



REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE  
MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE  
LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE



**Université Frères Mentouri Constantine 1**  
**Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie**  
**Département de Biologie et écologie végétale**

*Mémoire*

**Présenté en vue de l'obtention du diplôme de Master**

**Domaine :** science de la nature et de la vie

**Filière :** Sciences biologiques

**Spécialité :** Biodiversité et physiologie végétale

*Thème*

**Projet d'entreprenariat**

**Essai de production d'une crème à base de  
l'huile de graines de canneberge**

**(*Vaccinium macrocarpon*)**

**Présenté et soutenu par :**

ZAHRI Nour El Imene

BOUAFIA Chahera

le : 11/07/2021

**Jury d'évaluation:**

**Président :** Mme. BOUDOUR Leila Pr. Université des frères Mentouri Constantine 1.

**Encadreur :** Mme. HAMMOUDA. Dounia .MCA Université des frères Mentouri Constantine 1.

**Examinatrice :** Mme. MOURI. Fouzia .MCB Université des frères Mentouri Constantine 1.

**ANNEE UNIVERSITAIRE :**

**2020/2021**



## **Remerciement**

*Au terme de ce mémoire nous tenons à remercier tout d'abord et en premier lieu **ALLAH** tout puissant qui nous a donné la force, le courage et la patience de bien mener ce travail.*

*Après; nous tenons à exprimer notre profonde gratitude à notre encadreur **Dr.HAMMOUDA.BOUSBIA Dounia** pour toute l'aide qu'elle nous a fourni, pour sa patience et sa générosité durant la réalisation de ce travail.*

*Nous voudrions aussi, remercier **Pr.Benlabeled** responsable de laboratoire de microbiologie, **Mr. SID MASSIKA** et **Mr.HAMMDI** responsables de laboratoire **Oleasense** qui nous ont permis de réaliser notre travail malgré les conditions de COVID et les **jurys** pour le temps qu'ils vont consacrer quant à l'examen de ce mémoire. Sans oublier de remercier tous les enseignants qui nous ont soutenus tout au long de nos études.*

*Notre remerciements vont enfin à tous ceux qui ont aidé et contribué de près et de loin à la réalisation de ce travail.*



## ***Dédicaces***

*D'un profond amour et d'une immense gratitude je dédie ce mémoire*

*A mes chers parents ma mère **MERAHI HALIMA** et mon père **BOUAFIA***

***RACHID***

*Pour leur patience, leur amour, leur soutien et leur encouragement*

*A ma sœur **ILHEM** et mes frères **HICHAM, AMIR** et **TALAL***

*A toutes ma famille*

*A tous mes amis surtout **GUECHI KELTHOUM***

*Jevous aime du fond du cœur. Que dieu vous guide vers le chemin de la paix et du bonheur.*

**BOUAFIA CHAHRA**



## ***Dédicaces***

*C'est avec un énorme plaisir, un cœur ouvert et une immense joie, que je dédie ce  
modeste travail*

*A ma grand-mère **ZEBOUDJI MERIEM** et mes chers parents **BOUKARKAR  
AMEL et ZAHRI DJAMEL***

*A mes frères et sœurs **IBTISSEM, FAIROUZ***

***ET MED EL ARABI***

*A mon fiancé **BRIHI BADER EDDINE***

*A toutes mes familles surtout **BOUKARKAR ALI***

*A tous mes amis les plus chères*

***BOURSAS NOUR ET GACI INES***

*On vous aime du fond du cœur. Que dieu vous guide vers le chemin de la paix et du  
bonheur.*

**ZAHRI NOUR EL IMENE**

## Résumé

Dans le présent travail, nous nous sommes intéressées aux caractéristiques physiques et aux différentes propriétés des graines de fruit de l'espèce *vaccinium macrocarpon* variété rouge pour produire une crème qui aide à traiter l'infection urinaire chez la femme.

Nous avons visité le laboratoire **Olesens** situé dans la wilaya de Constantine (la nouvelle ville Ali Mendjli), ce laboratoire est spécialisé dans la production industrielle à base d'huiles essentielles.

Avec l'aide de Madame **SiD MASSIKA - Chimiste au laboratoire Olesens**, et nous avons préparé une crème à base d'huile de canneberge.

En perspective nous souhaitons réaliser ce projet, et nous visons la fabrication des produits 100 % bio qui peuvent être leader dans la prévention désinfectant des voies urinaires, et aussi inhibe le développement des germes pathogènes.

## **Abstarct**

In this work, we looked at the physical characteristics and different properties of the fruit seeds of the species *Vaccinium macrocarpon* red variety to produce a cream that helps to treat urinary tract infection in women.

We visited the Olesens laboratory located in the wilaya of Constantine (the new city Ali Mendjli), this laboratory is specialized in industrial production based on essential oils. With the help of Mrs SiD MASSIKA - Chemist at the Olesens laboratory, and we prepared a cream based on cranberry oil.

In perspective we want to carry out this project, and we aim to manufacture 100% organic products that can be leader in the disinfectant prevention of urinary tract, and also inhibits the development of pathogenic germs.

**Keywords:** huile extraction , Cranberry fig , Grains , Cream, urinary infection .

## المخلص

في هذا العمل ، نظرنا إلى الخصائص الفيزيائية والخواص المختلفة لبذور الفاكهة من نوع لقاح الماكروكاربون نوع أحمر لإنتاج كريم يساعد على علاج عدوى المسالك البولية لدى النساء.

لقد زرنا مختبر أوليسنز الواقع في ولاية قسنطينة (المدينة الجديدة علي مندجلي) ، وهذا المختبر متخصص في الإنتاج الصناعي القائم على الزيوت الأساسية.

-كيميائي) في مختبر (أوليسنز) ، وأعدنا كريم مبني على زيت التوت البري.MASSIKA بمساعدة السيدة (سي دي

ومن منظور آخر، نريد تنفيذ هذا المشروع، ونهدف إلى تصنيع 100% من المنتجات العضوية التي يمكن أن تكون رائدة في الوقاية من المسالك البولية المطهرة، وأيضا تعوق تطوير الجراثيم المسببة للأمراض.

الكلمات المفتاحية: استخراج الزيوت ، وتين الكرانبييري ، والحبوب ، والكريمة ، والعدوى البولية.

## Table des matières

Liste des Figures.....	10
Liste des Tableaux.....	11
Liste des abréviations.....	12
INTRODUCTION.....	1
CHAPITRE 01 : recherche bibliographique.....	4
1.1. Historique.....	4
1.1.1 La grande histoire de la canneberge.....	4
a- Edgar Larocque.....	4
b- Marc Bieler.....	5
c- Origine de la culture de canneberges.....	5
1.2 Distribution de La Plante.....	6
1.3 Classification Botanique.....	7
1.4 Origine Et Distribution Géographique.....	7
1.5 Différents Secteurs De La Figue De Canneberge.....	9
1.5.1. Enjeux sociaux.....	9
a. Santé.....	9
b- Implication sociale et cohabitation.....	9
1.5.2. Enjeux économiques.....	11
a- Rentabilité de la production.....	11
1.6 Les Vertus Médicinale.....	13
1.7 Composition Biochimique.....	14
1.8 Production De La Figue De Canneberge.....	15
1.9 Exigence Ecologique.....	16
1.10 Intérêts Thérapeutiques Et Economique.....	17
1.10.1 Intérêts Thérapeutiques.....	17
a- Effet d'anti-adhésion de la cranberry ( <i>V. macrocarpon</i> ).....	17
b- Études cliniques.....	20
c- Étude in vitro de l'action des proanthocyanidines.....	21
1.10.2 Intérêts économiques.....	22
CHAPITRE 2 : matériels et méthodes.....	25
2.1 Matériels.....	25
2.1.1 Souches bactériennes.....	25
2.1.2 Les principes actifs : huile essentielle.....	25

a- Matériel utilisé.....	27
2.1.3 Fruit et graine.....	28
a- Graines.....	28
b- Fruits.....	29
2.2 Méthode.....	30
2.2.1 Stage Et Sortie.....	30
2.2.2 Technique utilisée: Expérimentation.....	33
2.2.3 Les Différent Etapes De L'extraction D'huile.....	33
a- La récolte des canneberges.....	33
b- Séparation des pépins de fruits.....	33
c- Le séchage.....	34
d- L'extraction de l'huile à partir de pépins.....	34
2.2.4 Fabrication des produits élaborés par Les fruits.....	36
a- Les graines de canneberge.....	36
b- La championne des fibres.....	37
c- Plus de nouveaux produits.....	37
d- L'huile de pépins de canneberge.....	37
e- Spécifications techniques.....	38
f- Caractéristiques et propriétés.....	38
2.2.5 Préparation de la crème de canneberge.....	39
a- Phase a chauds.....	39
b- Phase a froids.....	40
c- Dernière phase.....	41
d. information sur le produit.....	43
2.2.6 Antibiogramme.....	43
a- Isolement des souches bactériennes.....	43
b- Réparation de la suspension bactérienne.....	44
c- Ensemencement.....	44
e- La méthode de diffusion sur milieu gélosé.....	45
CHAPITRE 3 : RESULTATS ET DISCUSSION.....	47
3.1 Préparation de la crème à base d'huile de figue de canneberge.....	47
3.2 Bienfaits.....	47
3.3 Détails et caractéristiques.....	47
3.4 Valeurs nutritionnelles et caloriques de la canneberge.....	52

3.5 La comparaison entre l'huile de bardane et l'huile de canneberge .....	53
Composition .....	53
Utilisation .....	55
Contre-indications et Effets indésirables .....	56
Des bienfaits reconnus .....	56
3.6 Antibiogramme .....	57
Résultats de la méthode de diffusion sur milieu gélose .....	58
Conclusion.....	55
Bibliographie .....	57
Annexe .....	10
Résumé.....	12

## Liste des Figures

Figure 1 : Edgar Larocque 1939	4
Figure 2 : Marc Bieler 1984	5
Figure 3: Carte de distribution de la plante	6
Figure 4 : plante de canneberge	7
Figure 5 : Plant de canneberge et l'oiseau des Dunes (la grue) (Source : ECK, 1990 dans ASSELIN et al, 1998)	8
Figure 6: distribution géographique de canneberge	8
Figure 7: Carte d'implantation de la canneberge dans le monde	15
Figure 8: Extraction de la canneberge	25
Figure 9: Extraction d'arbre de Tea	26
Figure 10: Extraction de Géranium Rosat	26
Figure 11: Extraction de bardane	27
Figure 12: Matériel utilisé	28
Figure 13: Graines de <i>vacciniim macrocarpon</i>	29
Figure 14: Fruits de variétés <i>Vacciniim macrocarpon</i>	30
Figure 15: le laboratoire OLÉASENS (zone multi services Ali – Mendjli).	30
Figure 16: Stages sur le laboratoire pour visite les différents salles et matériel utilisé pour préparer une crème à base des huiles essentielles.	32
Figure 17: La récolte des canneberges	33
Figure 18: Séparation des pépins de fruits ( <a href="https://www.deshydrateur.com">https://www.deshydrateur.com</a> )	34
Figure 19: étape de séchage	34
Figure 20: l'extraction de l'huile de Canneberge	35
Figure 21: les graines de canneberge	36
Figure 22: préparation de pépins de canneberge biologiques	36
Figure 23: Huile De Pépins De Canneberge.	38
Figure 24: matériels utilisés	39
Figure 25: étape de balançage	39
Figure 26: bécher dans une chaude balance	40
Figure 27: 650ml de l'eau chaude	40
Figure 28: étape d'agitation	41
Figure 29: la crème obtenue	41
Figure 30: période de stage avec la chimiste	42
Figure 31: Emplacement des disques d'antibiotiques choisis	45
Figure 32: les suspensions bactériennes	45
Figure 33: imbibition des disques par uri_berry	46
Figure 34: Le dépôt des disques imbibés par Uri_berry sur le milieu MHensemencée de la suspension bactérienne.	46
Figure 35: Résultats de l'antibiogramme d' <i>Escherichia coli</i> (R)	57
Figure 36: Résultats de l'antibiogramme d' <i>Escherichia coli</i> (H)	57
Figure 37: Résultats de la diffusion sur gélose d' <i>Escherichia coli</i> (H)	58
Figure 38: Résultats de la diffusion sur gélose d' <i>Escherichia coli</i> (R)	58

## Liste des Tableaux

Tableau 1 : Classification APG III (2009)	7
Tableau 2 : principaux pays producteurs en 2018	15
Tableau 3: Des pays par production de canneberge	15
Tableau 4: Ingrédients de Pépins de canneberge biologiques	37
Tableau 5: Ingrédients Huile de pépins de canneberge	38
Tableau 6: comparaison entre l'huile de bardane et l'huile de canneberge	53
Tableau 7: Les résultats de l'antibiogramme obtenu pour chacune des souches <i>d'Escherichia coli</i> hospitalière (H) et de référence (R) et leurs interprétations	57
Tableau 8: Les résultats de l'effet antibactérien de nitrate d'argent et d'acétate de cuivre et leur mélange équimolaire avec différents concentrations sur chacune des souches <i>d'Escherichia coli</i> hospitalière (H) et de référence (R) et leurs interprétations.	58

## Liste des abréviations

**A.P.C.Q** : Association des Producteurs de Canneberges du Québec

**APCQ** : L'Association des producteurs de canneberges du Québec

**AGPI ou AGE** : Acides gras essentiels poly-insaturés

**AGMI** : Acides gras mono-insaturés

**AGS** : Acides gras saturés

**E. coli** : *Escherichia coli*

**PAC** : proanthocyanidines

**IA** : indice d'adhérence

**CTX** : céfotaxime

**CZN** : céfazoline

**AMP** : ampicilline

**ETP** : ertapénème

**FOX** : céfoxitine

**IMP** : imipenème

**CMI** : Concentration minimale inhibitrice

# ***INTRODUCTION***

Durant les quinze dernières années, l'exploitation de la canneberge a connu au Québec un essor important du fait des propriétés thérapeutiques de ce petit fruit (**Arnal et al, 2008**). En 1992, on recensait trois producteurs de canneberges cultivant 110 hectares alors qu'à la fin de 2013, le secteur comprenait 81 producteurs cultivant une superficie de 3690 hectares. Il s'agit d'une activité agroalimentaire importante contribuant au dynamisme économique de nombreuses municipalités en soutenant plusieurs centaines d'emplois en plus de contribuer au rayonnement du savoir-faire québécois au Canada et à travers le monde (**A.P.C.Q., Association des Producteurs de Canneberges du Québec**).

Le Québec occupe le 3<sup>e</sup> rang mondial pour sa superficie cultivée en canneberge. Cependant, il arrive loin derrière l'État du Wisconsin aux États-Unis où 7200 hectares sont consacrés à la culture de la canneberge. L'État du Massachusetts occupe le 2<sup>e</sup> rang avec ses 5260 hectares cultivés tandis qu'au Québec en 2013, une superficie totale de 3690 hectares est dédiée à cette culture pour un volume de fruits récoltés de plus de 70 000 tonnes. En 1997, certains producteurs se sont intéressés au mode de production biologique, étant donné les faibles besoins en engrais et la faible pression des ravageurs sous les conditions climatiques québécoises. Aujourd'hui, la production biologique occupe 15 % des superficies dédiées à la canneberge au Québec et 15 producteurs ont adopté ce mode de production. Le Québec occupe le premier rang mondial pour sa culture de canneberges biologiques (**Associations des Producteurs de Canneberges du Québec**).

Cependant, les informations disponibles concernant l'exploitation et la production de canneberges font encore l'objet d'étude afin de minimiser les impacts environnementaux, les pertes d'eau, les dommages à court et moyen termes encourus par une mauvaise gestion de l'eau et enfin, pour optimiser les rendements. Depuis peu, les régies d'irrigation présentement effectuées par les producteurs de canneberges québécois sont contrôlées par tensiomètre, mais rarement basées sur les mesures de l'état hydrique réel du sol, témoin du confort de la plante. Les méthodes d'irrigation se font à raison de 1 à 2 heures/jour (**Bonin, 2009**) sans connaissance des processus d'infiltration de cette eau sous la zone racinaire et surtout, sans savoir réellement si ce volume d'eau apporté répond convenablement aux besoins de la plante. Dans le cas d'un apport d'eau excessif, cette irrigation pourrait provoquer une asphyxie racinaire diminuant ainsi le rendement. Des études indiquent clairement qu'une régie d'irrigation précise basée sur les besoins de la canneberge augmente les rendements tout en diminuant les quantités d'eau apportées (**De Moranville et al., 1996, Bonin 2009, Pelletier et al., 2013**). Ces besoins hydriques dépendent

## INTRODUCTION

---

non seulement du cultivar (**Beckwith, 1944; Eck, 1976**) et du sol, mais aussi du climat à court terme (**Bonin, 2009**). Il est donc primordial de comprendre la réponse de la plante en fonction des teneurs en eau du sol et donc de l'aération. Plusieurs outils (tensiomètres, TDR) permettent aujourd'hui d'évaluer facilement ces paramètres en temps réel.

Des quantités d'eau excessives sont souvent apportées aux plantes, ce qui est particulièrement le cas en culture de canneberge. Un drainage inadéquat est le plus commun des problèmes associés à ce surplus d'eau, lui-même associé à une faible production. Les zones où l'eau stagne pendant plus de quelques heures au cours de la saison de croissance empêchent un développement vigoureux de la vigne. L'eau d'irrigation, les fortes pluies, les inondations pour la récolte ou utilisées pour la protection contre les ravageurs et le contrôle des pesticides amènent de fortes quantités d'eau qui doivent être évacuées du champ. Le retrait de l'excès d'eau améliore l'absorption des nutriments, augmente la vigueur des plants, peut contrôler l'apparition de mauvaises herbes, et diminue la probabilité de la maladie (**Avril et al. 1997**). Dans certains cas, l'utilisation d'une sur-irrigation peut provoquer un pourrissement des racines et augmenter de façon significative la pourriture des fruits (**Oudemans, 1999**). De nos jours, ce phénomène a été peu étudié, mais peut-être faudrait-il reconsidérer le fait d'inonder les champs lors des périodes de développement de la plante et de rabaisser plus rapidement les nappes encore hautes au printemps. Lorsque la plante subit un stress anoxique, celle-ci modifie ces mécanismes de développement au profit de mécanismes de survie. Le retour à une activité de développement normale fait suite à une aération suffisante. Même si la canneberge est généralement reconnue comme étant peu affectée par un retour de l'aération suite à un stress anoxique du fait de ses composés antioxydants (**Schlüter U. et al. 2003**), sa résistance et sa capacité d'adaptation ne sont pas connues.

De ce fait, cette étude vise à quantifier la réponse physiologique de plants de canneberge soumis au contrôle de l'aération et de l'eau par tensiomètre.

# CHAPITRE 01

# *RECHERCHE BIBLIOGRAPHIQUE*

## CHAPITRE 01 : recherche bibliographique

### 1.1. Historique

#### 1.1.1 La grande histoire de la canneberge

Plant indigène, la canneberge se retrouvait à l'état sauvage principalement dans les terres humides de l'est de l'Amérique du Nord et de l'Etat du Wisconsin bien avant que l'on débute une culture industrielle. Au temps de la colonie, déjà les Amérindiens l'utilisaient comme remède pour l'administrer aux colons français pour les guérir du scorbut. La canneberge servait également à teindre les vêtements ainsi qu'à la conservation des aliments, car on l'écrasait dans du pemmican (**sorte de graisse**) pour enrober les viandes (<http://www.notrecanneberge.com>).

##### a- Edgar Larocque

En 1939, monsieur Edgar Larocque introduisait la canneberge à Lemieux dans la région du Centre-du-Québec après plusieurs visites effectuées dans sa famille au Massachusetts. Grossiste en fruits et légumes, il s'intéressait alors à la culture de canneberges effectuée dans cette région et décida d'importer des vignes au Québec. Ce fut la naissance de la culture de canneberges au Québec. La cannebergière Les Atocas du Québec est aujourd'hui opérée par la 3e génération des Larocque, ainsi Louis-Michel, petit-fils d'Edgar y assure son développement. Préalablement, le père de Louis-Michel, Charles Larocque avait pris les commandes de la ferme en 1950 et intégra en 1954 la Coopérative Ocean Spray (**figure 01**).



**Figure 1** : Edgar Larocque 1939

**b- Marc Bieler**

C'est en 1984 que monsieur Marc Bieler aménageait ce qu'allait devenir la plus grande cannebergère au monde sur un même site, à Saint-Louis-de-Blandford. Pomiculteur dans la région de Dunham au Québec, M. Bieler se faisait demander de la canneberge par ses clients. Il décida alors d'en produire. Aujourd'hui, Canneberges Bieler s'étend sur plus de 1400 acres à Saint-Louis-de-Blandford. Puis quelques années plus tard, à Manseau, M. Bieler fonda l'usine de transformation Atoka, qui fut récemment acquise par la Coopérative Ocean Spray (**figure 2**).



**Figure 2 :** Marc Bieler 1984

**c- Origine de la culture de canneberges**

C'est au Massachusetts, dans la région de Cape Cod où l'on retrace les premières cultures de canneberges. En effet, vers 1816, le capitaine Henri Hall a commencé à transplanter des vignes de canneberges dans du sable et s'est aperçu qu'elles s'y développaient davantage. Avec les années, la canneberge est devenue la principale culture vivrière en importance dans cet État. Elle représente la baie officielle de l'État.

Vers 1860, Edward Sackett originaire de l'État de New York découvrait au Wisconsin 700 acres de vignes de canneberges qui poussaient à l'état sauvage dans les marais. Il décidait alors, de développer sa culture, devenue au fil du temps, la 1<sup>re</sup> culture fruitière du Wisconsin, classant ainsi l'État comme jerez région productrice au monde. La canneberge est le fruit officiel du Wisconsin.

## 1.2 Distribution de La Plante

*Vaccinium macrocarpon* est originaire du centre et de l'est du Canada (de l'Ontario à Terre-Neuve) et du nord-est et du centre-nord des États-Unis (nord-est, région des Grands Lacs et Appalaches aussi loin au sud que la Caroline du Nord et le Tennessee). Il est également naturalisé dans certaines parties de l'Europe et dans des endroits dispersés en Amérique du Nord le long de l'ouest du Canada (Colombie-Britannique) et de l'ouest des États-Unis (côte ouest) (figure 03) (<http://fr.m.wikipedia.org>).



**Figure 3:** Carte de distribution de la plante

### 1.3 Classification Botanique

**Tableau 1** : Classification APG III (2009)

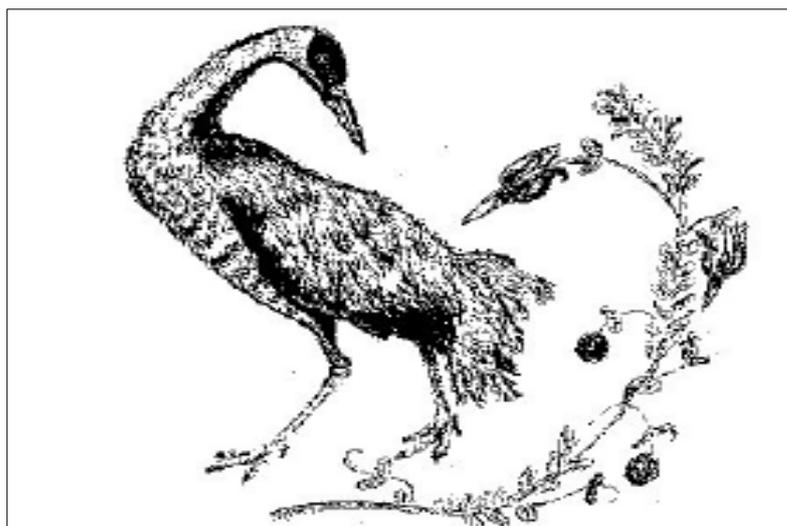
<b>Classification APG III (2009)</b>	
Règne	Plantae
Clade	Angiospermes
Clade	Dicotylédones vraies
Clade	Noyau des Dicotyledones vraies
Clade	Astéridées
Ordre	Ericales
Famille	Ericaceae
Sous-famille	Vaccinioideae
Tribu	Vaccinieae
Genre	<i>Vaccinium</i>
Sous-genre	<i>Oxycoccus</i>
<b>Espèce</b>	
<i>Vaccinium macrocarpon</i>	
Aiton, 1789	



**Figure 4** : plante de canneberge

### 1.4 Origine Et Distribution Géographique

La canneberge est une plante appartenant à la famille des Ericacées, et au genre *Vaccinium*. En Amérique du Nord, nous connaissons l'espèce *Vaccinium macrocarpon*, qui est une espèce cultivée depuis la fin du siècle dernier. Mais la plante était bien connue avant l'arrivée des premiers colons. Les indiens en connaissaient les vertus alimentaires, médicinales et tinctoriales. Cette plante sauvage a été baptisée par les indiens. Les colons européens l'ont nommée « cranberry » ce qui signifie « baie de la grue » car sa fleur évoque la tête, le cou et le bec de cet oiseau des dunes, comme la montre la figure 1 ci-contre. En Europe, les deux espèces sauvages sont *Vaccinium vitis-idea* L., airelle du Mont Ida ou airelle rouge (en anglais : cowberry), et dans les moindres proportions, *Vaccinium oxycoccos* L., airelle des marais (en anglais : Europena Cranberry) ou petite canneberge. Ces espèces poussent à l'état spontané et sont guère cultivées, contrairement à l'Amérique du Nord (2003) (figure 5).



**Figure 5** : Plant de canneberge et l'oiseau des Dunes (la grue) (Source : ECK, 1990 dans ASSELIN et al, 1998)

La localité de Corrèze correspond sans aucun doute à une limite écologique extrême pour *Vaccinium microcarpum* : elle est non seulement la plus occidentale pour l'Europe continentale, et l'une des plus méridionales ( $45^{\circ} 35' X$ ), mais également l'une des moins élevées en altitude (875 m). Les stations d'Auvergne et la plupart des stations alpines sont situées sensiblement au-dessus de 1000 m. On peut toutefois noter la localité signalée par HEGI (1966) près de Dübendorf (canton de Zürich) à 450 m d'altitude, mais nous sommes là près de l'Europe centrale au rude climat continental (**figure 8**).



**Figure 6**: distribution géographique de canneberge

## 1.5 Différents Secteurs De La Figue De Canneberge

### 1.5.1. Enjeux sociaux

#### a. Santé

Les propriétés de la canneberge La canneberge possède des propriétés nutritives et thérapeutiques intéressantes, ce qui fait d'elle un fruit convoité. La section suivante présente les propriétés nutritives et thérapeutiques du fruit

La canneberge est un fruit totalement dépourvu de sodium, elle contient aussi très peu de sucres et de protéines (**Binet et al. 1997**). Possédant un fort taux d'acidité, la canneberge représente aussi une excellente source de vitamine C, l'absorption d'une quantité de 115ml de canneberges fraîches par jour servirait à combler les besoins journaliers de cette vitamine pour un adulte (**Thomas 2003 et Binet et al. 1997**). Bien que très acide, la consommation de canneberge ne contribue pas à l'augmentation de l'acidité corporelle puisque les acides citriques et maliques qui y sont contenus sont métabolisés par l'organisme et transformés en énergie comme c'est le cas pour les sucres (**Binet et al. 1997**). Pour un portrait plus détaillé de la composition chimique ainsi que des propriétés nutritives du fruit.

#### b- Implication sociale et cohabitation

L'une des principales craintes et préoccupations émises par les citoyens et les élus municipaux en ce qui concerne la production de canneberges dans la région du Centre-du-Québec est liée au déboisement de grandes surfaces pour l'implantation des fermes (**Poirier 2009**). Les canneberges étant cultivées sur des terres moins propices aux autres cultures, les surfaces culture. Bien que cela diminue les conflits d'usage des terres au niveau de l'agriculture, le déboisement entraîne une modification du paysage et certains citoyens craignent pour la biodiversité et pour l'atteinte au rôle que jouent les forêts dans les écosystèmes (**Poirier 2009**).

Afin de diminuer l'impact visuel du déboisement lors de l'installation de nouvelles cannebergères, le MDDEP suggère au producteur de laisser une large bande boisée entre ses champs et les voisins (**Bellemare 2009**). De plus, les communautés locales sont parfois préoccupées par les possibilités d'utilisation des terres actuellement en culture de canneberges advenant une importante diminution des marchés, donc des productions. À ce niveau, il a été

démontré que les installations et réaménagements effectués sur les terres dédiées à la canneberge s'adaptent aussi très bien à toutes autres productions horticoles (**Poirier 2009**).

Le déboisement des terres pour la canneberge entraîne aussi des conflits entre producteurs. Certaines critiques disent que les producteurs de canneberges bénéficieraient de plus de droits que les autres au niveau du déboisement et qu'ils utiliseraient des terres qui auparavant étaient disponibles pour l'épandage (**Plante 2009**).

Les voisins des producteurs de canneberges se plaignent aussi de l'érosion éolienne et des « Tempêtes de sable » et poussières provenant des amas ou dunes de sable (**Plante 2009**). Concernant les dunes, la problématique peut être présente lors de l'installation de la cannebergère, soit avant qu'elles soient stabilisées par la végétation. Le MDDEP mise aussi sur les efforts de localisation des amas de sable servant à l'ensablement des cannebergères loin des zones habitées pour limiter l'érosion éolienne. La mise en place de haies brise-vent est aussi favorisée par le MDDEP pour limiter l'érosion éolienne (**Bellemare 2009**). L'APCQ encourage aussi ses producteurs à informer les citoyens avoisinants des possibles impacts négatifs à court terme qu'aura l'agrandissement ou l'installation d'une cannebergère. La concertation entre le producteur et ses voisins est donc favorisée.

La problématique d'acceptation de la production de canneberges par la population est l'un des sujets qui sont présentement discutés par les différents acteurs du milieu. Ce point sera intégré dans le cahier de charges actuellement en développement à l'APCQ, afin que la communication entre les producteurs et la collectivité soit soutenue (**Decubber 2009**). De plus, un plan de communication a été développé par l'APCQ conjointement avec le MAPAQ pour favoriser la communication autant entre les producteurs eux-mêmes qu'avec la collectivité (**Poirier 2009**). Des journées de conférences ont aussi été présentées aux élus municipaux de la région dans le but de les informer sur les impacts positifs et négatifs de la production de canneberges ainsi que des apports que peut avoir ce secteur d'activité autant au plan social qu'économique sur le territoire (**Côté 2009**).

L'industrie de la canneberge a aussi des impacts sociaux positifs à travers sa communauté d'accueil. L'image de la canneberge a rapidement été associée à la région du Centre-du-Québec sur le plan touristique. La région étant novatrice dans ce secteur d'activité, on le compare maintenant en termes d'importance au bleuets pour le Lac Saint-Jean (**Bélangier 2009**).

Cette industrie a servi à développer un caractère identitaire particulier pour la région. Il s'agit aussi d'un des secteurs dont l'implication des producteurs et entreprises de transformation auprès de la collectivité est la plus importante. Par exemple, l'entreprise Fruit d'Or a participé à la venue d'une garderie pour les habitants de la municipalité où elle se situe (**Isabel 2008**).

L'implication des acteurs de la canneberge se fait aussi voir au Centre d'interprétation de la canneberge de Saint-Louis-de-Blanford, où il est possible de visiter une ferme au temps de la récolte, au festival de la canneberge de Villeroy et dans la mise en valeur des milieux humides, etc. (**Plante 2009**). Le Centre d'interprétation et le festival sont des estrades pour le secteur de la canneberge sur lesquelles on retrouve un moyen de communication entre le producteur et le citoyen. Il s'agit aussi d'une forme de sensibilisation des collectivités sur les impacts positifs de la canneberge et sur les mesures d'atténuation effectuées pour contrer les impacts négatifs. La visite de ferme lors des récoltes proposée par le centre d'interprétation permet aussi aux citoyens de se familiariser avec le fonctionnement de la production de canneberges.

Finalement, l'industrie de la canneberge contribue au ralentissement du processus de dévitalisation de certaines municipalités et même dans certains cas, inverse la tendance. Par exemple, des données tirées de la *Gazette officielle du Québec* démontrent une augmentation de la population pour les huit dernières années dans les municipalités de Notre-dame-de-Lourde et de Saint-louis-de-Blanford, où l'on retrouve conjointement des cannebergères et des entreprises de transformation (**Plante 2009**).

### 1.5.2. Enjeux économiques

#### a- Rentabilité de la production

Le secteur de la canneberge a débuté son essor à partir des années 90. La croissance de l'industrie s'est alors faite très rapidement. Entre 1992 et 2002, le nombre de producteurs est passé de trois à plus d'une trentaine et les superficies cultivées, de 127 à 1 082 ha (**ISQ et MAPAQ 2008**). Les statistiques les plus récentes concernant l'essor et la rentabilité du secteur de la canneberge ont été publiées sur le site Internet de l'APCQ. Selon ce portrait de la canneberge de 1996 à 2009, qu'on retrouve à l'Annexe 8 du présent document, le nombre de producteurs pour l'année 2008 est passé à 55. Quant aux superficies en cultures, elles sont maintenant de 1671,9 ha. La quantité de fruits produits, en termes de volume, sont aussi en augmentation relative, mis à part pour l'année 2006 qui fut particulièrement fructueuse. La canneberge est une plante qui présente des

caractéristiques particulières en ce qui concerne son potentiel de production; il faut attendre jusqu'à deux années après la plantation pour qu'elle produise des fruits. À la troisième année d'exploitation, la plante est seulement à 25-35 % de son potentiel maximum de production, qui sera finalement atteint après cinq ou six ans de croissance (**Painchaud 2000**). Par contre, une fois le potentiel maximal de production atteint, l'exploitation de cannebergières devient une activité agro-alimentaire rentable (APCQs.d.). Pour l'année 2008, les volumes de fruits récoltés s'élevaient à 36 184 757 kg pour un prix moyen de 1,83 \$/kg (**APCQ 2009**).

Les technologies de pointe utilisées par les producteurs de canneberges sont en partie responsables de l'augmentation de la production et font de la canneberge une industrie novatrice et en avance sur les autres types de production. Par exemple, l'automatisation des pompes a permis de réguler les approvisionnements en eau et l'inondation des champs en temps de gel, offrant un meilleur contrôle des besoins de la plante. En plus de son côté bénéfique à la production, l'utilisation de cette technologie de pointe limite la production de GES (remplacement des pompes diesel par les pompes électriques) et diminue la consommation d'énergie (actionnement seulement au besoin) (**Decubber 2009**).

La production de canneberges pour l'année 2008 était en augmentation comparativement à l'année précédente. Bien que le nombre de producteurs ne devrait pas croître pour 2009, les superficies en cultures présentent quant à elle une possibilité d'augmentation de plus de 170 ha (**APCQ 2009**). Dans un article paru dans le journal La Tribune, M. Couture, directeur du MAPAC Centre-du-Québec affirme que la production actuelle de canneberges ne suffit pas à combler la demande grandissante (**Poisson 2008**). Le Centre-du-Québec présente tout de même un potentiel encore inexploité, des milliers d'hectares de sols propices à la culture de la canneberge sont encore disponibles à la production (**Desmarais 2008**).

Les marchés pour ce produit sont aussi nombreux et diversifiés. Bien que la canneberge soit consommée en majeure partie sous forme de jus, la transformation en fruit séché représente 30 % du volume produit. Il s'agit du principal moteur de l'expansion actuelle des marchés (**Painchaud 2009**). Sur les 70 millions de livres de canneberges transformées, 95 % sont exportés, principalement aux États-Unis et dans 25 autres pays (**Bélanger 2009**).

Au niveau de la production internationale, le Canada est le deuxième producteur de canneberges après les États-Unis, le Québec étant au deuxième rang des provinces productrices suivant de près

la Colombie-Britannique, ce qui le place au troisième rang au niveau mondial avec environ 10 % de la production (**Bélanger 2009**). Pour ce qui est de la concurrence avec les autres régions du Québec, le Centre-du-Québec demeure le chef de file dans l'exploitation des cannebergières. En effet, 80 % des producteurs québécois se situent dans cette région, pour environ 90 % des superficies en cultures (**Painchaud 2009**). De plus, M.Bélanger affirme que dans le contexte actuel de croissance de la demande

### 1.6 Les Vertus Médicinale

Les Amérindiens employaient la canneberge à des fins thérapeutiques, comme poudre désinfectante et cicatrisante. Ils avaient aussi découvert ses propriétés désinfectantes des voies urinaires.

Les Européens découvrirent les baies de cranberry lors de leur arrivée aux Amériques. Durant les grandes découvertes, la canneberge, riche en vitamine C, fut utilisée pour lutter contre le scorbut, à bord des navires qui traversaient l'Atlantique. Dès le XIXe siècle, des botanistes anglais et américains se lancèrent dans la culture de la canneberge. A partir de 1920, aux Etats-Unis, elle fut prescrite par les médecins, pour lutter contre les infections urinaires.

Les principes actifs de la canneberge ne furent cependant étudiés que dans les années 1980, époque à laquelle les scientifiques découvrirent des substances modifiant la composition de l'urine, au point d'empêcher une invasion par des bactéries comme l'*Escherichia coli*. La canneberge est toujours utilisée aujourd'hui, pour réduire le recours aux antibiotiques, lors d'infections urinaires chroniques ou récidivantes.

\* En utilisation interne :

Effet préventif ou curatif dans les cas de cystites. Aide à lutter contre les bactéries et les germes responsables des infections urinaires (l'*Escherichia coli*, par exemple). Contribue au nettoyage et à la purification du système rénal. Renforce les défenses immunitaires.

\*En utilisation externe :

Pas encore Indications thérapeutiques usuelles, Cystites et infections urinaires, en synergie avec la bruyère.

\*Autres indications thérapeutiques

Stimulation de l'élimination, antioxydant, effet anti-âge, Désinfectant des voies urinaires, la canneberge, appelée aussi Cranberry, peut s'utiliser en cas de troubles de la miction ou en simple

prévention. La canneberge inhibe le développement des germes pathogènes. Très riche en vitamine C, elle possède également des vertus antioxydantes (<https://www.doctissimo.fr/>).

### 1.7 Composition Biochimique

Composition en acides gras - Chromatographie phase gaz du lot 19HV0176 :

- Acides gras essentiels poly-insaturés (**AGPI ou AGE**) ou vitamine F
- acide linoléique (oméga-6) (36.74%)
- acide alpha-linoléique (oméga-3) (33.02%)
- Acides gras mono-insaturés (AGMI)
- acide oléique (oméga-9) (22.75%)
- Acides gras saturés (AGS)
- acide palmitique (5.65%)

Les oméga-3 et les oméga-6 sont appelés acides gras essentiels, car l'organisme humain ne peut pas les produire. Un apport extérieur est donc indispensable. Les oméga-6 représentés par l'acide linoléique entrent dans la composition des céramides. Ils participent à la reconstitution des lipides épidermiques et interviennent dans la fluidité membranaire. L'acide linoléique permet de limiter les pertes hydriques de la peau tout en présentant des qualités adoucissantes et nutritives. Les oméga-3 (acide alpha-linolénique), en plus de maintenir l'élasticité de la peau, sont largement impliqués dans les processus **anti-inflammatoires** : ils atténuent les **rougeurs** et calment les **irritations**.

Autres constituants actifs :

\* **Parties utilisées :**

Les fruits frais ou en jus, en confiture ou en gelée.

\* **Principes actifs :**

Outre des glucides simples (**glucose, fructose, saccharose, et D-mannose**) et une série d'acides (benzoïque, citrique, malique, quinique, phénolique, hydroxycinnamique, organique).

La canneberge contient de la vitamine C, des anthocyanosides, des flavonoïdes ainsi que de nombreux tanins (proanthocyanidols, épicatechols et polymères, dont différentes formes d'épicatechine).

## 1.8 Production De La Figue De Canneberge



**Figure 7:** Carte d'implantation de la canneberge dans le monde

**Rouge:** *Vaccinium oxycoccos* ; **Orange :** *Vaccinium microcarpum* ; **Vert :** *Vaccinium macrocarpon* (www.atlasbig.com)

**Tableau 2 :** principaux pays producteurs en 2018

Principaux pays producteurs en 2018	
Pays	Production (ent)
États-Unis	404.880
Canada	195.196
Chili	106.180

**Tableau 3:** Des pays par production de canneberge

Liste des pays par production de canneberges		
Pays	Production (tonnes)	Production par personne (Kg)
Canada	163.812	4,402
Chili	103.475	5,888
Turquie	11.120	0,138
Azerbaïdjan	3.098	0,313
Canada	163.812	4,402

La canneberge est une importante culture commerciale dans les États américains du Maine, Massachusetts, Michigan, Minnesota, New Jersey, Oregon, Washington, et Wisconsin, et également dans les provinces canadiennes de Colombie-Britannique, Nouveau-Brunswick, Ontario, Nouvelle-Écosse, Terre-Neuve et Québec (**figure 9**). Selon le Service Economique de recherche du Ministère de l'Agriculture des États-Unis, le Wisconsin est le principal producteur de canneberge, avec plus de la moitié de la production des États-Unis. Le Massachusetts est le second producteur, avec 28 % de la production américaine. Celle-ci s'élève à 307 000 tonnes provenant de 15 600 hectares

Le Canada produit 79 000 tonnes sur 3 950 hectares. Le Québec et la Colombie Britannique produisent chacun environ la moitié du total canadien. Actuellement, environ 70% de la production du Québec est achetée et transformée par trois entreprises de la région du Centre-du-Québec !11 dont une qui porte un des noms de la canneberge Atoka. Le reste de la production est livré directement à des acheteurs américains lors de la récolte. Les fruits transformés au Québec sont commercialisés sous la forme de fruits frais, fruits entiers congelés, concentrés de jus, fruits déshydratés, coulis et fruits confits.

On trouve une faible production en Argentine et au Chili, dans les Pays baltes et en Europe de l'Est ([www.gerbeaud.com](http://www.gerbeaud.com)).

### 1.9 Exigence Ecologique

Les conditions de culture de la canneberge :

- **Sol**

La canneberge se cultive sur un sol frais très acide (pH : 5 à 5,5), riche en matière organique et drainé.

- **Exposition**

Au soleil, à l'abri des vents car les feuilles sont sensibles au dessèchement.

À savoir : la cranberry affectionne en particulier les terres en altitude. Plus le climat est froid, mieux elle se porte, bien que les fleurs ne pourraient supporter des gelées trop tardives.

- **Plantation de la canneberge**
  - Procédez de préférence à l'automne
  - Désherbez le mieux possible l'emplacement
  - La canneberge n'aime pas la concurrence
  - Effectuez un apport de tourbe blonde
  - Plantez les pieds de façon assez dense (15 pieds par mètre carré) ; non seulement les pieds de canneberge n'ont pas une grande
  - Désherbez le mieux possible l'emplacement ; la canneberge n'aime pas la concurrence
  - Effectuez un apport de tourbe blonde ; Plantez les pieds de façon assez dense (15 pieds par mètre carré) ; non seulement les pieds de canneberge n'ont pas une grande propension à s'étaler mais, en plus, planter des pieds serrés permet de préserver la fraîcheur du sol et de l'atmosphère
  - Installez un paillis d'écorce de pin (ou autre résineux) épais de 4 à 5 cm, afin d'éviter le développement des mauvaises herbes et de maintenir l'humidité ainsi que l'acidité du sol.

## 1.10 Intérêts Thérapeutiques Et Economique

### 1.10.1 Intérêts Thérapeutiques

En fait, depuis de très nombreuses années, la Cranberry (*V. macrocarpon*) est connue pour ses propriétés de prévention des infections urinaires. Ce n'est que récemment que des recherches ont été menées sur le mode d'action et les effets de cette baie. Cette revue a pour but de décrire les données actuelles concernant la cranberry (*V. macrocarpon*) et notamment des résultats in vitro obtenus à partir de gélules commerciales.

#### a- Effet d'anti-adhésion de la cranberry (*V. macrocarpon*)

L'adhérence des bactéries à l'uroépithélium est la première étape dans la pathogénicité des infections urinaires suivie par la multiplication bactérienne et la colonisation du tractus urinaire. L'adhérence va permettre notamment aux *Escherichia coli* de remonter via l'urètre dans la vessie en évitant leur élimination par le flux urinaire. Pour permettre cette adhésion, les bactéries ont des prolongements appelés fimbriae ou adhésines. De nature protéique, ces adhésines sont spécifiques, se liant aux récepteurs hydrocarbonés correspondants à la surface des cellules uroépithéliales.

Chez *E. coli*, deux types de fimbriae sont essentiellement identifiés ; morphologiquement identiques, ils adhèrent à des récepteurs différents :

- Les pili de type 1 qui ont pour récepteur le D-mannose ; pratiquement toutes les souches d'*E. coli* (uropathogènes ou non) peuvent exprimer ces pili qui sont dites « mannose-sensibles » ;
- Les P-fimbriae qui se lient aux récepteurs polysaccharidiques (α-Gal (1-4)β-Gal) et sont présents uniquement dans les souches responsables de cystites et/ou de pyelonephrites, ces souches sont dites « mannose-résistants »

Les autres fimbriae (**notamment Sfa, FIC, F17, Afa, Dr, F1845**) sont présents dans moins de 20% des souches d'*E. coli* uropathogènes.

En 1984, Sobota a été le premier à suggérer que les bénéfices apportés par la consommation de jus de cranberry (*V. macrocarpon*) pouvaient être dus à sa capacité à inhiber l'adhérence des bactéries. Sobota a démontré que les cocktails contenant du jus de cranberry (*V. macrocarpon*) réduisaient significativement l'adhérence des souches d'*E. coli* isolées chez des patients ayant eu une infection urinaire (plus de 75% de réduction). Cet effet était visualisé une à trois heures après l'absorption d'environ 450 ml de jus de cranberry. Depuis, d'autres études ont confirmé que l'efficacité de la cranberry (*V. macrocarpon*) dans la prévention des infections urinaires est liée à ses propriétés d'anti-adhérence.

La liaison entre les extrémités des fimbriae et les surfaces cellulaires de l'uroépithélium se produit comme une association spécifique ligand-récepteur favorisée par les interactions hydrophobes. Longtemps, le mécanisme supposé d'action de la cranberry (*V. macrocarpon*) correspondait à l'effet de l'acidité du fruit responsable d'un effet bacteriostatique dans les urines. Par la suite, a été évoquée l'action des composés de la cranberry qui agirait en tant qu'analogie du récepteur, empêchant compétitivement l'adhérence d'Ecoli aux cellules de l'urothelium. Plus récemment, les mécanismes exacts d'action de la cranberry (*V. macrocarpon*) ont été découverts. Ils comprennent :

- une inhibition de la synthèse des P-fimbriae aboutissant, en cas d'exposition prolongée, à une disparition complète de ces adhésines
- une déformation du corps cellulaire de la bactérie à type d'élongation. Ces transformations rendent les *E. coli* incapables d'adhérer à la paroi vésicale
- un changement des propriétés à la surface des bactéries causant un décalage dans la distribution des potentiels (potentiel électrique existant à travers l'interface de tous les solides et liquides) dans une direction positive

- C'est en 1989 que Zafriri et al. ont identifié les deux composants contenus dans la cranberry (*V. macrocarpon*) qui inhiberaient les adhésines d'*E. coli*
- des oligomères de proanthocyanidines dont une part importante est de type A dénommés PAC
- Du fructose

Même si tous les jus de fruits contiennent du fructose, seuls les jus de cranberry (*V. macrocarpon*) contiennent des PAC et ce sont ces proanthocyanidines qui démontrent une très forte activité d'inhibition contre les adhésines mannose résistants produites par les *E. coli* uropathogènes, mais également une activité d'anti-adhérence modérée contre les souches d'*E. coli*.

D'origine fécale. Parallèlement, des études ont montré que le fructose inhibait l'adhérence des pili de type 1 (mannoses sensibles) par un effet de saturation des sites de fixation des bactéries, mais cet effet n'a été démontré qu'*in vitro*. Aucune étude n'a démontré qu'un régime avec du fructose administré par voie orale inhibait l'adhésion bactérienne. Le fructose, comme tous les sucres, est normalement métabolisé avant d'atteindre les urines ; il ne peut donc pas se retrouver dans les urines, excepté chez les diabétiques : cela expliquant pourquoi ce sucre n'a jamais démontré d'effet biologique dans la prévention des infections urinaires *in vivo*. Par ailleurs, les P-fimbriae ne sont pas inhibés par le fructose. Comme ce sont principalement ces adhésines qui sont impliquées lors des infections urinaires, le deuxième composant (**les PAC**) semblait donc jouer un rôle capital dans la prévention des infections. Les PAC sont des composants produits par les plantes en réponse à des stress environnementaux et lors d'infections bactériennes. La stringence des PAC protège les jeunes fruits des animaux ou des insectes. Une des caractéristiques des PAC est leur capacité à se lier aux protéines (20) Cette caractéristique expliquerait que les PAC se fixent sur les adhésines, empêchant les bactéries de se lier aux parois urinaires. Une analyse par spectrométrie de masse a démontré que l'activité biologique anti-adhésive des PAC était due à la fraction oligomérique de l'épicatéchol possédant une double liaison interflavanique de type A.

Les études les plus récentes ont démontré que l'effet d'antiadhésion de la Cranberry (*V. macrocarpon*) est valable sur l'ensemble des souches d'*E. coli* qu'elles soient sensibles ou résistantes aux antibiotiques. C'est notamment pour cela que l'utilisation d'inhibiteurs de l'adhésion comme la Cranberry est intéressante. L'administration de la Cranberry (*V. macrocarpon*) pourrait potentiellement réduire l'utilisation des antibiotiques dans la prévention des récives d'infections urinaires participant au bon usage de ces antibiotiques. Classiquement, l'effet d'anti-adhésion débute deux heures après l'ingestion de jus de Cranberry (*V.*

*macrocarpon*) et persiste plus de dix heures après cette absorption. Une étude sur des urines obtenues chez des patients sains ayant bu du jus de Cranberry (*V. macrocarpon*) a démontré que des *E. coli* mis en culture dans ces urines n'avaient aucune activité d'adhésion sur un modèle in vitro de cellules urothéliales.

### **b- Études cliniques**

La première étude clinique évaluant les effets de la Cranberry (*V. macrocarpon*) a été publiée en 1966 par Papas et al. Elle fut réalisée chez des patients ayant des bactériuries à répétition et elle permit de montrer, pour la première fois, un effet bénéfique chez ces patients. Depuis, près d'une vingtaine d'essais cliniques ont été effectués pour évaluer les différents produits contenant de la Cranberry (*V. macrocarpon*). Ces essais ont surtout porté sur l'effet préventif des infections urinaires avec des études dans différentes populations : femmes en activité génitale, personnes âgées, enfants (dont notamment ceux ayant des malformations) et personnes ayant des infections urinaires à répétition.

La plupart des études ont confirmé les effets bénéfiques de la Cranberry (*V. macrocarpon*) sur la prévention des infections urinaires quel que soit l'âge des patients à l'exception des enfants pour lesquels aucun bénéfice significatif de la Cranberry (*V. macrocarpon*), sur la prévention des bactériuries asymptomatiques et des infections urinaires, n'a été démontré. Par ailleurs, une étude épidémiologique évaluant la relation entre le premier rapport sexuel des jeunes femmes et le premier épisode d'infections urinaires a démontré que l'absorption régulière de jus de Cranberry (*V. macrocarpon*) était associée à une diminution du risque d'infections urinaires chez ces jeunes femmes suggérant que la Cranberry était non seulement intéressante dans la prévention des récurrences d'infections, mais aussi pour éviter les épisodes inauguraux.

Depuis ces études, l'intérêt pour la Cranberry (*V. macrocarpon*) semble de plus en plus évident, et plusieurs auteurs proposent l'utilisation de cette baie dans la prévention des infections urinaires. Actuellement, la forme orale (jus) a été la mieux étudiée, et une dose journalière de 240-300 ml est préconisée permettant d'éviter la récurrence d'infection dans plus d'un cas sur deux. Les autres formes ont démontré également des effets bénéfiques (gélules, fruits secs ou sauces). Cependant, des études ultérieures sont nécessaires pour définir les doses et l'efficacité de ces produits.

Pour la base de données Cochrane, l'utilisation de la Cranberry (*V. macrocarpon*) dans la prévention des infections urinaires semble une « arme » thérapeutique indispensable, aidant le clinicien devant des patientes ayant des infections urinaires à répétition. La question de l'utilisation de la Cranberry (*V. macrocarpon*) dans le traitement des infections urinaires reste en suspens, aucune étude n'ayant été menée à ce jour. Les seules données publiées sont le peu d'effets indésirables induits par la Cranberry (*V. macrocarpon*). Des effets laxatifs légers, en fonction de la quantité de Cranberry ingérée, ont été décrits. Terris et al. ont exposé la constitution de calculs après absorption de fortes doses de Cranberry durant une longue période en raison de l'excrétion accrue d'oxalate et une légère acidification des urines.

Les questions actuelles sont donc de connaître l'efficacité des produits commercialisés et l'intérêt de ces produits dans le traitement des infections urinaires en adjonction aux antibiotiques.

### c- Étude in vitro de l'action des proanthocyanidines

Pour évaluer l'efficacité des PAC contenues dans une préparation commerciale, nous avons effectué une étude en double insu, randomisée et croisée comparant l'administration d'Urell (une gélule contenant un extrait total des polyphénols de *V. macrocarpon* en poudre, dosé à 36 mg de PAC mesurées [selon la méthode DMAC validée] et exempt de fructose) versus un placebo chez huit volontaires. En plus de son alimentation normale, chaque volontaire a reçu trois gélules (gél.) contenant soit 3 gél. De placebo, soit 3 gél. D'Urell, soit 1 gél. D'Urell et 2 gél. De placebo. Chaque volontaire a effectué les trois régimes de façon randomisée avec une période de six jours entre les régimes. Après la prise des gélules, la veille au soir, les urines du matin ont été recueillies. Quatre souches d'*E. coli* (2 fim+/+ papGII+, 1 fimI+ papGII- et 1 fimH-papGII), isolées de patients ayant eu une infection urinaire, ont été mises en culture dans les différentes urines des volontaires et testées pour leur capacité à adhérer in vitro à des lignées urothéliales T24. Pour cela, nous avons déterminé un indice d'adhérence (IA) correspondant au nombre moyen de bactéries adhérentes par cellule pour 100 cellules. Quatre expériences indépendantes ont été réalisées pour chaque test.

Cette étude a permis d'observer une diminution significative de l'adhérence bactérienne dépendant de la dose absorbée d'Urell. In vitro, pour les souches fimH+ papG+, en présence de 3 gél. D'Urell », l'IA était de 5,61 ± 2,90 ; en présence de placebo, l'IA était de 22,30 ± 2,47 et en présence d'une gélule d'Urell, l'IA était de 14,40 ± 2,54 ( $p < 0,001$ ). Pour la souche fimH- papG-,

en présence de 3 gél. D'Urell, l'IA était de 1,70 +0,46 ; en présence de placebo, l'IA était de 4,84 0,26 et en présence de 1 gél. D'Urell, l'IA était de 3,42 +0,49 ( $p < 0,001$ ). Enfin, pour la souche fimH+ papG-, en présence de 3 gél. D'Urell », l'IA était de 2,840,77 ; en présence de placebo, l'IA était de 7,37 +0,77 et en présence de 1 gel. D'Urello, l'IA était de 4,61 0,48 ( $p < 0,001$ ).

Pour la première fois, nous avons démontré l'effet in vitro de gélules de Cranberry (*V. macrocarpon*) vendues en pharmacie sur un panel d'*E.coli*. De façon intéressante, cet effet antiadhérence n'était pas réduit à un groupe de souches d'*E.coli* particulier. La Cranberry (*V. macrocarpon*) inhibait l'adhérence des souches quelles que soient les capacités d'adhésion de ces bactéries (présence ou non des P-fimbriae et/ou des pili de type 1), et quelle que soit leur résistance (souches sensibles ou résistantes aux antibiotiques notamment sécrétrices de B-lactamases à spectre étendu [CTX-M (souche fimH-papG-) et TEM (souche fimH+ papG-)]). Par ailleurs, le calcul de l'IA chez les patients ayant eu des placebos confirmait que les P-fimbriae étaient bien les principales adhésines impliquées lors d'infections urinaires puisqu'elles contribuaient à plus de 85% de l'adhésion totale, car l'adhérence nette par les pili de type 1 était de 2,5 (Al fimH+ papG-) - Al(fimH- papG-), 7,3-4,8) alors que pour les souches ayant les deux adhésines, cette adhésion était de 17,5 (Al(fimH+ papG+) - Al(fimH- papG-), 22,3-4,8). Cette observation confirme que l'action des PAC sur les P-fimbriae est bien essentielle à l'effet antiadhérence, comparée notamment au fructose contenu dans certaines préparations. En outre, les souches dépourvues des deux principales adhésines adhèrent à l'uroépithélium via des adhésines accessoires dont la synthèse ou l'action sont également inhibées en partie par les PAC contenus dans les urines de patients consommant des gélules de Cranberry (*V. macrocarpon*). Ces résultats suggèrent que lors de la croissance des *E. coli* dans des urines de volontaires ayant consommé du Cranberry (*V. macrocarpon*), ces bactéries ont une adhésion bactérienne bien moindre du fait de l'inhibition des différentes adhésines, en particulier des P-fimbriae. Cette étude confirme que les compléments alimentaires, tel Urello, peuvent être une alternative dans la prévention des infections urinaires et que cet effet est dose-dépendant (Lavigne et al 2007).

### 1.10.2 Intérêts économiques

LEMIEUX, QC, le 1er juin 2016 /CNW Telbec/ - L'Association des producteurs de canneberges du Québec (APCQ) dévoilait aujourd'hui le résultat d'une étude sur les impacts économiques de l'industrie de la canneberge au Québec et pour la région du Centre-du-Québec. Cette étude, réalisée par la firme Deloitte dresse le portrait de cette industrie pour l'année 2015. Cette dernière

conclut que l'industrie de la canneberge génère 121 M\$ de retombées économiques, ce qui équivaut à 1,3 M\$ de PIB par 100 acres mis en production. L'importance de cette filière est d'autant plus remarquable que 87 % des superficies cultivées sont concentrées dans la région du Centre-du Québec ([www.newswire.ca](http://www.newswire.ca)).

Pour chaque 100 acre mis en production, 18 emplois sont créés ; Au total, l'étude recense 1385 emplois directs et indirects équivalent à temps complet, soit respectivement 922 directs et 463 indirects pour le secteur de la canneberge. « Ainsi, pour chaque 100 acres mis en production, 18 emplois sont créés dans notre industrie. Des travailleurs aux champs aux directeurs des opérations en passant par des agronomes, des dépisteurs et des chercheurs, toute une grappe d'emplois viennent se greffer à la filière canneberge et génère de l'activité économique dans les municipalités accueillant les cannebergières », mentionne le président de l'APCQ et propriétaire de « Les atocas du Québec », Louis-Michel Larocque.

Ensemble, en 2015, les producteurs et les transformateurs ont dépensé au total près de 190 millions \$ se traduisant par les retombées économiques suivantes :

- La création ou la consolidation de 1673 emplois équivalents à temps complet (directs, indirects et induites)
  - La valeur ajoutée (c.-à-d. contribution au PIB) totalisant 121 M\$ (notamment les salaires, impôts fonciers...)
  - Les revenus fiscaux et parafiscaux pour les gouvernements de 23,4 M\$ par année (soit 17,7 M\$ pour le gouvernement du Québec et 5,7 M\$ pour le gouvernement du Canada)
- Chef de file de la production biologique au monde

Le Québec se classe au 1<sup>er</sup> rang mondial des régions productrices de la canneberge biologique et la croissance se poursuit puisqu'en 2016, environ 1 000 acres en production sont actuellement en transfert du mode conventionnel au mode biologique. La production de canneberges en régie biologique représente une source de changement structurel. D'ici quelques années, le tiers (1/3) de la production des fruits récoltés sera biologique. Une tendance pour laquelle le Québec a pris le virage. En effet, depuis quelques années plusieurs transformateurs recherchent des canneberges biologiques pour répondre à la demande des consommateurs.

En somme, L'industrie de la canneberge est un employeur de taille et le secteur génère des retombées économiques importantes pour les régions productrices et en particulier pour la région du Centre-du-Québec. « En effet, ce sont plus de 1673 femmes et hommes qui œuvrent dans un des fleurons du Québec et qui, ensemble, génèrent plus de 121 M\$ de création de richesse dans

l'économie québécoise et plus de 23 M\$ de retombées dans l'assiette fiscale des gouvernements, un véritable moteur économique », conclut la directrice générale de l'APCQ, Monique Thomas.

## **CHAPITRE 02**

# **MATERIELS ET METHODES**

## CHAPITRE 2 : matériels et méthodes

### 2.1 Matériels

#### 2.1.1 Souches bactériennes

Pour abordé notre sujet, nous avons commencé par choisir une souche bactérienne connue pour leur résistance aux familles d'antibiotiques les plus utilisées Il s'agit là de : *E. coli*, qu'une souche clinique aussi : *E. coli*.

Les souches utilisées ont été récupérées au près du laboratoire bactériologie du Centre Hospitalo-universitaire (CHU) Benbadis de Constantine. L'espèce bactérienne utilisée est considérée représentative de germe le plus courant de contamination bactérienne et responsable d'infections urinaire. Elles possèdent aussi différentes résistances qui donnent une grille d'appréciation finale significative de l'efficacité de notre crème.

#### 2.1.2 Les principes actifs : huile essentielle

- Extraction de la canneberge



**Figure 8:** Extraction de la canneberge

- **Extraction d'arbre de Tea**



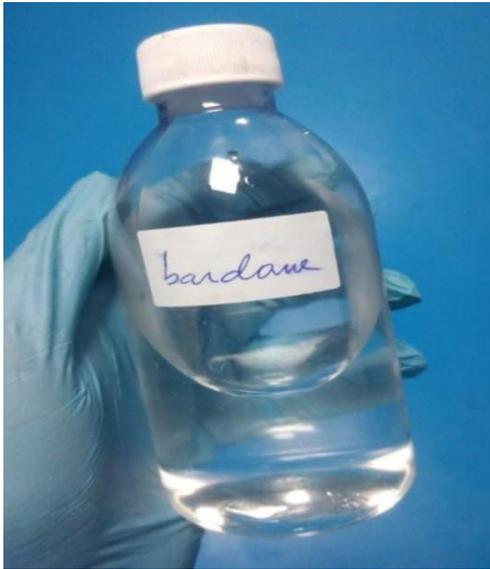
**Figure 9:** Extraction d'arbre de Tea

- **Extraction de Géranium Rosat**



**Figure 10:** Extraction de Géranium Rosat

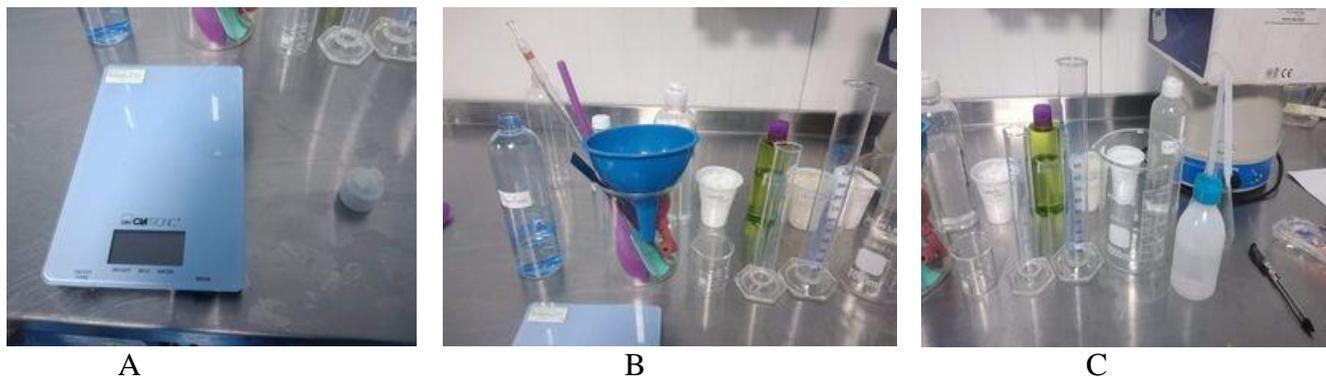
- **Extraction de bardane**



**Figure 11:** Extraction de bardane

**a- Matériel utilisé**

- Thermomètre (C)
- Bain de gaz (C)
- Balance (A)
- Chaux de balance (A)
- Entonnoir (B)
- Spatule (B)
- Becher de 1ml (C)
- Becher de 500ml (C)
- Flacon de bouillir (B)
- Éprouvettes de 50ml (B)
- Éprouvettes de 100ml (B)
- Erlenmeyer (C)
- Pissette (B)
- Pipette graduée (B)



**Figure 12:** Matériel utilisé

### 2.1.3 Fruit et graine

#### a- Graines

La canneberge, cranberry, airelle rouge ou *Vaccinium macrocarpon* fait partie de la famille des Ericacées. C'est une plante vivace qui pousse à l'état sauvage dans les tourbières acides du Canada. L'arbrisseau à feuilles persistantes ne dépasse pas 30 cm de haut. Bien cultivé, ce végétal peut vivre plus de cent ans. Les fruits de cette plante sont de couleur rouge, de la taille d'une camarine. Ses graines sont petites et de couleur marron, elles ressemblent à celles du pitaya.

Les Amérindiens employaient la plante pour prévenir et traiter de nombreuses affections. Les baies d'airelle rouge ont aussi été utilisées pour ses bienfaits sur l'organisme. Ses baies comestibles sont également utilisées pour faire des confitures, des shampoings et autres produits cosmétiques.

Semis des graines de canneberge : Pour commencer, il est impératif de stratifier les graines, soit naturellement en laissant la culture dehors pendant l'hiver, soit artificiellement en laissant le sachet de graines dans le freezer durant 4 à 6 semaines. Ensuite, préparer une caissette de tourbe ou terre de bruyère préalablement tamisée et humidifiée. Saupoudrer les graines par-dessus, sans les recouvrir. Arroser avec un pulvérisateur et laisser germer les semences dans un endroit à germer les semences dans un endroit à une température de 15 à 20°C. La germination commencera au bout de 3 à 6 semaines. Une fois que les plants feront 15 cm de hauteur, il faudra les planter dans un substrat acide exposé mi-ombre. Résiste facilement au grand froid. Graines reproductibles sans appellation bio mais semences non traitées. Fruit comestible bon pour la santé. Feuillage persistant. Plante sans entretien, fruitier en vente à cultiver directement en terre (**figure 13**). (Ph acide) ([www.boutique.vegetale.com](http://www.boutique.vegetale.com))



**Figure 13:** Graines de *vaccinuim macrocarpon*

#### **b- Fruits**

*Vaccinium macrocapon*, la canneberge, aïrelles à gros fruits, ou cranberry, est un arbrisseau appartenant à la famille des Éricacées, proche des bruyères et de la gaulthérie. Elle est originaire d'Amérique du Nord, croissant naturellement dans les tourbières acides, mais elle est aussi cultivée à grande échelle, tant ses fruits sont appréciés au Canada.

*Vaccinium macrocarpon* est un sous arbrisse au haut de 20 à 30 cm, mais dont les branches fines et rampantes s'allongent jusqu'à 80 cm. Ses petites feuilles sont persistantes, alternes et ovales, vert sombre. Ses fleurs, seules ou groupées à l'aisselle des feuilles forment de petites corolles blanc rosée, bien ouverte, contrairement aux autres fleurs de la même famille, plutôt en clochette.

La canneberge à gros fruits fleurit de juin à août. Les fruits sont de petites baies charnues, d'un diamètre compris entre 1 et 2 cm, rouge souvent pruinées de bleu gris. La récolte des fruits est tardive. Par exemple, *Vaccinummacrocarpon* 'Early Black', une sélection naturelle précoce est mûre en octobre.

Les cranberries sont riches en vitamines C. Elles peuvent être consommées crues, cuites, ou séchées. Cependant, les canneberges sont jugées trop acides par la plupart des palais, et sont le plus souvent utilisées dans des préparations : tartes, plats mijotés, confitures, et même de délicieuses infusions (**figure 14**) (<https://fr.m.wikipedia.org>).



**Figure 14:** Fruits de variétés *Vaccinium macrocarpon*

## 2.2 Méthode

### 2.2.1 Stage Et Sortie

Nous avons fait un court stage, mené dans le laboratoire OLÉASENS (**figure 15**) (est un laboratoire de phytothérapie franco - algérien) situé à la wilaya de Constantine et exactement dans la zone multi services Ali - Mendjli.

Ce laboratoire est né de la fusion de deux laboratoires, OLéa représente l'officine française et dermosens algérienne.



**Figure 15:** le laboratoire OLÉASENS (zone multi services Ali – Mendjli).

- Au début, nous avons visité le laboratoire, ses différentes salles sont :

- **La salle des pesé** : est la porte d'entrée de la fabrication comme c'est un important point de transition pour les matériaux arrivant d'un entrepôt et entrant dans la zone de transformation. La manipulation à ce stade de la procédure est le point crucial pour assurer la fabrication en continu. En accordant une attention particulière à la disposition, aux équipements et aux opérations dans la salle de pesées, vous mettez en place un point de départ pour une procédure efficace de fabrication.

Cette salle Contient une grande balance et une paillasse et les matériaux de laboratoire tels que les béchers, les pissettes et les spatules. Elle contient aussi les équipements nécessaires pour s assuré de la qualité des produits fabriqués (contrôles qualité) tels que le PH mètre et un densimètre (**figure 16**).

Comme elle est considéré un stock de matières premières telles que la cire, les solvants, les excipients et les huiles essentiels.

- **Salle de préparation** : cette salle est menée de cuve composée d'un turbo, racleur et une double paroi comme elle contient aussi une balance.

Il a une cuve pour la préparation des sirops, une autre cuve pour les préparations de la phytothérapie et une dernière cuve pour les préparations des produits cosmétiques

- **Salle de remplissage** : est mené de différents types de machines.
- **Une salle de conditionnement** : ou ce fait l'emballage et l'étiquetage du produit fini



La paillasse de pesée



Cuce de préparation



Machine de remplissage la pommade



La balance

**Figure 16:** Stages sur le laboratoire pour visite les différents salles et matériel utilisé pour préparer une crème à base des huiles essentielles.

### 2.2.2 Technique utilisée: Expérimentation

Par la suite, nous avons visité l'unité de fabrication (Oleasens) dans laquelle nous avons pris connaissance des différents matériaux utilisés dans la fabrication de notre crème. Nous avons suivi les différentes étapes de la préparation de cette crème à partir de l'huile de canneberge.

### 2.2.3 Les Différent Etapes De L'extraction D'huile

#### a- La récolte des canneberges

La mise à fruits des canneberges est relativement lente, puisqu'il faut attendre au moins 3 ans pour une première récolte. Mais les années suivantes, les récoltes sont abondantes et régulières (<https://mag.kanata.fr>)

Cueillez les baies lorsqu'elles sont bien rouges. Le gros des récoltes se fait au mois d'octobre, mais, du fait que les baies restent accrochées sur les tiges, la récolte peut se prolonger durant l'hiver (**figure 17**) (<http://tel.archives-ouvertes.fr/tel-01954637>)



**Figure 17:** La récolte des canneberges

#### b- Séparation des pépins de fruits

Après la cueillette et le lavage du fruit, on met les fruits dans la machine qui a un rôle de mixer le fruit et séparer les pépins et la pulpe (**figure 18**) (<https://www.ricardocuisine.com>).



**Figure 18:** Séparation des pépins de fruits (<https://www.deshyrateur.com>)

### c- Le séchage

Disposer les baies sur les plateaux. Si le maillage de vos plateaux est trop grand, utilisez une feuille anti-adhésive ou du papier cuisson.

Entre 0 et 26h (min et max parmi tous les déshydrateurs). Voir les temps de séchage pour chaque déshydrateur (**figure 19**) (<https://www.eliabeaute.com>).



**Figure 19:** étape de séchage

### d- L'extraction de l'huile à partir de pépins

Après le séchage, C'est la partie la plus délicate l'extraction de l'huile de Canneberge. Elle doit absolument être réalisée par pression à froid. Les pépins sont séchés et ensuite pressés pour obtenir une huile naturelle de première qualité (100 % bio). L'huile végétale de pépins de

canneberge peut être extraite par d'autre procédé comme l'extraction par solvant. Cette méthode usant d'ingrédient chimique altère cependant la qualité de l'huile végétale (**figure20**).



**Figure 20:** l'extraction de l'huile de Canneberge

## 2.2.4 Fabrication des produits élaborés par Les fruits

### a- Les graines de canneberge

- Graines De Canneberge Séchées Biologiques ; GAMME BIOLOGIQUE GRAINES ET POUDRES. CANNEBERGES (**figure 21**)



**Figure 21:** les graines de canneberge

- DE LA FIBRE ET DU FRUIT : De petites graines rouges, croquantes et distinctives.

Les graines de canneberge ne s'agglomèrent pas. Il suffit simplement de les ajouter à votre produit pour accroître considérablement sa teneur en fibres, en plus d'augmenter la teneur en protéines et de bénéficier de tous les nutriments associés à la canneberge, incluant 7g/100g d'Omega-3 et 8g/100g d'Omega-6.

Les graines sont préparées à partir de pépins non modifiés génétiquement. Aucun solvant ou composante chimique n'est utilisé (**figure 22**).



**Figure 22:** préparation de pépins de canneberge biologiques

**Tableau 4:** Ingrédients de Pépins de canneberge biologiques

Ingrédients de Pépins de canneberge biologiques
Humidité <10%
Emballage Caisse de 6,5 kg (14,33lb)
Certifications Biologique, Casher, Halal, Vegan
Durée de vie 36 mois, entreposé dans un endroit frais et sec
Code produit 11V00042

**b- La championne des fibres**

L'intérêt des consommateurs pour la fibre ne se dément pas.

- 44% des américains disent augmenter leur consommation de fibres.
- Au Royaume-Uni, 33% des répondants disent augmenter leur consommation de fibres.

**c- Plus de nouveaux produits**

- La croissance du nombre de lancements de nouveaux produits avec des allégations relatives à la teneur en fibres démontre cette tendance :
- Croissance moyenne de 15% des lancements de nouveaux produits pour tous les aliments et breuvages. (Global, 2014-2018) (Source : Innova Trends Survey (2018))

**d- L'huile de pépins de canneberge**

Huile De Pépins De Canneberge Gamme Conventionnelle (**figure 23**).



**Figure 23:** Huile De Pépins De Canneberge.

Notes florales et goût de noisette

L'huile de pépins de canneberge est obtenue par un procédé d'extraction à froid n'utilisant aucun solvant ou substance chimique.

Source d'acides gras polyinsaturés Oméga-3 et Oméga-6. L'huile est fabriquée à partir de pépins de canneberge (*Vaccinium macrocarpon*) non modifiés génétiquement.

#### e- Spécifications techniques

**Tableau 5:** Ingrédients Huile de pépins de canneberge

Ingrédients	Huile de pépins de canneberge
Emballage	Baril de 200 kg (440,921b) ou chaudière de 18,14 kg (40 lb)
Durée de vie et conditions d'entreposage	36 mois, entreposé dans son emballage original non ouvert
Code produit	10N80000

#### f- Caractéristiques et propriétés

- Première pression et procédé d'extraction à froid
- 25-30g/100g d'acide linoléique
- 30-40g/100g d'acide linoléique
- 15-25g/100g d'acide oléique

- Omégas 3-6-9
- Très stable

### 2.2.5 Préparation de la crème de canneberge

Préparation de la crème « urinaire » pour les initiations de la zone intime chez la femme, La préparation de la crème passe par 2 phases :

#### a- Phase a chauds



**Figure 24:** matériels utilisés

Pour la préparation de 11 c.-à-d. 100g

➤mettre 50ml de paraffine dans un bécher de 500 ml à l'aide d'une éprouvette 50ml sur une balance



**Figure 25:** étape de balancement

➤ Mettre la balance au tar

➤Ajouter successivement les solutions suivantes : 50ml de l'alcool stéarique, 15 ml de cétopale et 5ml de cire d'abeille

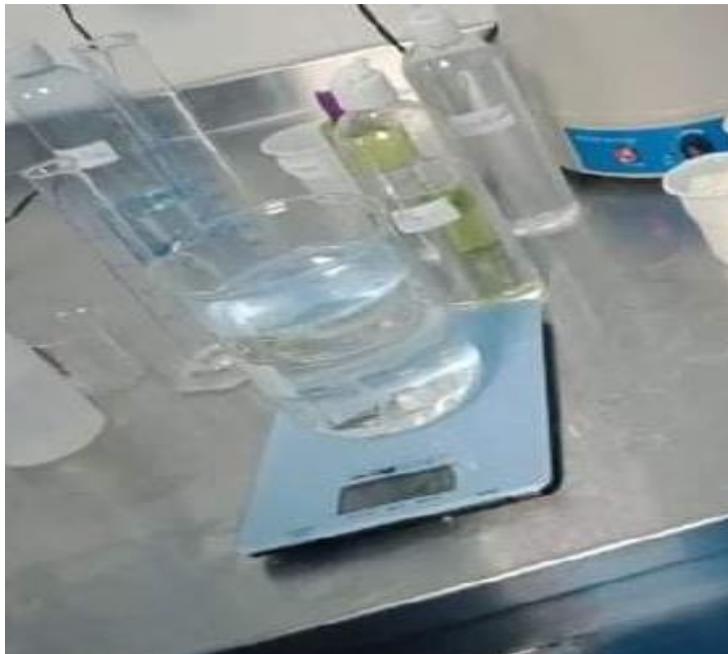
- Après chaque produite mettre la balance au tar
- Ensuite mettre le bécher dans une chaude balance pour fondre les échantillons



**Figure 26:** bécher dans une chaude balance

**b- Phase a froids**

- mettre 650ml de l'eau chaude mesurée par le thermomètre dans un bécher de 1000 ml



**Figure 27:** 650ml de l'eau chaude

- Mettre 0.1 de D pantanol dans un bécher de 500 ml en ajoutant ensuite 0.05 de Conservateur et 2ml de PG.

**c- Dernière phase**

Dans un bécher préparer les d'huiles suivants :

➤5% hydrolat de bardane

➤3% hydrolat de géranium

➤0.05ml d'huile essentielle d'arbre de tee

➤0.1ml huile essentielle de canneberge

√ Mélanger toutes les huiles dans le premier bécher avec agitation pour assurer leur l'homogénéité avec les solutions antérieures jusqu'au obtenir une crème



Figure 28: étape d'agitation



Figure 29: la crème obtenue



**Figure 30:** période de stage avec la chimiste

**d. information sur le produit**

- ✓ **Ingrédients** : Huile essentielle de canneberge, Huile essentielle de Teatré, Paraffine, Alcool stéaryliqueCestopal M20, Cire d'abeille, H2O, Conservateur, d-pentanol 75%, Hydrolat de Bardane, Hydrolat de géranium, Propynglicol
- ✓ **Forme / Dosage** : Crème 30 mg
- ✓ **Quantité par unité** : Tube de 30 G
- ✓ **Famille** : antifongique a usage dermatologique
- ✓ **Classe** : Antifongique a usage topique
- ✓ **Marque** : Uri\_berry
- ✓ Convient aux zones intimes sensibles entre 6,5 à 8 pH et hydratant

**2.2.6 Antibiogramme**

L'antibiogramme est un examen de laboratoire visant à déterminer in vitro la concentration minimale inhibitrice (CMI) et donc la sensibilité ou la résistance des souches bactériennes vis à vis d'un certain nombre d'antibiotiques précis pour chaque type. Pour le réaliser, nous avons appliqué la méthode de diffusion classique de disques d'antibiotiques sur gélose Muller Hinton (MH) qui est un milieu standardisé pour toutes les bactéries sauf quelques souches exigeantes.

Le principe consiste à déposer des disques, chargés d'une dose connue d'antibiotiques, à la surface de la gélose MH préalablement ensemencé de souches étudiées, suivi d'une incubation des boites dans l'étuve à 37°C pendant 18 à 24 h.

**a- Isolement des souches bactériennes**

L'isolement est une technique qui permet de séparer les bactéries d'un échantillon pour obtenir des colonies différentes espacées les unes des autres.

Isolement permet :

- ✓ D'isoler une ou plusieurs souches contenant dans un mélange.
- ✓ De vérifier la pureté d'une souche étudiée.

La méthode d'isolement utilisée est l'isolement par épuisement sur trois secteurs ou cadrans il s'effectue en trois étapes successives permettant d'isoler les cellules à partir des cultures conservé et des souches de référence.

Chaque souche a été isolées sur un milieu sélectif spécifique a sa poussée (milieu chocolat pour *E.coli*).

Dans les conditions stériles, la boîte de pétri est divisée en trois cadrans après avoir enregistré la date et le nom de la souche sur la boîte.

Le premier tiers de la boîte est inoculé par quelque colonie en balayant avec pipette pasteur la surface de la gélose de lignes non chevauchantes ou stries. L'inoculation du second tiers est réalisée par des stries en empiétant légèrement avec la pipette pasteur le premier cadran afin d'obtenir quelques cellules qui seront étalées sur le second la répétition de cette procédure sur le troisième secteur achève la séparation des bactéries.

La boîte est incubée à 37C° pendant 24h.

#### **b- Réparation de la suspension bactérienne**

À partir d'une culture fraîche de 24 heures et pour chacune des souches à tester, quelques colonies ont été prélevées à l'aide d'une anse de platine stérile.

Immerger l'anse dans de l'eau physiologique stérile à 0.9%.

Bien homogénéiser la suspension bactérienne jusqu'à l'obtention d'une charge bactérienne de l'ordre de 0,5 Mc Farland ( $\approx 1 \times 10^8$  UFC/ml), équivalente à une densité optique de 0.08 à 0.1.

L'ensemencement doit se faire dans les 15 minutes qui ont suivi la préparation de l'inoculum.

#### **c- Ensemencement**

Se fait sur une gélose Muller Hinton (annexe 1) par la méthode de Kirby-Baur, par écouvillonnage appelée méthode NCCLS (national committee of clinical laboratory standards). Ce type d'ensemencement est rapide mais est imprécis.

Dans des conditions stériles imbiber un écouvillon dans la suspension bactérienne.

Ensemencer le milieu de culture de haut en bas avec des stries sériees, l'opération est répétée trois fois en tournant la boîte de pétri de 60°.

Finir l'ensemencement en passant l'écouvillon sur la périphérie de la gélose.

Dans le cas où l'on ensemence plusieurs boîtes de Pétri, il faut recharger l'écouvillon à chaque fois.

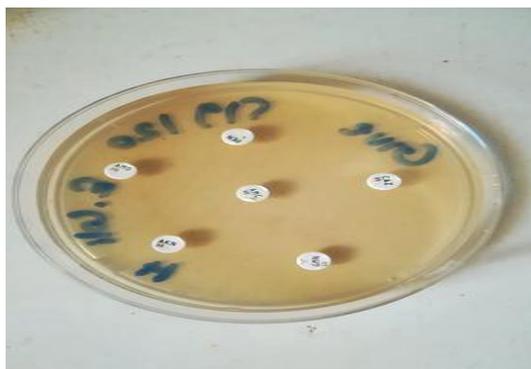
#### **d- Application des disques d'antibiotique**

Les disques d'antibiotiques (la céfotaxime (CTX), la céfazoline (CZN) et l'ampicilline (AMP), ertapénème (ETP), céfoxitine (FOX) et imipénème (IMP)), choisis explicitement en fonction de la nature du germe, ont été déposés sur la gélose MH ensemencé, à l'aide d'une pince stérile.

Il est préférable de ne pas mettre plus de 6 disques d'antibiotiques sur une boîte de 90 mm de diamètre, les disques d'antibiotiques doivent être espacés de 24 mm (**figure 31**).

Ensuite les boîtes ont été incubées dans l'étuve à 37° C pendant 24 heures.

La lecture se fait après 24 heures d'incubation, mesurer avec précision les diamètres des zones d'inhibition à l'aide d'un pied à coulisse métallique.



**Figure 31:** Emplacement des disques d'antibiotiques choisis

#### e- La méthode de diffusion sur milieu gélosé

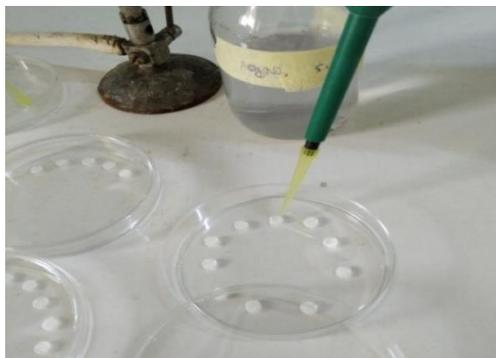
La méthode de diffusion sur milieu gélosé est réalisée sur milieu MH (Mueller Hinton).

- A l'aide d'un écouvillon stérile, la surface du milieu de culture estensemencée par une des suspensions de souches bactériennes, ces dernières sont préparées dans l'eau physiologique stérile et qui porte une charge bactérienne de l'ordre de 0,5 Mc Farland. Les suspensions bactériennes sont préparées à partir de culture fraîche de 24 heures (**figure 32**).



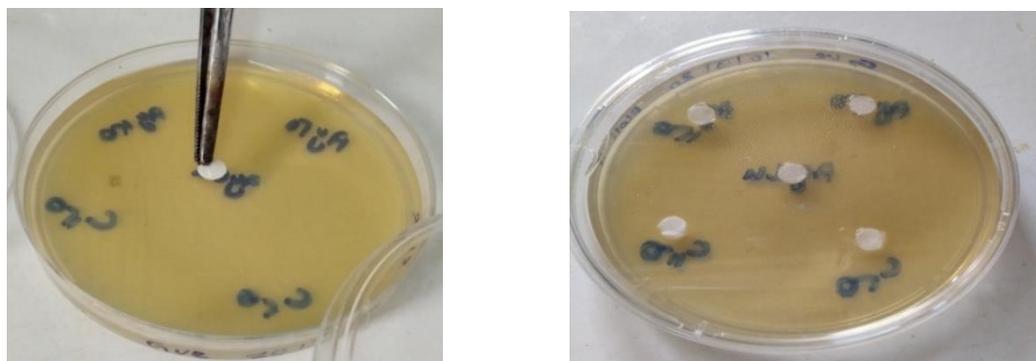
**Figure 32:** les suspensions bactériennes

- Les disques ont été préparés à partir de papier whatman et stérilisés à l'automate pendant 20 min à 120C° ils ont, par la suite, été imbibés de 0.05 ml (50µl) par la crème (**figure 33**).



**Figure 33:** imbibition des disques par uri\_berry

- A l'aide d'une pince stérile, des disques de papier Whatman de 6 mm sont déposés sur la surface de la gélose MH préalablementensemencée de suspension bactérienne (**figure 34**).



**Figure 34:** Le dépôt des disques imbibés par Uri\_berry sur le milieu MHensemencée de la suspension bactérienne.

- Les boîtes sont incubées pendant 24 heures à 37°C. Après incubation, les zones d'inhibitions formées sont mesurées à l'aide d'un pied à coulisse.
- Cette étape a été réalisée en deux essais pour chacune des souches; *E. coli* clinique et référence.
- La zone d'inhibition circulaire est mesurée par le diamètre en mm puis il sera possible de calculer la CMI en reportant ce diamètre sur la courbe de concordance (annexe 02).

## **CHAPITRE 03**

# ***RESULTATS ET DISCUSSION***

## CHAPITRE 3 : RESULTATS ET DISCUSSION

### 3.1 Préparation de la crème à base d'huile de figue de canneberge

Rappelons que, le but de notre travail est de produire et proposer un produit (parapharmaceutique de haute qualité). La question que nous nous posons est : Pourquoi nous nous intéressons à la production d'une crème à base de cette huile ? On a choisi dans notre partie pratique de proposer une crème à base d'huile de grains de canneberges car c'est un trésor qui mérite d'être mieux connu de par ses bienfaits multiples et nombreux et d'autres part, la rareté des produits proposés sur le marché malgré son efficacité. Le monde de phytothérapie se développe à une vitesse extrême et la demande des produits pour Désinfecté des voies urinaires, est en hausse alors que les produits à base de cette huile sont encore limités.

### 3.2 Bienfaits

- ✓ **Prévenir les infections urinaires** : bloque la prolifération des bactéries uropathogènes et inhibe leur fixation sur les parois des antifongiques.
- ✓ **Éliminer leurs récives** : Favorise l'élimination des bactéries responsable des infections urinaires en augmentant la diurèse.
- ✓ **Sensation de brûlure** : Soulage les douleurs liées aux infections urinaires.
- ✓ **Utilisation** : Appliquer quotidiennement sur les zones intimes propres et sèches. Travaillez en mouvements circulaires du bout des doigts. Appliquer 2 fois par jour pendant 7 jours

### 3.3 Détails et caractéristiques

- ✓ Cette crème s'adresse aux femmes qui souffrent par infections urinaires .cette crème extrait de l'huile essentielle de canneberge
- ✓ Source exceptionnelle d'antioxydants
- ✓ Riche en vitamine c
- ✓ Bonne source de fibres alimentaires
- ✓ Prévient les cystites et infections urinaires
- ✓ Favorise la santé digestive et cardiovasculaire ([www.passeportsante.net](http://www.passeportsante.net))

**INTITULE DE PROJET** : Entreprise biomédicale

**Information de fond** :

**NOM** : BOUAFIA CHAHRA

**Adresse** : cite 4eme route Batna numéro 211 Constantine

**Téléphone** : 05-51-69-92-27

**Email** : bouafiachahra95@gmail.com

**Diplôme** : MASTER 2- Biodiversité et physiologie végétale

---

**NOM** : ZAHRI NOUR EL IMENE

**Adresse** : 14 rue cousine boufanara Constantine

**Téléphone** : 06-99-44-15-59

**Email** : nour95bella@gmail.com

**Diplôme** : MASTER 2- Biodiversité et physiologie végétale

**Idée sur le projet**

Les infections urinaires désignent un ensemble hétérogène d'infections survenant plus fréquemment chez la femme que chez l'homme. En effet, 40 à 50 % des femmes ont eu au moins une infection urinaire au cours de leur vie. La bactérie *Escherichia coli* est l'agent pathogène le plus fréquemment responsable de ce type d'infections chez la femme de 15 à 65 ans (80% des cas). La possibilité d'utiliser la canneberge (ou canneberry en anglais) et des produits en contenant pour prévenir les infections urinaires est régulièrement évoquée ; diverses agences d'évaluation des risques ont évalué cette pratique tant dans le domaine de la nutrition que des produits de santé par conséquent l'idée du projet est la production d'une crème contre les infections urinaires.

**Nom de l'entreprise**: Uri Berry

**Motifs de sélection du projet** :

- Grande demande et le manque d'approvisionnement relativement
- La région avait besoin d'un projet pareil car au niveau de la wilaya de Constantine
- Les médicaments sont chers et peuvent créer une résistance bactérienne à cause de leur longue durée d'utilisation
- Le désir personnel des entrepreneurs de le mettre en œuvre

**Objectifs du projet** :

- Créer des postes de travail
- Avoir des profits élevés
- Présenter les meilleures offres

- Assurer la continuité et l'excellence

**Analyse de SWOT :**

<b>Faiblesses (W)</b>	<b>Forces (S)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Le capital est une dette</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Compter sur des compétences douces professionnelles</li> <li>➤ Compter sur un équipement de haute qualité</li> </ul>
<b>Menaces (T)</b>	<b>Opportunités(O)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Autre entreprise</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ La rareté des entreprises qui utilisent la canneberge</li> </ul>

**Etude et description du marché**

- **Nos produits :** Crème
- **Nos clients ciblent :** Pharmacie, (personne malade par les infections urinaires)
- **Les moyens de publicité :** Sites internet, réseaux sociaux, journaux.
- **Lieu d'implantation :** La nouvelle ville.
- **Local :** Surface : 100 m<sup>2</sup>

**1/ L'accueil**

**2/ petit laboratoire**

**Organisation de L'ENTREPRISE**

- **Les besoins en personnel :** 10 personnes
- **Forme juridique :** Notre ENTREPRISE est une S.A.R.L
- **capital :** 8713017.52 **DA**

	salaire	annuelle
Chaque personne	20000	<b>200000</b>

- **Matériels requis et l'équipement spécifique :**

<b>Matériels</b>	<b>Prix/mois (DA)</b>	<b>Prix/annuelle</b>
Extraction d'arbre de tea	595	7140
Extraction de géranioi rosat	790	9480
Extraction de bardane	1418.92	17027.04
La pompe de transfert des produits	91193.36	1094320.32
La balance de cuivre	462.34	5548.08
Cour de préparation	55321.85	663862.2

Machine de remplissage	45000	540000
Balance	2000	24000
thermomètre	3000	36000
Bain de gaz	18200	218400
Chaud de balance	15500	186000
entonnoir	7569.69	90836.28
spatule	605.83	7269.96
bécher	589.89	7078.68
Flacon	9087.45	109049.4
Eprouvette	1492.25	17907
Erlenmayer	13527.55	162330.6
pissette	636.12	7633.44
Pipette graduée	1992.86	23914.32
Boites pétries	16000	192000
Anse de platine	4129.21	49550.52
étuve	160000	1920000
Papier wattman	8762.22	105146.64
Bec benzène	130731.74	1568780.88
antibiogramme	4145.15	49741.8
La paye de route d'extraction	5000	60000
<b>Totale</b>	<b>597751.43</b>	<b>7173017.52</b>

2-pour divers matières: **20 0000 DA**

3-pour location du locale : **70000/mois** alors annuel = **840000 DA**

<b>Electricité et gaz</b>	5 0000
<b>Eau</b>	3 0000
<b>Téléphone</b>	2 0000
<b>Totale</b>	<b><u>10 0000 DA</u></b>

**Les services annexes à prendre en compte lors de l'ouverture du projet**

- Assurance : **20000DA**
- **COUT GLOBALE DU PROJET EST :**

$200000+7173017.52+20\ 0000+840000+10\ 0000+200000=8713017.52\ DA$

• **Calcul prévisionnel du cout de reviens du produit (annuel)**

**Charges fixes :**

- Amortissement : **40 0000 DA**
- Loyer :  $70000 \times 12 = 840\,000$  **DA**
- Salaire  $200000 \times 12 = 2\,400\,000$  **DA**
- Assurance :  $20000 \times 12 = 240\,000$  **DA**

**Total : 3880000 DA**

**Charges variables :**

- Matière première : **38647.04 DA**
- Consommable (divers matières):  $20\,000\text{ DZD} \times 12 = 240\,000$
- Autre charge :  $10\,000 \times 12 = 120\,000$  **DA**

**Total : 3638647.04 DA**

**Totale des charges fixes + charges variables = 7518647.04 DA**

Nous produisons **90000** boites de crème par an

- $7518647.04 / 90000 = 83.54$
- Le cout d'une boite : **90 DA**

**Tarif des ventes**

<b>Désignations</b>	<b>Prix de vente en DZD</b>	
crème	90	$90 \times 90000 = 8\,100\,000$

**Calcul prévisionnel du chiffre d'affaire de la 1 année :**

- Ventes annuel : **8100000DA**
- Chiffre d'affaire annuel est de **8100000 DA**
- Le bénéfice attendu de l'entreprise pour la première année est :

**$8100000 - 7518647.04 = 581352.96$  DA**

**Les ressources : ANSEJ ; BANQUE**

**Financement**

- Apport personnel : 1%=**87130.1752 DA**
- ANSEJ : 29 %= 30044888 DA
- Banque : 70 %= 12447167.89 DA

Total= **42579186.07 DA**

### **Politique opérationnelle**

**Politique de prix** : même prix pour tout le monde

**Condition de paiement** : cache

**Distribution directe**: en visitant le magasin

**Services clients** : le sérieux et la rapidité

**Politique du personnel** : notre clé est d'avoir personnel qualifié et motivé

**Les heures d'ouverture** : tous les jours de la semaine

Le matin de 8 :00 a 12h

L'après midi de 13h a 17h

### **3.4 Valeurs nutritionnelles et caloriques de la canneberge**

D'un point de vue macronutriments, la canneberge est un petit fruit très intéressant, si ses teneurs en protéines et en lipides sont négligeables, elle est source de glucides rapidement assimilables par l'organisme .la canneberge est également source de fibres douces, idéales pour favoriser le transit et confort intestinal

### 3.5 La comparaison entre l'huile de bardane et l'huile de canneberge

**Tableau 6:** comparaison entre l'huile de bardane et l'huile de canneberge

(<https://www.eliabeaute.com/huile-vegetale-de-cranberry-pour-la-beaute-proprietes-et-bienfaits/>  
<https://www.doctissimo.fr/html/sante/phytotherapie/plante-medicinale/bardane.htm>)

	<b>l'huile de bardane</b>	<b>l'huile de canneberge</b>
<b>Composition</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-riche en nitrate de potassium et en inuline, qui possède des propriétés anticancéreuses et détoxifiantes.</li> <li>- des polyènes et des polyines, aux propriétés antibactériennes</li> <li>-de nombreux acides alcools (diurétiques)</li> <li>-des hormones végétales.</li> <li>- l'arctigénine, riches en propriétés antitumorales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- d'environ 33 % d'acide linoléique ou oméga 6 et 35 % d'acide alpha-linoléique ou oméga 3. Cette abondance d'acide gras essentiel est très avantageuse en soin cosmétique contre la déshydratation et les inconforts.</li> <li>- d'acide oléique ou oméga 9. Cet actif représente environ 20 % de l'huile végétale</li> <li>- un grand nombre d'insaponifiable tel que la vitamine A et E. Le phytostérol joue aussi un rôle important dans le maintien de la qualité des membranes de la peau.</li> </ul>

	<b>l'huile de bardane</b>	<b>l'huile de canneberge</b>
<b>Utilisation</b>	<p>-Dépurative, détoxifiante : en stimulant les fonctions éliminatrices du foie et des reins, pour prévenir les affections de la peau. Apaise les douleurs intestinales. Diminue les rhumatismes et l'arthrose. Nette action anti-inflammatoire.</p> <p>-Agit sur les affections de la peau : eczéma, psoriasis, acné, abcès, furoncles, mycoses, dartres et irritations. Présente une action antivenimeuse : piqûres d'insectes. Freine la chute de cheveux.</p> <p>Infections de la peau et affections cutanées comme acné, eczéma, mycoses ou urticaire. Conseillée pour lutter contre les surcharges toxiques. Possède une action anti-inflammatoire.</p> <p>-Prévient certains calculs biliaires et rénaux et les rhumatismes. Un des composants de la bardane, l'inuline, stimule la fonction rénale.</p>	<p>-utilisées comme teinture des textiles dans de nombreux produits pharmaceutiques et cosmétiques.</p> <p>-Riche en antioxydant, dans une salade, en jus et au dessert</p> <p>-En cosmétique, ces anti-radicalaires à large spectre sont avantageux pour la peau et les cheveux.</p> <p>prévenir les rides et d'atténuer les effets des agressions extérieures.</p> <p>-l'huile végétale de cranberry est la seule huile naturelle à afficher un taux d'acide linoléique (oméga 6) et d'acide alpha-linoléique (oméga 3) quasi identique. Cet équilibre lui confère d'ailleurs un pouvoir extrêmement hydratant et émollit. L'huile végétale de cranberry adoucit les zones les plus sèches et apaise les inconforts.</p>

<p><b>Utilisation</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Des extraits de bardane sont présents dans certaines crèmes et lotions, destinées à lutter contre les inflammations et les infections de la peau.</li> <li>- La bardane existe aussi sous forme de gélules.</li> <li>- Elle peut, également, s'utiliser en cataplasme. Les feuilles et les racines de la bardane seront écrasées, chauffées puis glissées dans un linge qui sera appliqué localement, pour traiter l'eczéma ou le psoriasis, par exemple.</li> <li>- Les extraits fluides (de 2 à 6 g, trois fois par jour) sont à prendre pour lutter contre les problèmes de peau.</li> <li>- Enfin, prendre de 1,6 à 2,4 g de teinture mère dans un verre d'eau, trois fois par jour également, se révélera particulièrement efficace sur l'<u>acné</u> et les infections de la peau.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- soins de peau et de cheveux, cette huile naturelle conservera votre préparation pour longtemps.</li> <li>- l'éclat de votre teinte capillaire, apportera plus de brillance et de souplesse à votre tignasse.</li> <li>-En cas d'inconfort, d'irritation ou de pellicules, l'huile de pépins de canneberge apaisera ces désagréments en stimulant la fonction anti-inflammatoire du cuir chevelu. Elle améliorera la circulation des fluides pour mieux réparer le cuir chevelu.</li> </ul> <p>L'huile végétale issue des pépins de canneberge convient parfaitement aux :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peaux sèches et extrêmement déshydratées</li> <li>2. Peaux squameuses et écailleuses</li> <li>3. Peaux irritées et tiraillées</li> <li>4. Peaux matures</li> <li>5. Peaux sujettes à l'eczéma</li> </ol> <p>En soin des cheveux, cette merveilleuse huile naturelle est conseillée pour les :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Chevelures asséchées</li> <li>2. Cheveux colorés</li> <li>3. Cheveux abîmés (cassants, irrités et souffrants de pellicules et des chutes)</li> </ol>
---------------------------	--	---

<p><b>Contre- indications et Effets indésirables</b></p>	<p>La bardane est fortement déconseillée aux personnes qui souffrent de <u>calculs urinaires</u>, puisqu'en décoction ou en infusion, elle peut obstruer les voies urinaires, augmenter la pression et donc provoquer des douleurs importantes.</p> <p>Les seuls effets indésirables signalés sont de très rares cas de réactions allergiques, chez des personnes souffrant d'allergies aux plantes de la famille des Astéracées.</p>	<p>En général, l'usage de l'huile végétale de canneberge ne comporte pas de risque. Les enfants, les personnes âgées et même les femmes enceintes peuvent jouir de ses vertus. Pour ce dernier cas, il est toutefois conseillé de se référer à l'avis d'un médecin avant d'utiliser cette huile naturelle.</p>
<p><b>Des bienfaits reconnus</b></p>	<p>La bardane permet de traiter la peau et les adolescents l'utilisent beaucoup pour lutter contre l'acné. Elle possède également des effets positifs sur l'eczéma, le psoriasis et beaucoup d'autres irritations de la peau.</p>	<p>Les acides gras polyinsaturés (oméga 6 et oméga 3) sont essentiels dans la préservation de la fluidité membranaire, l'hydratation et la souplesse de la peau et des fibres des cheveux.</p> <p>Les chutes de cheveux, les ongles mous sont aussi dus au défaut d'acide gras polyinsaturé.</p> <p>L'acide linoléique favorise la fabrication d'anti-inflammatoire par l'organisme d'où l'huile de cranberry est efficace pour stimuler la cicatrisation des zones abîmées.</p> <p>L'acide oléique ou oméga 9 renforce l'apport en hydratation de l'huile de canneberge.</p>

### 3.6 Antibiogramme

- Les résultats de l'antibiogramme obtenu pour chacune des souches d'*Escherichia coli* hospitalière (H) et de référence (R) sont présentés dans le (tableau 7) les figures 35,36.



**Figure 35:** Résultats de l'antibiogramme d'*Escherichia coli* (R)



**Figure 36:** Résultats de l'antibiogramme d'*Escherichia coli* (H)

**Tableau 7:** Les résultats de l'antibiogramme obtenu pour chacune des souches d'*Escherichiacoli* hospitalière (H) et de référence (R) et leurs interprétations

	<b>CTX 30µg</b>	<b>CZN 30µg</b>	<b>ETP 10µg</b>	<b>FOX 30µg</b>	<b>AMC 30µg</b>	<b>IMP 10µg</b>
<i>Escherichia Coli</i> (H)	10	0	24	21	12	26
	R	R	S	S	R	S
<i>Escherichia coli</i> (R)	35	24	36	27	18	30
	S	S	S	S	S	S

**S** : souche sensible

**R** : souche résistante

**Résultats de la méthode de diffusion sur milieu gélose**

- Les résultats de la diffusion sur gélose obtenu pour chacune des souches *d'Escherichia coli* hospitalière (H) et de référence (R) sont présentés dans le (tableau 8) les figures 37, 38.



**Figure 37:** Résultats de la diffusion sur gélose *d'Escherichia coli* (H)



**Figure 38:** Résultats de la diffusion sur gélose *d'Escherichia coli* (R)

**Tableau 8:** Les résultats de l'effet antibactérien de nitrate d'argent et d'acétate de cuivre et leur mélange équimolaire avec différents concentrations sur chacune des souches *d'Escherichia coli* hospitalière (H) et de référence (R) et leurs interprétations.

	Uri berry
	<b>100mg/l</b>
<i>Escherichia coli</i> (H)	13
	Effet moyen (S)
<i>Escherichia coli</i> (R)	16
	Effet fort (S)

**S:** souche sensible

**R :** souche résistante

Au cours de notre étude dans cette partie, nous avons évalué, *in vitro*, l'efficacité antimicrobienne d'Uri\_berry vis-à-vis de 2 souches bactériennes pathogènes présentatrices des principaux genres bactériens qui causent l'infection urinaire t à Gram négatif (*Escherichia coli*), en comparaison à des souches de référence correspondantes la *E. coli* ATCC 25922.

De prime abord, nous avons réalisé un antibiogramme de chaque souche bactérienne afin de déterminer les ATB auxquels elles montrent une sensibilité ou une résistance.

Après incubation à 37°C pendant 24h nous avons observées pour les 2 souches testées des zones d'inhibitions autour des disques d'antibiotiques utilisés.

La souche *Escherichia coli* hospitalière est résistante à la fois à la céfotaxime (CTX), la céfazoline(CZN) et l'ampicilline (AMP), elle montre également une sensibilité vis-à-vis ertapénème (ETP), céfoxitine (FOX) et imipénème (IMP). Par ailleurs, la souche *Escherichia coli* de référence est sensible à tous les ATB testés.

Afin d'étudier l'effet antibactérien d', nous avons procédé par l'application d'une méthode qui consistait à déterminer l'effet inhibiteur de concentrations d'Uri\_berry par diffusion sur milieu gélosé préalablement ensemencé.

Après incubation à 37°C pendant 24h nous avons observées pour les souches testées la présence des zones d'inhibitions autour des disques d'Uri\_berry utilisés.

Nos résultats ont mis en évidence la présence de la zone d'inhibition autour des disques pour toutes les souches testées, ce qui indique que les souches étudiées (hospitalière et de références) montrent une sensibilité à l'urinex et donc la présence du CMI qui est égale a 32.

La souche *Escherichia coli*(H) montre une sensibilité moyenne vis-à-vis l'Uri\_Berry, contrairement à *Escherichia coli* (R) qui montre une forte sensibilité vis-à-vis l'Uri\_berry

L'effet observé d'urinex est supérieur a celui des antibiotiques utilisés et presque équivalent au AMC.Ceci semble être une piste très importantes à tester sur d'autres souches des mêmes espèces qui pourraient être plus résistantes.

Uri\_berry est donc efficace pour la lutte contre les infections urinaires due bactérie notamment *E.coli*qui sont présentes en trop grande quantité dans la vessie, elles s'accrochent aux parois et ne sont pas éliminées dans les urines causant ainsi les infections urinaires

Canneberge est utile en cas des troubles de la miction ou en simple prévention, elle inhibe le développement des germes pathogènes ([www.doctissimo.fr](http://www.doctissimo.fr)), selon les modes d'action suivants ([www.urofrance.org](http://www.urofrance.org)) :

- ✓ Une l'inhibition de la synthèse des P-fimbriae aboutissant en cas d'exposition prolongée a une disparition complète de ces andésines
- ✓ Une déformation du corps cellulaire de la bactérie a type d'élongation
- ✓ Ces transformations rendent *E.coli* incapable d'adhérer à la paroi vésicale
- ✓ Un changement des propriétés a la surface des bactéries causant un décalage dans la distribution des potentiels z (potentiel électrique existant a travers l'interface de tous les solides et liquides) dans une direction positive

**CONCLUSION**

## Conclusion

---

**Les infections urinaires** désignent un ensemble hétérogène d'infections survenant plus fréquemment chez la femme que chez l'homme.

En effet, 40 à 50 % des femmes ont eu au moins une infection urinaire au cours de leur vie. La bactérie *Escherichia coli* est l'agent pathogène le plus fréquemment responsable de ce type d'infections chez la femme de 15 à 65 ans (80% des cas). Donc, la possibilité d'utiliser la canneberge (ou canneberry en anglais) et des produits en contenant pour prévenir les infections urinaires est régulièrement évoquée ; diverses agences d'évaluation des risques ont évalué cette pratique tant dans le domaine de la nutrition que des produits de santé.

L'efficacité de la canneberge dans la prévention des infections urinaires n'est à ce jour pas démontrée, mais l'anse continue à suivre l'actualité scientifique sur cette question.

La canneberge est aujourd'hui reconnue comme un produit de qualité dont les vertus médicinales ont été confirmées. Les perspectives d'avenir concernant l'exploitation de ce fruit sont très prometteuses.

# ***BIBLIOGRAPHIE***

### Bibliographie

- 01 **Arnal, 2008**, réponse de la canneberge (*vaccinium macrocarpon ait*) a l'aération du sol , Québec canada , thomas laurent p 1
- 02 A.P.C.Q., Association des Producteurs de Canneberges du Québec
- 03 **Bonin, 2009**, réponse de la canneberge (*vaccinium macrocarpon*) a l'aération du sol, Québec canada, thomas laurent p 1
- 04 **De Moran ville, 1996, Bonin 2009, Pelletier., 2013**, réponse de la canneberge (*vaccinium macrocarpon ait*) a l'aération du sol, Québec canada, thomas laurent p 2
- 05 **Beckwith, 1944; Eck, 1976**, réponse de la canneberge (*vaccinium macrocarpon*) a l'aération du sol, Québec canada, thomas laurent p 2
- 06 **Avril. 1997**, réponse de la canneberge (*vaccinium macrocarpon ait*) a l'aération du sol, Québec canada, thomas laurent p 3
- 07 **Oudemans, 1999** réponse de la canneberge (*vaccinium macrocarpon ait*) a l'aération du sol Québec canada, thomas laurent p 3
- 08 **Schlüter U. 2003** réponse de la canneberge (*vaccinium macrocarpon ait*) a l'aération du sol Québec canada, thomas laurent p 3
- 09 <http://www.notrecanneberge.com>
- 10 <http://fr.m.wikipedia.org>
- 11 **ECK, 1990 dans asselin, 1998 historique p6**
- 12 **2003 La canneberge au Québec p 2**
- 13 **2003 La canneberge au Québec p 2**
- 14 **Thomas 2003** analyse des impacts de la production de canneberge, centre universitaire de formation en environnement université Sherbrooke p10
- 15 **Poirier 2009** analyse des impacts de la production de canneberge, centre universitaire de formation en environnement université Sherbrooke p11
- 16 **Bellemare 2009** analyse des impacts de la production de canneberge, centre universitaire de formation en environnement université Sherbrooke **p11**
- 17 **Plante 2009** analyse des impacts de la production de canneberge, centre universitaire de formation en environnement université Sherbrooke **p11**
- 18 **Decubber 2009** analyse des impacts de la production de canneberge, centre universitaire de formation en environnement université Sherbrooke p11

## BIBLIOGRAPHIE

---

- 19 **Côté 2009** analyse des impacts de la production de canneberge, centre universitaire de formation en environnement université Sherbrooke p11
- 20 **Bélanger 2009** analyse des impacts de la production de canneberge, centre universitaire de formation en environnement université Sherbrooke p11
- 21 **Isabel 2008** analyse des impacts de la production de canneberge, centre universitaire de formation en environnement université Sherbrooke p11
- 22 **ISQ et MAPAQ 2008** analyse des impacts de la production de canneberge, centre universitaire de formation en environnement université Sherbrooke p13
- 23 **Painchaud 2000** analyse des impacts de la production de canneberge, centre universitaire de formation en environnement université Sherbrooke p14
- 24 **APCQ 2009** analyse des impacts de la production de canneberge, centre universitaire de formation en environnement université Sherbrooke p14
- 25 **Poisson 2008** analyse des impacts de la production de canneberge, centre universitaire de formation en environnement université Sherbrooke **p14**
- 26 **Desmarais 2008** analyse des impacts de la production de canneberge, centre universitaire de formation en environnement université Sherbrooke **p15**
- 27 **Painchaud 2009** analyse des impacts de la production de canneberge, centre universitaire de formation en environnement université Sherbrooke **p35**
- 28 **Bélanger 2009** analyse des impacts de la production de canneberge, centre universitaire de formation en environnement université Sherbrooke **p35**
- 29 <https://www.doctissimo.fr/>
- 30 [www.atlasbig.com](http://www.atlasbig.com)
- 31 **lavigne et al 2007** pathologie biologie p 1
- 32 [www.newswire.ca](http://www.newswire.ca)
- 33 [www.boutique.vegetale.com](http://www.boutique.vegetale.com)
- 34 <https://fr.m.wikipedia.org>
- 35 <https://mag.kanata.fr>
- 36 <http://tel.archives-ouvertes.fr/tel-01954637>
- 37 <https://www.ricardocuisine.com>
- 38 <https://www.deshydrateur.com>
- 39 <https://www.eliabeaute.com>
- 40 [www.passeportsante.net](http://www.passeportsante.net)
- 41 <https://www.eliabeaute.com/huile-vegetale-de-cranberry-pour-la-beaute-proprietes-et-bienfaits/>

## BIBLIOGRAPHIE

---

- 42 <https://www.doctissimo.fr/html/sante/phytotherapie/plante-medicinale/bardane.htm>
- 43 [www.doctissimo.fr](http://www.doctissimo.fr)
- 44 [www.urofrance.org](http://www.urofrance.org)

**ANNEXE**

## **Annexe**

### **Annexe 01 : Milieux de culture**

#### **Gélose Mueller-Hinton**

Infusion de viande de boeuf.....	300ml
Peptone de caséine.....	17.5g
Amidon de maïs.....	1.5g
Agar.....	10.0g

pH= 7.4

#### **Milieu Hektoen**

Peptone de caséine.....	7.5g
Peptone de viande.....	7.5g
Amidon de maïs.....	1.0g
Phosphate dipotassique.....	4.0g
Chlorure de sodium .....	5.0g
hemoglobine .....	10.0g
Supplément vitaminique comme le polyvitex.....	10.0g
Agar.....	10,0g

pH = 7.2

## Annexe 02 : la courbe de concordance

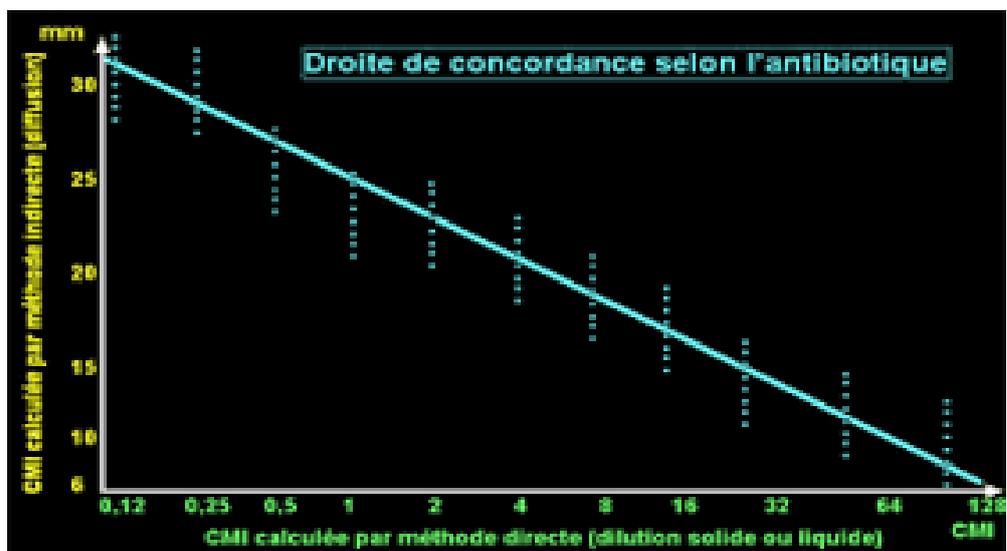


Figure : la courbe de concordance

Année universitaire : 2020-2021	Présenté par : <b>BOUAFIA CHAHRA</b> <b>ZAHRI NOUR EL IMENE</b>
<b>Essai de production d'une crème à base de l'huile de graines de canneberge (<i>Vaccinium macrocarpon</i>)</b>	
<b>Mémoire de fin de cycle pour l'obtention du diplôme de Master en Biologie physiologie de la reproduction</b>	
<p><b>Résumé</b></p> <p>Dans le présent travail, nous nous sommes intéressées aux caractéristiques physiques et aux différentes propriétés des graines de fruit de l'espèce <i>vaccinium macrocarpon</i> variété rouge pour produire une crème qui aide à traiter l'infection urinaire chez la femme.</p> <p>Nous avons visité le laboratoire <b>Olesens</b> situé dans la wilaya de Constantine (la nouvelle ville Ali Mendjli), ce laboratoire est spécialisé dans la production industrielle à base d'huiles essentielles.</p> <p>Avec l'aide de Madame <b>SiD MASSIKA - Chimiste au laboratoire Olesens</b>, et nous avons préparé une crème à base d'huile de canneberge.</p> <p>En perspective nous souhaitons réaliser ce projet, et nous visons la fabrication des produits 100 % bio qui peuvent être leader dans la prévention désinfectant des voies urinaires, et aussi inhibe le développement des germes pathogènes.</p>	
<b>Mots clés :</b> Extraction de l'huile, Figuier de canneberge, Grains, Crème, infection urinaire.	
<p><b>Jury d'évaluation:</b></p> <p><b>Président :</b> Mme. BOUDOUR Leila Pr. Université des frères Mentouri Constantine 1.  <b>Encadreur :</b> Mme. HAMMOUDA. Dounia .MCA Université des frères Mentouri Constantine 1.  <b>Examinatrice :</b> Mme. MOURI. Fouzia .MCB Université des frères Mentouri Constantine 1.</p>	
<b>Date de soutenance :</b>	11/07/2021