

REPUBLIQUE ALGERINNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

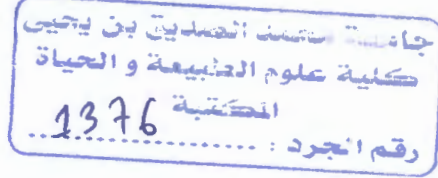
الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET

DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

07
02



Université de JIJEL

Bc. 07/09

Faculté des Sciences Exactes et Sciences de Vie et de la Nature

Département de Biologie Moléculaire et Cellulaire

Mémoire de fin d'études en vue de l'obtention du Diplôme des Etudes Supérieures en

Biologie

Option : Biochimie

Thème

LES VERTUS THERAPEUTIQUES DE GINSENG

Membres de Jury :

Réalisé par :

Encadreur : M^{elle} CHERBAL Asma

BENSAADA Amina

Examinatrice : M^{elle} KEBSA Wided

BOUDJEMIA Hadjira

DJEGHRI Anissa



Promotion 2009

Remerciements

Nous tenons tout d'abord à remercier Dieu, le Tout- Puissant, qui nous a aidé à réaliser ce travail.

Nous remercions très sincèrement M^{elle} CHERBAL Asma, assistante à l'Université de Jijel, d'avoir accepté de diriger ce travail. Nous sommes très reconnaissantes envers elle pour son aide, ses conseils, sa compétence et sa présence en tout moment.

Nous remercions vigoureusement M^{elle} KEBSA Widad maître assistant à l'université de Jijel, d'avoir accepté d'examiner notre travail.

Nous remercions vivement le personnel de la bibliothèque universitaire pour leur précieuse aide et toute personne ayant participé de près ou de loin à la réalisation de ce mémoire.

Enfin, nous remercions profondément nos précieuses familles et nos chères amies à la fois pour leur soutien infatigable, leur patience admirable et leur affection continuelle.

SOMMAIRE

Introduction	1
Chapitre I : L'historique de la plante	2
I.1- Surnoms.....	2
I.2- Habitat et culture.....	2
I.3- Cycle de développement.....	4
Chapitre II : L'étude botanique de la plante	5
II.1- Classification.....	5
II.1.1- Araliacées.....	5
II.1.2- Genre <i>Panax</i>	5
II.1.3- La systématique de la plante.....	5
II.1.3.1- <i>Panax ginseng</i> C. A Meyer.....	5
II.1.3.2- <i>Panax japonicum</i> C. A. Meyer.....	6
II.1.3.3- <i>Panax quinquefolium</i> L.....	6
II.1.3.4- <i>Panax trifolius</i> L.....	6
II.1.3.5- <i>Panax notoginseng</i> ou <i>san chi ginseng</i>	6
II.1.3.6- <i>Panax pseudoginseng wall</i> ou <i>Panax himalaicu</i>	6
II.1.3.7- Les faux ginseng.....	6
II.1.3.8- Ginseng rouge.....	6
II.1.3.9- Ginseng blanc.....	6
II.2- La description de ginseng.....	7
II.3- La composition chimique de la racine.....	8
II.3.1- Les ginsénosides.....	8
II.3.2- Les composés phénoliques.....	9
II.3.3- Vitamine C.....	10
II.3.4- Vitamine D.....	11
II.3.5- Vitamine E.....	12
II.3.6- Vitamine B9.....	12
II.3.7- Les stérols.....	13

II.4- L'identification des composants.....	13
Chapitre III : Les vertus thérapeutiques de drogue.....	14
III.1- L'efficacité des constituants de ginseng	14
III.1.1- Les ginsénosides.....	14
III.1.2- Les panaxanes.....	15
III.1.3- L'acides panaxique.....	15
III.1.4- Les polyphénols	15
III.1.5- Les phytopstérols.....	15
III.1.6- Les enzymes.....	15
III.1.7- Coline.....	15
III.1.8- Les acides phénolique.....	15
III.1.9- Les vitamines	15
III.1.9.1- Vitamine B1.....	16
III.1.9.2- Vitamine B2.....	16
III.1.9.3- Vitamine B3.....	16
III.1.9.4- Vitamine B5.....	16
III.1.9.5- Vitamine B6.....	16
III.1.9.6- Vitamine B8.....	16
III.1.9.7- Vitamine B9.....	16
III.1.9.8- Vitamine B12.....	16
III.2- L'effet pharmacologie.....	16
III.2.1- Effet tonique de ginseng.....	16
III.2.2- Amélioration de la cognition par le ginseng.....	17
III.2.3- L'effet de ginseng sur le stress.....	19
III.2.4- L'effet de ginseng sur l'humeur.....	21
III.2.5- L'action de ginseng sur le système nerveux central.....	21
III.2.6- L'action sur la maladie de Parkinson.....	21
III.2.7- Les ginsénosides et maladies d'Alzheimer.....	21
III.2.8- Le ginseng et la glycémie	22

Liste des abréviations

ACTH	:	Hormone-Adrèno-Corticotrophique
ADN	:	Acide Désoxyribo Nucléique
AMM	:	Autorisation de Mis sur le Marché
ARN	:	Acide Ribo Nucléique
AZT	:	Azydotymidine
COX-2	:	Cyclooxygénase-2
DID	:	Diabète Insolino Dépendant
EEG	:	Électro-Encéphalo Gramme
ES COP	:	European Sientific Coopérative On Phytothérapie
FSH	:	Follicol Stimuling Hormone
GAS	:	Ginseng Abuse Syndrome
GGT	:	Gamma-Glutamyl-Transférase
MPP⁺	:	1-Méthyl-4-Phenyl Pyridinium
MTC	:	Médecine Traditionnelle Chinoise
NMDA	:	N-Méthyl-D-Aspartat
OMS	:	Organisation Mondiale de la Santé
S-DHEA	:	S-sulfate-Déhydroépiandrostérone
SNC	:	Système Nerveau Central
STG	:	Saponines Totales de Ginseng
TA	:	Tension Artérielle
TI	:	Transcriptase Inverse
TPA	:	Tetradécanoyl Pherbol Acétate
VIH	:	Virus de l'Immunodéficience Humaine

INTRODUCTION

Depuis la nuit de temps, les humains apprécient les vertus apaisantes et analgésiques des plantes. A travers les siècles les traditions humaines ont su développer la connaissance et l'utilisation des plantes médicinales. Si certaines pratiques médicinales paraissent étranges et relèvent de la magie, d'autres au contraire semblent plus fondées et plus efficaces pour vaincre la souffrance et améliorer la santé des humains (Verdrager J., 1978).

Aujourd'hui, les traitements à base de plante reviennent au premier plan, car l'efficacité des médicaments décroît. La phytothérapie qui propose des remèdes naturels, est bien acceptée par l'organisme et souvent associée aux traitements classiques. Elle connaît de nos jours un renouveau exceptionnel en occident, spécialement dans le traitement des maladies chroniques. Déplus, les effets secondaires induits par les médicaments inquiètent les utilisateurs, qui se tournent vers des soins moins agressifs pour l'organisme. On estime que 10 à 20% des hospitalisations sont dues aux effets secondaires des médicaments chimiques. Toutefois lorsqu'un traitement à base de plantes est suivi correctement les risques d'effets secondaires sont fort limités (Verdrager J., 1978, Fernandez M., 2003).

L'action de la phytothérapie sur l'organisme dépend de la composition des plantes. Depuis le XVIII^{ème} siècle, au cours duquel des savants ont commencées à extraire et à isoler les substances chimiques des plantes, on considère les plantes et leurs effets en fonction de leurs principes actifs (Fernandez M., 2003)

Actuellement, le ginseng fait partie des produits naturels les plus recherchés. Au fil du temps, on a attribué à cette plante de nombreuses vertus. Il semble avoir des effets bénéfiques sur une multitude de fonctions biologiques et notamment sur le système nerveux central, le fonctionnement neuroendocrinien, le métabolisme des glucides et des lipides, le système immunitaire ou cardio-vasculaire, et aussi pour traiter l'anémie, la dépression, le diabète, la fatigue et les ulcères. Depuis plus de 2000 ans, on en vante également les propriétés aphrodisiaque et tonique. Les mécanismes d'action sont loin d'être élucidés mais les effets thérapeutiques sont attribués à ses principes actifs, les ginsénosides (Kitts D.D., 2000).

Dans ce contexte, nous essayons d'apporter des éléments de connaissances pharmacologiques et biologiques relatives à cette plante très utilisée en phytothérapie, en se basant sur des recherches qui explorent et mettent en évidence l'efficacité, du ginseng dans le traitement de plusieurs maladies avec moins d'effets secondaires par rapport aux médicaments.

CHAPITRE I

HISTORIQUE DE LA PLANTE

I- Historique de la plante

Le nom ginseng vient du mot Chinois « Ren Shen » signifiant « l'homme racine » Certains auteurs Chinois traduisent l'idée contenue dans Ren Shen par « racine essence de la terre ayant la forme d'un homme » (Gérard E., 2008).

Le nom générique Panax vient des mots grecs Pan, qui signifie " tout " et Akos qui veut dire " remède " ; Panax (en français panacées) désigne donc le remède universel.

Ginseng est une plante originaire d'Asie de Nord d'Est, apprécié depuis environ 7000 ans pour ses propriétés médicinales, ginseng est la plante Chinoise la plus connue et la plus recherchée. Il est introduit en Europe dès le IX^{ème} siècle par un médecin arabe, mais ce n'est qu'au XVIII^{ème} siècle qu'il devient populaire (Paul I., 2001). La première mention du ginseng en France est due au père " Jesuite Jartoux " en 1711, tandis que le ginseng nord Américain a été découvert croissant au Canada en 1716 par le père "Joseph Francis Lafitau " ; un missionnaire Québécois parmi le peuple Iroquois, qui grâce à l'aide de frère Jartoux, un jésuite rattaché à la cour de l'Empereur de Chine, lui envoya une description exacte du ginseng Oriental, c'est en 1720 que l'industrie débuta à Québec. Il a été ramassé en premier par les trappeurs et les indiens. Pendant un certain temps, le ginseng fut la seconde marchandise en importance à être exportée après les fourrures (Conrad F., 2000).

Le ginseng est une base essentielle de la pharmacopée Asiatique et sa renommée est proverbiale en Asie. Grâce à ses propriétés toniques il augmente les performances physiques et intellectuelles (Paul I., 2001).

I.1- Surnoms

Il y a plusieurs nom de ginseng tel que baillons de l'homme, chen jaune, chen de sang, couvercle du diable, doudou, Elixir de vie, essence séminale de la terre, Essence souveraine, Essence de la terre, Essence du sol, Finesse humaine, Herbe magique, Jin Chen (Chinois), Insam (Corée), Merveille du monde, Mors Humain, plante de longévité, Plante-homme, Pough-wang (Corée), Racine du ciel, Racine jaune, Racine sanguine, Racine des Tartares, Racine de vie, soie jaune, Superplante de force, vaisseau de l'esprit (Jean P., 2004).

I.2- Habitat et culture

Le ginseng est une plante vivace forestière à croissance lent, originaire de Chine, de Corée et des régions extrêmes orientales de l'ancienne Union Soviétique (*Panax ginseng*). Ou du Nord des Etats – Unis et du Sud du Canada (*Panax quinquefolius*) (Caesar W., 1991).

Le ginseng atteint la maturité en cinq à sept ans et est cultivé à partir de graines ou de jeunes plantes (d'un à trois ans) (Paul I., 2000). Elle n'a pas besoin de beaucoup d'éléments nutritifs car c'est une plante à croissance lente, mais elle aime un endroit ni trop sec, ni trop humide, ni trop ensoleillé, ni très ombragé, ni trop sableux, ni trop argileux. Il pousse dans un humus de faible accumulation de feuilles c'est-à-dire dans un sol ayant une capacité digestive élevée, où l'activité biologique est intense. Le sol est alors non seulement un support physique pour les racines, mais aussi un habitat où vivent beaucoup d'organismes aussi riche en nombre

que varié en espèces. Un sol idéal est un sol loam, selon la texture de sol, les bosse moyennes ou les faibles pentes seront choisies, les creux trop humide sont à éviter. La réceptivité d'un sol au ginseng s'évalue aussi par l'état de la végétation herbacée environnante, si la surface de sol en est dépourvue, c'est que la lumière ne pénètre pas suffisamment ou que l'eau ou la fertilité ne permet pas son développement, il faut donc considérer les conditions de la plante (Conrad F., 2000).

Le ginseng forme des colonies de quelques sujets à plusieurs centaines (Small E. et Catling M.P., 2000). De nombreux observateurs ont décrit les conditions sous lesquelles croit le ginseng naturellement (Persons W.S., 1994, cités par Hill O.B. et Buck L.E., 2000). L'aire dans laquelle croit le ginseng doit contenir des arbres ayant une canopée qui soit en mesure de lui procurer une quantité d'ombre. Le ginseng à cinq folioles préfère un taux d'ombre de 70 à 90% près de la limite sud de son aire (Persons W.S., 1994, cités par Hill O.B. et buck L.E., 2000 ; Small E. et Catling M.P., 2000). Les soles humides, bien drainés et riches en matières organiques semblent être des milieux de prédilection pour la croissance et le développement du ginseng (Persons W.S., 1994, cités par Hill O.B. et Buck L.E., 2000 ; Small E. et Catling M.P., 2000).

L'observation de populations de ginseng à cinq folioles dans diverses régions du Québec de 1994 à 1997 a démontré que cette espèce possède une certaine amplitude écologique. L'espèce croit sur des terrains plats ou sur pentes moyennes (5° à 15°) à abruptes (25° à 30°) exposées généralement à l'ouest ou au sud-ouest (tableau 1).

Tableau 1 : Résumé des caractéristiques écologiques observées dans 33 stations de ginseng à cinq folioles échantillonnées au Québec en 1994 et 1995 (Nault A., 1998)

Paramètre physiques	
Altitude	50-125 m ; parfois 200 m
Position topographique	mi-pente, bas de pente , Terrain plan
Pente	5° à 15° ; parfois 25° à 30°
Exposition	Ouest-sud-ouest
Paramètres édaphiques	
Drainage	Bon
Pierrosité	Faible dans le sol, souvent Important en surface
Type de sol	loam sableux
Profondeur	>25 cm
pH	5,93± 0,81 (n=32)

Épaisseur de la litière

<5 cm (au mois d'août)

Il existe trois (3) méthodes de cultiver ou de s'approvisionner le ginseng :

- 1- La culture intensive en champ agricole (ou culture sous ombrières) ; culture utilisée en Ontario et au sud du Québec.
- 2- La culture intensive en milieu forestier (culture sur billons en forêt)
- 3- La culture semi – naturelle (en aidant un peu la nature), ce type de culture consiste à imiter la façon dont le ginseng se reproduit et se propage en forêt (Conrade F., 2000).

I.3- Cycle de développement de la plante

Avant que la plante de ginseng atteigne la maturité son allure change en fonction de son stade de développement, chaque stade peut durer plus d'une année selon les conditions. (Natacha S., 2008)

La plante par germination d'une graine semée en automne, lève au début de mars. Elle est dicotylédone ; la première année, elle ne porte qu'une tige de 3 à 4 centimètres avec deux ou trois petites feuilles (qui se développent en 3 ou 4 semaines). Pendant le reste de l'année, tout le travail de la jeune plante se réduit à la préparation du bourgeon unique qui produira au printemps suivant une autre pousse analogue. Mais la deuxième année, cette nouvelle pousse atteint une hauteur plus grande que la précédente, 5 centimètres environ, et porte 5 petites feuilles disposées comme les doigts d'une main, il peut y en avoir jusqu'à 8. La troisième année la plante peut donner une tige de 8 centimètres portant 8 à 15 feuilles. Il pousse seulement une branche chaque année, et aussi l'apparition des fleurs se fait à cette année (Gérard E., 2008).



Figure1 : le cycle de développement de ginseng (Natacha S., 2008)

CHAPITRE II

ETUDE BOTANIQUE DE LA PLANTE

II- L'étude botanique de la plante

II.1- Classification

Le ginseng est une plante de la famille araliacées, ces plantes comprennent dans tous leurs organes des canaux sécréteurs élaborant une gomme résine, le ginseng appartient au genre *Panax* (Michèle S., 2005).

II.1.1- Araliacées

Plantes généralement ligneuses, à feuilles isolées, souvent stipulées. Les fleurs sont groupées en ombelles, en épis ou en capitules. Elles sont épigynes, actinomorphes, tétracyclique et pentamères. Le fruit est d'ordinaire une baie ou une drupe. Des canaux sécréteurs ont une répartition analogue à ce qu'elle est chez les Ombellifères (Herbera).

Les Araliacées sont une importante famille, dont les représentants vivent surtout dans les régions tropicales, principalement dans l'Inde, en Malaisie et dans l'Amérique tropicale. Elles comprennent environ 60 genres et peut-être 750 espèces (Crété P., 1965).

II.1.2- Genre *Panax*

Les *Panax* sont des arbres ou des arbrisseaux à racine fusiforme ou charnue, à feuilles composées-palmées ou composées-pennées, à ombelles de fleurs pentamères dont le gynécée est réduit cependant à 2-3 carpelles. Les racines du *Panax ginseng* (Mandchourie) et du *Panax quinquefolium* (Amérique boréale) ont des propriétés œstrogènes, toniques et aphrodisiaques (Crété P., 1965).

II.1.3- La systématique du plante (Hans W.K., 2007)

Règne	:	Plantae
Division	:	Magnoliophyta
Classe	:	Magnoliopsida
Ordre	:	Apiales
Famille	:	Araliaceae
Genre	:	<i>Panax</i>
Espèce	:	<i>ginseng</i>

Il y en a plusieurs espèces, selon l'origine géographique.

II.1.3.1- *Panax ginseng* C. A Meyer

Originaire des forêts montagneux de l'est Asiatique (Chine ou Corée), on appelle aussi Coréen, c'est le plus connu. Il est commercialisé en Amérique du Nord et en Europe.

II.1.3.2- *Panax Japonicum* C. A. Meyer

Originaire de Japon de l'Inde et du Sud de la Chine. On l'appelé Bambou ginseng ou *Panax repens*. Il est plutôt consommé en Asie (Michèle S., 2005).

II.1.3.3- *Panax quinquefolium* L

Ou ginseng Américain, il est originaire des Etats-Unis et du Canada.

Le ginseng Nord Américain a les mêmes usages mais il est moins stimulant et plus relaxant (Lesley B., 2005).

II.1.3.4- *Panax trifolius* L

Également appelé ginseng nain, on le trouve en Amérique du Nord.

II.1.3.5- *Panax notoginseng* ou san chi ginseng

Il pousse en Chine, il est exclusivement consommé dans ce pays.

II.1.3.6- *Panax pseudoginseng* wall ou *Panax himalaicus*

Il pousse au Népal et à l'Est de l'Himalaya où il est consommé sur place (Michèle S., 2005).

II.1.3.7- Les faux ginsengs

On donne souvent le nom ginseng à des plantes qui n'en sont pas. Le ginseng de Sibérie (*Eleutherococcus senticosus* – éléuthérocoque), le ginseng des femmes (*Angelica sinensis*-Dong Quai ou angélique de Chine), le ginseng du Brisél (*Pfaffia paniculata*-suma), le ginseng péruvien (*Lepidium meyenii*-maca) et le ginseng Indien (*withania somnifera*-ashwagandha) n'appartiennent pas au genre botanique *Panax*. Même sur ces plantes ont une valeur médicinale, on ne saurait les assimiler au ginseng et leur effets. Par exemple, les résultats d'une étude approfondie indiquent que le ginseng Sibérien, contrairement aux ginsengs Asiatique et Américains, fait augmenter le taux de sucre dans le sang (Yeh GY. et al., 2003).

Selon la couleur obtenu après la préparation des racines on distingue.

II.1.3.8- Ginseng rouge

Il est préparé avec les racines les plus grosses, ces racines sont lavées, puis traitées à la vapeur pendant une heure et demie environ, et en fin séchées au soleil durant 7 à 15 jours. Elles ont alors une belle couleur rouge. De plus souvent, les racines sont stérilisées dans d'immenses autoclaves, puis séchées dans des fours en une journée (Michèle S., 2005).

II.1.3.9- Ginseng blanc

Il est préparé avec les autres racines, de moindre taille, on enlève les petites ramifications et l'enveloppe extérieure de la racine, puis on la lave. En fin on la laisse se dessécher au soleil pendant 7 à 15 jours, la racine obtenue est alors légèrement jaune-blanche. Le ginseng blanc diffère du ginseng rouge par sa composition chimique et également par ses propriétés (Michèle S., 2005).

II.2- La description de ginseng

Panax ginseng est une plante herbacée de 60 à 80 cm de haut, ses rameaux dressés portent des feuilles palmées. Il est hermaphrodites (Michèle S., 2005), disposées en ombrelles de petites fleurs blanches groupées (15 à 30).

Les fleurs n'apparaissent que la troisième année, au mois d'avril ou mai, sans parfum. Ce sont des fleurs seulement d'étamines séparées et des fleurs pistillées (Gérard E., 2008).

Les fruits sont des petites baies rouges qui arrivent à maturité en septembre. Elle contient deux graines tard dans l'automne, ces baies abondant et s'écoulent en magnifiques grappes rouges.

La racine a un diamètre d'environ 2,5 cm et mesure de 10 à 20 cm de long elle a trois parties:

La tête : c'est à partir de la tête que se régénère la plante.

Le cou de rhizome est la partie la plus mince.

Le corps, charnu est souvent ramifié.

Les racines ont les formes cylindriques ou fusiformes, de couleur jaune ambré, de faible densité. Par fois ramifiées en 2 à 3 racines à partir du milieu. A l'état brut, la racine est recouverte d'une écorce jaune à brun clair ne s'exfolie pas facilement et laisse apparaître quelques petites glandes à résines éparpillées rouge orangé (Michèle S., 2005).

C'est seulement à partir de la quatrième année que la plante produit les fleurs, et baies qui contiennent les graines, et elle atteint sa maturité en 5 à 6 années de croissance. A ce moment là, elle est riche en produits actifs, ce temps de croissance très long explique que les racines de ginseng deviennent un produit rare et cher (un kilo de ginseng de qualité moyenne coûte environ 183 euro) (Michèle S., 2005).

On cueille les racines au début de l'automne car elles sont alors deux fois plus riches en principe actifs que celles récoltées en été. A l'intérieur de la racine est blanc à jaunâtre, cartilagineux et cassant (Michèle S., 2005).

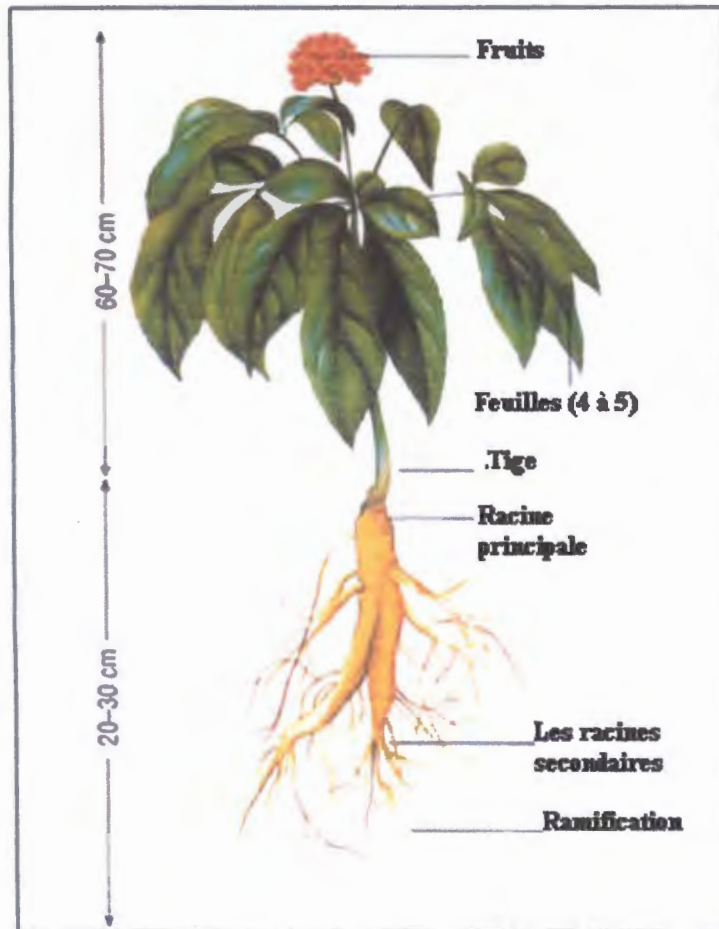


Figure2 : Description externe de ginseng (Small, E. et *al.*, 2000)

II.3- La composition chimique de la racine

La composition est d'une grande complexité, tous ses composants n'ont pas encore été identifiés, ils varient selon l'espèce et selon le type de préparation de la plante (ginseng rouge ou ginseng blanc) (Michèle S., 2005).

II.3.1- Les ginsénosides

Les composants du ginseng qu'on tient pour actifs sont les ginsénosides, appelées aussi panaxosides ou encore saponines, qui sont des glucosides triterpénoïdes, elles se trouvent dans la racine mais également dans les feuilles et les boutons floraux. Tous les ginsénosides ont une structure de base identique : un noyau de stéroïde gonane avec 17 atomes de carbones organisés en quatre anneaux (Wen T.C. et *al.*, 1996). Elles se constituent principalement d'hétérosides triterpéniques tétracycliques de la série du dommarane, l'une trihydroxylée 3B, 12B, 20(S) : protopanaxidiol, d'autre tétrahydroxylée 3B, 6X, 12B, 20(S) : protopanaxatriol (Jean B., 1993).

La réponse biologique caractéristique à chaque ginsénoïde est attribuée à la différence dans le type, la position et le nombre de fonctions de sucre attachées par un lieu glycosidique en C-3 et C-6. Selon leur différences structurales, il peuvent être classifiés en trois catégories ; le groupe panaxodiol (, le groupement oléanique (comme Ro) .Le contenu en ginsénoïdes du ginseng peut varier selon l'espèce, l'âge de plante, la partie de la plante, la méthode de conservation, la saison de la cueillette et la méthode d'extraction (Wen T.C. et al., 1996).

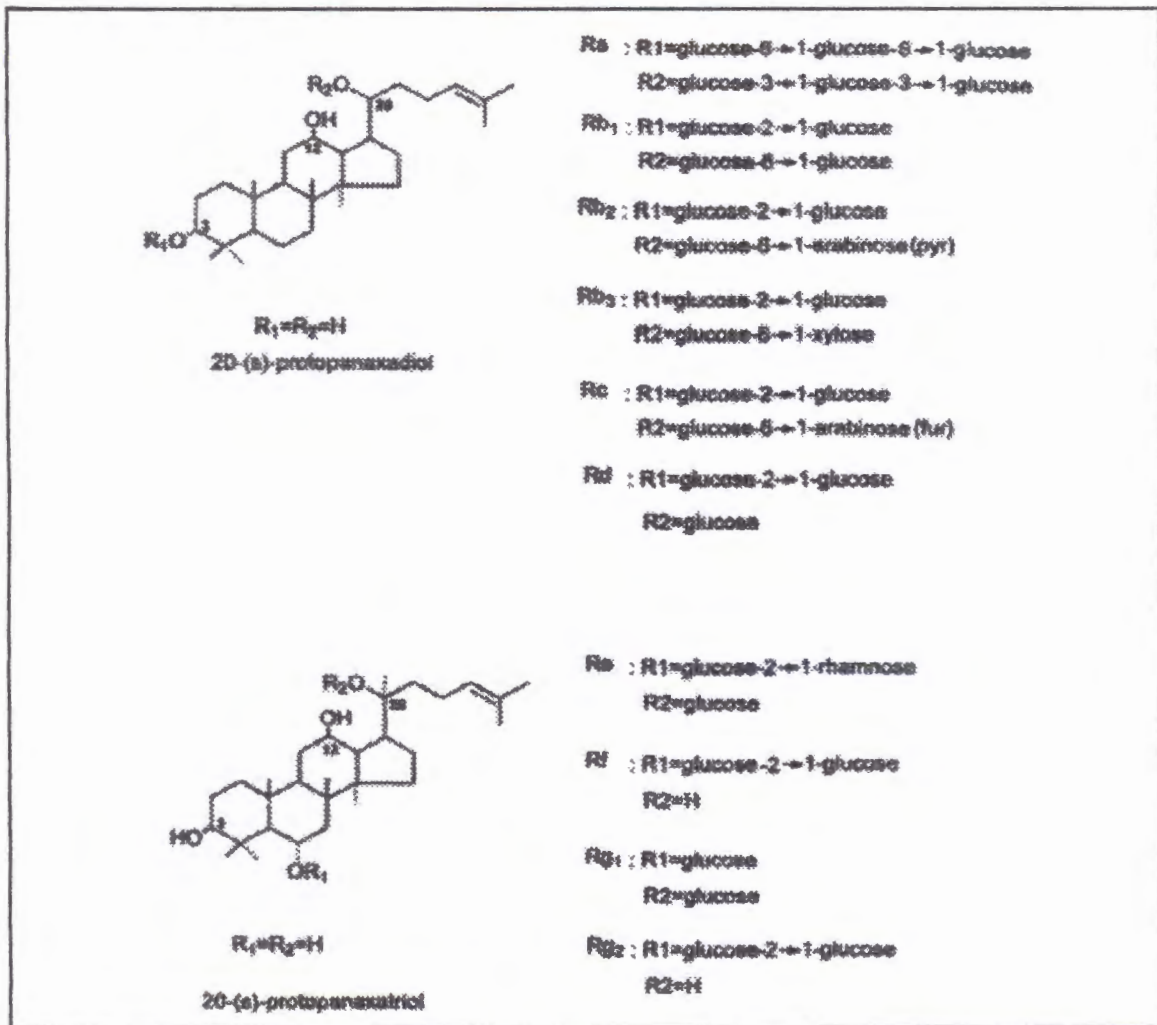


Figure 3 : structure de ginsénoïde (Mazza G. et al., 2002).

II.3.2- Composés phénoliques

Les composés phénoliques, sont importants de métabolites secondaires végétaux, se reconnaissent à la présence d'un ou de plusieurs groupes hydroxyle modifiés ou non, attachés à une structure aromatique. Souvent, les composés phénoliques se présentent liés à des glucosides. Les structure de base les plus importantes, ainsi que leurs précurseurs, il en dérive de nombreux composés, souvent très différents par leur configuration et leur propriété. Ces composés contiennent exclusivement du carbone, d'hydrogène et de l'oxygène. On peut donc sans problème les rapprocher des glucides et des isoprénoïdes traité précédent de point de vue de la biosynthèse, il existe une correspondance

intéressante entre les acides aminés aromatique et l'acide cinnamique, la substance-clé des composés phénolique. Il se forme au cours de la suite réactionnelle. Dans ce cas, l'interdépendance du métabolisme primaire et secondaire est patente (Gerhard R., 1993).

Les flavonoïdes sont les constituants majoritaires de phénols ; plus de 5000 composés, presque toujours hydrosolubles, sont identifiés (Boss et Kasum, 2002). Ce sont des pigments universels des végétaux, responsables de la coloration des fleurs, des fruits et par fois des feuilles. Les flavonoïdes assurent la protection des tissu végétaux conte les effets natifs du rayonnement ultraviolet (Winkel S., 2001). La figure 4 représente la structure base des flavonoïdes.

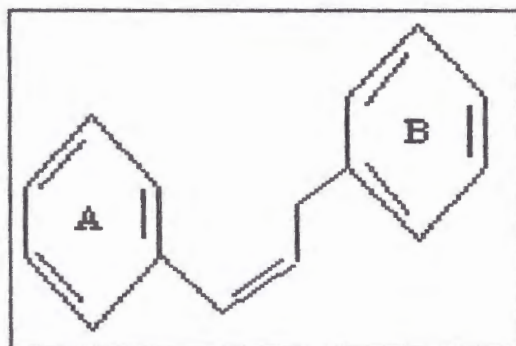


Figure 4 : Squelette de base des flavonoïdes (Brunton J., 1999).

II.3.3- Vitamines C

Vitamine C ou l'acide Ascorbique, acrobate de calcium, acrobate de sodium est une vitamine hydrosolubles c'est-à-dire qu'elle est soluble dans l'eau, l'examen de sa structure révèle qu'il s'agit de la γ -lactone d'un acide hexonique (lui-même dérivant d'un aldohexose par oxydation de la fonction aldéhyde en acide). Il est en outre caractérisé par l'existence d'une double liaison entre deux (2) atomes de carbones porteurs chacun d'un hydroxyle (ène-diol). C'est une substance qui s'oxyde facilement en acide déhydroascorbique (réaction réversible) ce qui permet de participer aux processus d'oxydoréduction cellulaires (Weil J.H., 1989).

La vitamine C est absorbée aux en petite quantité dans la bouche et l'estomac et principalement dans l'intestin grêle, elle est éliminée par l'urine. Dans l'organisme, elle est surtout présente dans le cristallin les globules blanc, hypophyse et les glandes surrénales (Pizzorne JE., JR. et *al.*, 2006). La figure 5 illustre la structure chimique de vitamine C.

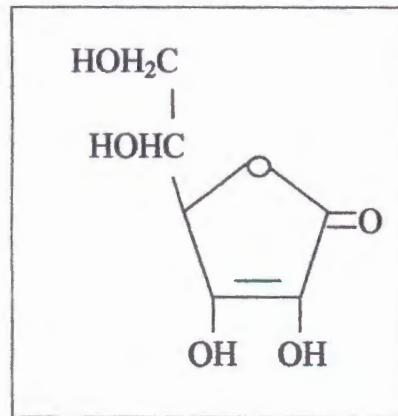


Figure 5 : la structure de l'acide ascorbique (Cristian C., 2007).

II.3.4- Vitamine D

Vitamine D ou calciférol, calciferodiol, cholécalciférol, ergocalciférol, dihydroxy cholécalciférol, vitamine de soleil, vitamine antirachitique. La vitamine D comprend en fait un ensemble de substances liposolubles (soluble dans un corps gras) qu'on nomme par fois provitamine D, notamment l'ergocalciférol (D_2 forme végétale) et le cholécalciférol (D_3 forme animale). L'étude de vitamine D justifie qu'elles dérivent de certains stérols (l'ergostérol notamment) par simple irradiation par les radiation ultra-violette. La vitamine D est nécessaire à la bonne formation des os et des dents car elle contrôle le métabolisme phosphocalcique. L'organisme les transforme en partie en calcitriol (sous forme hormonale) le composé qui engendre la majorité des effets bénéfique, ces vitamines D ne sont que les précurseur, des composés biologiquement actifs qui sont des dérivés hydroxylés en 24 et 25 (Weil J.H., 1989). La figure 6 représente la structure de vitamine D.

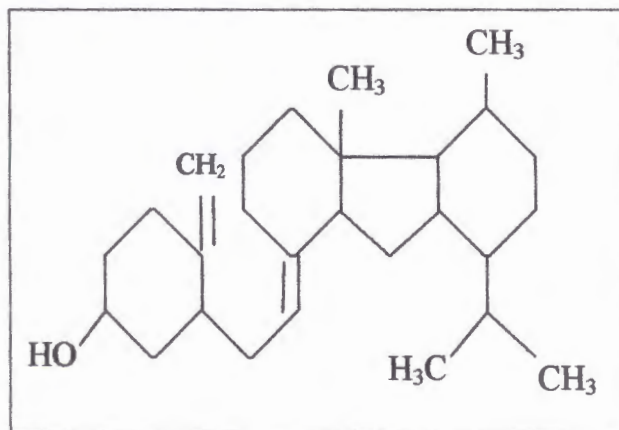


Figure 6 : Structure de vitamine D (Cristian C., 2007).

II.3.5- Vitamine E

Il existe dans la nature plusieurs dérivés de la vitamine E à activités différentes (α , β , γ , δ -tocophérol, tocotrienols,...). Ils sont différenciés par les substituant du noyau chromanol (noyau benzyle associés à un hétérocycle à 6 carbones substitué par un hydroxyl et par une chaîne latérale ramifiée saturée s'il s'agit de tocophérol ou insaturée s'il s'agit de tocotrienols) (Justine et *al.*, 1981).

La vitamine E fait partie des phénols (cycle aromatique avec une fonction alcool), présentant de plus une chaîne latérale carbonée renforçant le comportement hydrophobe (Masson O., 2007). La figure 7 représente la structure de vitamine E.

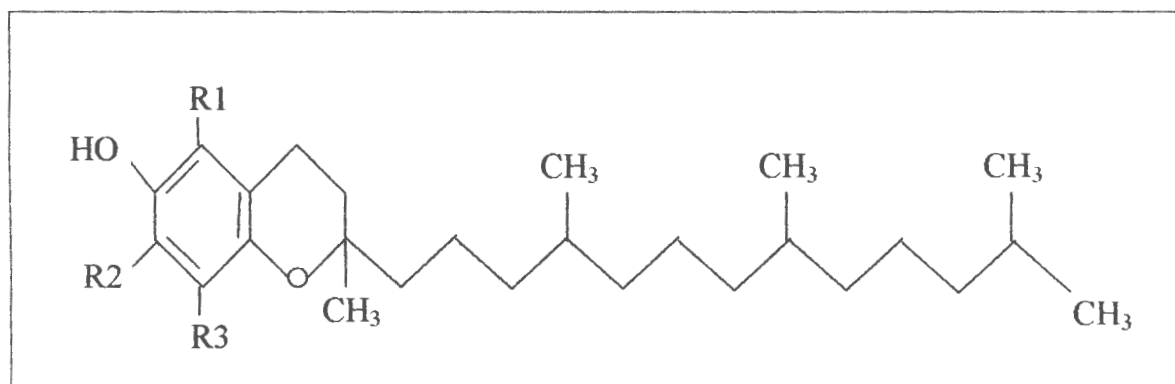


Figure 7 : La structure de vitamine E (Cristian C., 2007).

II.3.6- Vitamine B9

La vitamine B9 est une molécule complexe composée d'un noyau ptéridine, d'une molécule d'acide pana-aminobenzoïque et d'une molécule d'acide glutamique. La vitamine B9 donne naissance à de nombreux dérivés regroupés sous le terme de folate. Elle peut présenter plusieurs résidu Glu, on parle alors d'acide folique polyglutamate. C'est essentiellement sous cette forme qu'elle est présente dans l'alimentation. Grâce à l'interaction de protéases digestives, l'absorption se fait au niveau du jéjunum sous la forme d'acide folique monoglutamate. La figure 8 illustre la structure de vitamine B9.

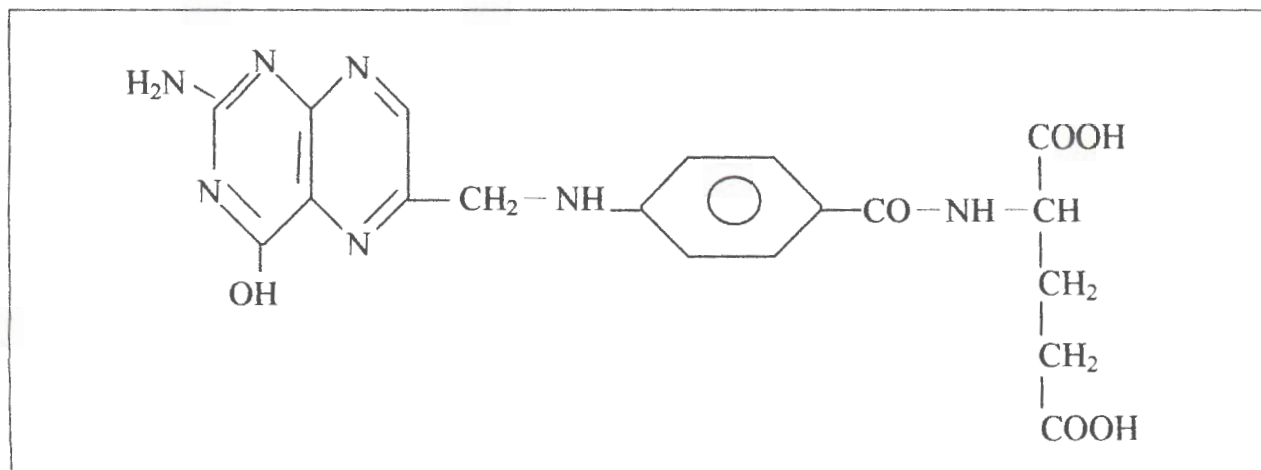


Figure 8 : La structure de vitamine B9 (Cristian C., 2007).

II.3.7- Stérols

Les stérols sont des alcools polycyclique dans le groupe du quel se trouvent, le cholestérol, les vitamines D et les stroïdes (inonime, 2006).

II.4- l'identification des composants

La drogue, identifiée par ses caractères macroscopiques ainsi par la mise en évidence de la présence de triterpènes et d'acide aminés, doit satisfaire à différents essais : analyse par CCM d'un extrait alcoolique, fraction extractible par l'alcool à 70% (de 20 à 30 %), sucres réducteurs après hydrolyse (< 10 %). La teneur en saponosides, déterminée par colorimétrie ($SbCl_3$) après extraction (méthanol-eau 80-20) et passage sélectif des hétérosides en phase butanolique, est au minimum de 2%. La CLHP permet en outre d'apprécier les proportions relatives des principaux ginsénosides. (Cave A., 1993).

CHAPITRE III

LES VERTUS THERAPEUTIQUES DE LA DROGUE

III- Les vertus thérapeutiques de drogue et les contres indications

La commission E (Européenne) et l'organisation mondiale de la santé (OMS) reconnaissent l'usage du ginseng asiatique (*Panax ginseng*) pour tonifier l'organisme des personnes fatiguées ou affaiblies, rétablir la capacité de travail physique et de concentration intellectuelle et aider les convalescents à reprendre des forces (Lefrançois P., 1999).

En Médecine traditionnelle chinoise (MTC), le ginseng (depuis 2 000 ans pour l'asiatique et près de 300 ans pour le nord-américain) entre dans la composition d'une multitude de préparations classique. Selon la MTC, c'est un tonique général de l'organisme (Lefrançois P., 1999).

Au cours des 40 dernières années, de nombreuses études scientifiques ont expliqué et confirmé l'usage traditionnel du ginseng. Selon ces différentes études, le ginseng a démontré un effet stimulant du système nerveux central (améliorant la vigilance, la concentration, l'abstraction et la coordination visuelle et motrice) ainsi que des effets hypoglycémiant et hypocholestérolémiant. Il améliore également la résistance et la réponse au stress, agit comme hypotenseur et augmente les comptes d'érythrocytes (G R) et hémoglobine. L'activité antioxydant du ginseng est associée à des effets positifs sur les maladies du foie, l'athérosclérose et le vieillissement nerveux (Attel A.S. et al., 1999, Kitts D.D., 2000).

III.1- L'efficacité des constituants de ginseng

C'est seulement dans les années 1960 que deux équipes scientifiques l'une Japonaise, l'autre Russe ont mis en évidence les substances actives de la plante, qui se localisent surtout dans la racine et les racinelles (Jean P., 2004).

De plus, les données actuelles ne permettent pas encore de définir les effets pharmacologiques des divers constituants du ginseng. L'incertitude concernant l'identification des composés actifs et les difficultés rencontrées dans les processus de purification complique les études portant sur cette plante (Muller J. L., et al., 1998).

III.1.1- Les ginsénosides

L'activité pharmacologique du ginseng est attribuée au ginsénosides, ou saponines du ginseng qui sont les principaux ingrédients actifs du ginseng, parmi les diverses espèces, on démontre plus de 30 ginsénosides (Herkey M.R. et al., 2001). De surcroit, ils agissent par différents mécanismes d'action et l'on pense que chaque ginsénoside pourrait avoir ses propres effets spécifiques selon les tissus où ils s'exercent (Wen T. C. et al., 1996).

Des études effectuées *in vitro* et chez les animaux autorisent à penser que les ginsénosides peuvent diminuer la glycémie par modification du métabolisme des glucides (Vuksan V. et al., 2000), et selon les recherches du Dr. Chen, les saponines sont **entièrement responsables** de l'effet détoxiquant du ginseng. Ce sont ces ginsénosides qui stimulent les enzymes du foie et apportent les bienfaits qu'on lui reconnaît. C'est

pourquoi il est important de choisir un extrait à forte concentration en saponines (Wu B. et al., 1997) et (Jeang T.C. et al., 1997). Il faut aussi tenir compte du fait que les ginsénosides sont difficiles à extraire, puisqu'ils ne sont présents qu'en faible quantité dans les racines, (Nursing, 2001) et sont similaires à d'autres stimulants présents dans la nature comme la caféine et les plantes apparentées où les ginsénosides poussent l'organisme à produire plus d'adrénaline (Jean P., 2004).

III.1.2- Les panaxanes

Sont des molécules associant des glucides et des protéines, elles ont une action hypoglycémiant (Michèle S., 2005).

III.1.3- L'acide panaxique

C'est un stimulant du métabolisme général, cérébral, et cardiaque (Jean P., 2004).

III.1.4- Les polyphénols

Comme la naringine, l'hespéridine, la noblitine et la tangerétine ont montré des effets antioxydants très puissants et des effets anticancéreux *in vivo* et *in vitro* (Silalahi J. et al., 2002, Manthey J.A. et al., 2001).

III.1.5- Les phytostérols

Les phytostérols réduisent le taux de cholestérol et les oligo-éléments (fer, aluminium, calcium, cobalt, magnésium, manganèse, potassium, silice) ont un rôle essentiel au niveau de métabolisme cellulaire.

III.1.6- Les enzymes

(Amylase, invertase, phénalase) catalysent de nombreuses réactions cellulaires.

III.1.7- Choline

Qu'est un précurseur de message chimique de la mémoire.

III.1.8- Les acides phénoliques

Dont les acides salicyliques et vanilliques qui auraient une activité antioxydante.

III.1.9- Vitamines

Le ginseng contient des vitamines du groupe B, vitamines E et C, qui sont indispensables à la vie. Elles doivent être apportées par l'alimentation car l'organisme n'est pas les fabriquer. Les besoins pour chaque vitamine sont faibles et le plus souvent couverts par une alimentation diversifiée dans certaines circonstances les besoins sont augmentés : le manque de soleil (vitamine D), le tabagisme (vitamines C, B et E), l'alcoolisme (vitamines B1, B6, B9), la pollution (vitamine C), la prise de certains médicaments, dont la pilule contraceptive œstroprogestative (vitamines B6, B9, C).

Le ginseng apporte les vitamines suivantes :

III.1.9.1- Vitamine B1 : ou thiamine, Elle joue un rôle essentiel dans le métabolisme des sucres et de l'alcool. Elle intervient beaucoup dans l'équilibre du système nerveux et la mémoire.

III.1.9.2- Vitamine B2 : ou riboflavine, c'est le coenzyme de nombreuses réactions métaboliques. Elle facilite l'utilisation des sucres.

III.1.9.3- Vitamine B3 : ou niacine, qu'on appelait autrefois vitamines PP intervient dans le métabolisme des protéines, des lipides et des glucides. À dose élevée, elle fait baisser le cholestérol.

III.1.9.4- Vitamine B5 : ou pantothénique est la plaque tournante de tous les métabolismes.

III.1.9.5- Vitamine B6 : ou pyridoxine est indispensable pour assurer le métabolisme des protéines. Elle participe aussi à la synthèse des messages chimiques du cerveau et assure la santé du système cardiovasculaire.

III.1.9.6- Vitamine B8 : ou H-biotine, est une vitamine de la peau et des phanères.

III.1.9.7- Vitamine B9 : ou acide folique joue un rôle très important dans la croissance et la multiplication des cellules car elle participe à la synthèse de l'ADN et de l'ARN. Elle favorise la production des globules rouges, prévient les mal formation du fœtus, protège le système cardiovasculaire et pourrait jouer un rôle dans la prévention de la maladie d'Alzheimer et la maladie de parkinson.

III.1.9.8- Vitamine B12 : est également importante pour la production des globules rouges. Sa carence entraîne des anémies et des déficits chez la personne âgée qui s'apparentent à la maladie d'Alzheimer. La B12 est apportée uniquement par les aliments d'origine animale.

Le ginseng apporte de petites doses de l'ensemble des vitamines du groupe B.

Avec l'âge, le niveau des radicaux libres augmente d'où l'intérêt des antioxydants comme les vitamines C et E qui présents dans le ginseng, dont la vitamine C: protège les membranes cellulaires des attaques par les radicaux libres, favorise l'absorption du fer, stimule le système immunitaire, s'oppose à certains métaux toxique (plomb), protège les pommons de la pollution, prévient la cataracte et pourrait prévenir le cancer de l'estomac (Michèle S., 2005).

III.2-Les effets pharmacologies

III.2.1- Effet tonique de ginseng

Des nombreuses études ont mis en évidence le rôle du ginseng dans l'augmentation de la performance physique. La prise de ginseng une heure et demie avant une course à pied de 3000 mètres a permis de constater une amélioration natale de la performance. D'après le Dr Forgo, cette action est attribuée au fait que le ginseng améliore l'utilisation de l'oxygène par les muscles (Forgo et al., 1981).

De même, une étude sur 50 professeurs de sports âgés de 21 à 47 ans a été réalisée, chaque jour, pendant six semaines, chaque sujet reçoit deux capsules d'une préparation contenant du ginseng ou deux capsules de placebo. Après des essais on mesure différents paramètres, Il apparaît encore que le ginseng aide à améliorer l'oxygénation des muscles. Au niveau du cœur, le ginseng aide également à exercer une action cardiotonique légère. La fréquence cardiaque est ainsi sensiblement moins élevée lors d'un effort physique.

Le ginseng améliore le rendement énergétique en stimulant la néoglucogenèse et le cycle de Cori aux dépens des lactates et prévient ainsi l'acidose qui résulte d'efforts intensifs. Le ginseng favorise également la lipolyse des triglycérides en acides gras libres fournissant de l'énergie et permettant une économie de glucose ainsi qu'une meilleure oxygénation par vasodilatation (Pieralisi et al., 1990).

III.2.2- Amélioration de la cognition par le ginseng

La cognition est un terme général qui englobe les processus de mémoire, de perception et de jugement. Jusqu'à maintenant, deux essais cliniques randomisés à long terme et trois à court terme ont déterminé dans quelle mesure la performance cognitive change à la suite de la consommation de ginseng.

Une première étude à long terme a démontré qu'une consommation d'un extrait de *Panax ginseng* à raison de 200 mg / j sur une durée de 12 semaines par rapport à un placebo avait causé une amélioration significative lors de tests de calcul mental chez 32 sujets en santé (âge 20 - 24 ans). L'autre étude à long terme, menée auprès de 112 sujets en santé (âge 40 - 70 ans), a démontré qu'un traitement de 8-9 semaines à raison de 400 mg / j d'un extrait de *Panax ginseng* par rapport à un placebo causait une amélioration significative du temps de réaction et des tests de mémoire et somption des fonctions exécutives. Ces conclusions portent à croire qu'un apport chronique de *Panax ginseng* pourrait améliorer la cognition (Kennedy D. O., 2003).

La première étude à court terme, menée auprès de 20 sujets en bonne santé (âge 21 ± 3 ans), a démontré que des doses de 200, de 400 et de 600 mg d'extrait de *Panax ginseng* amélioreraient de façon significative la mémoire secondaire en comparaison avec un placebo. La dose de 400 mg démentrait le mieux cet effet ; par contre, les doses de 200 et de 600 mg réduisaient, en fait la rapidité d'attention (Kennedy D.O., 2001).

Une étude de conception similaire auprès de 20 personnes en bonne santé (âge : 21 ± 4 ans) a confirmé qu'une dose de 400 mg du même extrait de *Panax ginseng* comparée à un placebo améliorerait de façon significative la mémoire secondaire et l'adéquation de l'attention (Kennedy D.O., 2002).

Une étude additionnelle de 20 personnes en bonne santé (âge 21 ± 3ans) a employé un test de cognition plus exigeant et a trouvé qu'une dose de 400 mg améliorait significativement l'exactitude alors qu'une dose de 200 mg réduisait significativement la performance, mais améliorait aussi l'exactitude. Dans l'ensemble, l'effet du *Panax ginseng* sur les changements aigües enregistrés en performance cognitive dépendant de la dose utilisée (Scholey A.B., 2002).

Un certain nombre d'études a montré que les ginsénosides peuvent moduler les neurotransmissions dans le cerveau. Les ginsénosides Rb1 et Rg1, les plus abondants dans la racine de ginseng, peuvent moduler la libération et la réabsorption de l'acétylcholine et le nombre de sites d'absorption de la choline, en particulier dans l'hippocampe (Rudakewitch M., 2001).

Une expérience a ainsi montré que le ginsénoside Rb1 augmente la vitesse maximale de réabsorption de la choline dans le cortex et l'hippocampe de cerveaux de rats. Les faits que l'hippocampe et de l'apprentissage et que les ginsénosides Rb1 ont démontré qu'ils pouvaient accroître les actions cholinergiques dans ces régions suggèrent que ces ginsénosides pourraient améliorer la mémoire et les troubles de la mémoire. Les étudiants de la Chine ancienne ont utilisé pendant des siècles le ginseng pour améliorer leur mémoire sans connaître son mécanisme d'action (Benichin C., 1992).

Une autre équipe de scientifiques a étudié l'influence potentielle d'un traitement de longue durée avec des ginsénosides Rb1 et Rg1 sur l'apprentissage et les performances dans un modèle animale de lésion cérébrale. Ils ont réalisé des lésions sur différentes parties du cerveau des animaux. Ils ont ensuite traité certains d'entre eux qui s'étaient rétablis avec du ginseng et leur ont appris un nouveau comportement nécessitant stratégie et réflexion. Plus les animaux ont reçu de ginseng, meilleures étaient leurs capacités d'apprentissage et cognitives.

Le mécanisme exact par lequel le ginseng influe sur l'apprentissage n'est pas complètement élucidé. Cependant, on sait que les ginsénosides Rb1 et Rg1 augmentent la concentration d'acétylcholine dans le cerveau (zhao R. et al., 1998).

Ce la suggère que ces composants pourraient améliorer le fonctionnement cholinergique central chez l'homme et pourraient être utilisés pour traiter la mémoire déficiente.

L'effet des ginsénosides Rg3 et Rg5/Rk1 sur des dysfonctionnements de la mémoire a été examiné sur des souris en utilisant un test d'évitement passif. Les ginsénosides Rg3 ou Rg5/Rk1, administrés par voie orale pendant cinq jours, amélioreraient de façon significative les troubles de la mémoire induits par une dose unique d'éthanol administrée par voie orale (Bao H. Y. et al., 2005).

Les résultats d'un essai à double insu publié en 2000 et mené auprès de 256 sujets d'âge moyen ont démontré d'efficacité d'un mélange de ginseng asiatique et de *Ginkgo biloba* pour améliorer la mémoire (Wesnes K. A., Ward T. et al., 2000). Trois autres études, menées auprès de jeunes adultes et portant sur les deux mêmes plantes, indiquent que le ginseng asiatique seul a un effet positif sur la mémoire à la suite de l'administration d'une dose unique, mais que la combinaison ginseng Asiatique et *Ginkgo biloba* est plus efficace (Kennedy D.O., 2001, 2002).

Les auteurs de ces études concluaient, dans une synthèse publiée en 2003, qu'il faudrait d'avantage d'essais cliniques bien menés afin de clarifier les effets à long terme du ginseng sur les facultés cognitives. Un essai à double insu avec placebo mené auprès de 57 femmes post ménopausées et publié en 2004, n'a pas donné de résultats concluants

au chapitre de la concentration et de la mémoire avec cette combinaison (120 mg *Ginkg biloba* et 200 mg de ginseng par jour, durant douze 12 semaines) (Kennedy D.O., 2003).

III.2.3- L'effet de ginseng sur le stress

Le stress, tel que définit par Selye H., est décrit en trois (3) phases : alarme, résistance et épuisement. C'est au cours de la troisième phase, celle de l'épuisement, que les effets négatifs du stress se font particulièrement sentir (Caso Marasco A. et al., 1996).

Le ginseng, reconnu comme adaptogène par divers organismes internationaux comme ESCOP (*European Scientific Cooperative On Phytotherapy*), la Commission E (Européenne) ou encore l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé), augmente la résistance au stress et atténue ses effets délétères. Il aide à surpasser la fatigue en période de stress prolongé comme l'a démontré une étude chez des infirmières. De par la nature de leur travail, les infirmières subissent un stress important et sont, de plus, exposées aux effets dévastateurs des horaires variables. Le ginseng améliore leur état, leur performance et leur sommeil (Hallstrom C. et al., 1982). Une étude corrobore ces résultats (Caso Marasco A. et al., 1996).

L'effet à long terme le plus néfaste du stress chronique non contrôlé est l'augmentation du taux de cortisol. Un taux de cortisol trop élevé entraîne la dégénérescence de tous les systèmes du corps (augmentation de poids, hypertension, diminution cognitives, etc.....). Les ginsénosides agissent justement sur ces paramètres (OMS. 1999, ESCOP.2003) et peuvent même améliorer la mémoire (Bao H.Y., 2005). Chez les rats stressés par 1 heure de restriction, le niveau de 5-hydroxytryptamine cérébrale s'est élevé en corrélation avec le taux de cortisol plasmatique ; un traitement par le ginseng n'abaisse pas le niveau de 5-hydroxytryptamine chez les sujet non stressés, mais inhibe l'élévation de 5-hydroxytryptamine liée au stress sans avoir d'effet sur le taux de cortisol (Bhahcharyya D., 1999).

De nombreuses études ont démontré que la prise de ginseng favorisait une meilleure tolérance au stress. Les ginsénosides Rg3 et Rc sont associés à l'observation d'une augmentation de la quantité dans le plasma de l'ACTH (l'hormone adrénocorticotrophique) et de la corticostérone, deux régulateurs de l'humeur et de la douleur. L'ACTH et la corticosurrénale induisent la réponse hypothalamique-hypophysaire corticosurrénale au stress qui peut être inhibée par les ginsénosides Rg3 et Rc, par l'inhibition de la production de NO dans le cerveau (Kim D.H., 1998).

Une étude a testé les effets antistress du ginseng en examinant chez des gerbilles les niveaux cérébraux de polyamine un marqueur reconnu des stimuli du stress. Chez des animaux prétraités par voie orale avec des saponines totales de ginseng (STG) ou des ginsénosides Rg3 et Rb1, les chercheurs ont déterminé les niveaux de polyamines après 30 minutes d'immobilisation par le stress. En suite, ils ont comparé les niveaux de polyamine de souris stressées et non stressées ayant pris simplement une solution saline par voie orale pour vérifier l'effet placebo. Les résultats ont montré que l'administration

de STG et celle de ginsénosides Rg3 et Rb1 avaient un effet antistress susceptible de jouer un rôle neuroprotecteur en cas de stress (Lee S.h. et *al.*, 2006).

Une étude menée en double aveugle sur 100 personnes âgées de 50 à 70 ans pendant deux mois a mis en évidence qu'une association de ginseng avec des vitamines et minéraux apportait une amélioration des signes liés à la sénescence (fatigue, maux de la tête, vertiges, bourdonnements, troubles d'humeur). Des résultats similaires ont été observés chez des personnes âgées de 50 à 85 ans et ayant consommé 150 mg de ginseng par jour pendant 2 mois (Zhao et *al.*, 1990).

D'après Hauser, une combinaison de ginseng et de gelée royale est recommandée pour obtenir un effet revitalisant et régénérant (Hauser et *al.*, 1996).

III.2.4- L'effet de ginseng sur l'humeur

La dépression se caractérise par des émotions comme le découragement, la tristesse ou l'irritabilité, et aussi par l'impression de ne pas avoir de valeur comme individu. Dans le milieu médical, le terme dépression clinique est employé pour désigner cette maladie. Selon l'intensité des symptômes, la dépression sera qualifiée de légère, modérée ou grave. Dans les cas les plus graves, la dépression peut conduire au suicide (Marie M. et *al.*, 2008).

Des composés anxiolytiques ont été trouvés dans les saponines de ginseng (Carr M.N., 2006). Le ginseng améliorerait donc la sensation de bien-être et l'humeur (Ellis J.M. Reddy P., 2002). Cet effet, noté chez des personnes fatiguées ou déprimées, semble être non significatif chez des jeunes sujets en bonne santé (Cardinal B.J., Engels H.J., 2001).

Par contre, le ginseng a des effets mesurables au cerveau ; des chercheurs ont noté, à l'EEG (électro-encéphalogramme), une nette amélioration de la vigilance (Kennedy D.O. et *al.*, 2003). Les mêmes chercheurs ont également constaté que l'effet sur l'humeur et les fonctions cognitives était dépendant de la dose (Kennedy D.O. et *al.*, 2001). Ceci souligne, encore une fois, l'importance d'utiliser une dose suffisante d'un extrait concentré et explique la controverse due à de nombreux résultats négatifs.

Les résultats d'une étude à double insu avec placebo portant sur 30 sujets indiquent que la prise de 200 mg de ginseng asiatique par jour a entraîné une amélioration des interactions sociales et de la santé mentale, mais que la différence entre le groupe traité et le groupe placebo ne s'est pas maintenue jusqu'au terme de l'étude de huit semaines (Ellis J.M., 2002). Les auteurs d'un autre essai portant sur 83 sujets en bonne santé ont comparé l'effet d'une dose quotidienne de 200 mg de ginseng asiatique, d'une dose de 400 mg et d'un placebo durant huit semaines ; ils ont conclu que le ginseng, quelle que soit la dose administrée, n'avait pas en plus d'effet qu'un placebo sur l'humeur des sujet (cardinal B.J., 2001).

III.2.5- L'action de ginseng sur le système nerveux central

Des études ont montré que le ginseng et les ginsénosides ; ses composants actifs, exercent un large éventail d'action sur le système nerveux central. Ainsi, des travaux scientifiques indiquent que les ginsénosides Rb1 et Rg3 protègent les neurones de la neurotoxicité induite par le glutamate, après une ischémie du cerveau antérieur chez des gerbilles (Wen T.C. et *al.*, 1996).

Les ginsénosides allègent le stress oxydatif en détruisant les radicaux libres, inhibant la production de NO (par l'inhibition de la NO synthétase) qui accompagne généralement l'excitotoxicité du glutamate, activant des gènes du superoxyde dismutase et de la catalase, et réduisant la lipoperoxydation (Kim Y.C. et *al.*, 1998). On suggère également que le ginseng, et plus particulièrement le ginsénoside Rg3, inhibe les récepteur du glutamate NMDA et non-NMDA qui contribuent à la plupart des désordres neurologique. L'inhibition par les ginsénosides des récepteurs NMDA (N-Méthyl-D-Aspartat) et non-NMDA a pour résultat une réduction de la sur arrivée d'ions Ca^{++} dans les neurones et ainsi la protection des cellules contre des processus dégénératifs suscités par une surcharge en Ca^{++} (Liao B. et *al.*, 2002).

III.2.6- L'action sur la maladie de parkinson

La maladie de Parkinson est une maladie dégénérative qui résulte de la mort lente et progressive de neurones du cerveau. Comme la zone du cerveau atteinte par la maladie joue un rôle important dans le contrôle de nos mouvements, les personnes atteintes font peu à peu des gestes rigides, saccadés et incontrôlables. Par exemple, porter une tasse à ses lèvres avec précision et souplesse devient difficile. De nos jours, la médecine traite les symptômes avec assez de succès. On peut vivre avec la maladie pendant plusieurs années (Kheira C. et *al.*, 2004).

Un certain nombre d'études a décrit les effets bénéfique du ginseng et des ginsénosides, ses principaux composants actifs, sur certains modèles de maladies neurodégénératives. Dans des études *in vitro*, on a montré que les saponines du ginseng stimulent la croissance d'axones de cellules dopaminergique de neuroblastomes (Tohda C. et *la.*, 2002).

Les ginsénosides Rb1 et Rg1 augmentent la survie de cellules dopaminergique en culture après une exposition à des glutamates ou à du MPP+. On a également montré que certain ginsénosides inhibent l'absorption de dopamine dans les synaptosomes de rats et que par la suite, le ginseng pourrait potentiellement apporter une protection contre le MPP+ en bloquant son absorption par les neurones dopaminergiques (Tseng D. et *al.* 1985). Le ginsénoside Rg1 pourrait interrompre l'augmentation des espèces oxygénées réactives induite par la dopamine.

III.2.7- Les ginsénosides et maladies d'Alzheimer

Alzheimer est une maladie dégénérative reliée au vieillissement. Elle engendre un déclin progressif des facultés cognitives. Peu à peu, une destruction des cellules nerveuse

se produit dans les régions du cerveau responsables de mémoriser les événements, à reconnaître les objets et les visages, à se rappeler la signification des mots et à exercer son jugement. La maladie d'Alzheimer est la forme de démence la plus fréquente chez les personnes âgées ; elle constitue environ 65% des cas des démences. Le terme démence englobe, de façon bien générale, les problèmes de santé marqués par une diminution irréversible des facultés mentales. Cette maladie se distingue par sa progression habituellement lente et par le fait qu'elle touche surtout la mémoire à court terme, dans ses débuts (Ferrera Pc. et al., 2008).

Des recherches ont essayé de déterminer les effets des ginsénosides Rb1 et Rg1 sur un modèle de rats avec une attention particulière donnée à l'acide nitrique et aux cytokines qui ont été impliqués dans l'inflammation chronique du cerveau. Ils ont découvert que ces deux ginsénosides exercent des actions opposées de façon dose-dépendante. Alors que le Rg1 stimule l'oxyde nitrique et les cytokines pro-inflammatoires, le Rb1 exerce un effet inhibiteur significatif sur ce répertoire pro-inflammatoire. De plus, lorsqu'un traitement combiné avec des doses équivalentes de ces deux ginsénosides était donné, le Rb1 contrait de façon nette les effets stimulants du Rg1. Les chercheurs ont conclu de ces résultats que des pathologies comme la maladie d'Alzheimer causées avant tout par la mort cellulaire entraînée par une inflammation chronique et un stress oxydant pourraient être contrôlées par des doses adaptées et non toxique de Rg1 et Rb1 (Joo S.S. et al., 2005). Dans un système de modèle à base de cellules, les effets d'une préparation de ginseng ont été analysés sur l'accumulation du peptide beta-amyloïde de la maladie d'Alzheimer. Le ginseng a nettement réduit les niveaux de bêta-amyloïde. Les chercheurs ont ensuite examiné les effets de composants isolés du ginseng et ont constaté que certains ginsénosides diminuaient de façon dose-dépendante les concentrations de peptide bêta-amyloïde détectées dans le cerveau de rats après la prise d'une seule dose par voie orale. Les composants isolés étaient les ginsénosides Rg1, Rg3, et RE (Chen F. et al., 2006).

III.2.8- Le ginseng pourrait normaliser le taux de glycémie

Le diabète, ou diabète sucré, est un trouble du métabolisme du glucose qui perturbe le stockage et l'utilisation par l'organisme de ce carburant nécessaire à son énergie. Ce trouble résulte soit d'un défaut, partiel ou complet, du pancréas à synthétiser l'insuline, soit d'une inaptitude des cellules à utiliser l'insuline pour absorber le glucose. Comme il est mal absorbé par les cellules, le glucose s'accumule dans le sang et cause l'hyperglycémie. Les cellules étant privées de leur principale source d'énergie, il s'ensuit forcément des conséquences physiologique importantes (Pierre L. et al., 2003).

Une étude systémique récent de 42 essais cliniques randomisés portant sur l'efficacité des herbes, des vitamines et des minéraux sur le contrôle glycémique des personnes qui souffrent de diabète a conclu que les meilleures preuve d'efficacité se trouvent dans l'utilisation de *caccina indicaet ginseng* (Yeh Gy. et al., 2003).

Certaines études montrent que le ginsénoside Rb₁ accroît la capture du glucose par les érythrocytes de mouton. D'autres augmentent l'activité des enzymes de la glycolyse et

réduisent celle des enzymes de la néoglucogénèse sur les préparations de foie de rat. Ces résultats stimulants consolident l'action hypoglycémiant du ginseng.

Valdimir VusKan et *al.* Du département de nutrition de la faculté de médecine de Toronto sont passés à l'acte chez l'homme en utilisant une méthodologie rigoureuse d'essai randomisé croisé (Kuksan V. et *al.* 2001). Ils ont comparé l'effet hypoglycémiant de 1,2 ou 3 g de racine de ginseng américain administrés 40, 20, 10 ou 0 minutes avant une charge orale de 25g de glucose (Vuksan V. et *al.*, 2000).

Chez les sujets sains. Une analyse statistique de bonne qualité démontre que le ginseng réduit l'aire sous la courbe de glucose de 9 à 14% par rapport à un placebo. L'effet hypoglycémiant est différé 45 minutes après la prise de glucose. Il n'existe pas d'effet dose statistiquement significatif. En revanche, l'effet est maximal lorsque le ginseng est pris 40 minutes avant le glucose. Comme dans l'autre étude préliminaire, dont l'une n'utilisait qu'une de 200 mg. La racine de ginseng américain a donc un effet hypoglycémiant chez l'homme sain relativement dose-dépendant. (Vuksan V. et *al.* 2001). En outre, des études effectuées au Canada, en juin 2003 ont été présentées au cours d'une assemblée de l'American diabète association : les résultats confirment que le ginseng américain et le ginseng coréen rouge peuvent contribuer à normaliser le taux de glycémie, ce qui confirme les résultats d'une étude Chinoise publiée en 1995 (Stamiemi EA. et *al.*, 1995). Cependant, malgré un effort de recherche remarquable des chercheurs Canadiens n'ont pas déterminé quels sont les ginsénosides responsables de cette activité antidiabétique.

Une synthèse publiée en 2003 indique qu'un nombre croissant d'études de bonne qualité tend à valider l'usage traditionnel du ginseng pour traiter le diabète, mais des essais portant sur un plus grand nombre de sujet permettraient d'arriver à des conclusions plus solides (Yeh GY. et *al.*, 2003)

III.2.9- La détoxification du foie par le ginseng

Depuis plus de 20 ans, des recherches démontrent la capacité des saponines du ginseng à protéger le foie et même à renverser des dommages hépatiques causés par certains produits toxiques. Plusieurs études (*in vivo* et *in vitro*) effectuées chez les rats corroborent cet effet de protection des ginsénosides contre le tétrachlorure de carbone (CCl_4) et la galactosémie (Wu B. et *al.* 1997, Jeony Tc. et *al.*, 1997). Depuis une étude clinique, effectuée chez des personnes âgées souffrant de maladie hépatique chronique induites par l'alcool ou par des toxines, a montré une amélioration des fonctions du foie (réduction des taux d'enzymes GGT et de la bilirubine) suite à l'administration de ginseng standardisé en ginsénosides (Zuin M. et *al.*, 1987).

III.2.10- L'effet immunomodulateur de ginseng

Volger évoque une étude publiée en 1990, qui a révélé une augmentation du nombre de lymphocytes T et de l'activité de leucocytes chez les consommateurs du ginseng (Cardinal BJ. et *al.*, 2001) Une autre étude montre que le ginseng augmente l'activité

cytotoxique des macrophages péritonéaux et le taux des cytokines « IFN α , IFN γ , IL $_6$ » (Shin J.Y. Et *al.*, 2002).

Chez l'homme, le ginseng a permis d'améliorer la réponse immunitaire (anticorps) *in vivo* et de protéger contre le refroidissement ordinaire et la grippe (Scaglione F. et *al.*, 2001) puis améliorer l'efficacité des antibiotique dans les personnes avec la bronchite aigue et accroître les anticorps (Coleman C.I. et *al.*, 2003).

Selon une étude a double insu avec placebo menée auprès de 227 sujets, la prise, après un vaccin antigrippal, d'un extrait normalisé de ginseng Asiatique (*Panax ginseng* 100mg, deux fois/jour) durant 12 semaines a fourni une meilleure protection contre le virus de l'influenza et contre le rhume (Scaglione F. et *al.*, 1996). Les résultats de deux essais à double insu avec placebo, (198 sujets âgés vaccinés contre la grippe) démontrent qu'un extrait de ginseng Américain (200 mg, deux fois par jour) a diminué de façon significative le risque de contracter une infection respiratoire aigue durant la saison de la grippe (McElhaney J.E. et *al.*, 2004). Un essai à double insu avec placebo a été mené au Canada auprès de 270 sujets au rhume. Les résultats, publiés en octobre 2005 indiquent que la prise d'un extrait normalisé de ginseng Américain (GOLD-FX[®], 400mg par jour) a été plus efficace qu'un placebo pour réduire l'intensité de la durée des symptômes (Predy G.N et *al.*, 2005).

III.2.11- Le ginseng pour combattre le rhume

Le rhume est une infection du nez et de la gorge très fréquente. Il provoque des éternuements, une congestion nasale et un mal de gorge. Ses symptômes apparaissent graduellement, et persistent habituellement durant quatre ou cinq jours, deux semaines tout au plus, près de 200 virus peuvent causer le rhume. Les plus courants appartiennent à l'une ou l'autre de ces familles : les rhinovirus ou les coronavirus.

Rappelons que lorsqu'un rhume apparaît, c'est que le système immunitaire n'a pas réussi, cette fois, à éliminer le virus. En effet, le corps rencontre des virus du rhume plusieurs fois par année et divers moyens permettent d'y être moins vulnérables.

Il touche surtout les jeunes enfants puisque leur système immunitaire est en développement et qu'ils entrent plus souvent en contact avec les virus responsables (Smith T., 1999).

Le ginseng pourrait protéger contre les infections du système respiratoire. C'est de moins ce qu'indiquent les résultats d'un essai récemment publiés dans les journaux de l'Association médicale canadienne.

Des chercheurs Canadiens de l'université de l'Alberto et de l'université Western Ontario ont mené une étude auprès de 270 personnes sujettes au rhume. L'essai s'est déroulé dans la province canadienne de l'Alberto, à Edmonton et ses environs, durant l'hiver (de novembre à mars), saison propice aux infections du système respiratoire. Chaque matin, après leur petit-déjeuner, les sujets ont pris, durant quatre mois, soit 400 mg d'extrait normalisé de ginseng Canadien (*Panax quinquefolius*), soit un placebo.

Les participants qui prenaient le ginseng ont contracté moins de rhumes que ceux qui prenaient un placebo, d'après les résultats de l'étude. Une fois victimes de cette affection, ils présentaient des symptômes moins intenses que les sujets du groupe placebo. Les chercheurs ont également observé que le ginseng a pour effet de réduire la durée des symptômes du rhume.

Les auteurs de l'étude n'estiment que cet extrait de ginseng riche en poly-furanosylpyranosyl-saccharides permette de réduire de 12,8% le risque de contracter une infection de la voie respiratoire, de 31% l'intensité des symptômes du rhume et de 34,5% le nombre de jours durant lesquels les symptômes se manifestent. (Predy GN. et al., 2005).

III.2.12- Ginseng et la maladie du cancer

Les tissus et les organes sont composés de millions de cellules. Chez les gens atteints du cancer, l'organisme est assailli par des cellules qui se multiplient de façon exagérée et envahissent les tissus avoisinants. Parfois, certaines d'entre elles peuvent se détacher et migrer vers d'autres régions du corps. Divers facteurs, par exemple une irradiation, des substances cancérigènes présentes dans les aliments dans l'air et la fumée de cigarette, ou une prédisposition génétique peuvent altérer la « mécanique » normale de ces cellules et les empêcher de fonctionner harmonieusement. Malades, elles se mettront de véritables tumeurs, mais il arrive que ces malades déjouent nos mécanismes de défense (Marie M., 2009).

Des chercheurs ont rapporté que la prise régulière de *Panax ginseng* diminue l'incidence de cancers comme les tumeurs du poumon, de l'estomac, du foie ou du côlon. L'effet de différents glycosides issus de plantes sur l'invasion de cellules tumorales a été examiné.

En effet, Yun et ses collaborateurs ont notés une réduction de 22% dans l'incidence de cancers induits par l'uréthane. De plus, l'autopsie à 56 semaines a démontré que l'addition d'un extrait de ginseng rouge réduit les hépatomes (cancer du foie) induits par les aflatoxines B1 (toxines résultant de la contamination des arachides par des moisissures) de 75% et les cancers du poumon de 29 % . (Yun T. K. et al., 2001)

Des études *in vitro* et *in vivo* ont montré qu'un traitement avec des ginsénosides Rg₃ réprimait de façon manquée la réponse de la COX-2 induite par du TPA (tetradécanoyl phorbol acétate) dans la peau de souris et des cellules épithéliales de sein humain (Surh Y.J. et al., 2001). Le Rg₃ a montré l'activité inhibitrice la plus puissante qui s'exerçait de façon dose-dépendante (Shinkai et al., 1996). Il en est de même sur la prolifération d'une lignée de cellules de cancer de la prostate. Parmi onze (11) ginsénosides testés, le Rg₃ et le Rh₂ inhibaient la prolifération des cellules cancéreuses (Kim H.S. et al., 2004).

Trent cinq rats avec un carcinome hépatocellulaire induit ont été répartis en un groupe témoin et trois groupe qui ont reçu trois doses différentes de ginsénosides. Le ginsénosides Rg₃ a inhibé la prolifération des cellules tumorales et efficacement induit l'apoptose des cellules tumorales et facilité leur nécrose, ces actions semblent s'être exercées des façon dose-dépendante. (Li Y. et al., 2005).

Une angiogenèse aberrante constitue une étape essentielle pour la progression des tumeurs solides. Les traitements antiangiogéniques sont l'une des approches les plus prometteuses pour contrôler la croissance des tumeurs. Une étude a examiné la capacité du ginsénoside Rg₃ à interférer avec différentes étapes de l'angiogenèse. Les résultats ont montré que le Rg₃ avait des propriétés antitumorales qui s'exprimaient par une action angiostatique (Yue P.Y. et al., 2006).

Certaines études et des recherches épidémiologiques menées en Corée ont fait état d'une diminution du risque de cancer chez les sujets qui consomment du ginseng Asiatique (Shin H.R. et al., 2000). Selon un chercheur Coréen particulièrement actif dans ce domaine, des études cliniques contrôlées doivent être effectuées afin de vérifier l'effet prometteur du ginseng Asiatique, notamment pour ce qui est des cancers les plus mortels : estomac, poumon, foie et intestin (Yun T.K. et al., 2001). Cependant, bien que l'exploration des mécanismes d'action du ginseng asiatique se poursuive activement (Kiefer D. et al., 2003, Yun T.K. et al., 2001, Wargovich M.J., 2001, Surh Y.J. et al., 2001, Lee T.K. et al., 2004, Oh S.H. et al., 2004), les résultats d'essais cliniques qui confirmeraient l'effet anticancéreux de la racine manquent encore à l'appel (Chang Y.S. et al., 2003).

III.2.13- L'efficacité de ginseng sur la fonction sexuelle

La principale forme de dysfonction sexuelle masculine c'est la dysfonction érectile (ou trouble de l'érection) qui ne doit pas être confondue avec la panne érectile isolée ou occasionnelle qui, bien que souvent vécue de manière gênante, ne constitue pas une maladie ou un trouble qui justifierait une médicalisation et devrait être perçue pour ce qu'elle est : normal. Les grandes majorités des hommes connaissent un jour ou l'autre de tels épisodes sans que leur vie ou celle de leur partenaire n'en soit pour autant gravement perturbée. On peut diagnostiquer une dysfonction érectile lorsque s'installe une incapacité répétée (depuis au moins trois mois) d'avoir une érection ou de la maintenir convenablement durant le coït. Elle touche environ 20 des hommes âgés de 50 à 59 ans, une proportion qui augmente avec l'âge et la maladie. Notons que dans la majorité des cas, la dysfonction érectile n'arrive pas soudainement, mais s'installe peu à peu (Pierre L. et al., 2004).

De nombreuses préparations médicinales issues de la médecine traditionnelle Chinoise (MTC) et destinées au traitement des diverses dysfonctions sexuelles renferment du ginseng. Au cours d'une étude comparative portant sur 90 sujets et publiée en 1995, les chercheurs ont constaté que le ginseng rouge Asiatique soulageait plus efficacement certains troubles de la dysfonction érectile qu'un médicament classique (trazodone) et qu'un placebo. (Choi H.K. et al., 1995). Au cours d'une étude croisée à double insu avec placebo publiée en 2002 et portant sur 45 sujets souffrant de dysfonction érectile, le ginseng rouge asiatique (à raison de 900 mg, trois fois par jour) c'est également révélé pour efficace qu'un placebo (Hong B. et al., 2002).

On a d'abord cru que les effets du ginseng Asiatique sur la fonction sexuelle étaient d'abord hormonal, mais des recherches récentes démontreraient plutôt que la plante agit à la fois sur le système nerveux central et sur les tissus des gonades sans avoir pour autant

une activité hormonale. En 2001, une équipe de chercheurs d'Honolulu a testé, au cours d'une étude à double insu contre placebo menée auprès de 77 jeunes femmes, une préparation renfermant du ginseng, du ginkgo, de la damiane, de l'arginine, des vitamines et des minéraux. La préparation a fait augmenter, tant en qualité, l'activité sexuelle des participantes traitées par rapport au groupe témoin (Ito T.Y. et *al.*, 2001). Mais il est difficile d'attribuer cet effet au ginseng seul, car les autres ingrédients de la préparation ont aussi la réputation de stimuler la fonction sexuelle. Au cours d'un essai clinique à double insu avec placebo mené auprès de 106 hommes souffrant d'éjaculation précoce, une crème renfermant du ginseng Asiatique et huit autres ingrédients s'est avérée efficace pour retarder l'éjaculation (Choi H.k. et *al.*, 2000).

III.2.13.1- Problème de fertilité chez l'homme

L'impuissance masculine est un trouble répandu sur lequel la médecine traditionnelle s'est penchée depuis long temps, cause fréquente de stérilité. La mauvaise qualité du sperme et souvent liée au mode de vie et à l'état général du patient. L'évidence têt suggère que le ginseng puisse améliorer la fertilité masculine en augmentant le nombre et le mouvement du sperme.

III.2.13.2- Problème de fertilité chez les femmes

En l'état actuel des recherches, il ressort que la phytothérapie stimule la fertilité chez la femme, notamment lorsque celle-ci souffre des dérèglements hormonaux, d'affection du col de l'utérus où qu'elle atteigne la quarantaine. Les plantes médicinales agissent efficacement du moment qu'il ne s'agit pas d'une stérilité d'origine anatomique ou physiologique, abstraction des trompes de Fallope, kyste ovariens ou lésions internes. En outre, un régime approprié, des exercices physiques et une vie saine influent sur la fertilité (Paul I., 2001).

III.2.14- L'efficacité de ginseng contre les troubles de la ménopause

La ménopause correspond à la cessation des règles et survient habituellement vers l'âge de 50 ans. Médicalement parlant, on considère qu'il y a ménopause lorsqu'une femme n'a pas eu de menstruations pendant 12 mois consécutifs. La période de deux à sept ans qui précède la ménopause se nomme périménopause. L'ovulation devient plus irrégulière. Le taux d'œstrogènes peut varier de façon très importante. C'est durant ces années de transition qu'apparaissent les irrégularités menstruelles et les symptômes-les bouffées de chaleur, les perturbations du sommeil, les sautes d'humeur-qui sont les plus incommodes (Paul L. et *al.*, 2009).

Le ginseng peut aider à traiter des symptômes ménopausiques. Une partie étudie des améliorations de rapport de dépression et de sens de bien être sans changement des niveaux d'hormones.

Les niveaux d'ACTH (hormone adrénocorticotrope), de cortisol et de sulfate de DHEA sont mesurés 12 femmes ménopausées présentant un syndrome de post

ménopause (fatigue, insomnie, anxiété) et 8 femmes ménopausées ne présentant pas ce syndromes, avant et 30 jours après un traitement par ginseng (6 g/j de racine), par rapport aux femmes sans syndromes de post ménopause, les femmes atteintes ont des scores d'anxiété (*Cornell Medical Index et State Trait Anxiety Inventory*) plus élevés, un taux de S-DHEA deux fois plus faible et un rapport cortisol/S-DHEA élevé. Le traitement par ginseng a réduit les scores d'anxiété chez les femmes atteintes, abaissant le rapport cortisol/S-DHEA sans pour autant restaurer le taux de S-DHEA à un niveau équivalent à celui des femmes non atteintes. L'administration du ginseng particulièrement réduit les symptômes de fatigue, d'insomnie et de dépression des femmes ménopausées (Tode T. et *al.*, 1999).

Au cours d'une étude publiée en 1999 portée sur 384 femmes ménopausées, des chercheurs norvégiens ont conclu à l'absence d'effet global significatif d'un extrait normalisé de ginseng (Wiklund IK., 1999). Cependant, les résultats indiquent que la plante pouvait soulager la dépression associée à la ménopause, augmenter le bien-être et améliorer l'état de santé des femmes traitées par rapport à celles du groupe placebo. À noter qu'au cours de cette étude, le ginseng ne s'est pas montré efficace pour soulager les bouffées de chaleur et n'a pas eu d'effet sur certains des paramètres hormonaux liées à la ménopause (FSH et estradiol par exemple). Les chercheurs en ont conclu que les effets de la plante ne pouvaient être attribués à une action de type hormonal. Dans un essai préliminaire mené au Japon auprès de 12 femmes aux prises avec des syndromes graves de ménopause et 8 femmes sans symptômes on a observé que le premier groupe, après avoir pris 6g de ginseng rouge asiatique par jour durant un mois, souffrait moins de fatigue, d'insomnie et de dépression (Tode T., 1999). Là encore les chercheurs ont constaté grâce à des analyses sanguines, que le ginseng n'avait pas eu d'effet sur le plan hormonal (Ellis J.M., 2002).

III.2.15- Le Ginseng et l'anémie

L'anémie se définit par la diminution au-dessous du niveau normal de la masse d'hémoglobine fonctionnelle circulante. L'anémie peut relever de deux principaux mécanismes : L'insuffisance de production des hématites (anémie de cause centrale), perte anormale de globules rouges, par hémorragie ou par hyperhémolyse (anémie de cause périphérique). En pratique, on diagnostique une anémie en appréciant la concentration d'hémoglobine circulante, et il y a anémie quand celle-ci est inférieure à 12 g par 100 ml chez la femme, et à 13 g par 100 ml chez l'homme. Cette appréciation n'est valable que si le volume plasmatique total est normal. Ainsi dans les cas douteux, seules les mesures de la masse sanguine et du volume plasmatique permettent d'affirmer ou non la réalité de l'anémie (Cenac A., 1977).

L'anémie due à des carences en fer causées par une perte de sang abondante (blessure, règles). (Paul I. 2001). Les études suggèrent que le ginseng en combinaison avec d'autres herbes puisse améliorer l'activité des cellules et les cellules sanguines blanches et rouges. (Coleman L. et *al.*, 2003).

III.2.16- L'effet du ginseng sur l'insomnie

L'insomnie se caractérise par de la difficulté à s'endormir ou à dormir suffisamment. Des réveils fréquents durant la nuit ou très tôt le matin sont aussi des signes d'insomnie. Celle-ci peut entraver sévèrement les activités en causant, notamment, une moins bonne attention, de l'irritabilité et des problèmes de mémoire. Généralement, en s'attaquant à la cause de l'insomnie, la plupart des gens retrouvent un sommeil réparateur après quelques semaines. Toutefois, dans certains cas, il faut des années pour régler le problème, surtout si l'insomnie est liée à un traumatisme psychologique (Marie M., 2009).

Les plantes peuvent contribuer en douceur au traitement de trouble de sommeil. Les plantes stimulantes sont efficaces lorsque l'organisme est nerveusement épuisé et ressent paradoxalement une fatigue trop importante pour dormir. Le ginseng favorise une bonne nuit de sommeil, notamment chez les sujets qui souffrent de tension nerveuse et qui sont fatiguées (Coleman L. et al., 2003).

III.2.17- Le Ginseng et l'appareil digestif

Le ginseng nord Américain était un remède important pour les premières notions qui y avaient recours traditionnellement pour traiter une vaste gamme de troubles digestifs. Les herboristes conseillent la prise de ginseng pour soigner l'indigestion et la perte d'appétit (Mehendale S et al., 2005).

Des études expérimentales menées récemment sur des animaux ont démontré que le ginseng cultivé en Ontario est prometteur dans le traitement de la nausée et des vomissements consécutifs à la chimiothérapie. Après administration d'un extrait de baies de ginseng nord Américain, la nausée et les vomissements associés à la chimiothérapie par cisplatine ont été atténués, ce qui a permis aux animaux de retrouver l'appétit. On pense que l'effet antioxydant du ginseng cultivé en Ontario contribue à neutraliser les symptômes de nausée et les vomissements (Mehendal S. et al., 2004).

III.2.18- Le ginseng et le VIH

Le virus de l'immunodéficience humaine (VIH) est un micro-organisme qui infecte les cellules saines et fabrique des copies de lui-même pour se propager. Ce qui distingue le VIH des autres virus, c'est qu'il s'attaque au système immunitaire en prenant le contrôle des cellules CD₄. Ces dernières ont pour rôle de coordonner la réponse immunitaire lorsqu'un virus se présente, afin qu'il soit neutralisé. Lorsque le VIH utilise les cellules CD₄ pour se propager, il les endommage et les détruit. Ce faisant, il mine de l'intérieur le système immunitaire qui a pour rôle de le combattre. L'infection au VIH persiste toute la vie (François R., 2008).

Dans le cadre d'une étude sur le ginseng, des chercheurs à Hong Kong ont constaté que la plante abritait une protéine appelés panaxagin qui a fait preuve d'activité anti-VIH *in vitro*. Cette protéine semble agir en perturbant les fonctions d'une enzyme appelées TI (transcriptase inverse) qui est nécessaire à la réplication du VIH. La TI est la même enzyme qu'est ciblée par l'AZT.

Depuis une décennie, des chercheurs à Séoul, en Corée du sud, étudient l'effet d'une variété particulière de ginseng – appelée ginseng rouge de Corée – chez des personnes infectées par le VIH. Dans le cadre d'une étude de six semaines, la prise de 5,4 grammes, ou de 18 capsules, de ginseng rouge de Corée par jour a aidé les sujets à maintenir ou à augmenter leurs numérations de CD_4^+ et de CD_8^+ . À la lumière de ces résultats, les chercheurs ont été encouragés à pousser leur évaluation de l'effet du ginseng rouge sur l'infection au VIH. Les chercheurs ont recruté 18 sujets (4 femmes et 14 hommes) qui recevaient tous de l'AZT (Azydotymidine) et les ont suivis pendant une moyenne de six ans, cette étude a été menée entre 1991 et 1997. Aucun sujet ne présentait de symptôme de l'infection au VIH au moment d'être admis à l'étude. Leur numération de CD_4^+ moyenne était de 256 cellules. La moitié du groupe a continué de recevoir de l'AZT à raison de 400 mg à 600 mg par jour en association avec six capsules de ginseng rouge (chacune dosée à 300 mg) trois fois par jour, pour un total de 18 capsules par jours (5,4 grammes). Ce composé, qui est fabriqué à partir des racines de la plante lorsqu'elle a six ans, est vendu en Corée du sud par la société Korea ginseng. La qualité de ce produit est contrôlée par les autorités sud-coréennes. Les autres sujets ont continué de prendre de l'AZT, mais sans ginseng (Cho Y.K. et al., 2001).

Les résultats démontrent un effet sur les CD_4^+ : les sujets inscrits dans le groupe Azt-ginseng ont reçu cette combinaison pendant six ans. Pendant cette période, leur numération de CD_4^+ est demeurée relativement stable, passant d'une moyenne de 239 cellules au début de l'étude à une moyenne de 234 cellules à la fin. Chez les sujets traités à l'AZT seulement, la numération de CD_4^+ moyenne est passée de 272 cellules à 146 cellules sur une période de quatre ans (Cho Y.K. et al., 2001).

Les chercheurs ont analysé des échantillons de sang prélevés chez tous les sujets a fin de déceler tout changement, on mutation, dans le matérielle génétique du VIH qui aurait permis au virus de résister aux effets de l'AZT. Ils ont constaté un taux de mutation résistante de 22% chez les sujets traités à l'AZT et au ginseng, comparativement à 56% chez les sujets qui ont reçu de l'AZT seul. Ces résultats portent à croire que le ginseng rouge de Corée ralentit l'émergence de la résistance à l'AZT (Cho Y.K. et al., 2001).

III.2.19- Le ginseng et l'effet anticoagulant de la warfarine

En effet, une étude de petite envergure démontre que la populaire plante médicinale réduit l'effet anticoagulant de la warfarine, également vendu sous le nom de Coumadin.

Des chercheurs du *University of Chicago's Tang Center for Herbal Medicine Research* ont fait cette découverte après avoir mené une étude clinique pendant quatre semaines avec 20 personnes en santé. Au cours de la première semaine, tous les participants ont pris de la warfarine. Puis, pendant la deuxième semaine, 12 personnes ont pris des capsules de ginseng tandis que les 8 autres consommaient un placebo.

Les résultats des tests sanguins ont révélé un degré moindre de warfarine dans le sang de ceux qui avaient pris du ginseng, comparativement aux autres participants. Selon les chercheurs, le médicament perdrait ainsi une certaine capacité à prévenir la formation de caillots de sang (Yuan C.S. et al., 2004).

III.2.20- Ginseng et les maladies cardiovasculaires

Les maladies cardiovasculaires comportent les affections frappant les 3 toniques du cœur (endocarde, myocarde, péricarde), les artères périphériques et les vaisseaux périphériques (aorte, artères, veines) (Cenac A., 1977). On se concentre sur deux troubles cardiaques précis : l'un est l'angine de poitrine qu'est provoqué par un manque d'oxygène dans le muscle cardiaque. L'angine de poitrine peut être stable ou instable, et l'autre est l'infarctus du myocarde qu'est communément appelé « crise cardiaque ». Dans plus de 90% des cas, l'infarctus du myocarde survient lorsqu'un caillot sanguin bloque complètement une artère qui apporte le sang oxygéné au cœur (Marie M. et al., 2007).

Les études de laboratoires laissent entendre que le ginseng Nord-Américain a des propriétés anti-oxydantes qui protègent les cellules du muscle cardiaque contre les atteintes occasionnées par les radicaux libres (Shao Z.H. et al., 2004).

Il a été démontré que les extraits de ginseng cultivé en Ontario (Canada) protègent contre les atteintes des cellules endothéliales. Les cellules endothéliales tapissent les vaisseaux sanguins et leur dysfonctionnement est jugé être la cause centrale d'un large spectre des maladies cardiovasculaire. Selon des études expérimentales chez l'animale les extraits de ginseng Nord-Américain pourraient aussi réduire le taux de cholestérol (Li J., Huang M., et al., 1999). Les recherches portant sur le ginseng et les maladies cardio-vasculaire chez l'homme est principalement centrée sur la régulation de la tension artérielle (TA). Il existe à l'heure actuelle une certaine inquiétude à l'effet que le ginseng pourrait élever la TA. Un tell notion provient d'une étude prospective hâtive portent sur 133 utilisateurs réguliers de ginseng. Un suivi de deux ans a révélé que 14 participants qui prenaient *P. ginseng* avec boissons caféines présentaient de façon périodique, des épisodes d'hypertension, de nervosité, de nausée et l'insomnie. L'apport moyen de *P. ginseng* équivalant à 3g/j mais dans quelques cas, il atteignait 15 g/j (siegel R.k., 1979, 1980).

Le plus récent essai chimique randomisé a montré qu'un traitement parallèle de 4 semaines à raison de 20 mg/j d'extrait de *P. ginseng* par comparaison à un placebo avait échoué à produire un effet su le contrôle à long terme de la TA Chez 29 sujets en santé (âge 22 ± 3 ans). Toutefois, *P. ginseng* avait fait chuter, de façon significative, la TA diastolique de 75 ± 5 mm Hg à 70 ± 6 mm Hg, 120 minutes après la prise, le première jour. De plus, l'intervalle QTC s'est accru de façon significative, de 0,015 seconde au même point dans le temps en comparaison avec le groupe placebo (Caron M.F. et al., 2002). Un deuxième essai clinique randomisé opté pour une conception croisé et a montré qu'un traitement de 8 semaines à raison de 3 g/j de *P. quinquefolius* réduisait de façon significative le TA systolique /diastolique, de $137 \pm 19/83 \pm 9$ mm Hg à $126 \pm 18/78 \pm 10$ mm Hg chez 20 personnes souffrant de diabète de type 2 (âge : 52 ± 9 ans, Hb1c : 7,2%). Cette réduction est significative par rapport au groupe placebo (Slavro M.P. et al., 2000).

Un essai non randomisé à investigué l'effet du ginseng rouge Coréen sur la TA chez 25 personne souffrant d'hypertension (âge : 59 ± 9 ans). À la ligne de base, la TA ambulatoire pour 24 heurs se situait à $147,9 \pm 14,2$ mm Hg. Après 4 semaines de traitement à raison de 4,5g/j de placebo, elle s'élevé de façon non significative à $149,3 \pm 12,1$ mm Hg, puis, après 8 semaines de traitement à raison de 4,9 g/j de ginseng rouge Coréen elle chutait de façon significative à $143,6 \pm 10,3$ mm Hg. Bien que cette étude ait été non randomisé et qu'elle comportait des phases de traitement de durées inégales, ses

conclusion portent à croire que le ginseng rouge Coréen peut causé une activité permettant d'abaisser la TA (Han K.H. et al., 1999).

Une autre étude menée très récemment était la première à explorer spécifiquement l'effet du ginseng Nord-Américain sur la tension sanguin chez les personnes hypertendues. Les résultats laissent étendu que le ginseng cultivé en Ontario aurait a court terme, un effet globalement neutre : il n'occasionne ni hausse ni baisse de la tension artérielle. Cette étude aide à aborder certain volets la controverse entourant la prise de ginseng par les personnes hypertendue, était donné que les résultats d'études antérieures signalaient ginseng régulièrement (Stavro P.M. et al., 2005).

Dans l'ensemble, *P. ginseng*, *P. quinquefolius*, et le ginseng rouge Coréen semblent être sécuritaires pour les personnes qui souffrant d'hypertension. De plus des testes supplémentaire peuvent révéler le ginseng comme traitement d'apport dans la gestion de la TA (Han K.H. et al., 1998).

III.3- Les médicaments à base de ginseng:

Une monografie de la racine séchée du ginseng de Corée figure maintenant à la pharmacopée européenne. Cette racine est également inscrite sur la liste annexée à la *Note explicative* éditée en 1998 par exemple l'Agence du médicament. Il est donc possible d'obtenir, pour des médicaments à base de ginseng, une AMM par le biais de la procedure dite «allegée». La racine de ginseng bénéficie aussi du statut de «complément alimentaire», ce qui est pour le moins surprenant (Jean B., 2002).

III.3.1- Hepaxil®

Hepaxil® est la judicieuse combinaison d'extrait de ginseng (50% ginsénosides) et d'orange (25% flavonoïdes). Cette combinaison synergique apport de nombreux bénéfices. Pour favoriser l'élimination des effets déplaisant causés par l'alcool, l'hepaxil® agit au niveau du foie où il active les enzymes (aldéhyde déhydrogénase) qui transforment l'alcool en acide acétique (non toxique) et réduisent ainsi le taux sanguin d'alcool (Joo C.N. et al., 1977). De plus, ses effets sur la vigilance et la coordination matrice aident à contrebalancer les effets de l'alcool. L'administration de ginseng, chez des rats, a renversé le processus de dégénérescence du foie provoqué par la consommation de l'alcool et pouvant mener à la cirrhose (Yun Y. et al., 1982). Hepaxil® protège les organes vitaux du système nerveux centrale des effets délétères de l'alcool, ce qui réduit la fatigue associée à la consommation d'alcool et favorise une meilleur énergie. Chez l'humain, l'usage de ginseng augmente la vitesse d'élimination (clearance) de l'alcool de façon significative. Une heure après la consommation d'alcool, le groupe traité avait un taux d'alcool sanguin de 35% inférieur au groupe contrôle (Lee FC. et al., 1987). L'extrait d'orange est utilisé comme catalyseur synergique pour améliorer les processus métaboliques au foie. L'hepaxil® a une capacité pour améliorer les fonctions dépuratives du foie. Ainsi, le foie est le plus apte à gérer les variations et déséquilibres hormonaux qui font partie des syndromes de ménopause et prémenstruels (Hallstron C. et al., 1982). Il agit justement pour supporter et détoxique le foie, il est aisé de comprendre les

nombreux rapports de cas d'utilisateur ayant noté une nette amélioration de leur capacité à gérer leur colère ou à s'affirmer au bon moment plutôt que l'encaisser et d'exploser plus tard.

Hepaxil® n'est pas un traitement reconnu pour diminuer les taux de lipides sanguins trop élevés mais ses fonctions de détoxification peuvent y contribuer. De plus, les flavonoïdes de l'orange ont montré *in vivo*, chez des hamsters, la capacité de diminuer le cholestérol sanguin de façon significative (Kurowska EM. et al., 2004).

III.3.2- Kinta Vital®

A base d'extrait de ginseng uniquement, Kinta Vital® remplace la spécialité Kinta Vit® (qui était composé de ginseng faiblement dosé (20 mg), de vitamines et de minéraux). Il est utilisé pour améliorer les performances physique et psychique lors de problèmes de concentration, de convalescence ou d'épuisement. Il est très largement utilisé dans diverses indications (stimulant du SNC, augmentation de la résistance à la fatigue et au stress, amélioration de la performance intellectuelle (Bruneton J., 1995).

Kinta Vital® contient 22 mg d'extrait de ginseng rouge, correspondant à 22 mg de ginsénosides totaux, ce qui est identique à la spécialité *Panax* ginseng, mais qui est bien supérieur aux autres.

La posologie du Kinta vital® est dès 12 ans de 1capsule 1 à 2 mois. Pris aux doses indiquées, Kinta Vital® semble dénué d'effets secondaires. La posologie de ginseng ne doit pas dépasser 2g de poudre par jour et le traitement devrait être limité à trois mois (Bruneton J., 1995).

Plusieurs autres médicaments à base de ginseng sont mis sur le marché sous différentes formes (tableau 2).

Tableau 2 : Certains médicaments à base de ginseng (Chevallier L. et al., 2004).

Nom de médicament	La forme du médicament	laboratoire	Composition par gélule	Propriétés	Conseille d'utilisation
Arko gélules ginseng	Gélule-boite de 45 Gélule-boite de 50	Laboratoire Askopharma	Plante :ginseng 390 mg	Ginseng stimulant physique et intellectuelle revitalisant tonique défatiguant	La posologie adulte 2 gélules matin et midi
Ginsana	Capsul boite de 30 capsule boite de 60	Boehrrnger Ingelheim France	Plante ginseng 100mg	Les mêmes effets	Posologie adulte : 2 capsules /j (jusqu'à 4 capsules /j en 2 prises)

Ginseng Arik	Gélule-boit de 30 gélule-boite de 50	Arik	Plante ginseng 250mg	Les mêmes effets	Posologie adulte : 2 à 4 gélule/j
Ginsana	Solution buvable 250 ml	Boehrrnger Ingelheim France	Pour 100 ml plante ginseng 943mg	Les mêmes effets	Posologie : 1 dose de 15 ml/j précaution d'emploie : tenir compte de la teneur en sucre et en alcool
Boiron ginseng	Gélule-flacon de 50	boiron	Plante ginseng 127 mg	Les mêmes effets	La posologie adulte : 1 gélule par jour
Élusanes ginseng 200	Gélule-boit de 20	Plantes et médecin	Ginseng 200 mg	Les mêmes effets	Posologie adulte : 2 gélule /j
Ginseng Alpha 500	Gélule-boite de 64	Gilber	Ginseng 500 mg	Les mêmes effets	2 gélules 2 fois /j au mement des repas (le traitement ne doit pas dépasser 3 mois)

III.4-Les contre indications

La commission E recommande d'éviter le ginseng Asiatique (*P. ginseng*) en cas d'hypertension artérielle. Bien qu'il semble que la plante n'exerce pas d'action œstrogénique (Amato P. et al., 2002), certains continuent de recommander la prudence aux patientes ayant souffert d'un cancer hormonodépendant ou dont le risque de contracter ce type de cancer est élevé.

Bien qu'aucun incident n'ait été rapporté, l'OMS estime qu'en l'absence de données complètes concernant l'innocuité du ginseng, les femmes enceintes ou qui allaitent, de même que les enfants, ne devraient pas en prendre.

III.5- Les effets indésirables de ginseng

Aux dosages recommandés, le ginseng est essentiellement dénué d'effets indésirables. Une analyse des données portant sur les effets indésirables qui ont été relevés dans l'ensemble des études cliniques révèle qu'il n'y a pas eu, chez les sujets traités, plus d'effets indésirables que chez les sujets des groupes témoins (Coon J.T., 2002).

D'autres manifestations indésirables ont été signalées, mais comme il est généralement impossible de connaître l'identité exacte du ginseng utilisé -voire de savoir s'il s'agit réellement d'un ginseng-, le lien de causalité que les relie au traitement ne peut pas être considéré comme formellement établi (Siegel R.K., 1979).

Notez qu'en 1979, une étude portant sur 133 sujets prenant du ginseng Asiatique a fait état de plusieurs effets indésirables chez 14 personnes : hypertension, nervosité, irritabilité, insomnie, diarrhée,...etc. L'auteur a nommé ce phénomène ginseng abuse syndrome (GAS), mais son étude a été discréditée pour manque de rigueur, car entre autre choses, les sujets ayant rapporté ces effets indésirables consommaient de très grande quantités de ginseng (les doses les plus fortes jusqu'à 15g par jour étaient associées à de la confusion mentale, de la dépression ou de la dépersonnalisation (Liu J. et al., 2001). La méthodologie de cette étude a été critiquée. On a en particulier relevé que les patients utilisaient des produits différents (racine, capsules, infusion, etc.) qu'à l'exception de la pression artérielle, seules leur sensations subjectives avaient été recueillies ; ou encore que les éventuelles co-médicaments n'avaient pas été notées. De plus plusieurs publications attestent qu'à cette époque le ginseng distribués aux États-Unis, souvent falsifiés (Siegel R.k., 1977) étaient de qualité très inégale. Un autre cas d'hypertensions et l'incapacité à se concentrer a été signalé, à la même époque, en Australie (Hammond T.G., 1981). Un cas de céphalée intense liée à une artérite cérébrale (Ryu SJ. 1995) a été observé chez une femme de 28 ans mais la dose était sans commune mesure avec les doses habituelles (200 ml d'un extrait préparé par décoction de 25 g de racine sèche dans 400 ml de (vin de riz), de plus la prise d'extrait associée à celle d'acétaminophène.

Le ginseng peut-il avoir une activité œstrogénique? Des cas d'écoulement et de saignements vaginaux, qu'ils apparaissent liés à la prise de comprimé de ginseng (Greenspar E.M., 1983), ou de « ginseng de Roumanie » (Punnonen R. et al., 1980) ou encore qu'ils soient consécutifs à l'application d'une crème faciale à base de ginseng (Hopkinsv M.P. et al., 1988) sont très difficiles à interpréter. Un lien a également été, mais les cas sont peu documentés, entre la prise de ginseng et un gonflement et des tensions mammaires.

IV.6- L'interaction de ginseng

IV.6.1- Avec les plantes ou les suppléments

Le ginseng peut augmenter l'effet des aliments, plantes ou suppléments aux propriétés stimulantes (café, thé, guarana, chocolat,...etc).

IV.6.2- Avec les médicaments

Le ginseng pourrait interagir avec anticoagulants. Deux études publiées en 2 à 4 et menées sur des volontaires en bonne santé prenant du ginseng et de warfarine (Caumadine®) sont arrivées à des conclusions opposées. Au cours de la première, les chercheurs ont conclu à l'absence d'interactions (Jiang X. et *al.*, 2004, Yuan CS. et *al.*, 2004), tandis que la deuxième a permis de constater que la prise de ginseng réduisait l'effet du médicament anticoagulant (Amato P. et *al.*, 2002).

Deux cas d'insomnie, tumeur céphalées et agitation ont été décrits sous prise parallèle de ginseng et de phénelzine, un inhibiteur non sélectif de la monoamine oxydase (Gold J. L., 2001). Il n'y a aucune donnée sur l'association de ginseng et l'inhibiteur de la monoamine oxydase de type A et d'autres antidépresseurs utilisés de nos jours. Aucune influence de ginseng n'a été démontrée sur l'activité ni sur la quantité des différents CYP (Gurley BJ. 2002).

CONCLUSION

Depuis longtemps, la vie de l'homme a été étroitement liée au monde des plantes, ces dernières ont été utilisées comme source de nutrition et de remède. Ginseng est une plante très utilisée en pharmacopée traditionnelle pour ses vertus thérapeutiques (Fernandez M., 2003).

De nombreuses études médicinales nous informent de façon exhaustive sur cette fabuleuse plante aux mille vertus dont les effets bénéfiques vont bien au-delà de la réputation d'aphrodisiaque qui lui est habituellement attribuée jusqu'à maintenant, un nombre croissant d'essais cliniques randomisés bien conçus ont évalué l'efficacité clinique de ginseng. Toutes les études nous indiquent en particulier pourquoi le ginseng est notre meilleur arme contre le stress, on comment il peut aider à reprendre des forces en état de rémission du cancer, les meilleures preuves de potentiel qu'aurait le ginseng à apporter des améliorations à certaines conditions cliniques se trouvent au niveau du diabète et de la cognition. Bien que le ginseng puisse réduire la tension artérielle, il est nécessaire d'effectuer d'autres études cliniques randomisées à long terme avec différentes formes de ginseng pour le confirmer. Le ginseng possède la capacité de réguler les hormones au cours de la ménopause, d'augmenter la résistance de l'organisme contre le VIH et l'améliorer la dysfonction sexuelle lorsqu'il est administré seul ou en supplément de complément alimentaire.

Dans l'ensemble, comme le profil d'effets secondaires du ginseng est similaire à celui du placebo et que le potentiel d'interaction avec des médicaments est faible, ginseng peut être considéré sûr pour l'usage général, cette plante contribue à aider chacun d'entre nous - quelque soit notre condition physique par son action sur l'activité cérébrale ou sur les performances sportives.

Références

Amato P., Cristophe S., Mellon P.L., 2002. Estrogenic activity of herbs commonly used as remedies for menopausal symptoms. *Menopause*, 9(2) : 145-50.

Attel A.S. wu J.A. et yuan, C.S., 1999. Ginseng pharmacology, multiple constituents and multiple actions, *biochimie pharmacol.* 58, 1685-1693.

Awang D.V., 1999. Sebirian ginseng toxicity may be case of mistahen identity. *Can Med Assoc J.* ; 155, 1237.

Bao H.Y., Zhang J., Yeo S.J., Myung C.S., et al., 2005 Mar. Memory enhancing and neuroprotective effects of selected ginsenosides. *Arch Pharm Res*;28(3):335-42.

Benishin C., 1992. Action of ginsenosides Rb1 on choline uptake in central cholinergic nerve endings, *neuro- cgemistry international*, 21-1-5.

Bharhchargya D. sur T.K., 1999. Effet of panax ginseng and diazapanon brain 5-hydroxy-tryptamine and its medication by dicloferac in rat. *Indian J. physiol pharmacol* ; 43(4) : 505-567.

Boos J.A. et Kasum C.M., 2002. Dietary flavonoïdes bioavailability, métabolic effects and safety. *Annula Review of nutrition*, 22 : 19 – 34.

Bruneton J., 1995. « Pharmacognosie, phytochimie, plantes médicinales », 2ème édition, p. 563-567.

Caeser w., Datch, Apoth, Ztg, 1991. Les plantes thérapeutiques 3^{ème} édition. PP. 131,953.

Cardinal B.J. Engels H.J., 2001. Ginseng does not en hance psychological well-biengin healthy, young adults results of adouble-blind, placebo-controlled randomized chinal trial. *J Am Diet Assoc* ; 101(6) : 655-60.

Caron M.F., Hotsko A.L., Robertson S., Mandybur L., Kluger J., White C.M., 2002. Electrocardiographic and hemodynamic effects of Panax ginseng. *Ann Pharmaco*; 36: 758-763.

Carr M.N., Bekku N., Yoshimura H., 2006. Identification of anxiolytic ingredient in ginseng soot using the elevated plus-maze test in mice *Eur J. Pharmacol* ; 531(1-3) : 160-5.

Caso Marasco A. et al., 1999. Double blind study of multi-vitamin complexes supplimented with ginseng extract. *Drugs Exp Clin Res* ; 22 : 323-9.

Cave A., 1993. Pharmacognosie phytochimique plante médicinales. Lavoisier, 2^{ème} édition. P.565.

Cenac A., 1977. Dictionnaire pratique de *médecine clinique*. Masson Paris, Neu yourk Barela Milan : 3.

Chang Y.S., Seo E.K., et al., 2003 Mar. Panax ginseng: a role in cancer therapy? *Integr Cancer Ther* ; 2(1):13-33.

Chen F. et al., 2006. Reduction in levels of the Alzheimer's amyloide beta peptide after oral administration of ginsénosides. *FASEB*, 20(8) : 1269-71.

Chevalier L., Crouzet C., 2004. Médicaments à base de plantes. 2^{ème} édition, Masson, P. 197-203.

Cho Y.K., Sung H., Lee H.J., et al., 2001. Long-term intake of Korean red ginseng in HIV-1-infected patients: development of resistance mutations to zidovudine is delayed. *International Immunopharmacology*;1(7):1295-1305.

Choi H.K., Jung G.W., et al., 2000 Feb. Clinical study of SS-cream in patients with lifelong premature ejaculation. *Urology*;55(2):257-61.

Choi H.K., Seong D.H., Rha K.H., 1995 Sep. Clinical efficacy of Korean red ginseng for erectile dysfunction. *Int J Impot Res*;7(3):181-6.

Coleman C.I. Herbet J.H., Reddy P., 2003. The effects of Panax ginseng on quality of life. *J. Chin Pharm ther* ; 28(1) : 5-15.

Conrad Fauchan, 2000. Ginseng dans l'érablière P. 3.

Coon J.T., Ernst E., 2002. Panax ginseng: a systematic review of adverse effects and drug interactions. *Drug Saf*;25(5):323-44.

Crété P., 1965. Précis de botanique. Masson(2) P. 302-303.

Cristian Carpie, 2007. Biochimies bases biochimique de la diétrique. Lavoisier, 2^{ème} édition P. 103, 104.

Ellis J.M., Reddy P., 2002 Mar. Effects of Panax ginseng on quality of life. *Ann Pharmacother*;36(3):375-9.

Ernest Small, Paul M. calting, 2000. Les cultures médicinales canadiennes. National resarch courcil canada : conseil national de recherches canada. P. 135

ESCOP, 2003. Monograph European Scientific Cooperative On Phytotherapy 2nd edition Thieme pub. , Germany/USA

Fernondez M., 2003. De quelques plantes dites médicinales et de leur fonction, Edition Aenigna P. 9.

Ferreira P.C. piai Kde A., et al., 2008. Aluminium as a risk factor for Alzheimer's diseases *Rev Lat Am Enfermagen.* 16(1) : 151-7.

Forgo et al., 1981. Effet of standardized ginseng extract on général well-being, réaction capacity, pulmonary function ang gonadal hormones, *medizinische welt.* 32(19) : 751-756.

François Ruby, 2008. SIDA / VIH. P.1.

Gérard E., 2008. Extrait de ginseng racine de vie, Edition chariot d'or. PP. 24,25, 26.

Gerhard Richter, 1993. Métabolisme des végétales physiologies et biochimie. Pressespoly technique et universitaires formandes P. 327.

Gold J.L., Laxer D.A., Dergal J.M., Lanc tot K.L., Rochon P.A.,2001. Herbal drug therapy interaction a focus on dementia, *aur opin Chin Nuta Metab car,* 4 : 29-43.

Greenpan E.M., 1983. Ginseng and vaginal bleeding *Jama.* 249-2018.

Gurley B.J. Gardner S.F., Hubbard M.H., Williams D.K., Gentry W.b., Cui Y. et al., 2002. Cytochrome P₄₅₀ phenotypic ratios for predicting herb-drug interaction in humans. *Chin Pharmacol ther ;* 27 : 276-87.

Hallstrom C., et al., 1982. Effect of ginseng on the performance of nurses on night duty. *Comp Med East West;*6:277-82.

Hammoud T.G et Whitworth J.A.,1981. Adverse reacyion to ginseng, *Med J. Aust.* 492.

Han K.H., Choe S.C. Kim H.S., Sohn D.W. Nam K.Y., Oh B.H., Lee M.M., Park Y.B., Chor Y.S., Soe J.D. Lee Y.N.,1998. *Am J. Chin Med ;* 2 : 199-209.

Hans W. Kothe, 2007. 1000 plantes aromatiques et médicinales P. 226.

Harkey M.R, Henderson G.L., Gershwin M.E., et al., 2001. Variability in commercial ginseng products: an analysis of 25 preparations. *Am J Clin Nutr ;* 73 (6) : 1101-6.

Hauser et al., 1996. Regazell-energie : Bio-activator in tumor treatment , *Schwiez Rundsh Med Prax,* 85(51-52) : 1653-1655.

Hikino H., Kiso Y., Kinouchi J., Sanada S., Shoji J.,1985. Validity of the Orientalmedicines. 73.Liver-protective drugs. 18. Antihepatotoxic actions ofginsenosides from *Panax ginseng* roots. *Planta Medica* (1), 62-4.

Hill, D.B. et Buck L.E., 2000. Forest Farming Practices. *In North American Agroforestry: An Integrated Science and Practice.* Édité par Garrett, H.E., W.J. Rietvelt et R.F. Fisher. AmericanSociety of Agronomy, Madison, Wisconsin, USA, pp. 283 – 320.

Hong B., Ji Y.H., et al., 2002 Nov. A double-blind crossover study evaluating the

efficacy of korean red ginseng in patients with erectile dysfunction: a preliminary report. *J Urol*;168(5):2070-3.

Hopkins M.P.O Androff L. et Benninghoff A.L., 1988. Ginseng face cream and une explained vaginal bleeding. *Am J. Obstret, Gynecol* 159, 1121-1122.

Ito T.Y., Trant A.S., Polan M.L., 2001 Oct-Dec. A double-blind placebo-controlled study of ArginMax, a nutritional supplement for enhancement of female sexual function. *J Sex Marital Ther*;27(5):541-9.

Jean Bruneton, 1993. *Pharmacognosie (phytochimie, plantes médicinales)*, 3^{ème} Edition Lavoisie. P.709.

Jean Bruneton, 2002. *Phytothérapie (les donnes de l'évaluation)*. Lavoisier. P.111.

Jean Pier de mondenard, 2004. *Dicctionnaire de dopage*. Elsevier Masson. P. 562.

Jeong T.C., Kim H.J., Park J.I., Ha C.S., Park J.D., Kim S.I., Roh J.K., 1997 Apr. Protecive effect of red ginseng saponin against carbon tétrachloride induced hepatotoxicity in-spragne Danely rats, *Planta medica*, 63(2) ; 163-40.

Jiang X., Williams K.M., *et al.*, 2004 May. Effect of St John's wort and ginseng on the pharmacokinetics and pharmacodynamics of warfarin in healthy subjects. *Br J Clin Pharmacol*;57(5):592-9.

Joo C.N., Koo J.D., Kim D.S. and Lee S.J., 1977. Biochemical studies of ginseng saponins. XI the effect of ginseng saponins on aldehyde dehydrogénèse Hamgak Saenghwa Hakhoe chi 10 : 109-120.

Joo S.S. *et al.*, 2005. Reciprocal activity of ginsénosides in the production of proinflammatory reperatoire and their potential roles in neuro-protection *in vivo*. *Plamata Med* ; 71(5) : 476 – 81.

Justine, odile, carsle pastre, 1981. Intérêt de la supplimentation en antioxydants dans l'alimentation des carnivores domestique. Toulouse P. 22, 23.

Kennedy D.O., Scholey A.B., 2003 Jun. Ginseng: potential for the enhancement of cognitive performance and mood. *Pharmacol Biochem Behav*;75(3):687-700.

Kennedy D.O., Scholey A.B., Wesnes K.A., 2001. Differential, dose dependent changes in cognitive performance following acute administration of a Ginkgo biloba/Panax ginseng combination to healthy young volunteers. *Nutr Neurosci*;4(5):399-412.

Kennedy D.O., Scholey A.B., Wesnes K.A., 2002 Apr. Modulation of cognition and mood following administration of single doses of Ginkgo biloba, ginseng, and a ginkgo/ginseng combination to healthy young adults. *Physiol Behav* 15;75(5):739-51.

Kiefer D., Pantuso T., 2003 Oct. Panax ginseng. *Am Fam Physician* 15;68(8):1539-42.

- Kim D.H. et al., 1998.** Ginsénosides Rb₁ and Rg₃ protect cultered rat cortical cells from glutamate-induced neurodegeneration, *J. Noroxi, Res* ; 4 : 426-432.
- Kim D.H. et al., 1998.** Inhibition of stress-induced plasma corticosteron levels by ginsenosides in mice. Involvement of nitric oxide, *Neuro Report*, 10 ; 2261-2264.
- Kim D.H. et al., 2004.** Effects of ginsenosides Rg₃ and Rh₂ on the proliferation of prostate cancer celles. *Arch, Pharma, res*, 27(4) : 429-35.
- Kitts D.D., 2000.** Chemistry and pharmacology of ginseng and ginseng products in « herbs botanicals & teas » (Mazza G. et Oanah B. D. P. 23-44 technomic, Lancaster P.A.
- Kurowska E.M., Manthey J.A., 2004 May.** Hypolipidemic effects and absorption of Le petit Larousse illustré, 2006. Larousse. P. 1010.
- Lee F.C., Ko J.H., Park J.K. and Lee J.S., 1987.** Effects of Panax ginseng on Blood. 14(6):543-546.
- Lee S.h. et al., 2006.** The antistress effect of ginseng total saponine and ginenosides Rg₃ and Rb₁ evaluated by brain polyamine under immobilization stress. *Pharmacol. Res*, 54(1) : 46-9.
- Lee T.K., Allison R.R., et al., 2004 Jan.** Ginseng reduces the micronuclei yield in lymphocytes after irradiation. *Mutat Res* 10;557(1):75-84.
- Lefrançois P., 1999.** *Phytomedical Reviews #2: Ginseng, Which Ginseng are we Talking About?* NHP Report, Canada.
- Lesley Brennmes, 2005.** 700 plantes aromatique et médicinal, Larousse, P. 199.
- Li J., Huang M., Teoh H., Man R.Y., 1999.** Panax quinquefolium saponins protect low density lipoproteins from oxidation. *Life Sci* ; 64(1):53-62.
- Li X. et al., 2005.** Anticarcinogenic effect of (R)- ginsenoside Rg₃ on induced hepatocellular carcinoma in rats. *Sichuan Da Xue Beo Yi Xue Ban*, 36(2) : 217-20.
- Liao B. et al., 2002.** Neuroprotective effects of ginsengttotal saponise and ginenosides Rg₃ and Rb₁ on special cord neuron in vitro, *Exp. Neural* ; 173 : 224-234.
- Liu J. burdihe J.E. et al., 2001.** Evaluation of estrogenic activity of plante extracts for the potential traitement of menopausal symptoms. *J Agric Food Chem* ; 49(5) : 2472-9.
- Manthey J.A., Gutheie N. Grohmann K., 2001.** Biological property of citrus flavonoids pertaining to cancer and inflammation. *Current Medicinal chemistry*, 8, 135-153.
- Marie-Michèle Manth, M. SC et pierre Lafrancois, 2007.** Les troubles cardiaques.
- Marie-Michèle Manth, M. SC, et Lucie dumoulin, 2008.** Dépression, P. 1.

Marie-Michèle Mantha, 2009, cancer, P. 1.

Marie-Michèle Mantha, 2009, Insomnie, P. 1.

Mazza G. Dave Oamah B., 2000. Herbs botanical & teas. CRC Press. P. 26

McElhaney J.E., Gravenstein S., et al. 2004 Jan. A placebo-controlled trial of a proprietary extract of North American ginseng (CVT-E002) to prevent acute respiratory illness in institutionalized older adults. *J Am Geriatr Soc*;52(1):13-9.

Mehendale S., Aung H., Wang A., Yin J.J., Wang C.Z., Zie J.T., Yuan C.S., 2005. American ginseng berry extract and ginsenoside Re attenuate cisplatin-induced kaolin intake in rats. *Cancer Chemother Pharmacol*;56(1):63-9.

Mehendale S.R., Aung HH, Yin JJ, et al., 2004. Effects of antioxidant herbs on chemotherapy-induced nausea and vomiting in a rat-pica model. *Am J Chin Med*;32(6):897-905.

Michèles Serrand, 2005. Ginseng mille ans de bienfaits. Editions S.a.M. P.19, 25, 27.

Muller J.L., Chouson K.A., 1998. Top herbal product en contered in drug information requeste (part 1), Drug benefit trend. 10(5) [En ligne] adresse URL.

Natacha sénéchol, 2008. Guide technique por diversufier les produit en forêt. P. 2.

Nault, A. 1998. La situation du ginseng à cinq folioles (*Panax quinquefolius* L.) au Québec. Gouvernement du Québec, Ministère de l'environnement et de la faune, Direction de laconservation et du patrimoine écologique, Québec, 43 p.

Nursing, 2001. Take a look at ginseng, 31(1) ; 28-30.

Oh S.H., Lee B.H., 2004 Feb. A ginseng saponin metabolite-induced apoptosis in HepG2 cells involves a mitochondria-mediated pathway and its downstream caspase-8 activation and Bid cleavage. *Toxicol Appl Pharmacol* 1;194(3):221-9.

Oh S.H., Yin H.Q., Lee B.H., 2004 Apr. Role of the Fas/Fas ligand death receptor pathway in ginseng saponin metabolite-induced apoptosis in HepG2 cells. *Arch Pharm Res*.;27(4):402-6.

Organisation Mondiale de la Santé, 1999. WHO monographs on selected medicinal plants. Geneva, Switzerland. World Health Organization. (Volume 1).

Paul Iserin, 2001. Encyclopédie des plantes médicinale, Larousse. 2^{ème} édition. P. 120.

Paul Lépène M.D., Fronçioie ruby D.O., Marie-Michèle Mantha, M. SC., 2009. Ménopause.

Persons, W.S. 1994. American Ginseng – Green Gold. Bright Mountain Books Inc., North Carolina, P. 203.

Pieralisi et al., 1990. Effects of standardized ginseng extract combined with minerals and face element on physical performance during exercise, *Chin ther*, 13(3) : 373-382.

Pierre Lefrançois et Marie-Michèle Mantha, 2003. Diabète. P. 1

Pierre Lefrançois et Marie-Michèle Mantha, 2004. Dysfonction sexuelle masculin. P. 1.

Pizzorno J.E. Jr., Murray Michael T. (Ed), 2006. *Textbook of Natural Medicine*, Churchill Livingstone, États-Unis, troisième édition, vol 1, p. 1286.

Predy GN, Goel V, et al., 2005 Oct. Efficacy of an extract of North American ginseng containing poly-furanosyl-pyranosyl-saccharides for preventing upper respiratory tract infections: a randomized controlled trial. *CMAJ*. 25;173(9):1043-8.

Punnonen R. et Lukola A., (1980). Estrogène, like effect of ginseng. *Br. Med J*. 281, 1110.

Ruda Kewitch Metal, 2001. Neurotrophic and neuroprotective actions of ginsenosides Rb1 and Rg1 *Planta Med*, 67 : 533 – 37.

Ryu S.J. et Chien Y.Y., 1995. Ginseng associated cerebral arteritis neurology, 45 : 829 – 830.

Scaglione F., Weiser K., Alessandria M., 2001. Effects of the standardized ginseng extract G115 in patient with chronic bronchitis ; a non blinded randomised, comparative pilot study. *Clin drug Invest* , 21 : 41 – 45.

Scaglione F, Cattaneo G, et al., 1996. Efficacy and safety of the standardised Ginseng extract G115 for potentiating vaccination against the influenza syndrome and protection against the common cold [corrected] *Drugs Exp Clin Res*;22(2):65-72.

Scholey A.B. and Kennedy D.O., 2002. Acute, dose-dependent cognitive effects of Ginkgo biloba, Panax ginseng and their combination in healthy young volunteers: differential interactions with cognitive demand. *Hum Psychopharmacol Clin Exp*; 17: 35-44.

Shao Z.H., Xie J.T., Vanden Hoek T.L., et al., 2004. Antioxidant effects of American ginseng berry in cardiomyocytes exposed to acute oxidant stress. *Biochem Biophys Acta* ; 1670(3):165-71

Shin H.R., Kim J.Y., et al., 2000 Jul. The cancer-preventive potential of Panax ginseng: a review of human and experimental evidence. *Cancer Causes Control*.;11(6):565-76. Review.

Shin J. Y. et al., 2002. Immunostimulating effects of acidic polysaccharides extract of panax ginseng on macrophage function. *Im. Im.*, 24(3): 469-82.

Shinkai K. et al., 1996. Inhibition in vitro tumor cell invasion by ginsenosides Rg3. *Jpn cancer Res*, 87(4) : 357 – 62.

- Siegel R.K., 1979.** Ginseng abuse syndrome, problème with the pancrea. *Jama.* 241 ; 1614 – 1615.
- Siegel R.K., 1980.** Ginseng and high blood pressure. *Jama,* 243 ; 243 – 32.
- Siegel R.K., 1977.** Kola ginseng and mislabeled herbs. *Jama.* 237, 24 – 25.
- Silalahi J., 2002.** Anticancer and health, protective properties of citrus fruit components. *Asia Pacific J Chin Nutr,* 11(1) : 79-84.
- Small, E. et P.M. Catling. 2000.** Les cultures médicinales canadiennes. Conseil national de recherches du Canada, Ottawa, P. 281.
- Smith T. (Ed.), 1999.** La santé au quotidien : guide pratique de healthwise, publication canada.
- Sotaniemi E.A., Haapakoski E., Rautio A., 1995 Oct.** Ginseng therapy in non-insulin-dependent diabetic patients. *Diabetes Care;*18(10):1373-5.
- Stavro M.P., Sievenpiper J.L., Xu Z., Beljan-Zdravkovic U., Jenkins A., Vuksan V., 2000.** American ginseng improves blood pressure in type 2 diabetes (abstract). *Circulation;* 102: II-417.
- Stavro P.M, Woo M, Heim TF, Leiter LA, Vuksan V., 2005.** North American ginseng exerts a neutral effect on blood pressure in individuals with hypertension. *Hypertension;*46:1-6.
- Surh Y.J. et al., 2004.** Molecular mechanism underlying anti-tumor promoting activities of heat-processed *Panax ginseng*. *Cancer letters* ; 150 : 41 – 48.
- Surh Y.J., Na H.K., et al., 2001 Dec.** Molecular mechanisms underlying anti-tumor promoting activities of heat-processed *Panax ginseng*. *C.A. Meyer. J Korean Med Sci;*16 Suppl:S38-41.
- Tode T., Kikuchi Y., et al., 1999 Dec.** Effect of Korean red ginseng on psychological functions in patients with severe climacteric syndromes. *Int J Gynaecol Obstet;*67(3):169-74.
- Tohda C. et al., 2002.** Axonal and dendritic extension by protopanaxadiol-type saponins from ginseng drugs in SK-N-SK cells, *Jpn Pharmacol,* 90 : 254 – 262.
- Tseng D. et al., 1985.** Ginseng saponins : influence on neurotransmitter uptake in rat brain synaptosomes, *plante Med* ; 3 : 221 – 224.
- Verdroger J., 1978.** Ces médicaments qui nous viennent des plantes, Ed. Maloine S.A. p. 12-16.

Vuksan V., Sievenpiper J.L., et al., 2001 Apr. American ginseng (*Panax quinquefolius* L.) attenuates postprandial glycemia in a time-dependent but not dose-dependent manner in healthy individuals. *Am J Clin Nutr*;73(4):753-8.

Vuksan V., Stavro M.P., Sievenpiper J.L., et al., 2000. Similar post prondial glycemic reductions with exalation of dose and administration time of American ginseng in type 2 diabetes, *car*, 23 ; 1221-1226.

Wargovich M.J., 2001 Dec. Colon cancer chemoprevention with ginseng and other botanicals. *J Korean Med Sci*;16 Suppl:S81-6.

Weil J.H., 1989. Biochimie générale. Masson Paris Milan barcelon mexico, 5^{ème} édition PP. 159, 233.

Wen T.C. et al., 1996. Ginseng root prevents learning disability and neuronal loss in gerbile with 5 minutes for brain ischaemia, *Acta neuropathal.* 91 : 15-22.

Wesnes K.A. Ward T. et al., 2000. The memory enhancing effetcts of Ginkgo biloba / Panax ginseng combination in healthy middle-aged volunteer. *Psychopharmacology.* 152 (4) : 353 – 61.

Wiklund I.K., Mattsson L.A., et al., 1999. Effects of a standardized ginseng extract on quality of life and physiological parameters in symptomatic postmenopausal women: a double-blind, placebo-controlled trial. Swedish Alternative Medicine Group. *Int J Clin Pharmacol Res*;19(3):89-99.

Winkel Shirley B., 2001. Flavonoïd biosyntheses a colorful. Model for genetics, biochemistry, cell biology and biotechnology. *Plante physiology*, 126-485-493.

Wu B., Wang C.W., Xu J.R., Zhu J.Q., 1997. Protective effect of ginsenoside against 13(6), 681-684.

Yeh G.Y., Eisenberg D.M., et al., 2003 Apr. Systematic review of herbs and dietary supplements for glycemic control in diabetes. *Diabetes Care* ; 26(4):1277-1294.

Yu H.Y., Kim C.M. and Koo K.H., 1982. An experimental study on the effect of ginseng saponin upon alcoholic liver injury. *Hanyang Uidae Haksulchi.* 2 : 287-304.

Yuan C.S., Wei G., et al., 2004 Jul. Brief communication: American ginseng reduces warfarin's effect in healthy patients: a randomized, controlled Trial. *Ann Intern Med.* 6;141(1):23-7.

Yue P.Y. et al., 2006. The angiosuppressive effects of 20@ -ginsenoside Rg₃. *Biochem-pharmacol*, 72(4) : 437-45.

Yun T.K., Choi S.Y., Yun H.Y., 2001 Dec. Epidemiological study on cancer prevention by ginseng: are all kinds of cancers preventable by ginseng? *J Korean Med Sci*;16 Suppl:S19-27.

Yun T.K., Lee Y.S., et al., 2001 Dec. Anticarcinogenic effect of Panax ginseng C.A. Meyer and identification of active compounds. *J Korean Med Sci*;16 Suppl:S6-18.

Zhao et al., 1990. Antisemility effect of ginseng rhizom, saponin, zhong ; 10(10) : 586 - 589.

Zhao K. et al., 1998. Ginseng improves strategic learning by normal and braindamaged rat, *Neuro. Reports*, 9 : 1619-1642.

Zuin M., Battezzati P.M., Camisasca M., Riebenfeld D., Podda M., 1987 Sep- Oct. Effet of a preparation containing standardized ginseng extract combined with trace elements and multivitamins against hepatotoxin. induced chronic livre disease in the altherly. *J. Int Med Res*, 15(5) : 276-281.

Les vertus thérapeutiques de ginseng

Résumé :

La racine de ginseng est connue depuis très longtemps. On l'utilisait pour une quantité de maladies, bien qu'elle ne soigne rien en particulier. Sa propriété fondamentale est celle de tonifier toutes les fonctions de l'organisme. On le conseille aux personnes atteintes de dépression nerveuse ou de surmenage. Il agit donc sur le système nerveux central comme stimulant et tonique, sur le système circulatoire comme régulateur de la tension artérielle et comme hypoglycémiant, il donne une plus grande résistance à la fatigue et exalte les facultés intellectuelles. On l'indique dans les troubles hormonaux de la ménopause et pour limiter les effets secondaires de médicament. En plus il augmente et renforce les défenses naturelles de l'organisme. Il a un effet bénéfique sur les maladies mentales et nerveuses comme il est énergétique et aphrodisiaque.

Mots clés : Ginseng, tonique, stimulant, régulateur, énergétique, aphrodisiaque.

Abstract :

The root of ginseng is known very long ago, where it was used to treat a plenty of diseases. Its fundamental property is that to tonify all the function of the organism, it was recommended in case of nervous system as a blood-pressure regulator and hypoglycemicant. It helps laresist to larger fatigue and ennance to intellectual faculties. It is also the benefic in menopause hormonal disorders and in limiting the side effects of other medicines. In addition, it incraises the natural defences of the organisms and helps in case of nervons diseases.

Key- words : Ginseng, Tonic, Stimulator, regulator, energize , aphrodisiac.

الملخص:

عرف جذر الجنسنگ منذ القديم حيث كان يستعمل لعلاج عدة أمراض غير أنه لا يعتبر علاج خاص. إن معرفة أهمية الجنسنگ كانت نتيجة لأبحاث معمقة أكتت مع مرور الزمن كل المزايا التي قنمت من طرف المعالجين القدامى و الجند. و تتمثل الميزات الأساسية للجنسنگ في تنشيط كل وظائف العضوية، و ينصح به الأشخاص المصابين بالكآبة أو التعب المستمر. إذا فهو يؤثر على الجهاز العصبي المركزي كمحفز و منشط، على نظام الدورة الدموية كمعدل للضغط الشرياني و كمخفض لنسبة السكر في الدم، يعطي مقاومة كبيرة للتعب و ينشط القدرة الفكرية. يستعمل في الإضطرابات الهرمونية المصاحبة لمن اليأس من أجل الحد من التأثيرات الثانوية للأدوية، يزيد من قدرة العضوية على الدفاع. يملك تأثير إيجابي على الأمراض العقلية و العصبية. إذا فهو طاقوي و منشط للضعف الجنسي.

الكلمات المفتاحية : جنسنگ، منشط، محفز، منظم، طاقوي، منشط جنسي.

Université de Jijel. Faculté des sciences exactes et science de la nature et de la vie.
Département de Biologie Moléculaire et Cellulaires

Promotion : Juin 2009.