

## DESMODIUM ADSCENDENS

**DESMODIUM** (plante totale séchée et coupée) ou (soluté buvable) sont deux présentations du *Desmodium adscendens*, plante utilisée en médecine traditionnelle africaine.

Les études pharmacologiques montrent un effet hépato-protecteur, en particulier par son action positive sur les transaminases.

Le produit n'a aucune toxicité et est bien toléré.

**Ses indications principales sont les hépatites virales et toxiques.**

- Plus l'on traite rapidement l'hépatite avec le **DESMODIUM**, plus les résultats sont de qualité et permanents.
- Selon nos observations, un traitement précoce lors de la phase d'invasion permet d'éviter le passage à la chronicité.
- Même au stade chronique, l'utilisation de **DESMODIUM** donne encore des résultats très intéressants.

L'hépatite C est un cas particulier. Les résultats sont plus inconstants (d'autant que la phase aiguë est le plus souvent silencieuse). On obtient des résultats très positifs mais aussi des échecs complets.

Une autre indication préférentielle de **DESMODIUM** est **la prévention des effets secondaires hépatiques des chimiothérapies**. Aussi, son usage est-il particulièrement recommandé lors d'une chimiothérapie anticancéreuse mais aussi d'une façon plus générale à chaque fois que l'on peut anticiper un risque potentiel de détérioration hépatique.

## SOMMAIRE

- 1- HISTORIQUE
- 2- DOSSIER BOTANIQUE
- 3- ETUDE ANALYTIQUE
- 4 - PHARMACOLOGIE - TOXICOLOGIE
- 5 - INDICATIONS THERAPEUTIQUES
- 6- EFFETS SECONDAIRES
- 7- PRESENTATION
- 8 - MODALITES D'UTILISATION

## 1 – HISTORIQUE

Le *Desmodium adscendens* est une plante herbacée plus ou moins vivace de la famille des Fabacées.

Originaires des zones équatoriales d'Afrique et d'Amérique Latine, elle est très répandue dans la forêt équatoriale africaine où elle pousse à l'état sauvage contre les troncs des palmiers à huile et des cacaoyers. Sa cueillette n'a donc pas d'incidence écologique.

En Afrique, *Desmodium adscendens* est utilisée par les tradipraticiens pour diverses affections hépatiques dont l'hépatite virale.

des recherches bibliographiques effectuées rapportent l'utilisation médicinale de cette plante dans diverses indications :

- au Ghana, le "Center for Scientific Research into Plant Médecine" utilise les tiges et feuilles dans le traitement de l'asthme
- au Cameroun, en Côte d'Ivoire et au Sénégal, selon "La flore illustrée du Sénégal", les feuilles de *Desmodium adscendens* sont utilisées en décoction dans le traitement des ulcères d'estomac, la constipation, etc...

## 2 - DOSSIER BOTANIQUE

### Description botanique du *Desmodium adscendens*

Le *Desmodium adscendens* a été parfois nommé *Desmodium procumbens*, les deux vocables faisant allusion à ses longues tiges rampantes, qui peuvent s'enrouler sur la base des troncs d'arbres ou autres supports rigides.

### Dénomination scientifique de la plante d'origine

Famille :	Fabacée (Légumineuses)
Genre :	<i>Desmodium</i>
Espèce :	<i>Desmodium adscendens</i>
Sous-espèce :	
Variété :	
Initiale du (ou des) botaniste(s) :	(Sw.) D.C.
Autre(s) dénomination(s) :	<i>Desmodium procumbens</i>
Partie(s) employée(s) :	tiges fouillées

### Description macroscopique

Plante herbacée plus ou moins vivace rampant dans des lieux humides, ou se dressant contre la base des palmiers à huile. Feuilles trifoliolées alternes. Folioles obovales longues de 15 à 50 mm, larges de 10 à 30 mm, la foliole médiane nettement plus développée que les latérales ; base en coin arrondi, sommet arrondi. 5 à 7 nervures latérales. Dessus glabre, ou à poils appliqués clairsemés ; dessous plus densément pubescent, ce qui donne une coloration plus claire à la face inférieure. En dessous, fine réticulation légèrement saillante. Pétiole long de 15 à 20 mm ; pétiole terminal long de 5-7 mm, les latéraux longs de 1 mm. Stipules lancéolées longues de 5 à 8 mm ; stipelles filiformes. Tige et pétiole peu pubescents, à poils appliqués.

Fleurs lâchement disposées sur un racème axillaire ou terminal long de 10 à 15 cm. Pédicelles capillaires longs de 10 à 15 mm. Corolle blanchâtre ou violacée, petite. Fruit : gousse articulée longue de 10 à 25 mm, large de 3 mm, festonnée du côté inférieur entre les 2 à 5 articles qui la composent : articles longs de 4 à 6 mm.

### Description microscopique

Les coupes et photos réalisées sur les échantillons de *Desmodium adscendens* présentent les éléments caractéristiques de l'espèce :

- au niveau de la tige : une subérification au niveau de l'écorce dans les tiges plus âgées, une lignification au niveau du cylindre central et toujours la présence de fibres nacrées cellulodiques translucides, parfois un peu subérifiées, en îlots dans l'écorce.
- au niveau des feuilles : on peut déceler au niveau de la nervure principale les deux arcs libéro-ligneux inversés typiques de l'espèce et une lignification typique au niveau des tissus du centre de la nervure.
- au niveau des racines : présence de rayons ligneux avec liber en cônes.

**Analyse botanique effectuée par :**

**Monsieur Max HENRY Professeur à la Faculté des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques.  
Laboratoire de Mycologie. NANCY.**

**Recherche de falsifications**

Plante commune et très peu chère, la falsification est inexistante.

La confusion de cueillette semble impossible du fait des caractères spécifiques facilement identifiables sans connaissance botanique de cette plante.

**Provenance / Approvisionnements**

La répartition africaine du *Desmodium adscendens* est la suivante :

Sénégal, Guinée, Sierra Leone, Libéria, Côte d'Ivoire, Ghana, Dahomey, Nigeria, Cameroun, République Centrafricaine, Congo, Angola.

On trouve la plante dans toutes les zones équatoriales, poussant dans les galeries forestières, de préférence sur les terrains cultivés ou ayant été cultivés. On peut également citer sa présence sur d'autres points du globe en particulier aux Indes.

**Récolte**

On doit récolter les parties aériennes de la plante au moment où les boutons floraux vont se former. Pour la zone forestière de l'Afrique subsaharienne, hémisphère Nord, ce stade végétatif correspond à la fin de la «grande saison des pluies». La période de sécheresse qui suit, rend plus facile et plus sûre la dessiccation, qui doit se faire sous abri.

S'agissant d'une plante très commune et répandue, la cueillette n'a pas d'incidence écologique, la demande peut être facilement honorée sans risque de rupture.

### 3 - ETUDE ANALYTIQUE

**Traceurs de la plante**

Plusieurs traceurs peuvent être décrits. (Identification, études de stabilité).

Les éléments qui guident notre choix reposent sur :

- La détection constante, sur les lots de plantes étudiés depuis plusieurs années, de la
- présence des dérivés de la tryptamine par la réaction de Prochazka.
- Les travaux sur les flavonoïdes en particulier la vitexine et l'isovitexine.

**Dérivés de la tryptamine (mise en évidence et dosage)**

Mise en évidence

**1ère étape : Extraction :**

Environ 10g de *Desmodium adscendens* exactement pesée sont extraits au soxhiet à l'aide d'éthanol. Après élimination de l'éthanol à l'aide d'un évaporateur rotatif le résidu est repris dans 10 ml de méthanol.

**2ème étape : Purification :**

Le principe est le suivant : absorption des dérivés de la tryptamine sur une cartouche Extrelut 20 (Merck - Réf 11737 contenant de la SiO<sub>2</sub>) :

- a- Lavage à l'aide d'un mélange Isopropanol / chlorure de méthylène 15/85 v/v
- b- Séchage dans un courant d'air chargé de NH<sub>3</sub> afin de basifier la cartouche. Pour ce faire, la cartouche est placée entre 2 barboteurs : en amont un barboteur contenant de l'ammoniaque à 25%, en aval un flacon barboteur contenant de la phénolphtaléine, l'opération est réalisée à l'aide d'une trompe à vide et le virage au rosé fuschia de l'indicateur coloré indique que la cartouche est basifiée.
- c- Elution des dérivés de la tryptamine base à l'aide du mélange Isopropanol/ chlorure de méthylène 15/85 v/v.
- d- Les éluats sont évaporés sous vide avec un évaporateur rotatif Le résidu sec est repris dans 2 ml de méthanol.

**3ème étape : CCM :**

- Phase stationnaire : Silice sur verre Merck 20X20 Réf. 5715
- Solvant de migration : Acétate de méthyle / Isopropanol / Ammoniaque 25%, 45/35/20v/v
- Solution témoin : Tryptamine (Extrasynthèse 5937) 0,005y - 0,0 ly - 0,02y - 0,04y.
- Solution à examiner : Le résidu sec est repris dans 2 ml de méthanol.
- Révélateur spécifique du noyau indolique: Réactif de Prochazka (Formol 25%, HC1 25% Ethanol 96°, 10/10/20 v/v).

Après chauffage 5 mn à 100°C, la lecture en UV montre la tache vert jaune de tryptamine et au moins une tache de coloration identique de **Rf0,30**.

Un dosage semi-quantitatif des dérivés de la tryptamine présents dans le *Desmodium adscendens* est effectué par comparaison de l'intensité des tâches après révélation, par rapport à des solutions étalons de tryptamine (Méthode de la plus petite quantité détectable).

La teneur ainsi établie est de 10 mg / kg  $\pm$  2.

### **Flavonoïdes dont l'Isovitexine**

On met en oeuvre la C.C.M. de la manière suivante :

#### Solution à examiner :

Préparée avec 10g de *Desmodium adscendens* grossièrement broyés, ajouter 100ml de méthanol R. Agiter pendant 2 heures. Filtrer. Concentrer à demi volume.

#### Solution témoin :

Dissoudre 5mg d'isovitexine (Merck) dans 50ml de méthanol R.

#### Support :

Plaque recouverte de gel de silice GF254 Merck. Préalablement aux dépôts, on élue la plaque à l'aide de méthanol R, puis on la laisse sécher à l'air.

#### Solvant de migration :

acétate d'éthyle / acide formique / acide acétique glacial / eau (100/11/11/27 v/v).

#### Méthode :

On dépose sur la plaque en bandes 40ul de la solution à examiner et 6ul de la solution témoin.

#### Révélation :

Sur la plaque chaude, pulvériser une solution de diphénylborate d'aminoéthanol à 1% m/V et de polyéthylène glycol 400 R à 5% m/V dans le méthanol,

Le chromatogramme montre plusieurs taches fluorescentes à UV 364 nm dont une tache de fluorescence et de Rf 0,45 identique à celle de l'isovitexine utilisée comme témoin.

## **4 - PHARMACOLOGIE/TOXICOLOGIE**

### **4.1 PHARMACOLOGIE**

L'expérimentation pharmacologique a été effectuée dans deux domaines :

#### **effet antiallergique - Action in vivo**

Cette action a été démontrée par ADDY et coll.

Des extraits aqueux et éthanolique de *Desmodium adscendens*, administrés per os, réduisent les contractions anaphylactiques, s'opposent aux contractions induites par l'histamine et réduisent la quantité de substance stimulant le muscle lisse des tissus pulmonaires du cobaye.

Une autre étude a évalué l'activité pharmacologique de 3 fractions (n-butanol, F2 et L5), isolées d'un extrait aqueux de *Desmodium adscendens*, à partir des contractions induites par l'ovalbumine et l'acide arachidonique sur les voies aériennes du cobaye. Les résultats suggèrent l'existence, dans le *Desmodium adscendens*, de plusieurs substances actives au plan pharmacologique inhibant la contraction allergique du muscle lisse en de multiples endroits, y compris la synthèse et(ou) l'activité des leucotriènes bronchoconstricteurs.

Une troisième étude montre que le *Desmodium adscendens* inhibe la contraction des muscles lisses d'un iléon isolé de cobaye; ces contractions ayant été induites par de l'ovalbumine utilisée comme agent allergène.

### **Effet hépato-protecteur - Action in vivo**

L'activité hépato-protectrice de *Desmodium adscendens* a été évaluée par des tests au tétrachlorure de carbone (CC14) sur des rats

Le CC14 provoque une augmentation des transaminases; L'administration per os pendant 4 jours d'un lyophilisat de décoction de *Desmodium adscendens* (équivalent à 100 mg de plante sèche par kg) induit une diminution significative de l'alanine-aminotransférase.

#### **4.2 TOXICOLOGIE**

Tout d'abord, rappelons que le *Desmodium adscendens* est fréquemment utilisé en médecine traditionnelle africaine (principalement au Ghana, au Sénégal, au Cameroun et en Cote d'Ivoire) et qu'aucune toxicité n'a été relevée.

3 expertises toxicologiques, effectuées en France, confirment la non-toxicité de la plante :

- **Pas de toxicité aiguë** - Estimation de la toxicité aiguë (DL50) chez le rat ' /.
- **Pas d'effet mutagène** -
  - Test du micronoyau chez la souris
  - Essai de mutation reverse par le test de Ames.

## **5 - INDICATIONS THERAPEUTIQUES**

### **Principales indications : les Hépatites**

#### **Hépatite Virale :**

- Phase aiguë
- Hépatite B chronique
- Hépatite C chronique

#### **Hépatite toxique**

#### **Prévention des effets secondaires des médicaments sur les cellules hépatiques.**

Peut aussi être proposé dans :

- Allergies/asthme
- Maladies du foie - dysfonctionnements hépatiques mineurs
- Troubles digestifs et maux d'estomac.

L'expérimentation chez l'animal a prouvé l'action hépato-protectrice du *Desmodium adscendens*. De fait, on comprend facilement pourquoi la plante est efficace dans les hépatites virales et, plus généralement, à chaque fois que les cellules du foie risquent/sont endommagées par les médicaments, en particulier, la chimiothérapie anti-cancéreuse.

### **HEPATITE VIRALE AIGUË**

L'hépatite virale est une maladie commune, parfois grave, qui entraîne une asthénie et des désordres hépatiques pendant une période plus ou moins longue.

A ce jour, il n'existe aucun traitement curatif satisfaisant parmi les médecines occidentales classiques à l'exception de l'Interféron, traitement coûteux et dont on connaît l'importance des effets secondaires.

Cette observation met en valeur l'intérêt de disposer d'un traitement grâce au *Desmodium adscendens*.

*Desmodium adscendens* (DESMODIUM) donne des résultats excellents et rapides quand la phase d'invasion s'accompagne de la symptomatologie franche de "l'ictère infectieux". c.a.d. des symptômes cliniques tels que jaunisse, asthénie et une modification des paramètres biologiques tels que les transaminases, etc....

Dans tous ces cas, même les plus graves, :

- l'ictère et l'asthénie vont disparaître sous 1 semaine;
- les paramètres biologiques (transaminases, bilirubine, etc...) se normalisent beaucoup plus vite que sans traitement, le plus souvent en 2 à 4 semaines.

Une étude portant sur 32 observations d'hépatite virale A ou B aiguë montre que les résultats sont rapides et durables lorsque le traitement intervient dans les premiers jours.

Si toutefois, le traitement n'intervient que plus tard, l'action du *Desmodium adscendens* sera moins marquée mais les paramètres biologiques seront améliorés

Les hépatites A ou B, les hépatites observées au cours des infections au CMV ou HTV obéissent de façon identique au produit.

Dans tous les cas, le traitement en phase d'invasion semble prévenir le passage à la chronicité. Aucun signe n'a été constaté sur des patients ayant fait l'objet d'un suivi de 3 à 8 ans.

### **Mentions spéciales :**

#### **- Hépatite C**

En théorie, les résultats dans les hépatites C sont aussi favorables que dans les hépatites A ou B. Toutefois, en pratique, les résultats ne sont pas aussi bons car la phase d'invasion de l'hépatite C passe souvent inaperçue et le diagnostic n'intervient qu'ultérieurement.

#### **- Hépatite auto-immune active**

A ce stade de l'hépatite, le *Desmodium adscendens* peut encore être administré mais il est nécessaire de recourir simultanément à d'autres traitements immunomodulateurs.

De bons résultats ont été obtenus avec une association de DESMODIUM et de sénégénate de magnésium

### **HEPATITES VIRALES CHRONIQUES**

Il s'agit principalement des hépatites C et B.

Dans les cas évolutifs, 3 paramètres sont importants pour le pronostic :

#### **• Les poussées évolutives de cytolyse.**

L'importance de l'augmentation des transaminases traduit le degré de gravité de la poussée. Le DESMODIUM ramène souvent le taux des transaminases à un niveau peu préoccupant (moins de 2 fois la normale) et ceci, après 3 semaines de traitement.

#### **• Les signes de présence virale prolongée**

Ils montrent la possibilité d'évolution vers la cirrhose ou (et) l'hépatocarcinome.

#### **Hépatite B**

En France, des observations positives ont été rapportées dans cette indication.

Un essai clinique récent, mené au Mali sur 47 patients atteints d'une hépatite B (10), confirme ces résultats. Il montre une importante amélioration des facteurs biologiques après 45 jours de traitement par *Desmodium adscendens* : réduction des taux d'amino-transférase et de bilirubine et surtout négativation de l'Hbs dans près de 50% des cas (22 sur 47).

#### **Hépatite C**

Une étude clinique préliminaire a été récemment menée en Italie sur 41 malades souffrant d'hépatite C. Sur les 20 malades qui ont fait l'objet d'un suivi suffisant pour permettre une évaluation, on note une amélioration des signes de bon fonctionnement hépatique dans 58% des cas mais aussi 26% d'échecs complets.

En France, dans ces mêmes indications, quelques cas de négativation (ADN viral) ont été observés après 6 à 8 semaines de traitement.

Au total, il convient de parler dans cette indication de résultats inconstants.

#### **Fibroses**

En cas de fibrose, qui est l'élément principal de la cirrhose, DESMODIUM ne doit pas être utilisé seul.

Pour ces patients - comme dans les hépatites en phase auto-immune, nous avons obtenu des résultats cliniques et biologiques intéressants en associant le DESMODIUM et la sénégénate de magnésium

## **HEPATITES TOXIQUES**

Toutes les hépatites toxiques, même sévères, réagissent parfaitement au DESMODIUM, et ceci, indépendamment de l'étiologie.

Il est indifférent que la cause soit accidentelle ou iatrogène, qu'elle soit due à l'absorption de narcotiques, à la toxicomanie (y compris éthylisme).

Dans les cas de pré-cirrhose alcoolique, on obtient une stabilisation moyennant un traitement continu au DESMODIUM accompagné de cures discontinues de sénégénate de magnésium.

## **PREVENTION DES EFFETS SECONDAIRES DE LA CHIMIOETHERAPIE**

Lorsque des détériorations hépatiques (objectivées par les taux de transaminases) ont été causées par la chimiothérapie, le produit permet une nette amélioration des paramètres cliniques et biologiques.

Il est toutefois préférable d'agir à titre préventif pour éviter ces détériorations hépatiques prévisibles. Le traitement sera alors associé à chaque période de chimiothérapie et sera poursuivi entre les séances si l'état hépato-digestif le nécessite.

## **6 - EFFETS SECONDAIRES**

Possibilité (rare) de diarrhées ou d'états nauséux, immédiatement régressifs à l'arrêt de la thérapeutique.

Il suffit souvent de diminuer la dose pour obtenir une bonne tolérance tout en maintenant les effets bénéfiques.

## **7 – PRESENTATIONS**

- DESMODIUM - Plante totale sèche

Tiges et feuilles de Desmodium adscendens, coupées en petits morceaux, à faire bouillir pour obtenir une décoction buvable.

La posologie journalière est de 10 g de plante à faire bouillir un quart d'heure dans 1,5 litre d'eau. La décoction, après filtrage, sera consommée dans la journée.

- Soluté buvable.

On l'obtient à partir de la décoction citée ci-dessus, concentrée sous vide et aromatisée à l'essence de romarin.

La posologie journalière est de 20 ml en 2 prises chez l'adulte et de 3 ml/10kg chez l'enfant.

En d'autres termes, 20 ml de DESMOPAR® correspondent à 10 grammes de plante totale sèche.

Cette forme est la plus pratique car elle ne nécessite aucune préparation. Aussi, est-elle particulièrement adaptée aux :

- Traitements à long terme (aucun temps de préparation au quotidien)
- Enfants (quantité de liquide à avaler moindre).

De plus, cette forme est particulièrement bien tolérée, même chez des malades ayant eu de petits problèmes avec la décoction.

## **8 - MODALITES D'UTILISATION**

### **8.1 POSOLOGIE SELON INDICATIONS**

#### **Hépatite virale/hépatite toxique**

Dans toutes les indications où la cellule hépatique est vraiment endommagée (augmentation des transaminases) :

- la posologie journalière usuelle chez l'adulte (70 kg) est, selon les préférences du malade, de : 10 g de DESMODIUM plante sèche (décoction à préparer en la faisant bouillir avec 1 litre d'eau);

. ou 20 ml de soluté buvable.

- le traitement doit être poursuivi jusqu'à disparition des symptômes et retour à la normale des facteurs biologiques, c'est-à-dire 2 à 4 semaines en phase aiguë et 6 à 8 semaines en phase chronique.

Notons enfin que les conclusions d'un essai clinique récent, effectué au Mali, dans l'hépatite B chronique préconisent, après retour à la normale des paramètres biologiques, de consolider les résultats en poursuivant le traitement pendant au moins 45 jours.

### **Prévention des altérations hépatiques liées à la chimiothérapie**

- La posologie peut être réduite de 1/3 par rapport à la posologie standard, c'est-à-dire, selon les préférences du malade, de :

. 6/7g de **DESMODIUM plante sèche** (décoction à préparer en la faisant bouillir avec 1 litre d'eau);

. ou 14 ml de soluté buvable.

- chaque traitement sera de 7 jours (2 jours avant et 5 jour après la chimiothérapie).

- Le traitement sera poursuivi entre les cures de chimiothérapie si nécessaire en fonction de l'état

hépto-digestif du malade.

### **Allergies/asthme**

(ou lorsque la posologie classique n'est pas bien tolérée)

- la posologie journalière peut être réduite de moitié par rapport à la posologie standard, soit :

. 5 g de **DESMODIUM plante sèche** (décoction à préparer en la faisant bouillir avec VA litre d'eau);

. ou 10 ml de DESMOPAR®, soluté buvable.

## **8.2 METHODE DE PRESCRIPTION CONSEILLEE**

### **• MONOTHERAPIE**

dans la plupart des cas;

• EN ASSOCIATION AVEC sénégénate de magnésium dans les

Hépatites auto-immune actives

Pré-cirrhoses alcooliques: DESMODIUM en continu, SENEGENATE DE MAGNESIUM en cures.

Fibroses

## **BIBLIOGRAPHIE**

1 - **ADDY M.E., E.M.K. AWVMEY** - Effects of the extracts of *Desmodium adscendens* on anaphylaxis - Journal of Ethnopharmacology II pp. 283-292 - (1984)

2 - **BERHAUT J.** - "Flore illustrée du Sénégal" vol. 5 - Fig. 193 and following - (1976).

3 - **ADDY M.E., BURKA J.F.** - Effect of *Desmodium adscendens* fraction 3 on contractions of respiratory smooth muscle. - Journal of Ethnopharmacology 29 (3) pp 325-335 - (1990)

4 - **ADDY M.E., BURKA J.F.** - Effect of *Desmodium adscendens* fractions on antigen and arachidonic acid-induced contractions of guinea pig. - Canadian J. Physiol. Pharmacol. 66 (6) pp 820-825-(1987)

5 - **ADDY M.E., DZANZU W.K.** - Dose-réponse effect of *Desmodium adscendens* aqueous extract on histamine response, content and anaphylactic reactions in the guinea pig. - Journal of Ethnopharmacology 18 pp. 13-20 - (1986)

6- **HEARD Olivier** - "Contribution à l'étude du *Desmodium adscendens* : chimie et pharmacologie." Thèse de pharmacie - Université de Tours - FRANCE - (1994) - T.A.P "Résultats du test hépto-protecteur" disponible sur demande.

7 - **Desmodium adscendens** - "Evaluation de la toxicité aiguë par voie orale chez le rat" C.I.T. - Centre International de Toxicologie - Evreux, France n° 5374 TAR (18/10/1989)

8 - **Desmodium adscendens** - "Test du micronoyau chez la souris" C.I.T. - Centre International de Toxicologie - Evreux, France (15/12/1989)

9 - **Desmodium adscendens** - "Essai de mutation reverse par le test d'Ames" C.I.T. - Centre International de Technologie - Evreux, France (08/01/1990)

10 - **Professeur KEITA Arouna** - "Protocole et essais cliniques sur le *Desmodium adscendens*" - Institut de Médecine Traditionnelle - Hôpital de Bamako, Mali - (1995). Disponible sur demande

11-**Professer GRANDI Mauricio** - Studio preliminare sull'attività epatoprotectrice di *Desmodium adscendens* - Ecole de Médecine de Turin - ITALIE - (1995).