

**Theme** Contribution à l'évaluation du pouvoir antioxydant, antibactérien de deux plantes médicinales de l'Est Algérien.

***Chirouf Sehla*<sup>1</sup>, Belahcene Nabih<sup>1</sup>, Barhouchi Badra<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Laboratoire des sciences et techniques du vivant, université Souk Ahras, Algérie

<sup>2</sup>Unité de Recherche en Immunologie et Immunopathologie, Centre de Recherche en Biotechnologie, Ali Mendjli, 25000, Constantine, Algérie

E-mail: [sehla.chirouf1@gmail.com](mailto:sehla.chirouf1@gmail.com), [n.belahcene@univ-soukahrass.dz](mailto:n.belahcene@univ-soukahrass.dz), [b.barhouchi@yahoo.fr](mailto:b.barhouchi@yahoo.fr),

### **Abstract**

Aristolochia is a medicinal plant of the family Aristolochiaceae, used in traditional medicine, the qualitative analysis of the extracts is estimated by a chemical screening, which revealed the presence of certain phenolic compounds, the total polyphenol content was determined by the Folin-Ciocalteu method.

The antioxidant activity was evaluated using two different tests: the DPPH test and the FRAP test. For the first IC<sub>50</sub> is estimated graphically, for the second the increase in Absorbance revealed a high antioxidant activity of the ethanolic extract.

The antimicrobial activity was determined on three bacterial strains according to the disk diffusion method, exhibited by ethanolic extract on E. coli, P. aeruginosa and Streptococcus.

**Keywords:** *Aristolochia, Phenolic compounds, Antioxidant activity, Chemical screening, antibacterial activity.*

## **1. Introduction**

Les plantes médicinales regroupent toutes les plantes dont l'un de leurs organes contient une ou des substances chimiques qui sont destinées à produire une activité pharmacologique. Elles représentent la forme la plus ancienne et la plus répandue de médication (**Heinalberst, 2005**).

Jusqu'à aujourd'hui, l'usage populaire des plantes reste d'une grande importance. D'après les données fournies par l'OMS, 80% de la population mondiale traitent leurs problèmes de santé par des remèdes traditionnels, d'une part parce qu'elles n'ont souvent pas accès aux médicaments prescrits par la médecine moderne et, d'autre part, parce que ces plantes ont souvent une réelle efficacité.

La majorité des médicaments actuels, sont d'origine végétale ou fabriqués à partir de leurs modèles. La médecine par les plantes est donc devenue une grande science, dans laquelle on part de

la plante vers le principe actif. En fait, leurs propriétés thérapeutiques sont dues à la présence de centaines, voire des milliers de composés naturels bioactifs appelés : les métabolites secondaires (Tyihák et al., 2007).

C'est dans le cadre de valorisation de notre patrimoine naturel que s'inscrit notre étude. La démarche poursuivie dans la réalisation de ce travail consiste à faire une analyse quantitative et qualitative de différents composés chimiques susceptibles d'avoir une activité pharmacologique. Parmi ces composés nous nous sommes plus particulièrement intéressés à ceux doués d'une activité antioxydante et/ou antibactérienne.

## **Matériel et Méthodes**

### **❖ Matériel végétal**

*Aristolochia longa* L est une plante aromatique appartenant la famille des *Aristolochiaceae* récoltée de la Wilaya de Souk-Ahras, située à l'Est Algérien. séchés à l'air libre pendant quelques semaines.

Par la suite, ils sont réduits en poudre à l'aide d'un mortier puis conservés soigneusement à une température ambiante et à l'abri de la lumière jusqu'au jour de préparation des extraits

### **❖ Préparation des extraits**

#### **Extrait aqueux**

Une macération aqueuse a été effectuée sur 10 g de poudre de racine 500 ml d'eau distillée et placés macérée pendant 24 h. Après est filtré par papier wattman. (Bougandoura et Bendimerad, 2012).

#### **Extrait méthanolique**

Une prise d'essais de 10g de poudre végétal a été mise à macérer dans 200 ml de méthanol absolu+ 10 ml d'E.D. Après filtration, l'extrait à été évaporé à sec sous pression réduite à 60°C au Bain marie. (Bougandoura et Bendimerad, 2012).

### **❖ Etude de l'activité antioxydante**

#### **Test du piégeage du radical DPPH**

Un volume de 50µl de chaque solution méthanolique des extraits à différentes concentrations sont ajoutés à 1,95 ml de la solution méthanolique du DPPH (0,025g/l).Parallèlement, un témoin négatif est préparé en mélangeant 50µl de méthanol avec 1,95 ml de la solution méthanolique de DPPH. La lecture de l'absorbance est faite contre un blanc préparé pour chaque concentration à 517 nm après 30 min d'incubation à l'obscurité et à la température ambiante. (Meddour, 2013).

### **❖ Etude de l'activité antibactérienne**

Les souches utilisées pour déceler l'activité antibactérienne d'extraits d'*Aristolochia* font partie de trois genres de microorganismes, dont trois sont des souches référentielles de l'American Type Culture Collection (ATCC), il s'agit de: *Streptococcus pneumoniae* (ATCC 25293), *Escherichia coli* (ATCC 25922), *Pseudomonas aeruginosa* (ATCC 27853).

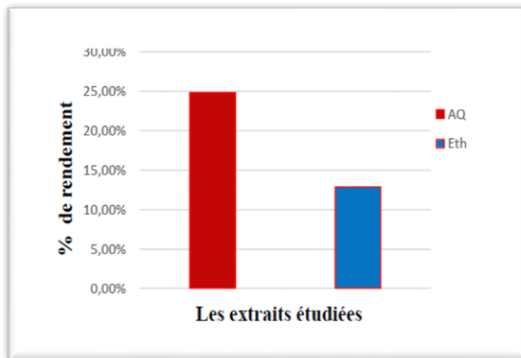
#### **✓ Méthode de diffusion en milieu gélosé (antibiogramme)**

Des disques de papier filtres stériles Wattman de 6 millimètres de diamètre sont imprégnés de l'extrait.

À l'aide d'une pince stérile, les disques sont déposés à la surface d'un milieu ensemencé (étalé) par une suspension microbienne d'une densité optique de 0.5 McFarland.

Après diffusion, les boîtes sont incubées pendant 18 à 24 heures à 37 °C. Après l'incubation l'effet d'extrait se traduit par l'apparition autour de disque d'une zone circulaire transparente correspondant à l'absence de la croissance.

## Résultats et Discussion :



D'après les résultats, le calcul des rendements par rapport au poids sec de la poudre végétale a montré que l'extrait aqueux donne le rendement le plus élevé (24.84%).

La différence de rendement entre les deux extraits est due aux techniques d'extraction utilisées.

Figure : Rendement de deux extraits de la plante étudiée

## L'activité antioxydante :

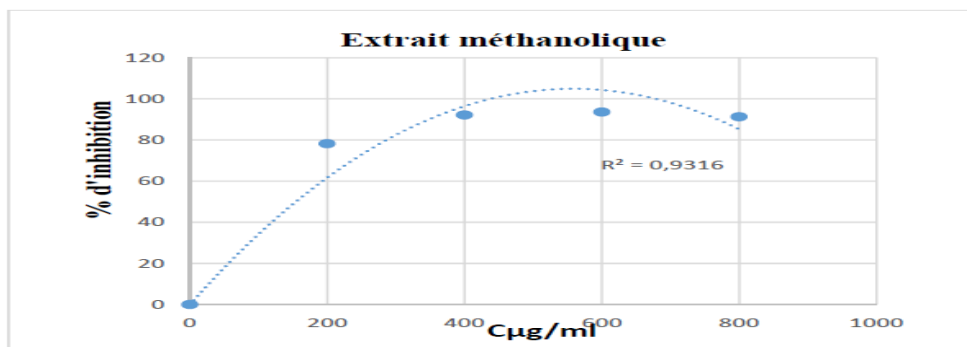


Figure : Courbe représentant le pouvoir d'inhibition de l'extrait méthanolique à différentes concentrations par la méthode du DPPH.

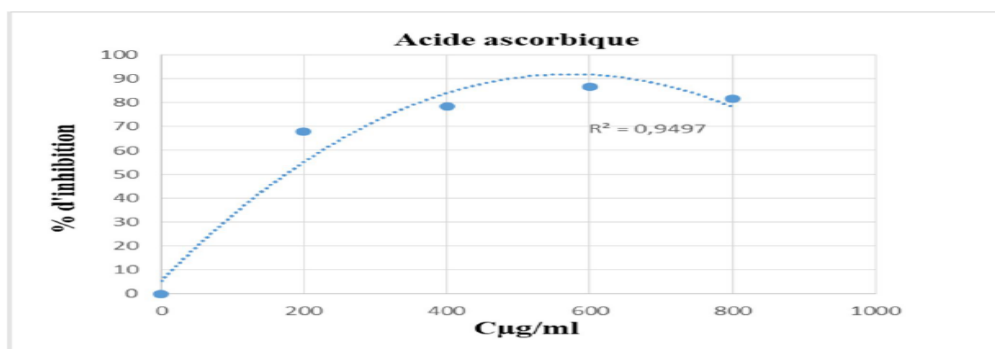


Figure: Courbe représentant le pouvoir d'inhibition de l'acide ascorbique à différentes concentrations par la méthode du DPPH.

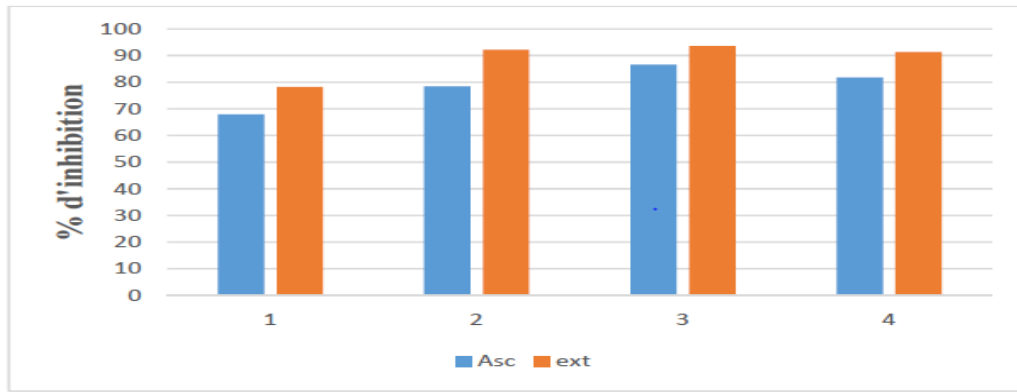


Figure : Les variables de test du piégeage du radicale DPPH.

### L'activité antibactérienne :



Figure: Evaluation de l'activité antibactérienne d'extrait éthanolique et témoins sur:

1 *Pseudo* 2 *E.coli* 3 *streptococcus.sp*

Souche Etudiées	Diamètre d'inhibition en (mm)	
	Extrait	Témoin négatif
<i>E. coli</i>	16	10
<i>P.aeruginosa</i>	12	8
<i>Strep.Sp</i>	11.5	9

**Tableau :** Diamètre d'inhibition de la croissance de souches testées.

Le diamètre de zone d'inhibition diffère d'une souche bactérienne à une autre et d'un extrait à un autre. La variation de l'activité antibactérienne des extraits explique les variations de leurs compositions chimiques. L'extrait d'*Aristolochia longa* présente des activités importantes, qui s'étendent sur la totalité des souches étudiées, ce qui confirme que l'espèce d'*Aristolochia* est douée d'une propriété antibactérienne.

On résulte d'après les observations que notre extrait de plante possède un effet antibactérien sur les différentes souches bactériennes, Gram positif ou négatif. Cette efficacité est due à la présence des Flavonoïdes, qui sont des métabolites secondaires réputés pour leurs effets antibactériens.

## Conclusion

L'évaluation préliminaire de la composition phytochimique des différentes parties traitées a permis de mettre en évidence la présence de quelques groupes chimiques dans leurs extraits. Les extraits sont obtenus à partir des parties souterraines qui sont soumises à extraction par des solvants extractifs on donnant des rendements acceptables.

L'activité antimicrobienne a été déterminée sur trois souches bactériennes selon la méthode de diffusion de disque, manifestée par l'extrait éthanolique sur *E. Coli*, *P. aeruginosa* et *Streptococcus* .

Les résultats de l'évaluation du pouvoir antibactérien, montrent que l'extrait éthanolique est pourvu d'une activité antimicrobienne sur trois souches bactériennes *E. Coli*, *P. aeruginosa* et *Streptococcus*. Notant que cette activité devient forte sur les souches Gram <sup>+</sup> et faible sur les souches Gram <sup>-</sup>.

## References

1. **Bougandoura N., et Bendimerad N., 2012.** Effet antifongique des extraits aqueux et méthanolique de *Satureja calamintha ssp. (Nepeta)* Revue des Bio Ressources, 2 :1-7.
2. **EL KALAMOUNI C., 2010.** Caractérisations chimiques et biologiques d'extraits aromatiques oubliées de Midi-Pyrénées ; *thèse de doctorat ; université de Toulouse*
3. **Meddour A., Yahia M., Benkiki N., Ayachi A., 2013.** Étude de l'activité antioxydante et antibactérienne des extraits d'un ensemble des parties de la fleur du *Capparis spinosa l. Libanaise Science Journal. Vol. 14 (1): 52p.*
4. **Tyihák E., Móricz Á M and Ott P.G., 2007** Biodetection and Determination of Biological Activity of Natural Compounds in Thin Layer Chromatography in Phytochemistry. CRC Press.