

*République Algérienne Démocratique et Populaire*  
*Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique*

Université Abou Bekr Belkaïd-Tlemcen



Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie et des  
Sciences de la Terre et de l'Univers



Département de Biologie

Laboratoire des Produits Naturels

## **MEMOIRE**

**En vue de l'obtention du diplôme de Master en biologie**

**Option : « Sciences des aliments »**

**Thème**

**Etude du pouvoir anti-inflammatoire  
des extraits de *Quercus ilex*.**

**Présenté par : M<sup>elle</sup> BELGHARBI Assia.**  
**Soutenu le : 01/07 /2013.**

**Devant le jury composé de :**

<b>Mr. BENAMMAR CH.</b>	Maître de Conférences B	Président	Université de Tlemcen
<b>Mr. BAGHEDAD CH.</b>	Maître de Conférences B	Examineur	Université de Tlemcen
<b>Mm. BELAREBI M.</b>	Professeur	Promoteur	Université de Tlemcen

**Année universitaire: 2012-2013**

# *Sommaire*

Sommaire .....	i
Dédicace .....	ii
Remerciements .....	iii
Résumé .....	v
ملخص .....	vi
Abstract .....	vii
Abréviations .....	viii
Liste des figures .....	ix
Les tableaux.....	ix
Introduction .....	1
Synthèse bibliographique .....	3
Chapitre 1 .....	3
Chapitre 2 .....	9
Matérielles et méthodes .....	16
Résultats et discussion .....	22
Conclusion .....	28
Références .....	29
Annexes .....	36
Annexe 1 .....	36
Annexe 2 .....	37



## *Dédicace*

*À Mes parents, que dieu les protèges :*



*Mohammed.*



*Ayachi Fatima.*

*À tous mes Sœurs et Frères .mes Neveux et Nièces*

*Mes beaux-frères et belles sœurs*

*Et à toute ma Famille.*





## REMERCIEMENTS

*Tout d'abord, louange à « Allah » qui m'a guidé sur le droit chemin tout au long du travail et m'a inspiré les bons pas et les justes réflexes. Sans sa miséricorde, ce travail n'aurait pas abouti.*

*Ce travail a été réalisé au sein du laboratoire des Produits Naturels, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie et des Sciences de la Terre et de l'Univers; Université ABOU BAKR BELKAID de Tlemcen.*

*Je tiens à exprimer toute mes reconnaissances et remerciements à **Mm. BELAREBI Meriem**, Professeur à l'Université Abou Bakr Belkaid, pour avoir accepté la charge d'être promotrice de ce mémoire. Je le remercie pour sa disponibilité, ses pertinents conseils, ses orientations et pour les efforts qu'elle avait consentis durant la rédaction de ce mémoire, ainsi pour son soutien moral et scientifique qui m'a permis de mener à terme ce projet.*

*Mes Remerciements vont également à **Mr. BENAMMAR CH.**, Maître de conférences A, Université Abou Bakr Belkaid, qui m'a fait l'honneur de présider le jury qui va juger ce travail.*

*J'adresse mes remerciements à **Mr. BEGHADAD CH.**, Maître de Conférences A, Université Abou Bakr Belkaid, pour avoir accepté d'examiner ce travail. Merci monsieur.*





*Je tiens à remercier spécialement Mm. SERHANE Darine pour son aide et précieux conseils dans le laboratoire durant la période expérimentale et même pour ces aide à réaliser ce travaille. Merci aux doctorantes de laboratoire de l'équipe de Mm BELAREBI M.*

*A mes chères amies Amina M. (Nina), Amina A., Asma K., Djahida H., Khadidja B., Sara A., Nacira B. merci pour ses amitiés indéfectible et tous les bons moments que nous avons passés ensemble. Merci pour tout*

*A mon collègue Karorri Anouar, pour son aide et son amitié sincère.*

*A Ikrame A. et Nazifa A. Merci pour votre aide et vos conseils.*

*A toutes la promo de « Sciences des Aliments » 2013.*

*Spéciale remerciement à toi AMIMER Kawther pour ton aide. Merci beaucoup*

*Et à tous ceux qui ont participé de loin ou de près à l'élaboration de ce modeste travail.*

*BELGHARBI Assia.*



## Résumé

L'ulcère gastrique est un fléau sociale, qui attende un nombre importants de la population ce qui constitue un problème de santé public. L'ulcère gastrique est une lésion qui s'accompagne souvent d'une inflammation de la muqueuse. Le traitement consiste en l'utilisation simultanée de plusieurs médicaments, ce qui multiplie les effets secondaires, le coût des médicaments et la réticence des malades. De ce fait, les extraits végétaux sont conseilles à savoir l'extrait de *quercus ilex* pour soigne les inflammations et les ulcères gastriques. L'objectif de ce travail consiste à vérifier les effets anti-inflammatoires, antiulcéreux de l'extrait aqueux de l'écorce de tronc de *Q.ilex*. La méthode utilisée pour l'induction d'ulcère est l'utilisation de mélange HCL/EtOH. L'administration par gavage de l'extrait à réduit de manière significatif ( $P < 0,05$ ) la formation des lésions gastrique par rapport au contrôle avec un pourcentage d'inhibition estimé à 40,20 %. Cette diminution peut être expliquée par l'effet cytoprotection des flavonoïdes et des tanins de l'extrait.

**Mots clés :** inflammation, Ulcère gastrique, HCL/EtOH, Anti-inflammation, Anti-ulcère, *Quercus ilex*.

## ملخص

القرحة المعدية هي آفة اجتماعية، تصيب عدد كبيرة من السكان مما يجعلها مشكلة من مشاكل الصحة العامة ، و هي عبارة عن جرح يصيب الغشاء المخاطي و غالبا ما يكون مصحوبا بالالتهاب ،علاجه يتطلب الاستخدام المتزامن لعدة أدوية مما يضاعف من الآثار الجانبية، وكذلك تكلفة هذه الأدوية يولد عزوف المرضى . و لهذا فإنه ينصح باستخدام المستخلصات النباتية من بينهم مستخلص البلوط الأخضر الذي يتم استخدامه في علاج الإلتهابات والقرح المعدية. و الهدف من هذا البحث هو التحقق من تأثير المستخلص المائي للحاء جذع البلوط الأخضر (*Quercus ilex*) على الإلتهابات، والقرح المعدية. و الطريقة المستخدمة لتشكيل القرحة هو استخدام خليط من حمض كلور الهيدروجين و الإيثانول ( HCL / EtOH ). إن إستعمال المستخلص بطريقة التغذية الأنبوية خفض بشكل كبير جدا ( $P < 0.05$ ) تشكيل القرحة المعدية مع نسبة تثبيط تقدر ب 40.20٪. هذا الانخفاض يمكن تفسيره من خلال التأثير الوقائي لمركبات الفلافونويد والتانات للمستخلص على الخلايا .

**الكلمات المفتاحية :** إلتهاب ، قرحة المعدة ، حمض كلور الهيدروجين / الإيثانول ، المضادة للإلتهاب ، المضادة للقرحة ، البلوط الأخضر.

## *Abstract*

Gastric ulcer is a social scourge, which affects a significant number of the population which constitutes a public health problem. Gastric ulcer is a lesion that is often accompanied by inflammation of the mucosa. Treatment involves the use of multiple drugs, which increases the side effects, the cost of drugs and the reluctance of patients. Thus, plant extracts are recommended as known extract *Quercus ilex* for treating inflammation and gastric ulcers. The objective of this work is to check the anti-inflammatory, anti-ulcer effects of the aqueous extract of the stem bark of *Quercus ilex*. The method used for the induction of ulcers is the use of mixture HCL / EtOH. The gavage administration of the extract reduced so significantly ( $P < 0.05$ ) the formation of gastric lesions compared to the control with a percentage of inhibition estimated at 40.20%. This decrease can be explained by the cytoprotective effect of flavonoids and tannins of the extract.

**Keywords:** inflammation, gastric ulcer, HCL/EtOH, Anti-inflammatory, Antiulcer, *Quercus ilex*.

## *Abréviations*

- % I** : pourcentage d'inhibition.
- AINS** : Anti-inflammatoires non stéroïdiens
- CRP** : Protéine C-réactive.
- EtOH** : Éthanol.
- g** : gramme.
- H<sub>2</sub>** : Récepteurs à histamine.
- HCL** : Acide chlorhydrique
- Hp** : *Helicobacter pylori*.
- IU** : Indice d'ulcère.
- mg** : milligramme.
- mm** : millimètre.
- OMS** : Organisation Mondiale de la Santé.
- QI** : *Q.ilex, Quercus ilex*.

## *Liste des figures :*

Figure 1 : la réaction inflammatoire .....	p 4
Figure 2 : Les grandes étapes de la réaction inflammatoire aigue .....	p 7
Figure 3: Un modèle de développement de l'inflammation a un ulcère .....	p 8
Figure 4 : Systématisation des pertes de substances gastriques .....	p11
Figure 5 : Différents causes d'ulcère gastrique .....	p11
Figure 6 : La répartition du chêne vert en Algérie et à Tlemcen.....	p 37
Figure 7 : Quelque étape de gavage .....	p 20
Figure 8 : Estomac étalé des différents rats .....	p 23
Figure 9 : Effet de l'extrait aqueux des écorces d' <i>Q.ilex</i> (250 mg/kg) sur l'indice d'ulcères.....	p24

## *Liste des tableaux :*

Tableau 1 : Quelques plantes utilisées dans le traitement de l'ulcère gastro-duodéal.....	p 36
Tableau 2 : Effets de l'extrait d' <i>Q. ilex</i> sur les ulcères gastriques aigus induits par le mélange <b>HCl/EtOH</b> .....	p 24



# *Introduction*

La réaction inflammatoire représente l'ensemble des moyens mis en œuvre lors d'une agression et contribuant au maintien de l'intégrité et la survie de l'organisme (Miossec., 2003).

Elle agit d'abord comme un moyen d'alerte des centres de surveillance mais aussi comme un moyen de lutte contre l'agression. Cette réponse très largement non spécifique fait intervenir les interactions entre des cellules et des facteurs solubles (Miossec., 2003).

L'ulcère gastrique est une érosion qui atteint initialement la muqueuse de l'estomac et peut gagner les couches les plus profondes de la paroi gastrique (Sherwood, 2006). Ces lésions s'accompagnent souvent d'une inflammation de la muqueuse (Samsong, 1980). Il se produit en cas de brèche dans la muqueuse, ce qui permet à la pepsine et à l'acide chlorhydrique d'attaquer la paroi gastrique. C'est une maladie qui affecte autant les hommes que les femmes (Lapinus et Bajer, 2008). C'est également une maladie largement répandue dans le monde. Environ une personne sur dix en souffre durant sa vie (Aziz et Bonet, 2008). Il a été individualisé par Cruveilhier en 1829 (Morain, 1969). Est un véritable fléau social dans les pays développés (Lamizana, 1981).

C'est une affection qui n'est pas l'apanage des pays développés seulement, contrairement à ce que pensaient certains auteurs. Elle est universelle n'épargnant aucune population (Keita, 1990).

Cette maladie, facile à contracter et difficile à guérir, elle a de graves répercussions sur la santé de l'individu et peut même conduire à la mort. Son traitement est parfois difficile, selon la profondeur de l'ulcère. Le traitement par la médecine moderne est parfois couteux, ce qui constitue un handicap pour le malade. Pour ceux qui ont les moyens de le faire, ils développent parfois une réticence *vis-à-vis* de la maladie, qui s'ajoute aux effets secondaires des médicaments. De plus dans les zones rurales, la rareté des hôpitaux est un autre problème. Tous ces facteurs constituent un réel handicap pour le malade (Fokou., 2011).

C'est pourquoi dans les pays en voie de développement 80 % de la population se penchent vers la phytothérapie en cas de maladie (OMS, 2010).

Notre choix s'est porté sur l'écorce de *Quercus ilex*, qu'est utilisé pour soigner l'inflammation et les ulcères gastriques. C'est une plante qui appartient à la famille des fagacées. Le genre *Quercus* a de nombreuses propriétés.

La présente étude vise à présenter l'inflammation ensuite les généralités sur l'ulcère gastrique. Puis évaluer le pouvoir anti-inflammatoire, antiulcéreux des écorces de tronc de *Q.ilex* (les chênes vert) en calculent l'indice d'ulcère et le pourcentage d'inhibition.

*Synthèse*

*Bibliographique*

## Chapitre I : Généralités sur l'inflammation

L'inflammation est comme la douleur, l'hémostase ou l'immunité, un processus réactionnel de défense dont dispose l'organisme pour répondre aux agressions, et donc pour assurer le maintien de l'intégrité du « soi ». Son existence a été reconnue depuis l'antiquité même si son approche scientifique n'a été commencée qu'au XIX<sup>e</sup> siècle (<http://www.universalis.fr/encyclopedie/inflammation/> .15/04/2013).

Le terme « inflammation » est dérivé du latin « *inflammare* » qui se traduit par « mettre le feu ». Elle est définie comme un élément de la réponse immunitaire globale contre les pathogènes envahisseurs et/ou des tissus endommagés. Une réponse inflammatoire locale sur un site d'une blessure et/ou l'infection se caractérise par les symptômes suivant : Une rougeur, la chaleur, un gonflement, la douleur et le dysfonctionnement des organes concernés (functio *LAESA*). Ces symptômes sont le résultat du système de réponse inflammatoire dans les tissus affectés. Plus précisément, la réaction inflammatoire déclenchée par les cellules résidentes locales du système immunitaire inné, qui sécrètent des médiateurs de l'inflammation et d'autres substances effectrices. Ces substances induisent une vasodilatation (dilatation des vaisseaux sanguins), qui permet l'écoulement accru de sang à la zone touchée et provoque également rougeur et chaleur lie à ça une augmentation de la perméabilité des parois des vaisseaux sanguins qui permet le transfert de plasma sanguin dans le tissu affecté, ce qui explique le gonflement. La douleur est le résultat de ces mêmes cellules inflammatoires qui libérant la bradykinine (une substance qui abaisse les seuils de douleur) tandis que la perte de fonction est une conséquence non spécifique de l'inflammation locale (<http://www.springerreference.com.www.snd11.arn.dz/docs/html/chapterdbid/345135.html>.17/04/2013) (figure 1.P4).

L'inflammation aiguë est de courte durée (durée de quelques jours). Si elle dure plus longtemps (semaines, mois, voire indéfiniment) cependant, il est considéré comme l'inflammation chronique. Elle est prolongée par la persistance du stimulus causal de l'inflammation dans le tissu. Le processus inflammatoire entraîne inévitablement des dommages aux tissus et est accompagné par la cicatrisation et la réparation simultanée (<http://www.springerreference.com.www.snd11.arn.dz/docs/html/chapterdbid/174700.html>.17/04/2013).

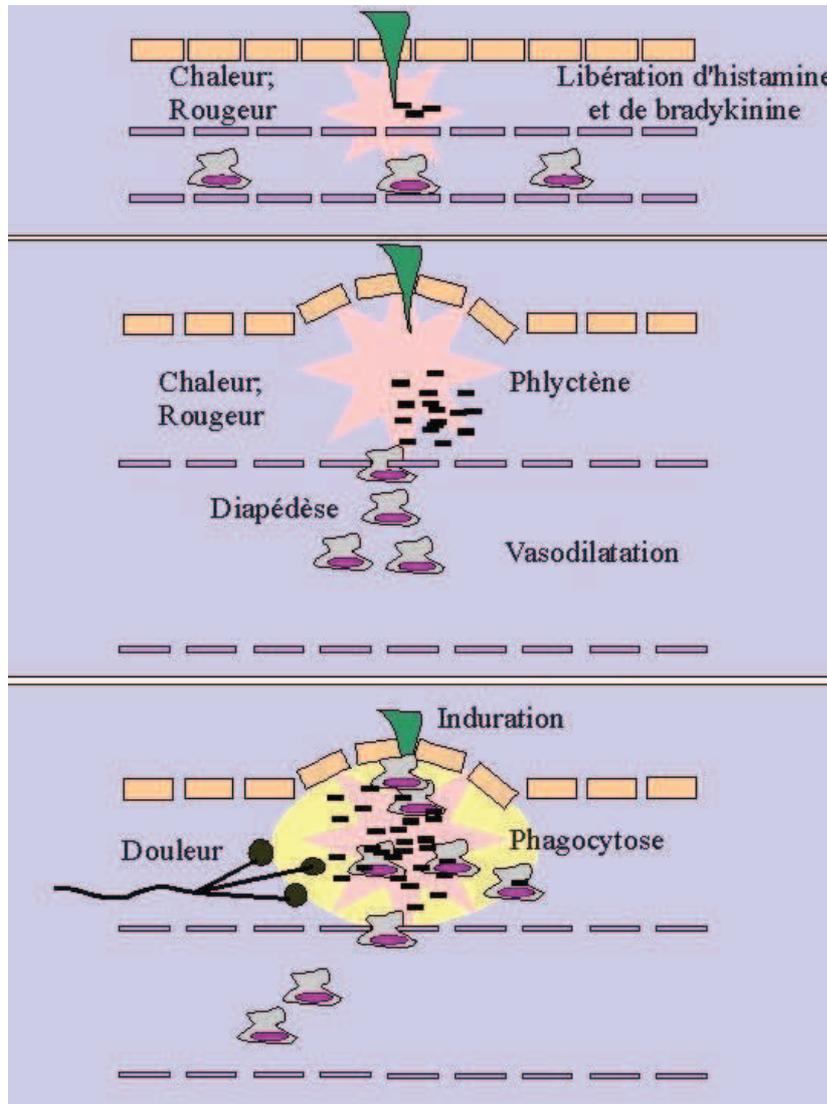


Figure 1 : la réaction inflammatoire

(<http://www.ecosociosystemes.fr/inflammation.jpg>. 13/04/2013)

Le processus de la réaction inflammatoire comprend : des phénomènes généraux, exprimés biologiquement par le syndrome inflammatoire et cliniquement de façon variable (le plus souvent par la fièvre et par une altération de l'état général); et des phénomènes locaux ou l'inflammation se déroule dans le tissu conjonctif vascularisé. Les tissus dépourvus de vaisseaux (cartilage, cornée) sont incapables de développer une réaction inflammatoire complète. Les tissus épithéliaux n'ont pas de rôle actif dans le déroulement de la réaction inflammatoire mais ils peuvent être altérés par l'agression qui déclenche l'inflammation puis être réparés au cours de la phase terminale de l'inflammation. Parfois l'inflammation peut être néfaste du fait de l'agressivité de l'agent pathogène, de sa persistance, du siège de l'inflammation, par anomalies des régulations du processus inflammatoire, ou par anomalie quantitative ou qualitative des cellules intervenant dans l'inflammation (Rousselet *et al.*, 2005) .

L'interprétation de la réponse inflammatoire est particulièrement biaisée. Souvent, seuls les aspects apparemment défavorables sont pris en considération, avec l'idée de bloquer la réaction inflammatoire locale et générale. Pourtant, les évolutions graves au cours des maladies multi-systémiques, sont souvent la conséquence d'une réaction inflammatoire qui n'a pu s'exprimer, car inhibée par les corticoïdes, les immunosuppresseurs, la dénutrition. L'utilisation des inhibiteurs de cytokines a bien montré la coexistence des composantes délétères et bénéfiques de l'inflammation. La réaction inflammatoire implique la mise en œuvre de différentes fonctions dans un ordre très précis et l'interaction entre des cellules et des facteurs solubles (Miossec., 2003).

L'ordre d'apparition des cellules dépend de l'agent inducteur, de la localisation de l'agression, mais aussi des capacités migratoires des cellules. Cet ordre de migration est associé à la notion de spécificité pour l'agent inducteur, allant de l'absence de spécificité pour les polynucléaires jusqu'à une spécificité très exclusive pour les lymphocytes spécifiques de fragments peptidiques issus de la dégradation de l'agent inducteur. Ces 2 extrêmes se retrouvent dans les notions de réaction innée ou acquise. Où Réponse cellulaire innée correspond à ces moyens immédiatement disponibles. Le recrutement des polynucléaires neutrophiles est la 1<sup>re</sup> étape pour éliminer un agent pathogène. Mais une accumulation excessive de ces polynucléaires rend compte de la physiopathologie de maladies inflammatoires chroniques. Ces étapes sont sous le contrôle de facteurs de croissance

hématopoïétiques induits par les cytokines de l'inflammation, particulièrement le facteur de nécrose tumorale alpha (TNF $\alpha$ ). La sortie des vaisseaux se fait en plusieurs étapes où interviennent les molécules d'adhésion intégrines et sélectines, et les chimiokines, cytokines spécialisées dans la migration. La destruction de la cible est conditionnée par l'activation cellulaire avec phagocytose et libération de radicaux oxygénés et d'enzymes (Miossec., 2003) (figure 2.P7).

La Réponse cellulaire acquise est certes préférable car adaptée à l'agent inducteur, mais ses délais de mise en œuvre exposent au risque d'inefficacité. Une grande propriété de la réponse acquise est sa capacité de stocker l'information sous forme de mémoire. Cette fonction rend ensuite la réponse plus rapidement efficace et protectrice, mais uniquement si l'agent inducteur est identique ou très voisin. La réponse spécifique d'un antigène est sous le contrôle de 3 systèmes de reconnaissance : Les molécules de classe I et de classe II du complexe majeur d'histocompatibilité (CMH) ; Les récepteurs des lymphocytes B (BCR) ou immunoglobulines de surface ; Les récepteurs des lymphocytes T (TCR) (Miossec., 2003).

Les facteurs solubles, directement responsables des manifestations cliniques, regroupent le complément, les cytokines, les dérivés de l'acide arachidonique, les protéines de la phase aiguë de l'inflammation, qui sont tous des facteurs non spécifiques, et les anticorps qui sont eux spécifiques de l'agent inducteur (Miossec., 2003).

Une inflammation entraîne une synthèse excessive de protéines que l'on appelle « protéine de l'inflammation », soit d'origine hépatique (CRP, haptoglobine, fibrinogène, etc.), macrophagique (ferritine) ou lymphocytaire ( $\gamma$ -globulines). donc l'inflammation va se traduire par une augmentation plus ou moins importante du taux de ces protéines dans les dosages sanguins. Comme elle peut traduire par augmentation de la vitesse de sédimentation globulaire (conséquence de l'augmentation des protéines de l'inflammation) (Imm.univ-lyon1.fr/internat/download/item%20112%20d.pdf.19/04/2013).

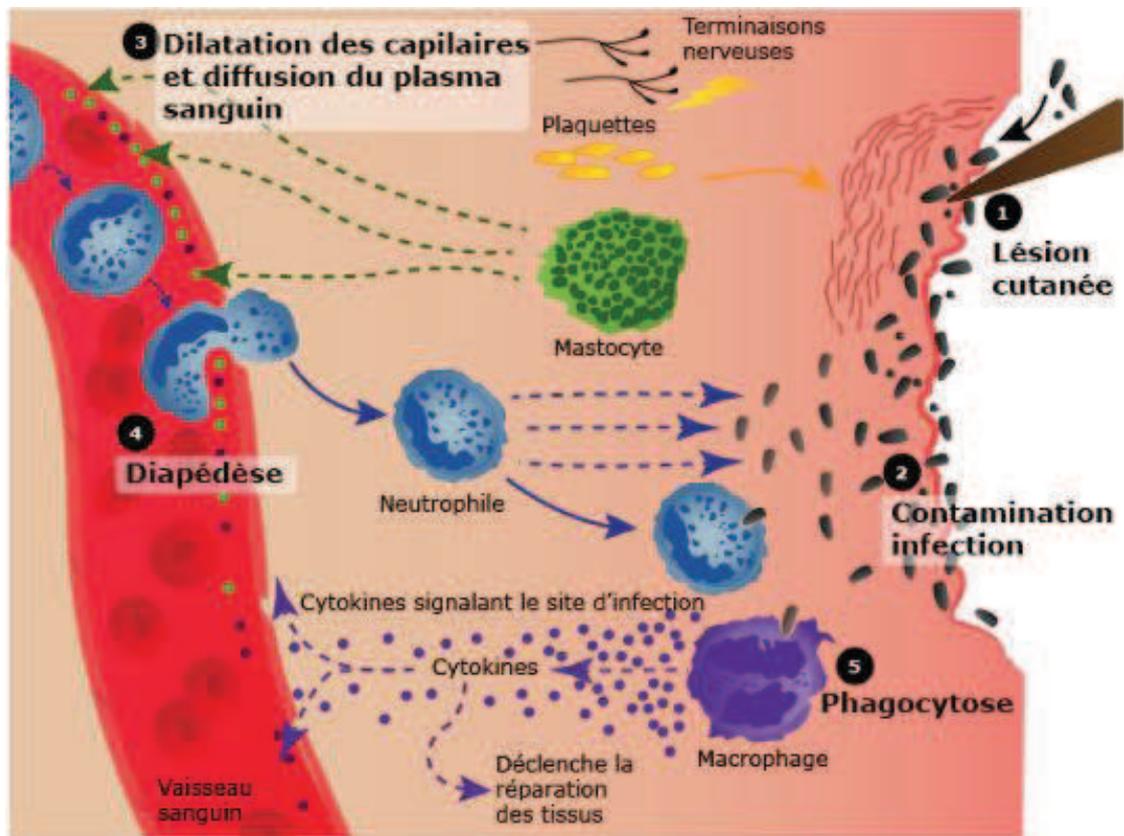


Figure 2.: Les grandes étapes de la réaction inflammatoire aiguë

(<http://www.maxicours.com/se/fiche/7/8/395887.html/ts .03/04/2013>)

Il existe une association étroite entre l'inflammation chronique et les maladies prévalentes trouvés dans le monde développé telle :

Les maladies cardio-vasculaires, le cancer et la maladie d'Alzheimer  
(<http://www.springerreference.com.www.snd11.arn.dz/docs/html/chapterdbid/174700.html>.  
17/04/2013)

on peut trouver aussi l'arthrite rhumatoïde, l'athérosclérose , l'asthme, pseudopolyarthrite rhizomélique

(<http://www.springerreference.com.www.snd11.arn.dz/docs/html/chapterdbid/183365.html>.

17/04/2013), plusieurs types de maladies neurodégénératives ,maladies auto-immunes  
(<http://www.springerreference.com.www.snd11.arn.dz/docs/html/chapterdbid/336179.html>.

17/04/2013), diabète de type 2,l'ostéoporose  
(<http://www.springerreference.com.www.snd11.arn.dz/docs/html/chapterdbid/345135.html>.17/04/2013), la colite de Crohn et la maladie ulcéreuse (Sartor., 1997) ,etc...(figure 3).

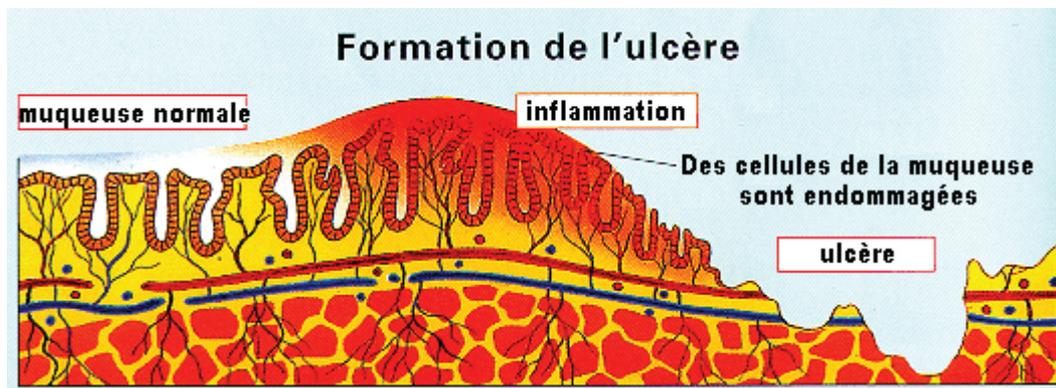


Figure 3 : Un modèle de développement de l'inflammation a un ulcère

(<http://savoir.fr/ulceres-gastro-duodenaux.03/04/2013>)

**Chapitre II : Généralités sur l'ulcère gastrique :**

On peut définir l'ulcère comme une perte de substances d'un revêtement épithélial cutané ou muqueux avec une lésion des plans tissulaires sous-jacents (Levert et Lambert, 1959).

L'ulcère de l'estomac (ulcère gastrique) est une altération de la muqueuse de l'estomac avec destruction des cellules productrices de mucus, conduisant à une érosion de la muqueuse, pouvant atteindre les profondeurs (Couroucé-Malblanc, 1957). Un ulcère gastrique est le résultat d'un déséquilibre entre les facteurs de protection (barrière muqueuse) et les facteurs d'agression (acide et pepsine) de l'estomac en faveur des derniers (Lilian *et al*, 2006). Il est généralement accompagné avec des douleurs à l'abdomen. Ces douleurs proviennent du contact entre l'acide sécrété par l'estomac et les plaies (on peut les comparer à l'application d'un tampon d'alcool sur une éraflure). Ces lésions s'accompagnent souvent d'une inflammation de la muqueuse (Samsong, 1980). L'ulcère gastrique est préférentiellement localisé au niveau de la petite courbure gastrique (angulus) et favorisé par une diminution de la cytoprotection (Keita., 2005).

Selon la profondeur de la lésion, on peut avoir :

➤ **Une abrasion** : c'est une destruction de l'épithélium et de la partie superficielle des cryptes.

➤ **Une érosion** : c'est une perte de substances pariétales à bords nets, taillée à fond inflammatoire non scléreux avec amputation de la musculaire muqueuse et de la sous-muqueuse. Lorsque l'érosion touche les artères, il en résulte une hémorragie qui peut être mortelle.

➤ **Un ulcère vrai** : c'est une perte de substances amputant la musculature qui se trouve transformée en bloc scléreux (Keith et Arthur, 2006 ; Rambaud, 2000) (Figure 4.P11).

Les symptômes généraux de l'ulcère gastrique est représenté par la sensation récurrente de brûlure dans la partie supérieure de l'abdomen (dans le cas d'ulcère de l'estomac, la douleur est aggravée par le fait de manger ou de boire) ; la sensation d'être vite rassasié ; Des éructations et des ballonnements, mais ces symptômes ne sont pas spécifiques. En effet, l'oesophagite (l'inflammation de la partie inférieure de l'œsophage) et la gastrite (l'inflammation de la paroi de l'estomac), 2 autres troubles fréquents, causent les mêmes symptômes. Il y a aussi des signes de complication représenté par des nausées et des

vomissements ; la présence du sang dans les vomissements (qui sont de couleur café) ou les selles (le sang colore les selles en noir) ; la fatigue ; une perte de poids ; et il peut aller jusqu'à un cancer de l'estomac (Fouko, 2011).

Des fois la blessure soit profonde au point d'attaquer la couche séreuse; dans ce cas, il arrive que le contenu gastrique se déverse dans la paroi abdominale. Une perforation complète de la paroi du tube digestif peut causer une péritonite. De l'anémie peut survenir si l'ulcère cause d'importantes hémorragies qui sont souvent silencieuses et se manifestent par des selles noires. Une obstruction gastro-intestinale peut se produire chez certaines personnes (Posdi *et al*, 2000).

Plusieurs facteurs peuvent contribuer à la formation d'un ulcère (Figure 5.P11).

Le mode de vie, l'alcool, le café le tabac et le stress sont depuis longtemps considérés comme facteurs de risques, de même que l'utilisation régulière d'aspirine ou de médicaments anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS) par exemple. Il a été démontré que le tabac semble également augmenter le risque d'ulcère en retardant la vitesse de cicatrisation spontanée et en favorisant les récives (Gimenez, 2000). Les maladies comme, l'hypertension, l'obésité et le diabète de type II augmentent les risques d'ulcères. Les personnes qui en souffrent présentent un risque élevé d'ulcères que ceux qui n'en ont pas (Renate, 2008).

L'alimentation aussi joue un rôle dans la formation de l'ulcère gastro-duodéal, ainsi on a découvert que les ulcères étaient plus fréquents chez les personnes dont le régime est pauvre en fibres alimentaires (Keita., 2005).

Pour prévenir les complications il est conseillé de :

- Prendre plusieurs petits repas à intervalles réguliers, mangez lentement et mastiquez bien chaque bouchée. Ne pas laisser l'estomac vide pour une longue période aide à réduire le développement de l'ulcère (Fouko., 2011).
- Limiter la consommation des aliments conservés dans du vinaigre ou par fumaison. De plus, il est conseillé d'avoir une alimentation riche en légumes, en fruits, en fibres et en vitamine C (Aurières *et al.*, 1999).

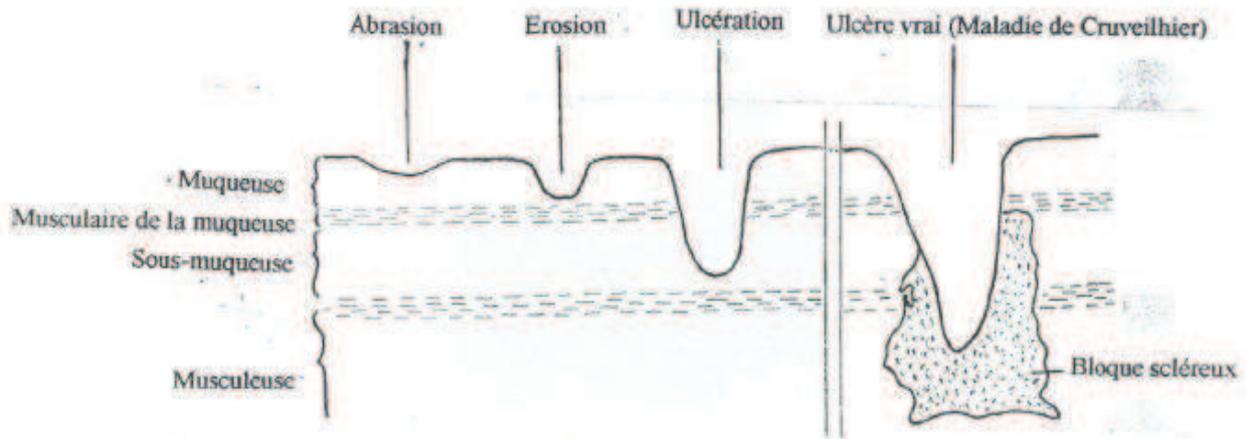


Figure 4 : Systématisation des pertes de substances gastriques (Rambaud, 2000)



Figure 5 : Différents causes d'ulcère gastrique.

- Eviter la consommation des aliments trop énergétiques tels que les lipides, car ils augmentent le temps de vidange gastrique. En effet une alimentation trop riche en énergie prolonge le temps de vidange gastrique, ce qui prolonge le temps de sécrétion de la gastrine et par conséquent, la sécrétion acide de l'estomac, qui génère les ulcères (Boisseau., 2005).

- Cesser de fumer, car l'usage du tabac retarde et peut même empêcher la guérison des lésions de la muqueuse gastrique. Le tabac est dangereux pour la muqueuse (Aurières et al., 1999).

- S'il y a lieu, veiller à réduire votre niveau de stress en comprenant bien l'origine et en faisant les changements opportuns à votre vie (le travail, une situation précise, une relation) (Marieb., 1999).

- Être attentif aux aliments et boissons qui aggravent vos symptômes. L'alcool, le café (même décaféiné), le thé, le lait et les produits laitiers, le chocolat, les boissons à base de cola, certaines épices (poivre noir, graines de moutarde, muscade), de même que les aliments riches en gras causent des douleurs chez plusieurs personnes. Évitez-les ou consommez-en une petite quantité avec d'autres aliments. Quant au miel, sa consommation contribue à la guérison des ulcères gastroduodénaux (Marieb., 1999 ; Roux., 2008).

✓ Actuellement, il n'existe aucun moyen de prévenir l'infection à *H. pylori*.

Le diagnostic de l'ulcère doit toujours être établi avant d'entreprendre tout traitement; la fibroscopie est indispensable pour confirmer le diagnostic, préciser le siège de l'ulcère et affirmer la bénignité de l'ulcère gastrique grâce aux biopsies (Keita., 2005).

Le traitement antiulcéreux idéal devrait atteindre 4 objectifs (Safar et coll., 1985) :

- Soulager la douleur,
- Accélérer la cicatrisation,
- Prévenir les complications,
- Diminuer la fréquence de récurrences.

Ainsi la thérapeutique de l'ulcère a considérablement évoluée au cours de ces dernières années. La maladie ulcéreuse est aujourd'hui reconnue comme une maladie infectieuse, liée à la présence d'un germe, *Helicobacter pylori*, dans l'estomac (Labayle et coll., 2001).

L'action des médicaments anti ulcères est différente selon le médicament. Certaines ont une action inhibitrice sur la pompe à proton, d'autres ont une action cicatrisante sur la blessure.

Pour la plupart, ces médicaments sont associés aux antibiotiques pour éliminer *H. pylori*. Les médicaments suivants, souvent utilisés en combinaison, mènent habituellement à la guérison (Fokou., 2011).

**a) Antiulcéreux :**

***Les anti-sécrétoires***

- Les inhibiteurs des récepteurs H<sub>2</sub> à l'histamine (cimétidine, ranitidine, famotidine, nizatidine) inhibent fortement la sécrétion gastrique acide, basale et stimulée par un repas ou par différents stimulants pharmacologiques (Grima, 2005).

- Les inhibiteurs de la pompe à protons (oméprazole, lansoprazole et pantoprazole) sont des anti-sécrétoires gastriques qui agissent en inhibant l'activité enzymatique de l'ATPase H + K + au niveau de la cellule pariétale gastrique. Leur activité anti-sécrétoire est puissante et prolongée (Grima, 2005).

Ils ont en commun avec les autres anti-sécrétoires de favoriser le développement de bactéries intra-gastriques par diminution du volume et de l'acidité du suc gastrique. Plus spécifiquement les effets indésirables des inhibiteurs de la pompe à protons sont généralement très rares (< 4 %) et transitoires en début de traitement (Grima, 2005) :

- *nausées, vomissements, flatulence*
- *céphalées et vertiges*
- *réactions cutanées allergiques (très rares)*

***Le sucralfate***, sel d'aluminium de sucrose octo-sulfate, agit localement sur l'ulcération par un effet protecteur et topique. Il stimule la synthèse des prostaglandines endogènes gastriques (Grima, 2005).

***Les antiacides***, ne diminuent pas la sécrétion d'acide, mais neutralisent l'acide présent dans l'estomac, ce qui soulage la douleur. Ils prennent plus de temps pour agir que les bloqueurs H<sub>2</sub> et les inhibiteurs de la pompe à protons (Couroucé-Malblanc., 1957).

***L'analogue des prostaglandines*** (misoprostol) a un effet antisécrétoire et un effet cytoprotecteur sur les cellules de la muqueuse gastro-duodénale (Grima., 2005).

- La diarrhée est un effet indésirable possible (Grima., 2005).

**Les anti-cholinergiques**, à l'exemple de la pirenzepine, présentent une activité antimuscarinique non en empêchant la sécrétion de l'acétylcholine, mais se combine à ses récepteurs et de ce fait l'empêche d'exercer son action (Samsong., 1980).

- La durée du traitement est généralement 4 à 8 semaines (Labayle et coll., 2001).

#### **b) Antibiotiques efficaces sur *Helicobacter pylori* :**

L'éradication d'HP est obtenue avec plus de succès par l'association de certains anti-sécrétoires à certains antibiotiques (Grima., 2005) :

- clarithromycine et amoxicilline ou clarithromycine et imidazolés dans le cas du lansoprazole, de l'oméprazole et du pantoprazole.
- amoxicilline et imidazolés dans le cas du pantoprazole.
- clarithromycine et métronidazole (ou tinidazole) ou clarithromycine et tétracycline dans le cas de la ranitidine.

Le principe de l'éradication repose sur l'association d'un anti-sécrétoire et de deux antibiotiques. Après cette trithérapie, il convient de poursuivre le traitement anti-sécrétoire seul afin d'obtenir la cicatrisation de l'ulcère (Grima., 2005).

#### **La Chirurgie :**

Seulement en cas d'échec du traitement médicamenteux ou en cas de complications, telles une perforation complète de la paroi digestive par l'ulcère ou une obstruction gastro-intestinale réfractaire aux médicaments. Dans d'autres cas, la vagotomie ou section du nerf vague s'opère (Sherwood., 2006).

À la fin du traitement, on peut s'assurer de la cicatrisation de l'ulcère par une endoscopie (visualisation en direct du tube digestif faite au moyen d'un fibroscope) (Samsong., 1980).

Mais on peut remplacer ce traitement médicamenteux et chirurgicale par la phytothérapie (utilisations des plantes).

Comme signalé précédemment, 80% de la population des pays en voie de développement se soignent par phytothérapie (OMS, 2010). Les ulcères gastriques ne font pas exception. Les populations tant d'Afrique que d'ailleurs soignent les ulcères avec des plantes.

Le tétra, médicament congolais mis sur le marché pharmaceutique depuis 1995 par le tradithérapeute Charles Mbemba. Il est constitué d'une vingtaine de plantes médicinales aromatique parmi lesquelles *Ageratum conzoides*, *Lippiamultiflora*, *Lantana camara*, *Tetraceraalnifolia*. Ce mélange de plantes augmente la production de mucus dans l'estomac. Par ailleurs, ils antagonisent légèrement les lésions induites par l'acide (Abena et al., 2003 ; Mahmood et al., 2005).

Les plantes utilisées en Afrique pour soigner les ulcères gastriques sont :

*Acorus calamus* (Araceae), *Pneumusboldus* (Monimiaceae) augmentent la sécrétion du mucus gastrique. *Chelidoniummajus*, *Carum carvi*, *Melissa officinalis* (Ekpendu., 2003).

Le tableau N° 1 (Annexe N° 1.P 36) représente la liste de quelques plantes utilisées dans le traitement de l'ulcère gastro-duodéal.

*Matérielles*

*et*

*Méthodes*

## **1-ANIMAUX D'EXPÉRIMENTATION :**

Les animaux utilisés sont des rats blancs de la souche *wistar* (*Rattus norvegicus*) de sexe mâle adulte âgés d'environ deux à trois mois, d'une masse de  $250 \pm 10$  g (N=15).

Ils ont été élevés dans l'Animalerie de la Faculté des sciences de la nature, de la vie, des sciences de la terre et l'univers, Université Abou Bekr Belkaid Tlemcen. Les animaux ont été élevés dans les conditions favorables : température (20-25 °C), exposés quotidiennement à 12 heures de lumière (journée) et 12 heures d'obscurité (nuit). Ils ont été nourris à base d'un régime standard à 18% de protéines brute, sous forme de granulés fabriqués par SARL « AL ALF » (AIN FEZZA Wilaya de Tlemcen). Il est composé des : céréales, tourteaux de soja, issus de meunerie, huile végétale, plus un complexe minéralo-vitaminiques.

À cette alimentation s'ajoutait de l'eau du robinet donnée à volonté.

## **2-LE MATÉRIEL VÉGÉTAL :**

Les chênes appartiennent, à l'ordre des fagales et à la famille des fagacées (Berrichi., 2011).

Le chêne vert est un bel arbre pouvant atteindre 10 à 15 m de hauteur et d'étalement, particulièrement présent dans la région méditerranéenne. On l'appelle également « yeuse » ou « écousé » ([http://www.futura-sciences.com/fr/definition/t/botanique-2/d/chene-vert\\_11519/.03/06/2013](http://www.futura-sciences.com/fr/definition/t/botanique-2/d/chene-vert_11519/.03/06/2013)).

Appellation de chêne vert on algérie est : le «Kerrouch » en Berbère ; «Ballout » en Arabe ; et «Eddbegh Elhor » c'est le nom des écorces du tronc d'arbre de chêne vert a fruit comestible et non pas l'arbre car il est connu sous le nom de « Bellout » qui est le nom vernaculaire de la région de Tlemcen.

Cet arbre, peut vivre 500 ans, voire davantage. Son écorce est grise et reste lisse longtemps, puis acquiert de petites écailles quadrangulaires en vieillissant. Il fleurit d'avril à mai et produit des glands bruns de dimensions variables. Ses feuilles ressemblent à celles du houx et ne tombent pas en hiver. (<http://www.humanite-biodiversite.fr/doc/le-chene-vert-quercus-ilex 05/06/2013>).

Otto et Towle ,1971 et Ruiz De La Torre ,1971 donnèrent la classification suivante:

<b>Embranchement</b>	Trachéophytes
<b>Sous embranchement</b>	Pteropsidées
<b>Classe</b>	Angiospermes
<b>Sous classe</b>	Dicotylédones
<b>Ordre</b>	Fagales
<b>Famille</b>	Fagaceae
<b>Genre</b>	Quercus
<b>Sous/Genre</b>	Sclerophyllotrys
<b>Espèce</b>	Ilex

En Algérie, le chêne vert est l'une des essences forestières les plus importantes. Boudy (1950) et Letreuch (1991) repris par les différents travaux relatifs à la répartition du chêne vert en Algérie estiment, que celui-ci occupe 700 000 hectares.

L'aire de répartition du chêne vert (Figure 6 (Annexe N° 2. P 37-38)) est subdivisée en six grandes régions (Somon., 1988) :

- ✓ Région de frontière algéro-tunisienne (Souk Ahras et Ain El Beida).
- ✓ Région des plateaux Constantinois et des Aurès.
- ✓ Région de Kabylie (Djurdjura,Jijel).
- ✓ Région Algéro-Ouarsenienne (Mitidja, Theniet El Had).
- ✓ Région de l'Atlas saharienne et des hauts plateaux.

L'écorce de tous les arbres du genre *Quercus* est très riche en tanins (jusqu'à 20 %) parmi lesquels ressort l'acide quercitannique. Les tanins sont astringents, c'est-à-dire qu'ils assèchent les muqueuses enflammées et précipitent ou coagulent les protéines des tissus animaux. C'est pour cela, précisément, qu'ils sont employés comme agents de tannage. Les glands contiennent eux aussi du tanin, ainsi que des glucides (hydrates de carbone) et des lipides (graisses) de haute valeur biologique. Ils sont

astringents et constituent un aliment idéal en cas de diarrhées par gastro-entérite, en particulier chez les enfants. L'écorce du chêne pédonculé et du chêne vert s'applique par voie externe, sous forme de décoction (par voie interne, même si elle n'est pas toxique, elle peut produire des nausées) et possède de nombreuses indications, grâce à ses grandes propriétés curatives ([http://fr.questmachine.org/wiki/Le\\_chêne\\_pédonculé,\\_un\\_anti-inflammatoire\\_et\\_astringent](http://fr.questmachine.org/wiki/Le_chêne_pédonculé,_un_anti-inflammatoire_et_astringent).

06/06/2013) parmi ces indications :

❖ *Stomatite et pharyngite* : Dans les inflammations de la muqueuse buccale et de la gorge, la décoction s'applique en rinçages ou en gargarismes, plusieurs fois par jour ; elle soulage la sensation de picotement ou de brûlure et a une action antiseptique et cicatrisante.

❖ *Engelures* : Bains de bras ou de pieds, trois fois par jour pendant quinze minutes, avec une décoction chaude d'écorce de chêne rouvre ou de chêne vert. Fait disparaître la rougeur et les picotements de la peau.

❖ *Ulcères et plaies* : À cicatrisation difficile, même ceux d'origine vasculaire dus à une mauvaise circulation dans les membres inférieurs (ulcères variqueux). Appliquer une compresse trempée dans le liquide de la décoction, et la renouveler toutes les quatre heures.

❖ *Douleurs rhumatismales* : Les fomentations ou les compresses chaudes réalisées avec une décoction d'écorce de chêne ont également une action anti-inflammatoire et antirhumatismale. S'utilise pour calmer les douleurs ostéo-musculaires ou articulaires de la région cervicale, dorsale ou lombaire, de même que celles des cuisses et des jambes. Les rhumatisants et les arthrosiques tireront de grands bienfaits des fomentations à l'écorce de chêne.

✓ **Parties utilisées** : l'écorce et les glands

([http://fr.questmachine.org/wiki/Le\\_chêne\\_pédonculé,\\_un\\_anti-inflammatoire\\_et\\_astringent](http://fr.questmachine.org/wiki/Le_chêne_pédonculé,_un_anti-inflammatoire_et_astringent).

06/06/2013)

### **Préparation de l'extrait aqueux de l'écorce de tronc de *Quercus ilex* :**

Les écorces de tronc ont été récoltées, séchées, broyées. 5 g de poudre ont été dissoutes dans 100 millilitres d'eau distillée, puis portées à ébullition dans un réfrigérant à reflux pendant 1 heure. L'extrait est récupéré après filtration à une dose de 5%.

### 3-PRÉPARATION DES SOLUTIONS INDUCTRICES D'ULCERE :

#### 3-1-Mélange HCl/EtOH

Le mélange HCl/EtOH est préparé en ajoutant la solution de HCl à 150 mM dans l'éthanol à 60% (v / v).

#### 3-2-Solution de HCl (150 mM)

Cette solution est préparée à partir de HCl à 11,63 M. Un volume de 0,302 mL de HCl est prélevée et complétée à 25 mL avec de l'eau distillée.

#### 3-3-Solution d'éthanol (60 %)

L'éthanol à 60 % est obtenu en diluant 100 mL d'éthanol à 99° dans 70 ,8 ml de l'eau distillée.

### 4-Induction d'ulcère aigu :

Après 48 heures de jeun (afin d'éliminer toutes le contenu de l'estomac) (Garg et al., 1993) avec accès libre à l'eau, 15 rats sont repartis en 3 lots :

- ✓ Lot 1: Témoin négatif (N=5).
- ✓ Lot 2 : Témoin positif (contrôle) (1 ml HCl/EtOH) (N=5).
- ✓ Lot 3 : Expérimental (1 ml HCl/EtOH+1'extrait aqueux de *Quercus ilex*) (N=5).

#### -Le gavage :

Au temps t=0 les 15 rats ont été gavés en administrant à l'aide d'une sonde à gavage (Figure 7 P 20) :

- 1 ml d'eau distillé aux rats du lot 1 (Hara et Okabe., 1985) ;
- 1 ml de mélange HCl/EtOH comme agent ulcérogènes aux lots restants (lot 2 et lot 3) (Hara et Okabe., 1985).

Après 15 minutes, les rats du lot 3 ont reçu l'extrait aqueux de *Quercus ilex* (Galati et al., 2001) à une dose de 250 mg/kg de rat (Hara et Okabe., 1985).

Une (1) heure plus tard, tous les rats ont été anesthésiés avec le chloral et disséqués. Les estomacs ont été prélevés, ouverts le long de la grande courbure et délicatement lavées avec l'eau physiologique afin de ne pas enlever la couche de mucus de la surface de l'estomac, puis étalé sur une tablette pour mieux observer les lésions (Galati et al., 2001).



**Figure N° 7 :** Quelques étapes de gavage : **A**, administration des solutions. **B**, ouverture d'abdomen. **C** : Estomac enlevé, **D** : sonde de gavage.

Les lésions ulcéreuses apparaissent dans la muqueuse gastrique allongées en lignes noir-rouge, parallèle le long de l'axe de l'estomac.

La longueur de chaque lésion est mesurée à l'aide d'une règle graduée en mm. Ensuite calculer l'indice de lésion (Indice d'ulcère) pour chaque estomac qui est égal à la somme de la longueur de toutes les lésions.

#### **Evaluation de l'indice d'ulcère**

Les résultats sont exprimés en moyenne (M) ± la déviation standard (DS) pour chaque groupe.

L'analyse statistique a été effectuée. Le niveau de significativité a été évalué selon le test *t*-Student avec  $P < 0,05$ .

Le pourcentage d'inhibition de l'ulcère pour le groupe traité a été calculé selon la formule suivante :

$$\%d'inhibition = \frac{\text{MIU Témoin} - \text{MIU Traité}}{\text{MIU Témoin}} \times 100$$

MIU = Moyenne de l'indice d'ulcère

*Résultats  
et  
Discussion*

## 1-RÉSULTATS :

Cette étude nous a permis d'évaluer le degré de protection de QI de la muqueuse contre les ulcérations causées par le mélange Acide-Ethanol (Figure 8 P 23).

### 1-1-Les observations macroscopiques

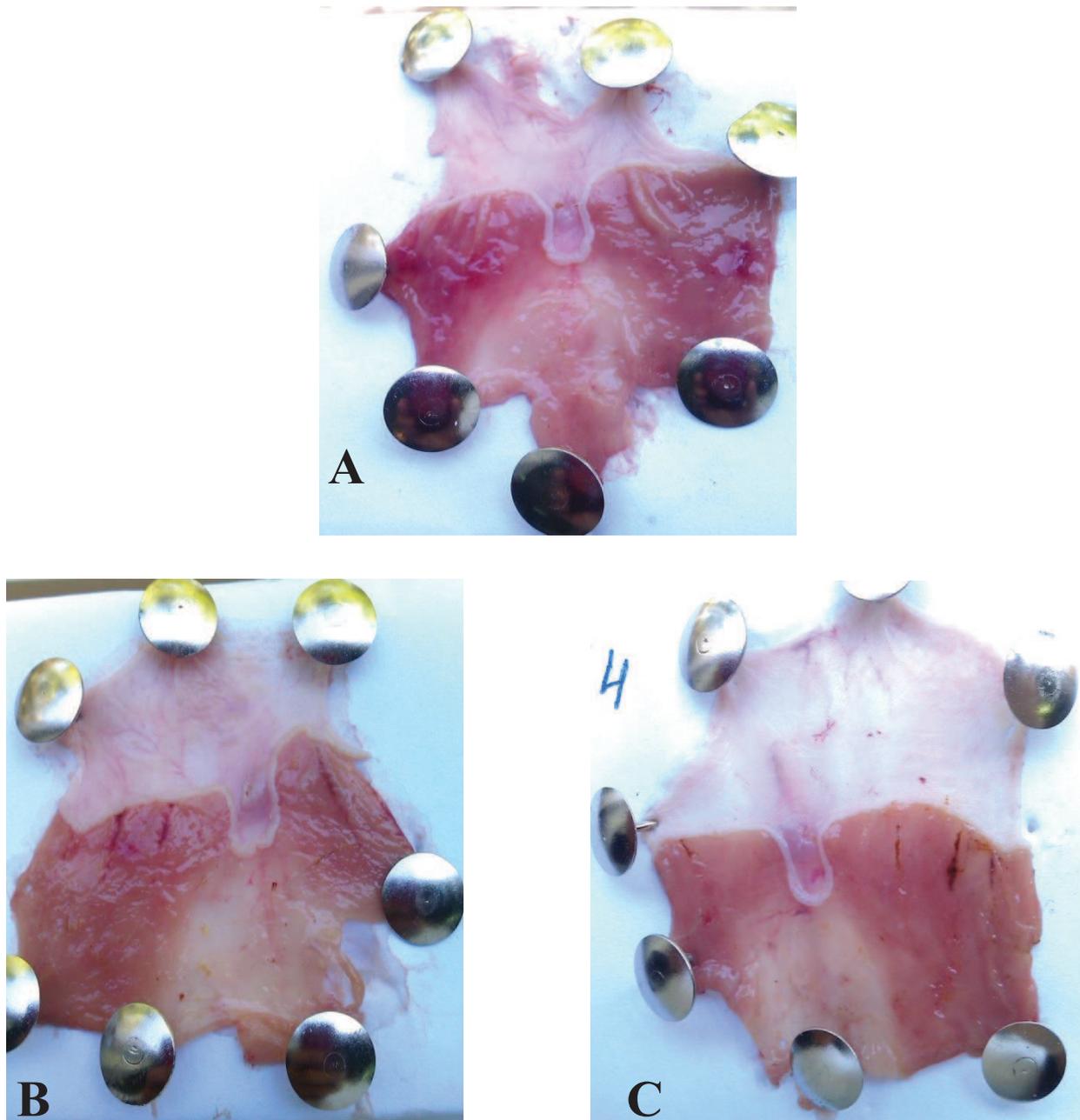
Lot n° 1, on observe une rougeur (petite inflammation) dans la muqueuse.

Pour le lot n°2 des rats qu'on recevant l'agent ulcérogène, on a remarqué un muqueuse abîmée, des lésions importante et profonde de couleur rouge foncé avec une longueur importante tout le long de l'estomac.

Lot n°3, des rats traités avec l'extrait de *Quercus ilex*, ont un estomac avec une muqueuse abîmée (mais moins accentuée comparablement au groupe non traité), elle contient une substance blanche visqueuse, des petites lésions, superficiel de couleur noir-rouge, mais la longueur de celle-ci sont significativement réduites par rapport aux rats non traités.

### 1-2-L'indice d'ulcère

L'administration par gavage de la solution HCl/EtoH a produit des lésions caractéristiques dans la portion glandulaire de l'estomac chez les rats. Ces lésions ont été significativement réduites chez les rats traités à l'extrait aqueux de *Q.ilex* à dose de 250 mg/kg (Figure 9 P 24)



**Figure N° 8** : Estomac étalé des différents rats, **A** : Estomac lot 1. **B** : Estomac de lot 2.

**C** : Estomac lot 3.

**Tableau N° 2** : Effets de l'extrait d'*Q. ilex* sur les ulcères gastriques aigus induits par le mélange HCl/EtOH.

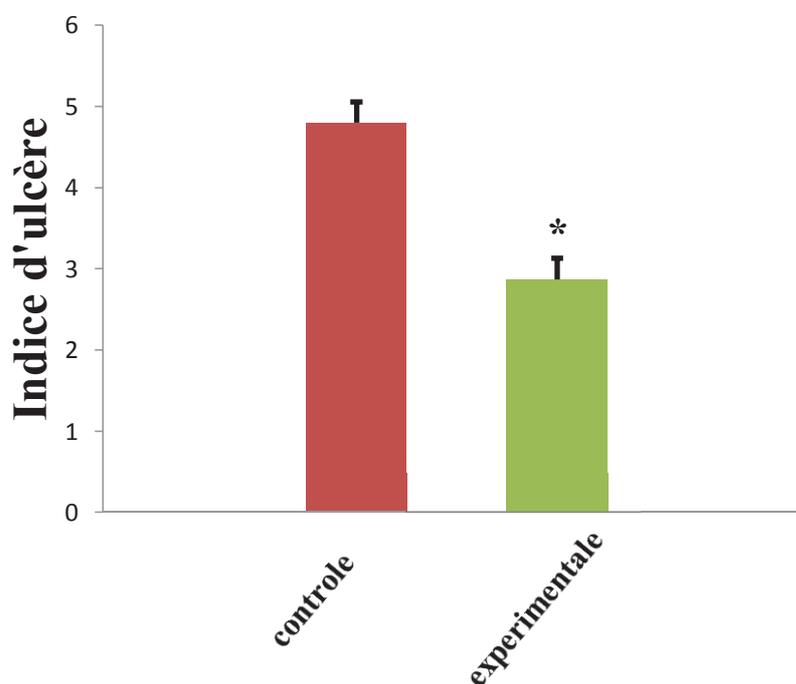
Rats	N°	D (mg/kg)	IU (mm)	% d'inhibition
Témoin	5	-	4,8 ± 0,254	-
Extrait <i>QI</i>	5	250	2,87 ± 0,261 *	40,20%

*N* = nombre de rats.

*D* = dose de l'extrait.

*IU* = Indice d'ulcère.

\*  $P < 0,05$  : différence significative/Contrôle.



**Figure N° 9**: Effet de l'extrait aqueux des écorces d'*Q.ilex* (250 mg/kg) sur l'indice d'ulcères

Chaque barre représente la moyenne ± DS, n=5 ;

\*  $p < 0,05$ : différence significative par rapport au contrôle.

## 2-DISCUSSION :

L'inflammation ou réaction inflammatoire est la réponse des tissus vivants, vascularisés, à une agression (Rousselet *et al.*, 2005). La nature de l'agression est très variable et peut être d'origine microbienne (bactérie, virus, parasite), physique (traumatisme, brûlure, radiations ionisantes), chimique (hypoxie, microcristaux), immunologique (dépôt de complexes immuns circulants) ou néoplasique. Le but de la réaction inflammatoire est de circonscrire et de détruire l'agent agresseur tissulaire. Cela sera fait grâce à la margination, l'extravasation et la migration tissulaire des leucocytes sanguins, qui constitue l'étape caractéristique de la réaction inflammatoire. L'agent agresseur sera ainsi détruit, mais souvent au prix d'une destruction partielle du tissu environnant, imposant donc une phase de cicatrisation (Kaplanski., 2005).

Gimenez et coll en 2000 considéré l'ulcère comme une perte de substance pariétale correspondant à une destruction localisée de la muqueuse gastrique ou duodénale. Ces lésions s'accompagnent souvent d'une inflammation de la muqueuse (Samsong, 1980).

Comme dit plus haut, un ulcère survient quand il y a un déséquilibre entre les facteurs de protection et les facteurs d'agression de l'estomac en faveur des derniers. Autrement dit, la barrière muqueuse est franchie par les sécrétions acides et de pepsine de l'estomac (Sherwood, 2006).

L'ulcère gastrique représente un véritable fléau social qui touche un grand pourcentage de la population mondiale et algérienne.

Notre étude se focalise sur l'évaluation du pouvoir anti-inflammatoire antiulcéreux (ulcère gastrique aigue provoqué par le mélange Acide chlorhydrique/Ethanol chez les rats Wistar) de l'extrait aqueux de l'écorces de tronc de *Quercus ilex* (les chênes vert, communément connu sous le nom de « Edebegh elhor »).

L'utilisation des médicaments antiulcéreux d'origine synthétique comme les inhibiteurs des récepteurs H<sub>2</sub> (telle la cimétidine), les inhibiteurs de la pompe à protons (telle oméprazole), les antiacides et d'autres médicaments et antibiotique utilisés pour soignés l'ulcère gastrique, ces médicaments reste jusqu'à aujourd'hui parmi les meilleurs remèdes.

Cependant l'usage de ces substances à des fortes doses et peut être à vie (ex : chez les personnes hypertendu, des malades attient de maladie rhumatismale qui prennent des AINS)

rend ces médicaments inactif ainsi le coût de ces dernières qui constitue un handicap pour les malades, ils peuvent parfois s'ajoute les effets secondaires des médicaments.

Ce qui nous amène à mettre en évidence à cela des substances bioactives sans effets secondaires sur la santé des patients, qui sont déjà utilisés par la médecine traditionnelles.

A cet effet nous avons utilisé des écorces de tronc de *Quercus ilex* pour rechercher l'activité anti-inflammatoire voire antiulcéreuse provoqué par le mélange HCl/EtOH chez les rats wistar.

L'acide chlorhydrique et l'alcool sont parmi les rares éléments que l'estomac absorbe. Les ions H<sup>+</sup> sont de puissants inducteurs d'ulcères car ils traversent les cellules productrices de mucus et atteignent les couches profondes (Samsong, 1980). De plus, l'alcool a une triple action inductrice d'ulcères, il érode la muqueuse, provoque sa congestion et provoque la nécrose cellulaire (Apfelbaum et Roman, 2009 ; Sherwood, 2006). L'effet de HCL/EtOH se traduit par l'apparition des lésions importantes de couleur rouge foncé.

Nos résultats montrent que l'extrait aqueux de quercus ilex à réduit de manière significative l'indice d'ulcère (IU) ( $P < 0,05$ ) à la dose de 250 mg/kg par rapport au contrôle avec un pourcentage d'inhibition (%I) élevé estimé à 40,20 %.

Par comparaisant avec les résultats trouvés par Fokou (2011) qui a utilisé l'extrait aqueux des écorces d'*A. schweinfurthii* (L'extrait a 250mg/kg avec %I= 3,49% ; et à dose de 500mg/kg son %I est égale à 83,82%), notre plante a un pouvoir curatif plus important à dose de 250mg/kg.

Cet effet peut être expliqué de fait que de nombreuses études (González-Gallego *et al.*, 2007) évalué que les flavonoïdes possèdent des propriétés anti-inflammatoires et qu'ils sont capables de moduler le fonctionnement du système immunitaire par inhibition de l'activité des enzymes qui peuvent être responsables des inflammations. D'autres flavonoïdes sont capables d'inhiber l'histamine (Kim *et al.*, 2004).

L'histamine est un puissant stimulant de la sécrétion du suc gastrique ; elles agissent sur leurs récepteurs situés à la surface des cellules, bourdantes entraînant la sécrétion d'un volume élevé du suc gastrique très acide avec une faible concentration en pepsine (Samson, 1980)

L'extrait aqueux est riche en flavonoïdes (Kichou, 2013). Alors on peut constater que la réduction des lésions est due à la richesse de l'extrait aqueux en flavonoïdes qui agit soit par l'effet anti-inflammatoire de ces dernières ou par l'effet inhibitrice sur l'histamine.

Les flavones et les flavonols sous forme glycosylée ou libre comme la quercétine, kaempférol, myrecétine ont une activité inhibitrice de COX (Cyclooxygénase) (Tapas *et al*, 2008).

Les cyclooxygénases sont des enzymes qui interviennent dans la biosynthèse des prostaglandines. Ces dernières stimulent la sécrétion du mucus, des ions bicarbonates et réduit le flux sanguin (Whittle, 1997; Selling *et al* 1987).

Malgré ça nous avons observé une réduction significatif des lésions où nous pouvons dire que l'extrait aqueux peut exercer une protection physique sur le mucus en renforçant les liaisons entre les cellules de la muqueuse gastrique, de ce fait il empêche les protons H<sup>+</sup> de se diffuser dans la paroi gastrique et d'induire les lésions. Ceci est illustré par le pourcentage d'inhibition qu'exerce l'extrait. Ces résultats rejoignent l'hypothèse de Fokou (2011)

Mota *et al* (1985) ont évalué l'activité anti-inflammatoire des tanins isolés des écorces de *Anacardia occidentale L* où ces études ont montré une action anti-inflammatoire.

On peut conclure que, puis que l'extrait aqueux est considérablement riche en flavonoïdes et tanins nous pouvons dire que l'activité curatif anti-inflammatoire/antiulcéreux est fortement due à la présence de ces composés bioactive.



# *Conclusion*

D'après les résultats trouvés on peut dire que l'extrait a des propriétés anti-inflammatoires et antiulcéreuses puissantes malgré que l'extrait est utilisé à dose faible et a titre curatif et a un temps réduit.

Ces résultats confirment l'utilisation de la décoction d'*Q.ilex* pour soigner les ulcères gastriques.

On peut conclure que l'extrait exercerait donc la cytoprotection soit par l'intervention de ces substances actives principalement les tanins et les flavonoïdes qu'on un effet anti-inflammatoire, soit par l'action inhibitrice des flavonoïdes sur histamine.

La recherche dans le domaine de l'utilisation des plantes médicinales constitue une plaque tournante dans le traitement des ulcères gastriques, dont 10 % souffrent d'ulcères gastriques (Lapinus et Bajer, 2008), où l'utilisation pharmaceutique de l'extrait de *Q.ilex* pourrait alléger grandement la tâche pour les malades. Ceux-ci pourront se soigner avec l'extrait même si l'argent fait défaut, et surtout sans risque de craindre un effet secondaire quelconque.

Dans le cadre de recherches futures, nous envisageons:

- ✚ Etudier la toxicité de l'extrait.
- ✚ D'étudier l'effet de l'extrait aqueux de *Quercus ilex* sur les ulcères duodénaux, d'autant plus qu'il est 80 fois plus fréquent que les ulcères gastriques.
- ✚ D'étudier l'effet de l'extrait aqueux de *Quercus ilex* à d'autres doses pour déduire si l'extrait a un effet dose dépendante, et son effet antimicrobienne sur *H.pylori* s'il existe.
- ✚ L'effet préventif de l'extrait aqueux de *Quercus ilex*.
- ✚ Trouver et isoler le principe actif de l'extrait afin de fabriquer un médicament anti-ulcérogénique.

*Références*

*Bibliographique*

1. **Abena A.A., Peko J.F., Bazeka G., Hondi-Assah., Diatewa M.**, (2003). Etude de l'effet antiulcéreux du tetra et de l'*Ageratum conzoides*. Edition Masson, Paris, pp: 4.
2. **Adjanohoun, E.J., Ake Assi, L., Floret, J.J., Guindo, S., Koumaré, M., Ahyi, A.M.R., Raynal, J.** (1973). Médecine traditionnelle et pharmacopée contribution aux études ethnobotaniques et floristiques au Mali, Edition ACCT. (Agence de coopération culturelle et technique), Paris, 291 p.
3. **Ake, Assi L., Abeye, J., Guinko, S., Giguët, R., Bangavou, Y.** (1978). Contribution à l'identification et au recensement des plantes utilisées dans la médecine traditionnelle et la pharmacopée en Empire Centrafricain, Edition ACCT., Paris, 139 p.
4. **Aklikokou, A. K., Gbeassor, M. et Napo, K.** (1995). Action anti-ulcéreuse de quelques plantes Médicinales. Pharm. Méd.trad.afr, Benin, 55-60 p.
5. **Alkofahi A., Atta A.H.**, (1998). Pharmacological screening of the anti-ulcerogenic effects of some Jordanian medicinal plants in rats. *Journal of Ethnopharmacology* 67 (1999) : 341-345.
6. **Apfelbaum M., Roman M.**, (2009). Diététique et nutrition. Edition Marian, Paris, pp: 251.
7. **Astridle, M.** (1998). Ulcère de l'estomac, in magazine votre santé, Ouagadougou, N° 27, 39 p.
8. **Aurières P., Aveline L., AsparJ.**, (1999). Gastro-entérologie-hépatologie. Edition Masson, Paris. pp: 21.
9. **Aziz K., Bonnet D.**, (2008). Hépto-gastro-entérologie. Edition Masson, Paris, pp: 322-323.
10. **Berrichi M.**,(2011).Determination des aptitudes technologiques du bois de *Quercus rotundifolia* Lamk et possibilités de valorisation. Thèse de doctorat en foresterie.
11. **Boisseau N.**, (2005). Nutrition et bioénergétique du sport : bases fondamentales. Edition Masson, Paris, pp: 62.
12. **Boudy P.**, (1950). Economie forestière nord-africaine. Monographie et traitement des essences foresères. Larose. Paris. p 525.

13. **Bruneton, J.** (1993). Pharmacognosie Phytochimie Plantes médicinales, Edition Technique et Documentation Lavoisier, Paris, 915 p.
14. **Couroucé-Malblanc A.,** (1957). Maladies des chevaux. Edition France Agricole, Paris, pp: 120.
15. **Diallo, D.** (2000). Ethnopharmacological survey of medicinal plants in Mali and phytochemical study of four of them: *Glinus oppositifolius* (Aizoaceae), *Diospyros abyssinica* (Ebenaceae), *Entada africana* (Mimosaceae), *Trichilia emetica* (Meliaceae), Thèse doctorat, Lausanne, Suisse, 221 p.
16. **Ekpendu T.,** (2003). Antiulcer plants of the Benue area of Nigeria. *Nigeria ethnomedicine and medicinal plants flora.* (19), pp: 25-26.
17. **Fokou N.,** (2011). Effets antiulcérogéniques de l'extrait aqueux des écorces d'*Anthocleista shweinfurthii* (Loganiaceae) sur les ulcères gastriques aigus induits chez les rats. Mémoire en vue de l'obtention du Diplôme de Professeur de l'Enseignement Secondaire grade II (D.I.P.E.S.II).
18. **Galati E.M., Monforte M.T., Tripodo M.M., d'Aquino A., Mondello M.R.,** (2001). Antiulcer activity of *Opuntia ficus indica* (L.) Mill. (Cactaceae): ultrastructural study. *Journal of Ethnopharmacology* 76 (2001) : 1-9.
19. **Garg, G.P., Nigam, S.K., Ogle, C.W.,** (1993). The gastric antiulcer effects of the leaves of the neem tree. *Planta Medica* 59, 215-217.
20. **Gimenez, F., Brazier, M., Calop, J., Dine, T., Tchiakpé, L., Claerbout, J. F.** (2000). Traitement de l'ulcère gastro-duodénal dans Pharmacie Clinique et Thérapeutique, Edition Masson, Paris, 1065 p.
21. **González-Gallego J., Sánchez-Campos S. et Tuñón M. J.,** 2007. Anti-inflammatory properties of dietary flavonoids. *Nutricien hospitalaria*, **22** (3) : 287-293.
22. **Grima M.,** (2005). Les médicaments des pathologies digestives : Les inhibiteurs de la pompe à protons. Faculté de Médecine de Strasbourg, Module de Pharmacologie Clinique.

23. **Hara and Okabe S.**, (1985). Effect of gefernate on acute lesions in rats *Folia Pharmacologica Japonica*(85), pp: 443-448.
24. **Juall L. C., Barbier D., Celis-Geradin M.T.**, (1997).Plans de soins et dossiers infirmiers : diagnostiques infirmiers et problèmes. Edition De Boeck, Paris, pp: 199.
25. **Kaplanski G.**, (2005).Réaction inflammatoire : Aspects biologiques et cliniques. conduite à tenir.*Faculté de Médecine de Marseille*.p 1-27.
26. **Keita A.**, (2005). Etude de trois plantes utilisées dans le traitement traditionnel de l'ulcère gastro-duodéal dans le District de Bamako: *Borassus aethiopum* Mart (Palmeae), *Sclerocarya birrea* (A. Rich.) Hochst. (Anacardiaceae) et *Ximenia americana* L. Thèse pour obtenir le grade de docteur en pharmacie.
27. **Keïta, B.J.** (1990). Ulcères gastro-duodénaux en chirurgie «B » Hôpital du point « G », Thèse de médecine, Bamako, N° 18, 69 p.
28. **Keith I. M., Arthur F.D.**, (2006). Anatomie médicale: Aspects fondamentaux et applications cliniques. Edition De Boeck, Paris, pp: 134.
29. **Kerharo, J. et Adams, J. G.** (1974). La pharmacopée sénégalaise traditionnelle plantes médicinales et toxiques, Edition Vigot et frères, Paris, 1011 p.
30. **Kichou A.** 2013. Contribution à l'étude des composés phénoliques de deux plantes de la région de Tlemcen *Quercus ilex* et *Osyris alba*. Université Abou Bekr Belkaïde.
31. **Kim H. P., Son K. H., Chang H. W. et Kang S. S.**, 2004. Anti-inflammatory plant flavonoids and cellular action mechanisms. *Journal of Pharmacological Sciences.*, **96** (3) : 229-245.
32. **Labayle, D., Talbert, M., Willoquet, G.** (2001). Guide Pharmaco, partie II, III, IV Hépatogastro-entérologie. 4eme Edition Lamarre, Paris, 1820 p.
33. **Lamizana, P.** (1981). Réflexion sur le diagnostic et le traitement actuel de l'ulcère duodéal non compliqué, proposition pour une stratégie en zone tropicale, Thèse en médecine, Dakar, 100 p.

34. **Lapinus N., Bajer B.**, (2008). Appareil digestif: gastro entérologie, hépatologie, chirurgie viscérale. Edition Masson, Paris, pp: 48.
35. **Letreuch Belarouci, N.** 1991. Les reboisements en Algerie et leur perspective d'avenir. Volume .I. OPU. Alger .294p.
36. **Levart M., Lambert R.**, (1959).Ulcère médicamenteux chez le rat. *Gastroenterologia*. 91(3). pp:182-198.
37. **Lillian S. B., Smelter S., BareB.**, (2006). Fonctions digestives. Edition De Boeck, Paris, pp: 95.
38. **Mac-Naughton W.K., Williamson T.E., Morris G.P.**, (1988). M HCl is truly adaptativecytoprotection by 0.25 "cytoprotective" and may not depend upon elevated levels of prostaglandin synthesis.*Canadian Journal of physiology and pharmacology*. (66), pp: 1075-1081.
39. **Mahmood A.A., Sidik K., Salmah I., Suzainur K.A.A., Philip K.**, (2005).Antiulcerogenic activity of *Ageratum conyzoides* leaf extract against ethanolinduced gastric ulcer in rats animal model. *International Journal of Molecular Medicine and Advance Sciences* 1(4), pp: 402-405.
40. **Marieb N. E.**, (1999). Anatomie et physiologie humaines. Edition De Boeck, Paris, pp: 862, 879-886.
41. **Mariko, M.D.** (1989). Etude de l'activité de " **TERENIFOU**" écorce de tronc de *Pteleopsis suberosa* engl. et diels (Combretaceae) dans le traitement des ulcères gastro-duodénaux, Thèse Med. Bamako, 51 p.
42. **Miossec P.**, 2003.Physiologie de l'inflammation. La revue du praticien. Unité d'immunologie clinique, Service de rhumatologie, Hôpital Édouard Herriot,Lyon,PP :1-7.
43. **Morain, P.** (1969). Ulcères gastro-duodénaux, in revue horizons médicaux, Edition Platon, Paris, N° 167, 132 p.
44. **Mota R., Thomas G., Barbosa Filho J.M.**, (1985) Anti-inflammatory actions of tannins isoled from the bark of *Anarcadium occidentale* L. *Journal of Ethnopharmacology*. (13), 289-300.

- 
45. **OMS**, (2010). *Eastern mediterranean health journal*7 (16). L'infection à *Helicobacter pylori* chez 755 patients présentant des symptômes digestifs: Institut Pasteur du Maroc, 1998-2007.
46. **Posdi, D., Sobhani, I., Mignon, M.**,(2000).Maladie ulcéreuse et duodénale non compliquée. Dans traité de gastroentérologie, Rambaud, J. C., Edition Flammarion-Medecine-Sciences, Paris, pp: 329-330.
47. **Rafatullah, S., Tariq, M., Mossa, J.S ., Al-yahya, M.A., Al-said, M.S., Ageel, A.M.** (1994). Anti-secretagogue, anti-ulcer and cytoprotective properties of *Acorus calamus* in rats, in revue Fitoterapia, Saudi Arabia, volume LXV, N° 1, 95 p.
48. **Rambaud, J.C.**, (2000).Physiologie de la maladie ulcéreuse duodénale et gastrique. Dans le traité de gastroentérologie, Edition Flammarion, Paris, pp: 331.
49. **Renate L-R.**, (2008). Histologie. De Boeck, Bruxelles, pp: 431.
50. **Ross, I.A.** (1999). Medicinal plants of the world Chemical constituents, Traditional and modern medicinal uses, Edition Human Press, Totowa, New Jersey, 415 p.
51. **Rousselet M.C., Vignaud J.M., Hofman P., Chatelet F.P.**, (2005). Inflammation et pathologie inflammatoire. Campus d'anatomie pathologique. <http://medidacte.timone.univ-mrs.fr/webcours/umvf/anapath/disciplines/niveaudiscipline/niveaumodule/chapitre3/chapitre3.htm>. (17/04/2013).
52. **Roux D.**, (2008). Conseil en aromathérapie. Edition Pro-Officinalis, Paris, pp: 66.
53. **Safar, M., Safavian, A., et coll.** (1985). Conduite Thérapeutique dans les principales affections du tube digestif. Guide pratique de thérapeutique, Edition Ellipses, Paris, tome.1, 407 p.
54. **Samsong W.**, (1980). Physiologie appliqué à la médecine. Médecine-science. Edition Flammarion, Paris, pp: 475, 479-480.
55. **Sanogo, R., De Pasquale, R., Germanò, M.P., Iauk, L., De, Tommasi, N.**, (1996). *Vernonia kotschyana* Sch. Bip., Tolerability and Gastroprotective activity phytotherapy Research, 10, S 169-171 p.

56. **Sanogo, R., Germanò, M.P., De Tommasi, N., Pizza, C., Aquino, R.** (1998) Novel Vernonioides and Androstane Glycosides from *Vernonia kotschyana*. *Phytochemistry* Vol. 47 (1), 73-78 p.
57. **Sartore R. B.**, 1997. Pathogenesis and immune mechanisms of chronic inflammatory bowel diseases. <http://cat.inist.fr/?aModele=afficheN&cpsid=2116620>. (17/04/2013).
58. **Selling J.A., Hogan H., Aly D.L., Koss M. A., Isengerg, J.I.**, (1987). Indometacin inhibits duodenal bicarbonate secretion and endogenous prostaglandin E2 output in human subjects. *Annals of internal medicine*(106), pp: 368-371.
59. **Sherwood** (2006). Physiologie humaines : 2ème édition. De Boeck, Paris, pp.452-462.
60. **Somon E.**, 1988. Arbres, arbustes et arbrisseaux en Algérie. Ed O.P.U, Alger, 37 – 41.
61. **Stellman J. M., Dufresne C.**, (2000). Encyclopédie de sécurité et de santé du travail. Bureau du Travail International, Genève, pp: 3466-3468.
62. **Tan P.V., Nyasse B., Dimo T., Mezui C.**, (2002). Gastric cytoprotective anti-ulcer effects of the leaf methanol extract of *Ocimum suave* (Lamiaceae) in rats. *Journal of Ethnopharmacology*. (82), pp: 69-74.
63. **Tapas A. R., Sakarkar D. M. et Kakde R. B.**, 2008. Flavonoids as nutraceuticals. *Topical journal of pharmaceutical research.*, 7 (3) : 1089-1099.
64. **Whittle B., J.R.**, (1997). Mechanism underlying gastric mucosal damage induced by indometacin and bile salts, and the action of prostaglandins. *British Journal of Pharmacology* (60), pp: 455-460.
65. **Wolter R., Clémentine J-P.**, (2003). L'alimentation du chat. Edition Point Vétérinaire, Aubigny, pp: 271. [http://fr.questmachine.org/wiki/Le\\_chêne\\_pédonculé,\\_un\\_anti\\_inflammatoire\\_et\\_astringent](http://fr.questmachine.org/wiki/Le_chêne_pédonculé,_un_anti_inflammatoire_et_astringent). (06/06/2013).
66. <http://savoir.fr/ulceres-gastro-duodenaux>. (03/04/2013).

67. <http://www.ecosociosystemes.fr/inflammation.jpg>. (13/04/2013).
68. [http://www.futura-sciences.com/fr/definition/t/botanique-2/d/chene-vert\\_11519/](http://www.futura-sciences.com/fr/definition/t/botanique-2/d/chene-vert_11519/). (03/06/2013).
69. <http://www.humanite-biodiversite.fr/doc/le-chene-vert-quercus-ilex>. (05/06/2013).
70. <http://www.masantenaturelle.com/chroniques/chroniques2/phytotherapie.php>. (03/06/2013).
71. <http://www.maxicours.com/se/fiche/7/8/395887.html/ts>. (03/04/2013).
72. <http://www.springerreference.com.www.snd11.arn.dz/docs/html/chapterdbid/345135.html>.  
(17/04/2013).
73. <http://www.springerreference.com.www.snd11.arn.dz/docs/html/chapterdbid/174700.html>.  
(17/04/2013).
74. <http://www.springerreference.com.www.snd11.arn.dz/docs/html/chapterdbid/183365.html>.  
(17/04/2013).
75. <http://www.springerreference.com.www.snd11.arn.dz/docs/html/chapterdbid/336179.html>.  
(17/04/2013).
76. <http://www.universalis.fr/encyclopedie/inflammation/>. (15/04/2013).
77. [Imm.univ-lyon1.fr/internat/download/item%20112%20d.pdf](http://imm.univ-lyon1.fr/internat/download/item%20112%20d.pdf). (19/04/2013).

# *Annexes*

**Annexe N° 1 : Le tableau N° 1 :** Quelques plantes utilisées dans le traitement de l'ulcère gastro-duodéal.

Nom scientifique	Famille	Partie utilisée	Références
<i>Vernonia kotschyana</i> Sch. Bip.	Astéraceae	Racines	Diallo et coll., 1990 ; Sanogo, 1996 ;1998
<i>Parkia biglobosa</i> Benth.	Mimosaceae	Ecorces du tronc	Aklikokou et coll., 1995
<i>Trichilia emetica</i> Vahl	Méliaceae	Ecorces tige et racine	Diallo, 2000
<i>Nauclea latifolia</i> Sm	Rubiaceae	Ecorces du tronc ou Racine	Adjanohoun et coll., 1973
<i>Phyllanthus niruri</i> L.	Euphorbiaceae	Fruit	Ross, 1999
<i>Moringa oleifera</i> Lam	Moringaceae	Bourgons floraux	Ross, 1999
<i>Pteleopsis suberosa</i> Engl .	Combretaceae	Ecorces du tronc	Mariko, 1989 ; Sanogo, 1998
<i>Glycyrrhiza glabra</i> L.	Fabaceae	Racines	Bruneton, 1993
<i>Vernonia colorata</i> Drake	Astéraceae	Feuilles	Kerharo et Adams, 1974
<i>Acorus calamus</i> L.	Arecaceae	Rhizomes	Rafatullah et coll., 1994
<i>Ocimum gratissimum</i> L.	Lamiaceae	Partie aérienne	Aklikokou et coll., 1995
<i>Tamarindus indica</i> L.	Césalpiniaceae	Ecorces de tige	Aké et coll., 1978
<i>Sterospermum kunthianum</i> Cham.	Bignoniaceae	Racines	Kerharo et adams,1974

Annexe N° 2 : La répartition du chêne vert en Algérie et à Tlemcen.

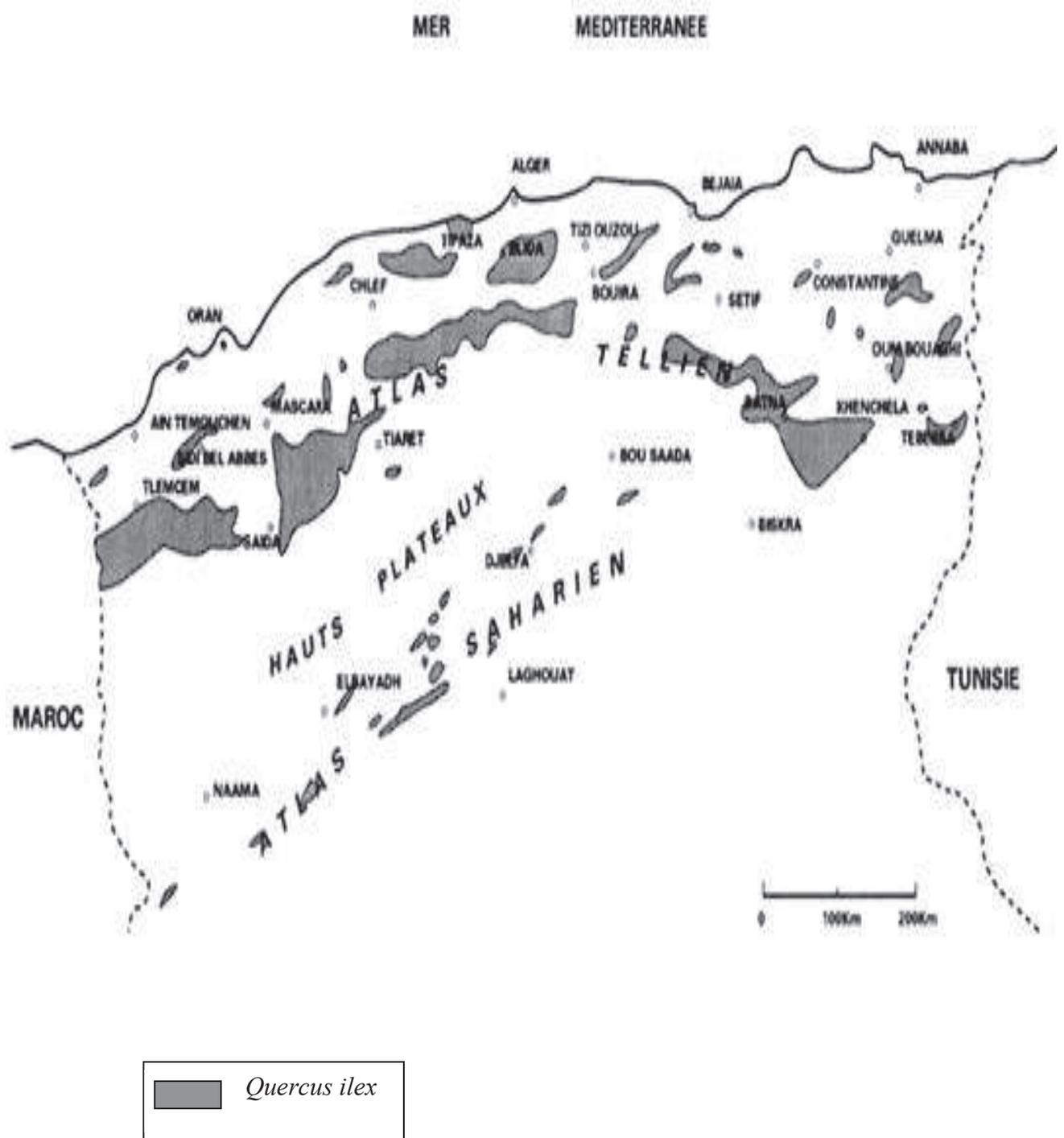
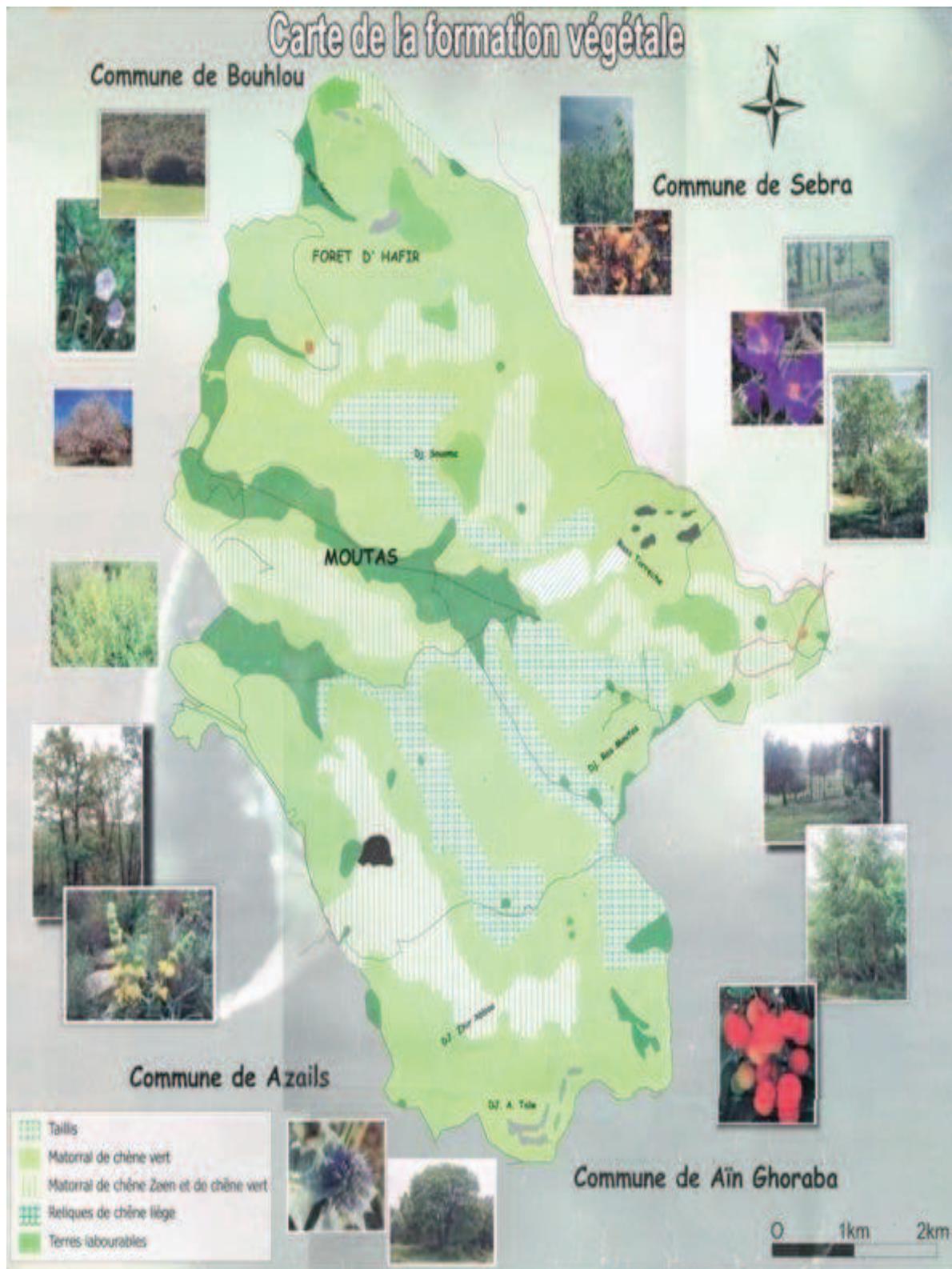


Figure N° 6-1 : Aire de répartition du chêne vert en Algérie Selon Barry et al, 1976.



**Figure N° 6-2: Distribution du *Quercus ilex* en Tlemcen selon le Ministère de l’Agriculture et du Développement Rural Direction de la Réserve de Chasse de Tlemcen.**