

***Salmonella spp.* et l'huile essentielle de *Laurus nobilis* in vitro et in vivo (Reformuler le titre afin de mettre en valeur l'objectif du travail réalisé)**

*-¹OULD YEROU Karima, ¹Meddah B et ¹⁻²Tir touil A

¹-Laboratoire de Bioconversion ; Génie microbiologique et sécurité sanitaire, Compléter adresse ici en ajoutant Faculté, département, adresse email et Fax

²-Laboratoire de Recherche sur les Systèmes Biologiques et la Géomatique (LRSBG) Compléter adresse ici adresse ici en ajoutant Faculté, département, adresse email et Fax

¹⁻²-Faculté des sciences ; département de biologie ; Université de Mascara -Algérie ajouter nom Laboratoire, adresse email et Fax

[*mhanine11@yahoo.fr](mailto:mhanine11@yahoo.fr)

Résumé : Les toxi-infections d'origine alimentaire ont un impact important sur la santé publique. *Salmonella est* la première cause bactérienne, surtout en raison de sa présence fréquente dans le tractus intestinal des volailles, porcs et bœufs. Cette bactérie et l'huile essentielle de *Laurus nobilis* font l'objet dans cet article (compléter cette phrase font l'objet de quoi ???). In vitro l'évaluation de l'activité antibactérienne montre une sensibilité de *Salmonella spp.* avec une concentration minimale inhibitrice CMI égale à 2,5 mg.ml⁻¹, in vivo après infection des rats wistar puis administre ??corriger par voie orale cet l'huile essentielle, les résultats microbiologiques de la matière fécale montrent l'effet antibactérien de cette huile sur *Salmonella spp.* Reformuler cette phrase

Le résumé doit être reformulé surtout au niveau dernier paragraphe qui est mal rédigé

Mots clés : *Laurus nobilis*, huile essentielle, *Salmonella*, activité antibactérienne, matière fécale.

1. Introduction : *Laurus nobilis* L., membre de la famille des lauracées qui renferme 32 genres et environ 2000-2500 espèces (Barla et al., 2007). *Laurus*, nom latin, d'origine celte qui veut dire « toujours vert » allusion au feuillage persistant de la plante (Pariente, 2001). Les feuilles sont largement appliquées et connues comme assaisonnement et herbe médicinale depuis les périodes antiques grecs et romain (Demir et al., 2004). Il est intéressant de noter que cette herbe qui était pendant longtemps employée dans la nourriture comme condiment et en médecine traditionnelle a, en fait, des propriétés qui peuvent suggérer de nouvelles applications et usage (Ferreira et al., 2006).

Cette introduction est maigre et mérite une révision et un enrichissement par une bibliographie plus récente en mentionnant quelques travaux similaires réalisés.

2. Matériel et Méthodes

2.1. Matériel végétal : Arbre (**mettre le nom ici**) pouvant atteindre **jusqu'à** 10 m de haut mais généralement taillé en arbrisseau pour en faciliter la récolte, à l'écorce lisse et noire au feuillage persistant (**phrase à mieux reformuler**). Les feuilles sont alternes allongées à lancéolées, d'environ 10 cm de long sur 3 à 5 cm de large ; elles se terminent en pointe des 2 cotés et sont courtement pétiolées ; leurs limbe est coriace, glabre, entier, souvent légèrement ondulé et épaissi sur les bords, recourbé vers **l'intérieur**, d'un vert foncé et luisant à leurs partie supérieure plus est pâle en dessous ; le limbe est parcouru de nervures pennées et saillantes (**phrase trop longue à reformuler**) (Hegi G., 1990).

Tableau 1 : ~~la~~ Classification botanique de *Laurus nobilis* L (Quezel et santa, 1962).

Règne	Végétal
Sous règne	Plantes vasculaires
Embranchement	Spermaphytes
Sous embranchement	Angiospermes
Classe	Dicotylédones
Sous classe	Dialypétales
Ordre	Laurales
Famille	Lauracées
Genre	<i>Laurus</i>
Espèce	Laurus - <i>nobilis</i> L.

Les feuilles de **laurier noble** de couleur verte et sèche ont été collectées entre Avril et Juin 2014 à la daïra de Mohammedia de **la** willaya de Mascara (Algérie). **L'identification de l'espèce végétale** a été faite au Laboratoire de Biologie de l'Université de Mascara par un docteur botaniste (**donner son nom**). Les feuilles de **laurier noble** ont été séchées à l'abri des rayons solaires.

2.2. Extraction des huiles essentielles : Les huiles essentielles ont été extraites par hydrodistillation simple pendant trois heures. Les huiles essentielles sont conservés à 4°C et à l'abri de la lumière (**donner la durée de conservation ; enlever la numérotation 2.2. et intégrer cette phrase dans partie 2.1.**).

2.2. Matériel biologique

2.2.1. Matériel animal : *Rattus norvegicus* : Les rats de laboratoire qui sont considérés comme modèles valides de la physiologie humaine dans certaines limites, ont **subit** une sélection après un chemin de reproduction au niveau de **la ferme d'université de Mustapha Stambouli-Mascara (Algérie) ?**.

Nous avons choisi des rats de sexe masculin pesant environ 100 kg, n'ayant pas des problèmes de santé (rat chronique, système immunitaire faible, tendance poussée aux abcès, tumeur, diabète.....) ou présentant une malformation physique **phrase mal rédigée à reformuler**.

2.2.2. Matériel bactérien : *salmonella spp* ~~qui~~ a été prélevé des eaux *usées*, et identifiée au niveau **du** Laboratoire de Bioconversion ; Génie microbiologique et sécurité sanitaire, Université de Mustapha Stambouli-Mascara (Algérie).

3. Mode opératoire

3.1. In vitro : Evaluation de l'activité antibactérienne par la méthode de diffusion par disque : Une suspension bactérienne de densité équivalente au standard 0,5 de Mac Farland (10^8 UFC.ml⁻¹) est préparée puis diluée au 1/100. 20 ml de milieu gélosé MHA sont coulés par boîte de Pétri. **2** ml d'**inoculum** sont déposés sur chaque boîte. Après une imprégnation de 5 minutes, l'excédent d'inoculum est éliminé par aspiration. A la surface de chaque boîte, quatre disques de papier filtre stériles de 6 mm de diamètre (bioMérieux) sont déposés. Deux essais sont réalisés : un disque imbibé avec 15 µl d'huile essentielle et un second avec 15 µl d'huile essentielle supplémentée de 10% de **DMSO** ?. Deux témoins sont réalisés : un témoin négatif avec 15 µl d'eau distillée stérile en présence de 10 % de DMSO et un disque d'antibiotique comme témoin positif. Les boîtes sont laissées 1 heure à température ambiante puis retournées et incubées à 37°C pendant 18 à 24 heures. Après incubation, le diamètre d'inhibition est mesuré en millimètres, disque inclus. Chaque test est réalisé trois fois au cours de trois expériences successives. Cette technique consiste à inoculer, par un inoculum standardisé, une gamme de concentration décroissante en huile essentielle. Après incubation, l'observation de la gamme permet d'accéder à la **concentration minimale inhibitrice (CMI)**, qui correspond à la plus faible concentration en huile essentielle capable d'inhiber la croissance bactérienne.

3.2. In vivo :

La dose de l'huile essentielle de *Laurus nobilis* choisie est **1g ? /kg ? préciser** , diluée dans de l'eau physiologique et administré par voie orale. L'étude porte sur 21 rats, après une période d'habituation, les rats sont pesés, identifiés par une marque sur la queue. Les animaux, sont répartis en 3 groupes de sept animaux chacun, dont un, est le groupe témoin, **sont privés de nourriture 24 heures avant l'essai à reformuler cette phrase**. Le groupe 1 a reçu le premier jour 1ml de suspension bactérienne et 1 ml de **dilue ?**, et les six jours après a reçu que 1 ml de **dilue ?**. Le groupe 2 a reçu pendant sept jours 1 ml de dilue et Le groupe 3 le témoin a reçu que de l'eau de robinet. Chaque matin on prend de chaque cage la matière fécale, 1g de cette dernière est homogénéisé dans 9 ml d'eau physiologique **à l'aide** d'un Ultra

Turrax (~~Janke und Kankel, Breisgau, Germany~~ Janke et al. et donner l'année ?), puis on fait la recherche *Salmonella spp* (à reformuler cette phrase c'est mal dit).

Le protocole expérimental est intéressant, justifié mais il est important de :

- Revoir sa forme,
- Corriger les fautes d'orthographe,
- Apporter quelques précisions sur les traitements effectués pour qu'il soit facilement lisible,
- Faire des traitements statistiques pour pouvoir illustrer les différences significatives entre les différents traitements testés.

4. Résultats et Discussion

4.1. Pouvoir antibactérien : La méthode d'aromatogramme est la technique utilisée pour déterminer l'activité antibactérienne de notre HE ? Éviter ici abréviation. C'est la technique la plus répandue de l'évaluation de l'activité antimicrobienne des huiles essentielles. Elle sert à prédire la sensibilité d'un germe aux substances étudiées. L'activité antibactérienne a été testée sur l'isolat bactérien identifié du *Salmonella spp.*. Les résultats du criblage sont présentés dans la figure 1. Les barres d'erreurs, figurées en rouge, représentent les écarts types des moyennes des différents traitements testés pour chaque test.

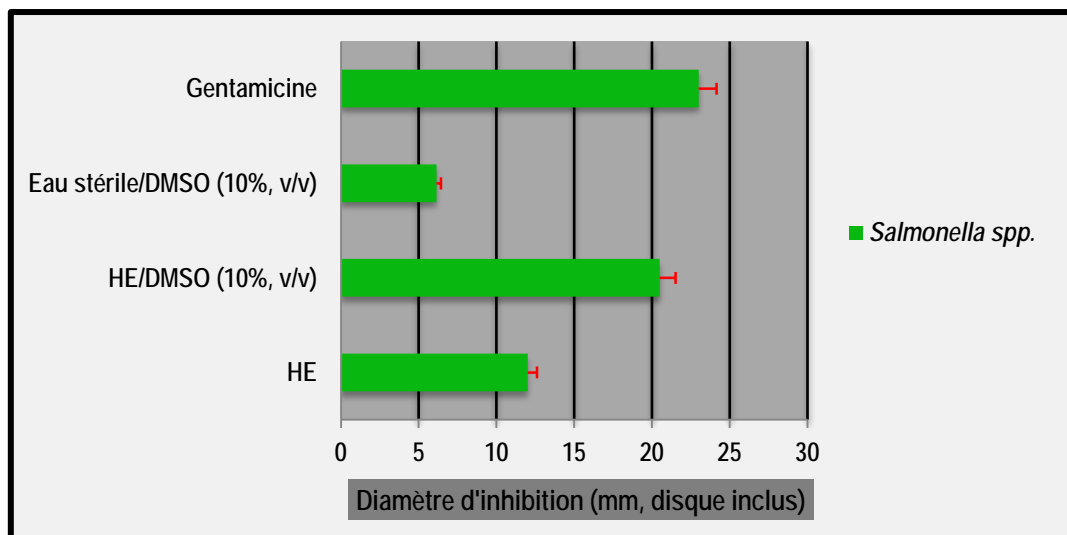


Figure 01: Activité antibactérienne de l'HE évaluée par la méthode de diffusion par disque.

Rappeler ici sous le titre de Figure la signification des abréviations HE/DMSO, HE

La difficulté rencontrée pour l'utilisation des HES dans des milieux de culture à base d'eau, c'est leur faible solubilité. Plusieurs substances ont été utilisées pour cette fin, le DMSO permet une très bonne dispersion des HES (Firouzi et al., 1998). Ce qui explique la différence notable entre les diamètres des zones d'inhibition exercés par l'HE pure et ceux

exercés par l'HE diluée dans la DMSO à 10%. Le mélange eau distillée/DMSO (10%, v/v) sert de contrôle négatif interne. Avec un diamètre d'inhibition égal à celui du disque stérile non imprégné (6 mm), le DMSO est sans effet sur nos souches testées à la concentration utilisée.

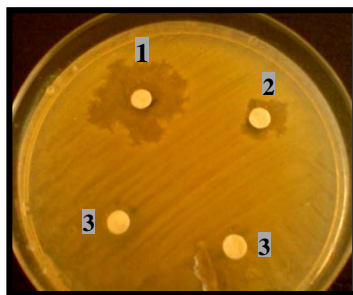
La gentamicine est utilisée comme ATB de contrôle. La classification des souches bactériennes en catégories « Sensible, (S) » ou « Résistante, (R) » aux ATB est définie par le Comité de l'Antibiogramme de la Société Française de Microbiologie (CA-SFM, 2010). Les valeurs de référence fournies par le CA-SFM, la zone d'inhibition d'ATB est de 23 mm, on constate que *Salmonella spp.* présente une zone d'inhibition supérieure à la valeur de référence cela explique sa sensibilité à la gentamicine (A reformuler ce dernier paragraphe).



Salmonella spp. (S)

Photo 1 : Les zones d'inhibition exercées par la gentamicine sur *Salmonella spp.*

L'HE inhibe fortement la croissance de *Salmonella spp.* avec un diamètre d'inhibition supérieur à 20 mm, avec une CMI égale à $2,5 \text{ mg.ml}^{-1}$,



Salmonella spp.

1: HE/DMSO (10%, v/v) | **2:** HE | **3:** Eau sterile/DMSO (10%, v/v)

Photo 2 : Activité antibactérienne de l'HE évaluée par la méthode de diffusion par disque.

Tableau 2 : Résultats bactériologiques de la matière fécale

Jours	Groupe 01	Groupe 02	Groupe témoin
1 ^{er} jours	+	+	-
2 ^{ème} jour	+	+	-

3 ^{ème} jour	+	+	-
4 ^{ème} jour	-	+	-
5 ^{ème} jour	-	+	-
6 ^{ème} jour	-	+	-

Préciser pour le groupe témoin qu'il s'agit de celui avec un disque d'antibiotique comme témoin positif ??

+ : Présence de *Salmonella spp.*

- : Absence de *Salmonella spp.*

L'activité antibactérienne de l'huile essentielle ainsi que son mode d'action sur *Salmonella spp.* sont directement influencés par la nature et la proportion de leurs constituants qui entrent dans leur composition, les composés majoritaires comme le 1,8-cinéole sont souvent responsables de cette activité (Derwich et al., 2009). L'huile essentielle semble d'ailleurs agir sur deux sites d'action préférentiels qui sont la paroi et la membrane plasmique.

Absence d'une discussion des résultats obtenus

Manque d'illustration des mécanismes antibactériens impliqués par les HE

Nécessité d'amélioration profonde.

Conclusion

L'action de l'HE de laurier noble est large, elle stimule le système digestif grâce à son effet tonique sur le foie et la vésicule biliaire et empêche la décomposition et la fermentation, responsables de digestion difficile (Danièle, 2012).

Cette conclusion est loin d'illustrer les résultats obtenus.

Elle est trop maigre et mérite une révision importante et devra mentionner les constatations suite à l'ensemble des résultats obtenu par les auteurs et non pas se limiter à une seule phrase argumentée par la référence Danièle, 2012 qui n'existe même pas dans la liste des référence bibliographique.

5. Références bibliographiques

- Barla A., TopçuG.,OksuzS.,TumenG.,Kingston D.G.I ., 2007 :Identification of cytotoxic sesquiterpenes from *Laurusnobilis.*,*Food che;istry* ,104:1484-1487.
- DemirV.,GuhanT.,YagciogluA.K.,Ddegir:enciogluA.,2004:Mathematical modeling and the determination of some Quality Parameters of Air-dried Bay leaves ,*Biosystems Engineering*,88(3):325-355

- **E.derwich, Z.Benziane and A.Boukir,2009:** GC/MS Analysis of Volatile Constituents and Antibacterial Activity of the Essential Oil of the Leaves of Eucalyptus globules in Atlas Median from Morocco
- **Ferreira A.,Proença C.,Serralheiro M.L.M.,ARAUJO M.E.M., 2006 :**the in vitro screening for acetylcholinesterase inhibition and antioxidant activity of medicinal plants from Portugal .J.Ethnopharmacology .,108:31-37.

Il faut ajouter dans cette liste les références bibliographiques ci-dessous soulignées dans le texte

Pariante, 2001 ?

CA-SFM, 2010 ?

Danièle, 2012 ?

Hegi G., 1990 ?

Firouzi et al., 1998 ?

Derwich et al., 2009 ?

Cette Bibliographie mérite une actualisation et des amendements par de nouveaux articles récents en relation avec la thématique abordée.

En conclusion, ce manuscrit nécessite des modifications et améliorations profondes pour qu'il soit publié

