

«ETUDE DES PARAMETRES PHYSICO-CHIMIQUES ET ORGANOLEPTIQUES D'UN VIN PREPARE A PARTIR DU MIEL»

Josée MASINI LUZINGU*

Assistante du deuxième mandat à l'Institut Supérieur Pédagogique de Kisangani

**Corresponding Author : -*

RESUME

Notre travail s'intitule « Etude des paramètres physico-chimiques et organoleptiques d'un vin préparé à partir du miel ». Le but de notre travail était de déterminer les paramètres physico-chimiques et Organoleptiques de l'hydromel par la fermentation alcoolique du miel. Dans la ville de KIKWIT, le miel est souvent utilisé en thérapeute et mangé en état brut. Or partant de sa composition sucrière, il peut aussi nous amener à l'obtention d'un bon vin à partir de sa fermentation. Après détermination de ces dus paramètres, les résultats nous ont montré que nous pouvons obtenir un bon vin à partir de la fermentation alcoolique de miel, un vin qui se trouve dans les normes françaises et celles de l'OCC.

ABSTRACT

Our work is entitled "Study of the physico-chemical and organoleptic parameters of a wine prepared from honey". The aim of our work was to determine the physico-chemical and organoleptic parameters of mead by the alcoholic fermentation of honey.

In the city of KIKWIT, honey is often used in therapy and eaten raw. However, starting from its sugar composition, it can also lead us to obtain a good wine from its fermentation.

After determining these due parameters, the results showed us that we can obtain a good wine from the alcoholic fermentation of honey, a wine that meets French standards and those of the OCC.

I. INTRODUCTION

La fermentation alcoolique est depuis longtemps le moyen courant de conservation de certaines denrées sous forme de vins et des boissons désaltérantes ; c'était presque le seul avant l'époque moderne où les traitements thermiques ont été répandus.

Un vin est un mélange de plus de 500 composés. Il est obtenu par la fermentation de jus des raisins. Le raisin contient des sucres fermentescibles essentiellement sous forme de fructose, d'isomère de glucose ($C_6H_{12}O_6$). Au cours de la fermentation alcoolique, les hexoses sont dégradés en éthanol et dioxyde de carbone selon l'équation globale :



En ce point, notre souci se ramène à deux questions à savoir : Peut-on préparer l'hydromel d'une bonne qualité partant de sa composition sucrière ? Et quels sont les indices physico-chimiques caractéristiques de ce vin préparé à partir du miel ?

Cette étude repose sur l'hypothèse suivante : Le vin obtenu par la fermentation alcoolique du miel possède des paramètres organoleptiques et physico-chimiques qui peuvent attirer la population à utiliser cette boisson.

Notre travail a pour objectif de déterminer les paramètres organoleptiques et physico-chimiques de l'hydromel obtenu par la fermentation alcoolique du miel.

Le présent travail se situe dans le cadre de la revalorisation et de conservation des ressources locales. Il s'agit d'une contribution à la mise au point d'une méthode simple et reproductible pour l'obtention d'un hydromel de qualité.

I.1. METHODOLOGIE

Le dit travail fait appel aux méthodes suivantes :

- Méthode d'analyse volumétrique d'oxydoréduction pour déterminer la teneur en alcool du vin obtenu ;
- Les méthodes classiques permettront de déterminer les autres paramètres physico-chimiques du vin préparé à partir du miel ;
- Méthode documentaire permettra de trouver certaines informations sur le miel et le vin.

I.2. MATERIEL ET METHODES

I.2.1. Matériels

Le miel utilisé dans cette étude a été acheté au marché commercial de KAZAMBA dans la ville de KIKWIT en République Démocratique du Congo.

Avant d'engager la fermentation, le miel a été soumis à un chauffage (environ 65°C pendant une dizaine des minutes) afin de tuer les souches de levures sauvages qui contaminent naturellement ce produit.

La levure de boulangerie (*saccaromyces cerevisiae*) a aussi été achetée au même endroit et a été utilisée comme telle.

Signalons que ce travail a été réalisé au laboratoire de l'université de KIKWIT (UNIKIK).

I.3. Méthodes

I.3.1. La fermentation

230g du miel ont été pesés à l'aide d'une balance analytique, et portés à 65°C pendant une dizaine des minutes afin de tuer les souches de levures sauvages qui le contaminent.

Après refroidissement, le miel a été versé dans un bidon contenant 5l d'eau potable ; et 10g de levure ont été ajoutés.

Après agitation vigoureuse pour mélanger intimement tous les ingrédients, le bidon a ensuite été fermé hermétiquement.

En prenant soin de faire passer un tuyau en plastique à travers le bouchon. Le deuxième bout du tuyau a été plongé dans l'eau pour éviter une entrée d'air dans le milieu en fermentation. Le bidon a été de temps en temps agité au cours de la fermentation dont le déroulement est suivi grâce au dégagement du CO₂. La fin de la fermentation est signalée par la cessation du dégagement de ce gaz ce qui est intervenu 9 jours après.

I.3.2. Traitement de l'hydromel

Après fermentation, l'hydromel obtenue a été d'abord décanté puis filtré quatre fois afin d'obtenir un produit non trouble. 0,5g de l'acide benzoïque (conservateur) et 115g du miel préalablement chauffés y ont été ajoutés. Le bidon a été fermé hermétiquement et gardé au frais jusqu'au moment des analyses.

I.3.3. Détermination des paramètres physico-chimiques du vin obtenu

I.3.3.1. Degré d'alcool

❖ Principe

Le degré d'alcool dans une boisson, est déterminé par distillation de l'alcool à température constante, soit 78°C, suivie de la mesure du volume d'alcool récupéré à cette température (Fouassin et Noirfalise, 1981).

❖ Matériels utilisés

- ❖ Ballon à distiller
- ❖ Plaque chauffante
- ❖ Thermomètre
- ❖ Cylindre gradué
- ❖ Réfrigérant
- ❖ Brasier
- ❖ Statif
- ❖ Noix de serrage
- ❖ Bouchon
- ❖ Eprovette graduée
- ❖ Mode opératoire

Dans un ballon à distiller de 500ml, placer 200ml de la boisson à analyser et connecter le ballon au réfrigérant. Distiller en récupérant tout l'alcool à 78°C, arrêter la distillation et mesurer le volume d'alcool récupéré dans une éprouvette graduée.

❖ **Expression de résultat**

% alcool = (volume récupéré x 100)/volume de boisson

I.3.3.2. pH

Le pH est déterminé par la méthode potentiométrique à l'aide d'un pH mètre digital de marque METRO-OHM TO34 qui affiche la valeur du pH de la solution à 0,01 près.

I.3.3.3. Acidité acétique (Acidité volatile)

❖ **Principe**

L'acidité d'une solution est déterminée par titrage à l'acide d'une solution de NaOH 0,01M en présence de la phénolphthaléine comme indicateur. Le test est fait sur le distillat du vin préparé (Fouassin et Noirfalise 1981).

❖ **Matériels**

- Burette
- Pipettes graduées
- Erlenmeyer
- Statif
- Noix

❖ **Réactifs utilisés**

- Solution de NaOH 0,01M
- Phénolphthaléine

❖ **Mode opératoire**

A l'aide d'une pipette, prélever 25ml de la solution à analyser, y ajouter 5 à 10 gouttes de phénolphthaléine puis titrer avec la solution de NaOH 0,01M jusqu'au virage de l'indicateur et noter le volume de NaOH utilisé, soit V en ml. Reprendre l'opération 3 fois.

❖ **Expression de résultat**

Acidité acétique en g/l = $(v \times 0,01 \times 60) / 25$

Où 60 = masse molaire de l'acide acétique

25 = volume prélevé

0,01 = concentration de NaOH en molarité ;

V = volume de la solution de NaOH utilisé.

I.3.3.4. Acidité totale (exprimée en Acidité tartrique)

L'acidité tartrique est déterminée exactement comme l'acidité acétique, mais en titrant 10ml de vin avant la distillation. Dans le calcul, on utilise l'équivalent-gramme de ce diacide (75,045g) dont la masse molaire est de 150,09g (Fouassin et Noirfalise, 1981).

Calcul : Acidité totale en g/l = $(v \times 0,01 \times 75,045) / 10$

Où v = volume de la solution de NaOH utilisé.

I.3.3.5. Extrait sec

❖ **Principe**

L'extrait sec du vin est déterminé en évaporant à sec et à 150°C, un volume comme du vin. Le poids de l'extrait qui reste après évaporation constitue l'extrait sec (Fouassin et Noirfalise, 1981).

❖ **Matériels utilisés**

- Pipette
- Cylindre gradué
- Etuve
- Balance
- Bécher

❖ **Mode opératoire**

Prélever 100ml de vin et le placer dans un bécher préalablement taré (P₀), peser la tare et son contenu (P₁). Placer le tout à l'étuve réglée à 105°C, laisser évaporer jusqu'à poids constat puis peser après refroidissement (P₂).

Calcul

Extrait sec (g/l) = $10 \times (P_2 - P_0) / (P_1 - P_0)$.

I.3.3.6. Matières insolubles

❖ **Principe**

Les matières insolubles sont déterminées par filtration d'un volume donné du vin sur papier filtre préalablement taré (kashishi, 2011).

❖ *Matériels utilisés*

- Pipette
- Cylindre gradué
- Etuve
- Balance
- Bécher

❖ *Mode opératoire*

Prélever 100ml de vin et le filtrer sur un papier filtre préalablement taré ($P_0 = 0,71g$). Après filtration, sécher le papier filtre avec le résidu jusqu'à poids constant ($P_2 = 0,79g$). Les matières insolubles (g/l) sont obtenues en faisant $(P_2 - P_0) \times 10$.

I.3.3.7. Densité

La densité est déterminée par comparaison de masses volumiques de l'eau et de l'échantillon, sachant que la masse volumique de l'eau est égale à 1g/ml. La masse volumique a été déterminée en pesant la masse de 100ml du vin. Le rapport masse sur volume donne cette masse volumique.

I.3.4. Paramètres Organoleptiques

Les paramètres organoleptiques (saveur, arôme coloration, apparence) ont été estimés par une observation à l'aide de nos sens.

II. RESULTATS ET DISCUSSIONS

II.1. Paramètres physico-chimiques

Les résultats obtenus pour les paramètres physico-chimiques du vin préparé à partir du miel sont consignés dans le tableau ci-dessous.

Tableau I : paramètres physico-chimiques du vin préparé

Paramètre	Valeur	Norme de l'occ	Norme française
Ethanol	3,1%	20% en v/v	10 à 15%
PH	3,25	2,7 à 3,1	3 à 4
Acidité volatile	0,3024g/l	1,5g/l/mol	0,3 à 0,40g/l
Acidité totale	2,769g/l	7,5g/l/mol	-
Extrait sec	0,071g/l	6 à 22%	<2g/l vin sec, 2 à 30g/l vin demi sec ; 30 à 50g/l vin moelleux
Matières insolubles	0,8g/l	-	-
Densité	0,9779	0,99 à 1,055	-

Il se dégage de résultats consignés dans ce tableau que les principaux paramètres physico-chimiques du vin que nous avons préparé à partir du miel sont dans les normes françaises et de l'occ (office de contrôle congolais) admises pour les vins excepté le degré d'alcool.

En effet, pour le pH (3,25), les acidités volatiles (0,3024g/l) et totale (2,769g/l) les valeurs tombent dans les limites acceptables. La teneur en alcool (3,1) classe le vin préparé dans la catégorie de cidres (1% à 7% v/v%). La valeur enregistrée pour l'extrait sec classe ce vin dans la catégorie des vins secs comme l'indique les normes françaises. Notons cependant que la faible valeur de l'extrait sec est certainement due au miel qui a été ajouté en quantité réduite selon le mode opératoire utilisé traditionnellement. Le mode opératoire que nous avons utilisé nous a conduits à l'obtention d'un bon vin.

II.2. Paramètres Organoleptiques

Les constats faits pour différents paramètres organoleptiques sont consignés dans le tableau II suivant :

Tableau II : paramètres organoleptiques

Paramètre	Constats
Arôme	Odeur miellée mêlée d'alcool
Coloration	Brune
Apparence	Non transparente, due aux matières en suspension
Saveur	Moins sucrée

Il se dégage de ce tableau que le vin préparé a une saveur moins sucrée et un arôme miellé mêlé d'alcool. La coloration brune est due au sucre du miel caramélisé ; alors que les matières en suspensions font que le vin n'ait qu'une apparence non transparente.

Il convient de signaler que la non transparence de ce vin à cause de matières insolubles nécessiterait une filtration plus efficace pour le rendre un peu plus limpide.

III. CONCLUSION

L'objectif général de notre étude était d'évaluer les paramètres physico-chimiques du vin obtenu par la fermentation du miel. Elle reposait sur l'hypothèse selon laquelle le vin obtenu par la fermentation alcoolique du miel acheté à KIKWIT possède des paramètres organoleptiques et physico-chimiques qui peuvent attirer la population à utiliser cette boisson.

Il ressort de cette étude des constants suivants :

- Le degré d'alcool est inférieur aux valeurs des normes françaises ;
- Le pH, l'acidité volatile et l'acidité totale ont des valeurs comprises dans les normes.

Selon les types de vin, il est classé dans la catégorie des vins secs partant de sa composition en extrait sec.

Sur le plan organoleptique, l'arôme de ce vin est miellé avec la coloration brune ; l'aspect est trouble, et la saveur peu sucrée.

Ce vin peut être vulgarisé afin de mettre en valeur le miel qui est seulement utilisé en thérapeutique et consommé à l'état brut.

IV. BIBLIOGRAPHIE

- [1] Anonyme (2002) : Etat de la diversité biologique en République Démocratique du Congo. Annexes techniques.
 - [2] Clément J. (1978) : Dictionnaire des Industries Alimentaires. Ed. Masson-Paris pp2-9, 15-17
 - [3] Dunod (2001) : Traité d'oenologie2. Chimie du vin stabilisation et traitement.
 - [4] Dunod (2002) : Connaissance et travail du vin
 - [5] Fouassin A. et Noirfalise A. (1981) : protocole de méthodes d'Analyses des substances alimentaires. 4^{ème} Ed. Faculté de Médecine, université de Liège, Belgique, PP165-177,212-217.
 - [6] Gakoue, C., Oyouni, K. et pelletie, r M/ (2001) : Etude comoporative entre bières industrielles et bières traditionnelles. Cannete et calebasse 4^{ème} partie Montpellier, France.
 - [7] Kabessa, F. (2001) : Evaluation de la valeur nutritive et des qualités organoleptiques du vin produit artisanalement à base des feuilles d'avocatier. Mémoire d'ingénieur en sciences agronomiques, université de Kinshasa.
 - [8] Kashishi K. (2011) : Etude des propriétés des biodiesels issus du clivage oxydatif des insaturations des acides gras poly-insaturés, Mémoire de DEA en chimie, Faculté des sciences, Université de Kinshasa, p37.
 - [9] Ledere, r J. (1986) : Encyclopédie moderne de l'hygiène Alimentaire : Hygiène des Aliments TomeII, Paris, 3^{ème} édition. Maloin, pp261-271.
 - [10] Masiala, T. (2010) : cours de technologie Alimentaire à l'usage des étudiants de 2ème Graduat Nutrition, ISTM-Kinshasa.
- a. VOLET 12 : BIOTECHNOLOGIE. Royal Belgium Institute of Sciences
- WEBOGRAPHE
- [1] [WWW.hydromelorg/hydromelification/produits chimiques/2003](http://WWW.hydromelorg/hydromelification/produits_chimiques/2003)
 - [2] WWW.mou-abeille.com/hydromel.php
 - [3] fr. wikipedia.org/wiki/hydromel.
 - [4] <http://www.Catoire-fantasque.Be/animaux/abeilles/miel>.