

BACOPA



Famille : Scrophulariacées (*Scrophulariaceae*).

Habitat : pousse dans les sols humides et marécageux des régions tropicales de l'Inde. ⁽¹⁾

Parties utilisées : feuilles et tige ⁽¹⁻²⁾

Préparation pharmaceutique conseillée : extrait sec de Bacopa titré à 20 % en bacosides A et B ; la dose conseillée est de 100-400 mg par jour chez l'adulte et 100-200 mg par jour chez l'enfant. ⁽¹⁻³⁾

Composition chimique : les composants responsables des effets pharmacologiques de *Bacopa monnieri* incluent les alcaloïdes, les saponines et les stérols.

Certains composants (les alcaloïdes brahmine et herpestine, les saponines, le D-mannitol, l'acide A et la monnierine) ont été isolés en Inde il y a déjà plus de 40 ans. D'autres constituants actifs ont ensuite été identifiés ; ils incluent l'acide bétulique, le stigmastérol, le bêta-sitostérol et plusieurs bacosides et bacosaponines.

On considère que les composants responsables des effets sur les fonctions cognitives sont les bacosides A. ⁽¹⁻⁴⁾

Que fait le Bacopa ?

Étant donné que sa principale utilisation thérapeutique est l'**amélioration des fonctions cognitives**, la plupart des recherches se sont focalisées sur le mécanisme qui justifie cette propriété. Les **saponines triterpénoïdes** et leurs **bacosides** sont responsables de la capacité du Bacopa à **améliorer la transmission de l'influx nerveux**. Les bacosides contribuent à la réparation des neurones endommagés grâce à l'augmentation de l'activité des protéines kinases ; le Bacopa favorise la synthèse neuronale, contribue au rétablissement de l'activité synaptique et améliore la transmission de l'influx nerveux. D'après les résultats des études menées sur des modèles animaux, on peut affirmer que les bacosides exercent une activité antioxydante dans l'hippocampe, dans le cortex frontal et dans le striatum. Il ressort en outre que l'extrait de Bacopa module l'expression d'enzymes impliquées dans la génération et le piégeage des espèces réactives de l'oxygène dans le cerveau. **Des recherches menées *in vitro*** ont démontré que le Bacopa exerçait un **effet protecteur contre les dommages de l'ADN** dans les astrocytes et les fibroblastes humains. ⁽⁵⁻⁶⁾

L'extrait de *Bacopa monnieri* exerce une **action neuroprotectrice** grâce à divers mécanismes antioxydants : ⁽⁷⁻⁸⁾

- **action chélatrice** des métaux bivalents ;
- **action de piégeage** des espèces réactives de l'oxygène avec un effet dose-dépendant ;
- **réduction de la formation de peroxydes lipidiques** ;
- **inhibition** de l'activité de la **lipoxygénase**.

Preuves cliniques :

Dans une **étude menée chez des sujets âgés**, randomisée, contrôlée, en double aveugle, l'extrait de *Bacopa monnieri* a montré : ⁽⁹⁾

- une amélioration de la mémoire de travail ;
- une amélioration de l'attention ;
- une amélioration de l'élaboration cognitive ;
- une suppression de l'activité de l'acétylcholinestérase au niveau plasmatique.

Dans une **étude clinique** en double aveugle contrôlée par placebo menée chez des sujets âgés de 18 à 60 ans, l'extrait de *Bacopa monnieri* a montré son **efficacité dans l'amélioration des processus cognitifs** d'ordre supérieur, qui dépendent de manière critique du flux d'informations provenant de l'environnement, comme l'apprentissage et la mémorisation. L'extrait a significativement amélioré la vitesse de traitement des informations visuelles, le niveau d'apprentissage et la consolidation de la mémoire ($p < 0,05$) ainsi que l'état d'anxiété ($p < 0,001$) par rapport au placebo, avec des effets plus marqués après 12 semaines de traitement. ⁽¹⁰⁾

Dans une autre étude clinique randomisée en double aveugle contre placebo, l'extrait de *Bacopa monnieri* a montré son efficacité dans l'amélioration de la capacité de mémorisation de nouvelles informations au moyen du test de récitation différée de paires de mots chez des sujets âgés de 40 à 65 ans. ⁽¹¹⁾

Une étude clinique randomisée en double aveugle contre placebo a montré que l'extrait de *Bacopa monnieri* avait des **effets positifs sur la mémoire, les fonctions cognitives, le bien-être mental et les performances cognitives du sujet âgé**. ⁽¹²⁾

Dans une étude clinique randomisée en double aveugle contre placebo, l'extrait de *Bacopa monnieri* a montré une amélioration des prestations lors de tests liés à **l'attention et à la mémoire verbale** chez les sujets âgés, en particulier lors des tests d'attention (*Wechsler Adult Intelligence Scale*) ($p = 0,008$), des tests de mémoire verbale (tests d'apprentissage de listes avec récitation différée - *Rey Auditory Verbal Learning Test*, RAVLT) ($p = 0,008$) et des tests de mémoire visuelle basés sur des dessins ($p = 0,035$). ⁽¹³⁾

Effets secondaires :

Les doses thérapeutiques de Bacopa n'induisent pas d'effets secondaires et le Bacopa a été utilisé en toute **sécurité** dans la médecine ayurvédique pendant des siècles. Un essai clinique en double aveugle contre placebo mené chez des volontaires sains a étudié la sécurité d'emploi des doses pharmacologiques des bacosides isolés pendant une période de 4 semaines. Les bacosides concentrés administrés en doses journalières aussi bien uniques (20-30 mg) que multiples (100-200 mg) ont été bien tolérés et aucun effet secondaire ne s'est manifesté. ⁽¹⁴⁾

Contre-indications et interactions avec d'autres médicaments :

Dans des études menées sur des modèles animaux, il a été montré que le Bacopa diminuait la toxicité de la morphine et de la phénytoïne. Ces études ne semblent en revanche pas appuyer l'hypothèse selon laquelle l'extrait de Bacopa aurait des propriétés légèrement sédatives et devrait donc être utilisé avec prudence en association avec les sédatifs. ⁽¹⁵⁻¹⁶⁾

Bibliographie :

1. Chopra RN. *Indigenous Drugs of India*. 2nd ed. Calcutta, India: U.N. Dhur and Sons; 1958:341.
2. Kapoor LD. *CRC Handbook of Ayurvedic Medicinal Plants*. Boca Raton, FL: CRC Press Inc; 1990;61.
3. Chakravarty AK, Garai S, Masuda K, et al. Bacopasides III-V: three new triterpenoid glycosides from *Bacopa monniera*. *Chem Pharm Bull (Tokyo)* 2003;51:215-217
4. Hou CC, Lin SJ, Cheng JT, Hsu FL. Bacopaside III, bacopasaponin G, and bacopasides A, B, and C from *Bacopa monniera*. *J Nat Prod* 2002;65:1759-1763.
5. Bhattacharya SK, Bhattacharya A, Kumar A, Ghosal S. Antioxidant activity of *Bacopa monniera* in rat frontal cortex, striatum and hippocampus. *Phytother Res* 2000;14:174-179.
6. Russo A, Izzo AA, Borrelli F, et al. Free radical scavenging capacity and protective effect of *Bacopa monniera* L. on DNA damage. *Phytother Res* 2003;17:870-875.
7. Kapoor R, Srivastava S, Kakkar P. *Bacopa monnieri* modulates antioxidant responses in brain and kidney of diabetic rats. *Environ Toxicol Pharmacol* 2009;27:62-69.
8. Dhanasekaran M, Tharakan B, Holcomb LA, et al. Neuroprotective mechanisms of Ayurvedic antimentia botanical *Bacopa monniera*. *Phytother Res* 2007;21:965-969.
9. Peth-Nui T, Wattanathorn J, Muchimapura S, Tong-Un T, Piyavhatkul N, Rangseekajee P, Ingkaninan K, Vittaya-Areekul S. Effects of 12-Week *Bacopa monnieri* Consumption on Attention, Cognitive Processing, Working Memory, and Functions of Both Cholinergic and Monoaminergic Systems in Healthy Elderly Volunteers. *Evid Based Complement Alternat Med*. 2012;2012:606424. doi: 10.1155/2012/606424. Epub 2012 Dec 18.
10. Stough C, Lloyd J, Clarke J, et al. The chronic effects of an extract of *Bacopa monniera* (Brahmi) on cognitive function in healthy human subjects. *Psychopharmacology* 2001;156:481-484.
11. Roodenrys S, Booth D, Bulzomi S, et al. Chronic effects of Brahmi (*Bacopa monnieri*) on human memory. *Neuropsychopharmacology* 2002;27:279-281.
12. Calabrese C, Gregory WL, Leo M, Kraemer D, Bone K, Oken B. Effects of a standardized *Bacopa monnieri* extract on cognitive performance, anxiety, and depression in the elderly: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *J Altern Complement Med*. 2008 Jul;14(6):707-13. doi: 10.1089/acm.2008.0018.
13. Barbhuiya HC, Desai RP, Saxena VS, et al. Efficacy and tolerability of BacoMind_ on memory improvement in elderly participants: A double blind placebo controlled study. *J Pharmacol Toxicol* 2008;3:425-434
14. Singh HK, Dhawan BN. Neuropsychopharmacological effects of the Ayurvedic nootropic *Bacopa monniera* Linn. (Brahmi). *Indian J Pharmacol* 1997;29:S359-S365.
15. Sumathy T, Subramanian S, Govindasamy S, et al. Protective role of *Bacopa monniera* on morphine-induced hepatotoxicity in rats. *Phytotherapy Res* 2002;15:643-645.
16. Vohora D, Pal SN, Pillai KK. Protection from phenytoin-induced cognitive deficit by *Bacopa monniera*, a reputed Indian nootropic plant. *J Ethnopharmacol* 2000;71:383-390.