

ENCAPSULATION DE MOLECULES BIOACTIVES DE NATURE POLYPHENOLIQUE EXTRAITES A PARTIR D'AJUGA IVA PAR DES SYSTEMES COMPLEXES A BASE DE BIOPOLYMERES

Ayachi Nabila ⁽¹⁾⁽²⁾ ayachinabila@yahoo.fr, **Belhadji.L** ⁽²⁾⁽³⁾ **Hadjsadok.A** ⁽²⁾⁽³⁾

1 : Département de pharmacie faculté de médecine Université de Blida1, 2 : Laboratoire de recherche en analyses fonctionnelles Université de Blida 1, 3 : Département de génie des procédés faculté de technologie université de Blida 1

Résumé : Le présent travail a été mené dans le but de valoriser l'espèce *Ajuga iva L* appartenant à la famille des *Lamiaceae*, et exploiter ses composés dans le domaine pharmaceutique à travers l'étude de l'effet anti-ulcéreux et anti-inflammatoire des composés phénoliques, mis en forme dans des microcapsules polymériques. L'activité anti-oxydante par la méthode de DPPH, a montré un taux d'inhibition (IC_{50}) de **90.89 %** pour les saponines, très proche de celui de l'acide ascorbique à **94.77 %**. Par ailleurs, les polyphénols, flavonoïdes, et les saponines présentent un important effet anti-inflammatoire avec des pourcentages de réduction d'œdème variant entre **61.12 %** et **56.34 %**, comparé au produit de référence le *Diclofenac*, qui a enregistré un effet de **46.36 %**. Les microcapsules formulées ont présenté un aspect sphérique homogène et de taille micrométrique comprise entre **180** et **250 μm** avec une structure poreuse à la surface. L'étude de l'activité anti-ulcère chez des rats de laboratoire a mis en évidence une gastro-protection des PPT, administrés par voie orale se traduisant par une diminution des index d'ulcérations, provoqués expérimentalement chez l'animal. **Mots-clés:** Polyphénols totaux PPT, Taux d'inhibition IC_{50} , Gastroprotection, microcapsules

I. Introduction: les métabolites secondaires font et restent l'objet de nombreuses recherches in vivo comme in vitro, notamment la recherche des nouveaux constituants naturels bioactifs *Ajuga iva* ou l'ivette musquée est très répandue en Algérie, dans les pelouses et les forêts, elle est utilisée pour traiter l'hypertension, ainsi que les troubles gastro-intestinaux et l'ulcère de l'estomac. Le but de ce travail est de valoriser cette plante à travers la mise en évidence de quelques activités biologiques des familles phytochimiques présentes dans cette plante et la mise en forme galénique des PPT en microcapsules polymérique

II- Matériel et méthodes :

Matériel végétal

Notre étude a été réalisée sur la partie aérienne de l'espèce *Ajuga iva* appartenant à la famille des *Lamiaceae*, l'ivette musquée (*Chendgoura*). La plante a été récoltée en mois de février, dans la région de Chabet El-Ameur (Boumerdes)

• **Matériel animal:** des souris et des rats de souches Wistar albinos issus de l'élevage de l'animalerie du laboratoire de pharmacotoxicologie du centre de recherche et de développement CRD Saïdal.

Méthodes :

• **Tests phytochimiques:** le but du test est l'identification des métabolites secondaires présents dans le mucilage tels que Les tanins Les glucosides, Les flavonoïdes et les saponines.

• **Extraction :** L'extraction des PPT, des flavonoïdes et des saponines de la plante s'est faite par des séries de macérations dans des solvants appropriés, comme le méthanol, le n-butanol et l'acétate d'éthyl selon la fraction d'extraction désirée, suivi de filtration puis évaporation au rotavapeur. nous obtenons ainsi : la fraction PPT, l'extrait brut flavonoïque (*Ebr fl*) la fraction flavonoïque n-butanol (*F-nbut*) et la fraction flavonoïque acétate (*F-Acétu*) et l'extrait sec de saponines (*Esap*).

• **Activité anti-oxydante :** cette activité a été réalisée par la méthode de DPPH sur les extraits de la plante.

• **Activité anti inflammatoire (Test de Levy) :** Réalisé sur les différents extraits (PPT, *Ebr fl*, *Esap*) par la méthode de réduction de l'œdème plantaire chez des souris albinos, provoqué par la caragénine.

• **Activité anti ulcère :** le test consiste à provoquer l'ulcère chez des rats par administration quotidienne par voie orale du DICLOFENAC durant 4 jours, puis vérifier l'ulcère par sacrifice des animaux témoins et comptage des ulcérations, on procède après à l'évaluation l'efficacité de l'extrait PPT encapsulé, dans le traitement des animaux.

Formulation de microcapsules

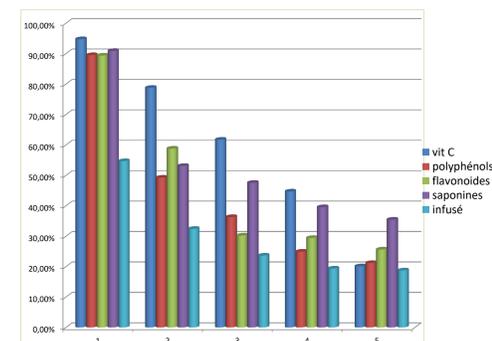
Lors de notre expérimentation nous avons exploré le procédé de micro encapsulation par gélification de l'alginate de sodium à travers : Une méthode directe de complexation par les ions divalents Ca^{2+} et d'interaction avec un polyélectrolyte le Chitosan.

III. Résultats

III.1. Résultats du screening phytochimique

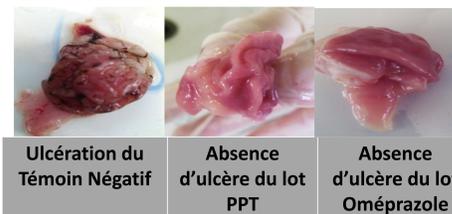
Substances recherchées	Résultats
Flavonoïdes	Présence
Tanins	Présence
Anthocyanes	Absence
Saponines	Présence
Alcaloïdes	Présence
Glucosides	Absence
Mucilage	Présence
Quinones libres	Absence

III 2. Pourcentage d'inhibition du radical DPPH IC_{50}

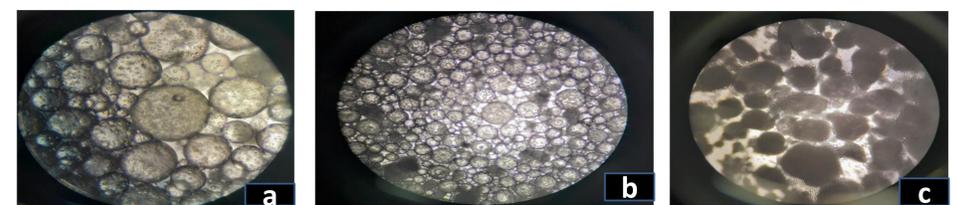
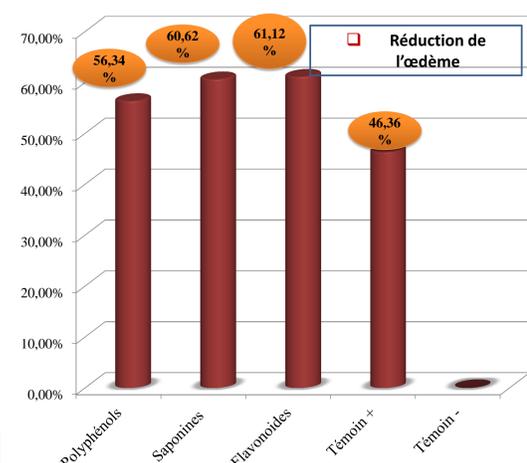


III.3. Résultats de l'activité anti-ulcère : index d'ulcération

	Nombre des rats	Somme des cotations	Index d'ulcération
Témoin	06	12	132,66%
Essai	06	02	22,11%
Référence	06	02	22,11%



III.4. Résultats l'activité antiinflammatoire



Photos au microscope de Microcapsules pendant a et b et après gélification : GX10

Conclusion: Le présent travail a permis de mettre en évidence à travers un criblage phytochimique, la présence des tanins, des flavonoïdes et des saponines. L'activité anti-inflammatoire, a montré un pourcentage de réduction d'œdème très important de la fraction flavonoïque (*Ebr fl*) de la plante en comparaison avec le Diclofenac. Par ailleurs, l'étude de pouvoir anti-ulcère a permis d'enregistrer une activité très importante des PPT comparable à celle de l'Oméprazol.