**CHAPITRE 3 : Métabolites secondaire des plantes médicinales**

**Introduction générale**

Depuis des milliers d'années, l'humanité a utilisé diverses ressources trouvées dans son environnement afin de traiter et soigner toutes sortes de maladies (Athamena, 2009). Dans le monde, près de 80% de la population a recours aux plantes médicinales par manque d’accès aux médicaments prescrits. Mais aussi parce que les plantes ont pu démontrer une réelle efficacité (Benaissa, 2008).

Une des originalités majeures des végétaux réside dans leur capacité à produire des substances naturelles très diversifiées. En effet, à coté des métabolites primaires classiques (glucides, protides, lipides, acides nucléiques), ils accumulent fréquemment des métabolites dits secondaires dont la fonction physiologique n’est pas toujours évidente mais représente une source importante de molécules utilisables par l’Homme dans des domaines aussi différents que la pharmacologie ou l’agroalimentaire (Jeaun et al., 2005).

Les métabolites secondaires sont produits en très faible quantité, dont plus de

200000 molécules ont été identifiées. Classés selon leur appartenance chimique en composés phénoliques, alcaloïdes et terpénoides (Amas, 1997).

Ces métabolites secondaires ont des fonctions très importants pour la survie et la

propagation des plantes qui les produisent, comme signaux chimique, pour défendre leur

producteur contre les herbivores et les pathogènes, comme ils participent à des réponses allélopathiques (compétition entre les plantes pour la germination et croissance), Certains assurent une protection contre les radiations solaires et d’autre encore facilitent la dispersion du pollen et des graines (Jeaun et al., 2005). Les métabolites secondaires sont aussi très exploités par l’Homme dans les différents domaines : dans le domaine culinaires comme

colorants et arômes, dans le domaine agricole comme herbicides et dans le domaine

médicinale comme antibiotiques, antioxydant, drogues…..etc. (Bruneton, 1993 ; Krief,

2003).

C’est dans ce contexte des métabolites secondaires, notre travail se situe. À l’objectif de ressortir un index consiste à présenter et identifier les métabolites secondaires végétaux et leurs diverses effets biologiques pour la plante d’une part, et pour l’Homme d’une autre part.

Dans cette étude bibliographique, on a développé quatre chapitres. Le premier consiste à définir et présenté d’une manière générale la notion des métabolites secondaire. Dans le deuxième on attribué le premier major classe des métabolites secondaires végétaux qui est la

Page 1

*Introduction*

classe des polyphénols. Le troisième chapitre illustre la classe des alcaloïdes, alors que les

terpenoïdes font l’objet de quatrième classe.

**CHAPITRE I : Présentation générales des métabolites secondaire**

**1.** **Définition**

Le terme «métabolite secondaire», qui a probablement été introduit par Albrecht Kossel en 1891, est utilisé pour décrire une vaste gamme de composés chimiques dans les plantes, qui sont responsables des fonctions périphérique indirectement essentielles à la vie des plantes. Telles que la communication intercellulaire, la défense, la régulation des cycles catalytiques (Guillaume, 2008).

Les métabolites secondaires (SM) sont présents dans toutes les plantes supérieures, et ayant une répartition limitée dans l'organisme de la plante. Dont plus de 200.000 structures ont été définies (Hartmann, 2007) et sont d’une variété structurale extraordinaire mais sont produits en faible quantité. Ces molécules marquent de manière originale, une espèce, une famille ou un genre de plante et permettent parfois d’établir une taxonomie chimique.

**2.** **Classification des métabolites secondaires**

On peut classer les métabolites secondaires en trois grands groupes : les composés phénoliques, les terpènes et les alcaloïdes. Chacune de ces classes renferme une très grande diversité de composés qui possèdent une très large gamme d'activités en biologie humaine (Krief, 2003, Haven et al., 2000).

**3.** **Fonction des métabolites secondaires**

**3.1. Fonctions pour la plante**

**3.1.1. La coopération avec les animaux**

Les métabolites secondaires peuvent être des moyens de signalisation et d’interaction entre les plantes et les animaux disséminateurs ou pollinisateurs : certains métabolites secondaires interviennent dans les mécanismes d’attraction des animaux (monoterpènes parfumées, anthocyanes de couleur ou de caroténoïdes dans les fleurs), nécessaires à la dispersion des graines et des insectes pollinisateurs par l’intermédiaire de couleurs et d’odeurs.

Page 3



**Figure 1 : montre Attraction des pollinisateurs (Ref.elec.1)**

**3.1.2. Lutte contre la compétition avec d’autres plantes**

Les métabolites secondaires participent à des réponses allélopathiques : compétition entre les plantes pour la germination et croissance au moyen de toxicité qui empêchent la croissance des autres plantes compétitrices.

**Figure 2 : compétition entre les plantes pour la germination et croissance (Ref.elec.2)**

**3.2.3. Protection de l’attaque des pathogènes ou des herbivores**

Il ya plus de 100 ans Ernst Stahl a montré expérimentalement que les métabolites secondaires servent de composés de défense contre les escargots et autres herbivores (Wink, 2003).

**Figure 3 : montre la protection de l’attaque des pathogènes ou des herbivores**

**(Ref.elec.3)**

**3.2. Rôle pour l’Homme**

Les métabolites secondaires végétaux ont des intérêts multiples mis à profit dans l’industrie : en alimentation, en cosmétologie et en pharmacie. Ces composés sont en grande mesure illustrés en thérapeutique (Bahorun, 1997).



Page 4

**3.2.1. Utilisation en médecine**

Les métabolites secondaires qui font la base des remèdes pour l’Homme :

* en urologie, dermatologie, gastrites aigues, toux, ulcères d’estomac, laxatifs, sommeil et désordres nerveux.
* systèmes cardiovasculaires, ex : Flavoce est un médicament constitué par la flavone non substitué en combinaison avec la rutine et isoquercetine est utile dans le traitement de l’athérosclérose.
* drogues immunostimulantes, antispasmodiques et anti-inflammatoire extraits des plantes Melaleuca alternifolia et Echinacea angustifolia.
* contre le diabète (Azadirachta indica).
* les maladies du stress, ces métabolites ont une activité antioxydante, tels le thé noir, le thé vert et le cacao sont riches en composé phénoliques, parmi lesquels theaflavine, le resveratrol, le gallate et epigallocathechine procyanidine (Lee et al., 2005).
* Activité antimicrobienne, antivirale, antiparasitaire: depuis des périodes très anciennes ces substances naturelles ont joué un rôle important dans la découverte de nouveaux agents thérapeutiques tels : la quinine obtenue à partir du quinquina "Cinchona" a été avec succès employée pour traiter le malaria, Et l’arbre de thé (Melaleuca alternifolia) est renommé aussi pour ses propriétés : anti-infectieux, antifongiques, mais aucune plante n’est aussi efficace que les médicaments antirétroviraux pour arrêter la

réplication du VIH (Mohammedi, 2006).

**3.2.2. En Agriculture exemple :** les huiles de l’arbre Azadirachta indica ont des utilisations dans l'agriculture, dans le contrôle de divers insectes et nématodes (vers parasites).

**3.2.3. En alimentation :** Les épices et les herbes aromatiques contennants des diverses métabolites sont utilisées dans l’alimentation sont pour une bonne part responsables des plaisirs de la table, considérées comme condiments et aromates, ont été et reste très liée à

leurs propriétés organoleptiques. Mais également ces métabolites trouvent leur utilisation comme suppléments diététiques (Mohammedi, 2006).

**3.2.4. En cosmétique :** Des produits de beauté, parfums et articles de toilette, produits d'hygiène (Mohammedi, 2006).

Page