

# PHYTOTHÉRAPIE - PHYTOTOXICITÉ

# LA SAGESSE

# DES

# PLANTES



**André PICOT**

Président de l'ATC-Paris  
Directeur de recherches honoraire du CNRS  
Expert français honoraire auprès de l'Union européenne pour les  
Produits chimiques en Milieu de travail (SCOEL, Luxembourg).  
GSM int'l - +33 6 10 82 44 21  
[andre.picot@gmail.com](mailto:andre.picot@gmail.com)





# LA SAGESSE DES PLANTES

## Pourquoi parler de Plantes ?

En toute logique, ce sont nos alliées sur Terre et, par ailleurs, elles nous apportent la vie, grâce au Dioxygène que nous respirons en permanence. Mais ce sont aussi nos amies. En effet, elles nous apportent une partie de notre nourriture et cela, depuis la nuit des temps. Enfin, lorsque notre santé est défaillante, elles nous réconfortent et même peuvent nous guérir !

Bien entendu, sur Terre, tout n'est pas idéal. Pour se défendre, certaines plantes élaborent des systèmes sophistiqués qui peuvent entraîner des accidents gravissimes en cas de consommation inappropriée. Il est donc essentiel, de sélectionner celles qui nous sont bénéfiques. D'où le titre « La Sagesse des Plantes »... que nous aurions pu, aussi, intituler « Notre Sagesse, vis-à-vis des Plantes ».

Sur le site de l'ATC-Paris, initialement voué aux effets néfastes des produits chimiques, vous trouverez cette nouvelle rubrique qui peut paraître étrange. En fait, il n'en est rien !

On verra que certaines plantes contenant de redoutables principes toxiques renferment, à petites doses, de précieux médicaments, que ce soit sous forme d'extraits totaux ou de principes actifs, ce qui laisse généralement perplexé le chimiste.

L'ethno-pharmacologue, lui, comprend beaucoup mieux ces subtilités de la nature. En fait, beaucoup de mélanges, bien connus de nos campagnes profondes, sont des cocktails de plantes, parfois très efficaces, alors que chacun de leurs principes actifs, pris isolément, peut n'avoir aucun effet.

Exceptés, les continents glacés et certains déserts, les plantes poussent en général à foison, mais le tout est de pouvoir bien les sélectionner, voire de bien les cultiver pour éventuellement en extraire les principes actifs.

Notre espoir : aller dans tous les continents, y rechercher les merveilles tant alimentaires que cosmétiques, voire médicinales. Pour débiter cette nouvelle rubrique, j'ai demandé à Junko Van Peteghem, une charmante japonaise, de nous parler d'une liane envahissante : le Kudzu.

Durant mes séjours dans le Pacifique, j'ai eu l'occasion de côtoyer cette liane... mais sans connaître toutes ses richesses. C'était dans une île magnifique du Pacifique, Santo, un paradis botanique du Vanuatu, un groupe d'îles accueillantes entre la Nouvelle-Calédonie et la Nouvelle Guinée, cette île autrefois si difficile d'accès. Cette liane originaire de Chine puis du Japon a, plus tard, envahi tout le Pacifique. À l'époque de ma découverte de ces belles fleurs violettes, j'ignorais totalement qu'en particulier, la racine de cette liane renfermait un trésor pharmacologique ; en fait, trois principes actifs, aux effets sélectifs, un rêve pour les pharmacologues !



Ainsi, parmi les constituants, qui se regroupent dans une même famille chimique, les Isoflavones, bien connues pour leurs activités anti-oxydantes, on retrouve trois molécules exceptionnelles que vous allez découvrir si, bien entendu, vous êtes intéressés par cette merveille.

Le premier principe actif, permet de réguler le rythme de votre cœur. Bienvenu, donc, en cas de tachycardie.

Le second constituant, surtout important pour les femmes en période de ménopause, permet de lutter efficacement de manière naturelle contre les bouffées de chaleur.

Enfin le troisième principe actif est surtout utile pour les lendemains de fêtes bien arrosées. Il permet, semble-t-il, de lutter très efficacement contre les abus d'Alcool.

Par extension, certains pensent même que cela serait aussi utile pour cesser de fumer... À vérifier ! Beaucoup d'autres propriétés bénéfiques sont attribuées au Kudzu. À vous de nous signaler vos découvertes culinaires ou autres.

Deux grands amis de l'ATC, malheureusement trop rapidement disparus, auraient beaucoup apprécié de préfacer « la Sagesse des Plantes ».

Le premier qui nous a quitté est Pierre POTIER<sup>1</sup>, le père de deux médicaments anticancéreux majeurs, la Navelbine, développée à partir des principes actifs de la Pervenche de Madagascar et le Taxotère en provenance des feuilles de l'If.

Plus récemment, Jean-Marie PELT<sup>2</sup>, nous a également abandonnés, lui qui a consacré toute sa vie à raconter cette fabuleuse aventure des Plantes.

Nos souhaits : que cette nouvelle rubrique vous intéresse et que vous nous ferez part de vos propositions.

Bonne lecture et à bientôt pour cette nouvelle aventure !

**André PICOT**

Toxicochimiste

Président de l'ATC-Paris

---

<sup>1</sup> Pierre POTIER et François CHAST « LE MAGASIN DU BON DIEU », Éd. J.-C. Lattès, Paris 2001.

<sup>2</sup> André PICOT Hommage à Jean-Marie PELT, sur notre site : <http://www.atctoxicologie.fr>



# LA SAGESSE DES PLANTES

MONOGRAPHIE N°1

## LE KUDZU

*Pueraria lobata* (wild) ohwi

### LA PLANTE AUX TROIS VERTUS



Junko VAN PETEGHEM

André PICOT





## PLAN

### AVANT-PROPOS

### PROCESSUS DE FABRICATION ARTISANALE DE L'AMIDON DE KUDZU.

### LE KUDZU : LA PLANTE AUX TROIS VERTUS

### ANNEXE :

### QUELQUES RECETTES UTILISANT L'AMIDON DE KUDZU

### FICHES RÉSUMÉES TOXICO-ÉCOTOXICO-CHIMIQUES :

**PUÉRARINE**

**DAIDZINE**

**DAIDZÉINE**







## AVANT-PROPOS

Au Japon, il y a un mot « 医食同源 - **ISHOKU DOGEN** ». Cela veut dire que « la nourriture est la source du médicament ».

Si vous mangez équilibré tous les jours, cela vous aidera pour la prévention des maladies et, éventuellement, vous soignera.

Je m'appelle Junko et je suis japonaise. J'aime faire la cuisine et manger sainement.

Il y a beaucoup de « remèdes de grand-mère » en France comme au Japon. Ils ne sont pas du tout négligeables car ils sont le plus souvent efficaces et, ceci, depuis la nuit des temps.

Dans cette rubrique, je vous présenterai, dans ce premier exemple, une des plantes médicinales que les japonais utilisent quotidiennement.

### *Junko VAN PETEGHEM*



#### TENPU-SENJI

Temple Shinto, classé au patrimoine mondial de l'Unesco,  
dans le village de Yoshino, très réputé pour la qualité de son Kudzu.

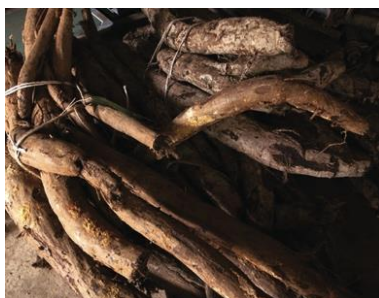
Préfecture de Nara – Japon.

<http://www.fukei-kabegami.com/cgi-bin/kabegami/5333.html>



## PROCESSUS DE FABRICATION ARTISANALE DE L'AMIDON DE KUDZU.

Source : <http://kudzujiten.blog40.fc2.com/blog-category-7.html>



1. Racine de Kudzu.



2. Broyage - écrasement des racines pour obtenir les fibres.



3. Racines de Kudzu broyées, avec exsudats contenant l'Amidon.





4. Dans un sac en toile imbibé d'eau, les racines de Kudzu écrasées sont brassées énergiquement, afin de séparer l'Amidon.



5. Par repos la poudre d'Amidon décante, l'eau de surface est éliminée.



6. On obtient le « Sokudzu » (Kudzu brut) sous forme de blocs



7. Remise du Sokudzu en suspension dans l'Eau, puis brassage, sédimentation et remise en suspension dans l'Eau. Cette opération est renouvelée 15 fois (selon la méthode « Yoshino Zarashi »).





8. En fin de préparation, on sépare la poudre d'Amidon du dépôt contenant les impuretés.



9. Durant 3 mois de ventilation naturelle, séchage de la poudre d'Amidon jusqu'à obtenir 16% d'humidité relative (ou 1 à 2 semaines en séchoir).

Après toutes ces opérations manuelles on obtient l'Amidon de Kudzu pur, pour la commercialisation :

- le « **Yoshino Kudzu** » : il contient au minimum 50% de Kudzu de Yoshino (région de Nara connue pour l'excellente qualité de son Kudzu) souvent mélangé avec de la farine de patate douce,
- le « **Yoshino hon Kudzu** » (« hon » signifie véritable) qui contient 100% de Kudzu de Yoshino.



Province de Yoshino – Japon.





## Table des matières

### LE KUDZU LA PLANTE AUX TROIS VERTUS

QU'EST-CE QUE LE KUDZU ?.....	14
1. LES PRINCIPES ACTIFS ESSENTIELS DU KUDZU.....	16
1.1. Les Composés osidiques.....	16
1.2. Les Isoflavonoïdes.....	16
1.3. Les Terpènes.....	17
1.4. Les Phytostérols.....	17
2. QUELLES SONT LES DESTINÉES DE LA PUÉRARINE, DE LA DAIDZINE ET DE LA DAIDZÉINE DANS L'ORGANISME HUMAIN ?.....	18
3. LES TROIS PRINCIPALES PROPRIÉTÉS PHARMACOLOGIQUES DU KUDZU.....	19
3.1. Propriétés cardiovasculaires.....	20
3.2. Réduction de la consommation d'Alcool.....	20
3.3. Le Kudzu, Perturbateur endocrinien.....	22
4. COMMENT AGISSENT LES PRINCIPES ACTIFS DE LA RACINE DE KUDZU ?.....	23
4.1. Mécanismes impliqués dans la réduction de la consommation d'Alcool.....	23
4.2. L'importance des Isoflavones, comme Phyto-œstrogènes.....	25
4.3. Mécanismes d'action de la Puérarine sur les troubles cardiovasculaires et les atteintes neurodégénératives.....	25
5. LES UTILISATIONS DU KUDZU.....	26
5.1. Les fleurs.....	26
5.2. Les feuilles.....	26
5.3. Les racines.....	27
5.4. Les lianes.....	27
6. UTILISATION DU KUDZU EN CUISINE : L'AMIDON DE KUDZU.....	27
7. UTILISATION DU KUDZU DANS LES PRODUITS DE BEAUTÉ.....	28
8. UTILISATION DU KUDZU COMME MÉDICAMENT.....	29
QUE CONCLURE ?.....	29
QUELQUES CONSEILS PRATIQUES.....	33
WEBOGRAPHIE SOMMAIRE.....	35
BIBLIOGRAPHIE SOMMAIRE.....	36
ANNEXE.....	39
Quelques recettes utilisant l'Amidon de Kudzu.....	39
FICHES TOXICO-ÉCOTOXICO-CHIMIQUES.....	43



## QU'EST-CE QUE LE KUDZU ?

Le Kudzu correspond à une espèce végétale qui rentre dans le groupe des plantes vivaces, de la famille des Fabacées, elle est originaire des pays d'Asie du sud-est : Japon, Chine, Corée, Inde, Philippines, etc.

La vitalité du Kudzu à croître est étonnante. Il se développe sous les climats tropicaux, donc chauds et humides, mais peut tout aussi bien résister au froid.

À partir de ses racines, longues et épaisses, se développent de nombreuses lianes qui recouvrent rapidement le sol et qui sont capables de grimper sur tous supports, jusqu'à étouffer les grands arbres, comme le font certaines lianes.

Il peut s'élever jusqu'à 20 mètres en une saison !



Hiver



Printemps



Mi-Été



Début Automne

Robbie Gonzalez

Illustration des capacités envahissantes du Kudzu.

<http://io9.gizmodo.com/5833022/10-of-the-worlds-worst-invasive-species>

Le Kudzu donne des fleurs odorantes en grappes, de couleur proche de celles des violettes.



Les racines du Kudzu vivent en symbiose avec des bactéries qui produisent des composés azotés, ainsi, elles fertilisent la terre. Cela favorise la croissance des autres plantes environnantes.

Le Kudzu a été présenté lors de l'exposition universelle de Philadelphie en 1876, aux États-Unis, ensuite il a été utilisé pour lutter contre l'érosion des sols dévastés par la surproduction du coton, mais aussi pour l'alimentation des animaux.

Cependant, à cause de sa prolifération massive, le Kudzu est maintenant considéré comme une des espèces envahissantes d'origine étrangère, notamment aux USA (voir : iucn.org, USDA), donc à combattre ou à cultiver intelligemment. Ainsi, actuellement aux États-Unis, il est cultivé pour préparer des compléments alimentaires.

Par contre, pour les Japonais, la racine de Kudzu est une plante médicinale excellente, en particulier contre certaines maladies cardiovasculaires, le diabète et le vulgaire rhume, l'ostéoporose et les désagréments liés à la ménopause, etc. Lorsqu'elle est utilisée comme médicament naturel, elle est coupée soit en petits dés, soit en fines lamelles, soit en poudre, puis elle est déshydratée. Elle est finalement mélangée avec les autres médicaments naturels.

L'Amidon extrait de la racine du Kudzu est utilisé pour la cuisine et la pâtisserie japonaise raffinées.

L'histoire du Kudzu est ancienne. On l'utilise comme plante médicinale depuis 1300 ans au Japon, depuis 2200 ans en Chine. C'est l'une des 50 plantes fondamentales utilisées en médecine traditionnelle...

Sagen ISHIZUKA, médecin et pharmacien japonais, a popularisé le Kudzu en le proposant comme « alimentation de la santé » à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle, dénomination plus connue de nos jours sous le nom de « macrobiotique » par Yukikazu SAKURAZAWA.

Le Kudzu peut être cultivé, mais le « bon » Kudzu est sauvage. Selon le climat, l'ensoleillement, la pureté des eaux courantes et la qualité du sol, le Kudzu sera de meilleure qualité ou pas.

Au Japon, le Kudzu de Yoshino (préfecture de Nara, à côté d'Osaka) est considéré comme le meilleur.

Depuis 400 ans les paysans japonais parcourent les montagnes et déterrent manuellement les racines de Kudzu, sans les abîmer, pour en extraire l'Amidon. Cela peut prendre 2 mois de labeur pour obtenir, au final, la poudre de Kudzu qui sera un ingrédient de base de la cuisine et de la pâtisserie japonaises raffinées.

Pour 1 kg de racines de Kudzu, on n'obtient que 100 g de poudre<sup>3</sup>. Le Kudzu naturel coûte cher, car le travail doit se payer à son vrai prix.

---

<sup>3</sup> Voir ci-dessus le processus de fabrication de la poudre de Kudzu : <https://www.youtube.com/watch?v=EW5YQHmj0tQ>.



## 1. LES PRINCIPES ACTIFS ESSENTIELS DU KUDZU

Daidzine, Daidzéine, Puéarine, autres Isoflavones, Glucides, Saponines, Minéraux (Calcium, Phosphore, Sodium, Fer...) et, certainement, on en oublie.

Les principes actifs du Kudzu peuvent être classés en 4 groupes principaux :

- les Composés osidiques,
- les Isoflavonoïdes,
- les Terpènes,
- les Phytostérols.

### 1.1. LES COMPOSÉS OSIDIQUES

Comme dans toutes les plantes, les constituants organiques majoritaires sont des Glucides polymérisés, surtout la Cellulose, mais aussi l'Amidon et, en quantité moindre, des Sucres simples comme le Saccharose et le Glucose.

### 1.2. LES ISOFLAVONOÏDES

Les Isoflavonoïdes, qui rentrent dans le groupe des Phytoalexines, sont les métabolites secondaires les plus abondants, surtout dans les racines dont le rôle est de lutter contre les attaques microbiologiques (bactéries, virus, champignons...).

Parmi ces composés anti-oxydants, la Puéarine (Figure 1) serait le principe actif principal, il correspond à un C-glucoside lié à une Isoflavone, la Daidzéine, qui possède deux fonctions phénoliques, impliquées dans ses propriétés anti-oxydantes.

Par ailleurs, on rencontre la Puéarine dans beaucoup d'autres espèces de la Famille des Fabacées (soja, luzerne, trèfle des prés...).

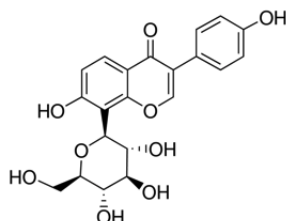


Figure 1 : Structure de la Puéarine, un 8-C-Glucoside de la Daidzéine.

Deux autres Isoflavones, la Daidzine (Figure 2) et la Daidzéine (Figure 3) se retrouvent dans le Kudzu, mais à des concentrations plus faibles que la Puéarine, la Daidzine étant la plus abondante des deux :

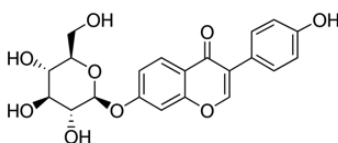


Figure 2 : Daidzine, 7-O-Glucoside de la Daidzéine,





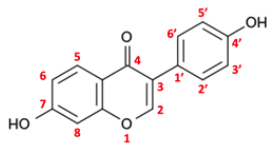


Figure 3 : Daidzéine : 4',7-Dihydroxyisoflavone.

On peut considérer la Daidzéine comme le squelette commun (structure totalement plane) de ces Isoflavones : la Daidzine étant un O-Glucoside substitué sur la fonction phénol en position 7 (Figure 2). La Puéarine, elle, est un C-Glucoside en position 8 (Figure 1), ce qui modifie la structure spatiale de l'Isoflavone et va expliquer, entre autres, ses cibles biologiques différentes.

Du point de vue pharmacologique, la Daidzine, en tant qu'inhibiteur sélectif de l'Aldéhyde-déshydrogénase-2 (ALDH-2) d'origine mitochondriale, est très utilisée dans la médecine traditionnelle orientale pour le traitement chez l'Homme de l'alcoolisme chronique.

Pour sa part, la Daidzéine, est très appréciée grâce à ses faibles propriétés œstrogéniques pour lutter contre certains symptômes de la ménopause, en particulier les bouffées de chaleur.

### 1.3. LES TERPÈNES

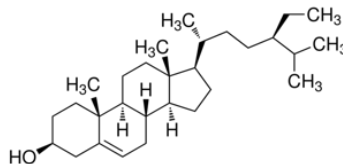
Les Composés triterpéniques les plus abondants sont des Saponosides qui possèdent une Génine (la partie structurale), à squelette triterpénique à noyau Oléanane, substituée par des O-Glucosides, c'est-à-dire des composés dérivés de Sucres simples.

Les Saponosides sont considérés comme des systèmes de défense contre divers insectes et agents microbiologiques (bactéries, champignons...).

Les Saponosides triterpéniques seraient responsables des propriétés hépatoprotectrices du Kudzu et, ceci, en inhibant l'activité de l'Alanine-aminotransférase (ALAT).

### 1.4. LES PHYTOSTÉROLS

Dans les racines du Kudzu a été isolé, en faible concentration, du  $\beta$ -Sitostérol, un phytostérol doué de propriétés œstrogéniques (Figure 4).

Figure 4 :  $\beta$ -Sitostérol.

## 2. QUELLES SONT LES DESTINÉES DE LA PUÉRARINE, DE LA DAIDZINE ET DE LA DAIDZÉINE DANS L'ORGANISME HUMAIN ?

Après absorption orale, la Puérarine, qui est un C-8-Glucoside, n'est pas métabolisée par la Flore microbienne intestinale et est rapidement absorbée telle quelle.

Ultérieurement, la Puérarine se répartit dans l'organisme et se concentre surtout dans les poumons, mais aussi dans les reins, le pancréas...

Sous sa forme initiale, la Puérarine est éliminée majoritairement au niveau du foie par la bile et se retrouve ensuite dans les fèces. Au niveau hépatique, une très faible métabolisation en présence de Mono-oxygénases à Cytochrome P-450, forme des métabolites monohydroxylés (essentiellement en position 5) et dihydroxylés.

Il faut remarquer que la 5-Hydroxypuérarine est un constituant important dans les racines du Kudzu (Figure 5) et est douée de propriétés antimutagènes.

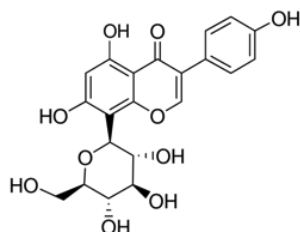


Figure 5 : 5-Hydroxypuérarine.

De son côté la Daidzine, au niveau intestinal, est rapidement hydrolysée en Daidzéine et, ceci, en présence d'une  $\beta$ -Glucosidase (Schéma 1) présente dans la bordure en brosse des entérocytes, mais qui peut aussi être apportée par la Flore intestinale. Ceci permet l'absorption intestinale de la Daidzine sous forme de Daidzéine.

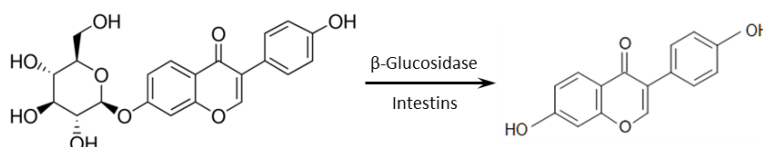
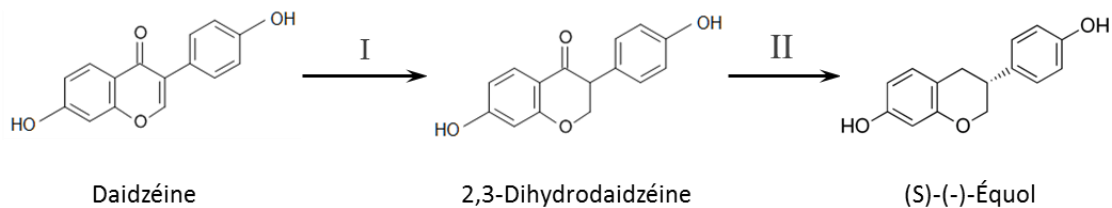


Schéma 1 : Hydrolyse de la Daidzine en Daidzéine.

La Daidzéine, au contraire de la Daidzine, est la seule à pouvoir être assimilée telle quelle au niveau intestinal. Elle est ensuite prise en charge par diverses enzymes réductrices de la Flore intestinale. Dans une première étape, la réduction de la double liaison en position 2,3 forme la 2,3-Dihydrodaïdzéine puis, dans un second temps, la fonction cétonique est totalement réduite et forme le (S)-(-)-Équol. Le (S)-(-)-Équol, qui est un bon ligand pour le récepteur  $\beta$ -œstrogénique (ER- $\beta$ ), est ensuite éliminé par voie urinaire. Le temps de demi-vie de la Daidzéine chez l'Homme, est de 9 h 30.

Le Schéma 2 ci-dessous, résume la transformation de la Daidzéine en 2,3-Dihydrodaïdzéine et en (S)-(-)-Équol :





I et II : Réductases de la Flore intestinale

Schéma 2 : Biotransformation, en présence de la flore microbienne, de la Daidzéine en 2,3-Dihydrodaïdzéine, puis en (S)-(-)-Équol.

La destinée de la Daidzine dans l'organisme humain est originale. Non absorbée par la voie intestinale, la Daidzine, pour atteindre la circulation sanguine, doit s'hydrolyser en Daidzéine dans l'intestin, ceci en présence d'une  $\beta$ -Glucosidase. Arrivée dans le foie, la Daidzéine peut être de nouveau O-Glucosylée en position 7 et redonner de la Daidzine, qui va alors pouvoir exercer sa propre activité pharmacologique comme l'indique le Schéma 3.

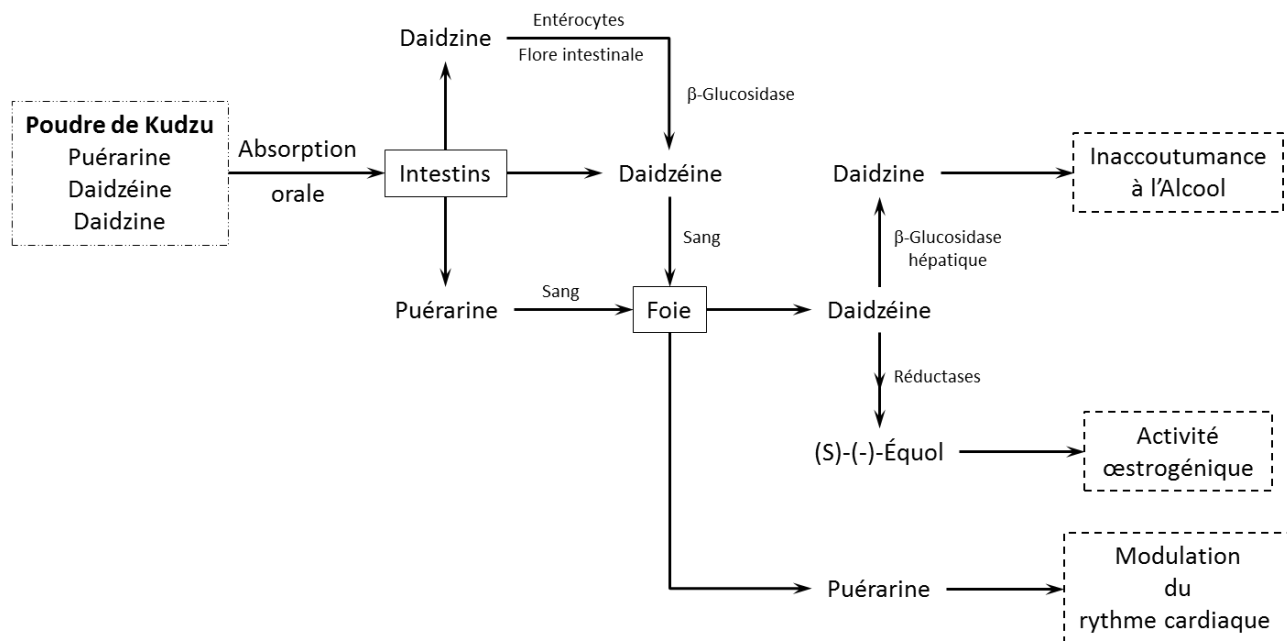


Schéma 3 : Destinées dans l'organisme humain et activités pharmacologiques de la Puérarine, de la Daidzine et de la Daidzéine.

### 3. LES TROIS PRINCIPALES PROPRIÉTÉS PHARMACOLOGIQUES DU KUDZU

De très nombreuses propriétés pharmacologiques ont été attribuées au Kudzu, en particulier celles de la poudre de ses racines... mais qu'en est-il réellement ?

Les deux principales propriétés mises fréquemment en application sont, d'une part, l'activité thérapeutique sur le système cardiovasculaire et, d'autre part, son utilisation dans la désaccoutumance à l'Alcool... ce qui a rendu les racines de Kudzu très populaires. En Chine, son nom signifie « dissipateur d'ivresse ».



En absence d'études scientifiques fiables, il semble prématuré de généraliser cette action inhibitrice à d'autres addictions, en particulier au tabac... car, de toute façon, le mécanisme biologique qui pourrait éventuellement intervenir ne peut être que différent de celui impliqué dans l'inaccoutumance à l'Alcool.

En plus de ces deux propriétés thérapeutiques, la poudre de racines de Kudzu est douée d'une certaine activité œstrogénique, comme l'a défini l'AFSSA, propriété due principalement à la Daidzéine.

Une activité hépatoprotectrice a été décrite, tant avec la poudre de racines de Kudzu qu'avec les feuilles et les fleurs. Chez la Souris, un effet hypoglycémiant de la Puéarine a été mis en évidence et a donné quelques espoirs pour traiter le diabète non-insulinodépendant. De même, des propriétés neuroprotectrices de la Puéarine, liées à l'inhibition de l'apoptose dans les neurones dopaminergiques, ont suggéré d'utiliser les racines de Kudzu pour le traitement de maladies neurodégénératives.

### **3.1. PROPRIÉTÉS CARDIOVASCULAIRES**

Plusieurs études entreprises chez l'animal, ont montré que l'administration d'extraits de racines de Kudzu, tout comme celle de Puéarine chez l'Homme, ont mis en évidence une amélioration de la circulation coronaire et l'oxygénation du muscle cardiaque.

Ces effets, observés au niveau cardiovasculaire, peuvent en partie s'expliquer par l'activité antagoniste de la Puéarine sur les récepteurs  $\beta$ -adrénergiques-postsynaptiques (effets  $\beta$ -bloquants).

D'autres expérimentations ont montré que la poudre de racines de Kudzu, ainsi que la Puéarine, amélioreraient l'arythmie cardiaque. Elles semblent agir en modifiant la perméabilité de cations ( $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ) à travers la membrane cellulaire, ce qui aurait comme conséquence de diminuer l'excitabilité myocardique et, ainsi, prévenir les arythmies au niveau des oreillettes.

Du point de vue thérapeutique, l'utilisation de la racine de Kudzu s'est montrée efficace dans le traitement de certaines pathologies cardiovasculaires communes : arythmie, ischémie myocardique, angine de poitrine, insuffisance coronarienne, infarctus du myocarde, amélioration de la circulation coronaire...

Il serait indispensable de confirmer ces effets bénéfiques, par des études épidémiologiques.

### **3.2. RÉDUCTION DE LA CONSOMMATION D'ALCOOL**

L'administration d'extraits de racines de Kudzu, entraînerait une diminution significative de la consommation d'Alcool (Éthanol) tant chez l'Homme, que chez le Hamster doré de Syrie, très amateur d'Alcool ! La Daidzine serait, semble-t-il, le composé actif responsable de cet effet inhibiteur... mais il reste à le démontrer pharmacologiquement !

Par ailleurs, le Kudzu semblerait modérer les effets de « manque », éprouvés pendant les cures de sevrage.



La firme américaine « Nature's Plus » (<http://www.natural.distribution.com/>) qui commercialise du Kudzu contenant 1,5 % de Daidzine et 0,95 % de Daidzéine (mais pas d'information sur la présence de Puéarine !) le recommande dans la lutte contre l'accoutumance à l'Alcool, mais aussi au Tabac (<http://www.mr-plantes.com/2016/01/kudzu/>).

Par extension, le Kudzu serait-il un Anti-tabac ?



Fleurs de tabac.

On ne peut qu'être surpris de cette proposition, comme le signale le rapport commun de l'AFSSA et de l'AFSSAPS<sup>4</sup> (2005).

En effet, les Isoflavones ne franchissent que très faiblement la barrière hémato-encéphalique chez l'adulte (sauf en période fœtale), comme le précise ce rapport (cf. bibliographie).

De ce fait, on ne peut pas expliquer comment ces Phyto-œstrogènes peuvent agir sur les récepteurs cérébraux des neuromédiateurs (Dopamine, Acétylcholine, Sérotonine, GABA, Glutamate...), comme cela est annoncé par divers sites sur Internet (par exemple : « Kudzu, une plante anti-tabac », <http://www.mr-plantes.com/2016/01/kudzu/>).



Émouillage<sup>5</sup> des plans de tabac en Alsace (France).

<sup>4</sup> L'AFSSAPS, Agence française de sécurité sanitaire des produits de santé, est devenue, en 2012, l'ANSM, Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé. L'AFSSA ; Agence Française de Sécurité Sanitaire des Aliments, est devenue en 2010, l'ANSES, Agence Nationale de Sécurité Sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail.

<sup>5</sup> Émouillage des plans de tabac : opération qui consiste à couper les hampes florales, en vue de favoriser la croissance ultérieure des feuilles.



Il nous semble que le manque actuel de confirmation scientifique ne peut que nous inciter à rester très prudent dans cette seconde utilisation. Par contre, il n'est pas exclu qu'un effet placebo puisse permettre d'expliquer ces effets.

### 3.3. LE KUDZU, PERTURBATEUR ENDOCRINIEN

La consommation de Kudzu, comme celle de Soja, est surtout l'apanage des populations asiatiques, avec des apports journaliers allant de 9 à 45 mg, alors que dans les pays occidentaux, comme en France, elle n'atteint qu'environ 1 mg/jour.

La Génistéine (constituant isoflavonoïde majoritaire du Soja) et la Daidzéine sont les Isoflavones les plus souvent retrouvées dans l'alimentation et les compléments alimentaires. Elles présentent une activité œstrogénique toujours plus faible, de 10 à 100 fois, que celle du 17- $\beta$ -Œstradiol (l'hormone œstrogénique des mammifères).

Après absorption orale, la Puéarine (Figure 1) et la Daidzéine (Figure 3) traversent facilement la barrière intestinale et, par le sang, se répartissent dans l'organisme. Par contre, comme énoncé précédemment, la Daidzine, le 7-O-Glucoside de la Daidzéine (Figure 2), est hydrolysée dans l'intestin en Daidzéine, en présence de la Flore intestinale, la Daidzéine étant elle-même transformée en (S)-(-)-Équol, réaction catalysée par des réductases, comme l'indique le Schéma 2. L'Équol est ensuite éliminé par voie urinaire, comme décrit dans le chapitre 0.

Chez l'Homme, cette métabolisation est variable selon les types de populations. Chez les Asiatiques, 50 à 55 % sont producteurs d'Équol, contre seulement 30 à 40 % pour les Occidentaux... certains n'en produisant pas d'où, dans ce cas, l'absence d'activité œstrogénique liée à la consommation de Kudzu.

Si l'on considère que les Isoflavones présentes dans le Kudzu sont des perturbateurs endocriniens, en plus de leur principale activité œstrogénique, une faible activité anti-œstrogénique permet d'expliquer certaines propriétés, comme l'activité antitumorale dans le cancer du sein.

Il a aussi été mis en évidence que la Daidzéine inhibe, in vitro, l'activité de la Peroxydase thyroïdienne (TPO), enzyme intervenant dans la synthèse des Hormones thyroïdiennes (Thyroxine et T3). De ce fait, il est déconseillé aux personnes souffrant d'atteintes thyroïdiennes (Goître), de consommer du Kudzu (et bien entendu du Soja !).

En ce qui concerne l'activité œstrogénique observée avec le Kudzu, il a été montré que la Daidzéine se lie aux récepteurs des Œstrogènes, avec une plus grande affinité pour le récepteur  $\beta$  (RE- $\beta$ ). Ce dernier, activé par la Daidzéine, prend une conformation différente que lorsqu'il est lié au 17- $\beta$ -Œstradiol et, de ce fait, il va induire des effets non-génomiques, ce qui peut entraîner une activité anti-oxydante et, surtout, perturber la biosynthèse des Hormones thyroïdiennes.

Finalement, le mécanisme d'action des Isoflavones apparaît beaucoup plus complexe qu'on ne l'imaginait.





C'est ainsi que si leurs activités biologiques semblent passer le plus souvent par l'intermédiaire des gènes, via les récepteurs nucléaires (RE- $\alpha$  et surtout RE- $\beta$ ), parfois certains effets ne font pas intervenir les gènes, en particulier ceux contrôlant des facteurs de croissance.

#### 4. COMMENT AGISSENT LES PRINCIPES ACTIFS DE LA RACINE DE KUDZU ?

Seuls seront pris en considération les mécanismes proposés pour expliquer l'activité des racines de Kudzu dans la diminution de la consommation d'Alcool, dans son activité œstrogénique, ainsi que dans son impact sur les troubles cardiovasculaires et neurodégénératifs.

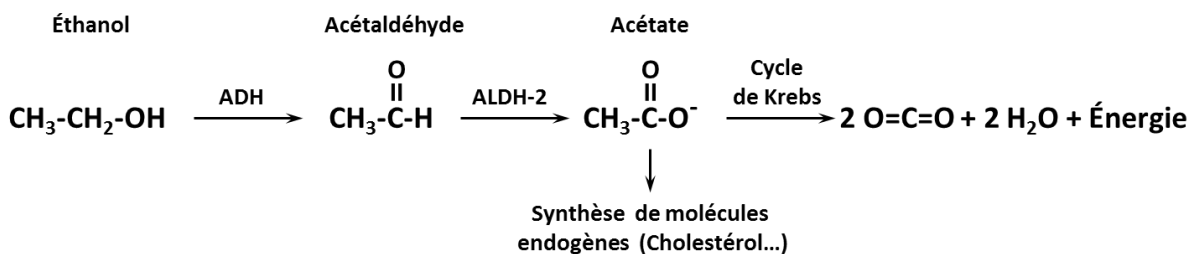
##### 4.1. MÉCANISMES IMPLIQUÉS DANS LA RÉDUCTION DE LA CONSOMMATION D'ALCOOL

Classiquement, dans l'organisme humain, l'Éthanol est principalement dégradé en deux étapes, qui se déroulent en milieu biologique aqueux.

Le but de cette biotransformation enzymatique est de dégrader l'Éthanol en Anhydride carbonique (CO<sub>2</sub>) et en Eau (H<sub>2</sub>O), avec libération d'énergie (Schéma 4). Ceci se réalise au final dans de petites structures cellulaires : les mitochondries, bien connues comme nos microcentrales thermiques, mais dont l'impact sur le vieillissement cellulaire est de plus en plus pris en considération.

Il semble bien difficile de démontrer comment certains composants de la racine de Kudzu, peuvent intervenir pour dissuader de consommer de l'Alcool.

Au moins deux hypothèses ont été avancées.



ADH = Alcool-déshydrogénase

ALDH-2 = Aldéhyde-déshydrogénase-2 (mitochondriale)

Schéma 4 : Biotransformation de l'Éthanol par la voie de l'Alcool-déshydrogénase.

Si l'on veut résumer brièvement, dans une première étape l'Éthanol est principalement transformé en Acétaldéhyde en présence d'une Alcool-déshydrogénase (ADH), enzyme renfermant du Zinc (Zn<sup>2+</sup>). L'Acétaldéhyde étant une molécule très toxique, dans une seconde étape, l'Aldéhyde-déshydrogénase mitochondriale (ALDH-2) transforme l'Acétaldéhyde en Acide acétique (CH<sub>3</sub>COOH), libéré sous forme d'Acétate (CH<sub>3</sub>COO<sup>-</sup>). Ultérieurement, cet Acétate, qui est une plaque tournante dans le métabolisme cellulaire peut, par exemple, soit être incorporé dans le cycle de Krebs, qui va l'oxyder en CO<sub>2</sub> avec libération d'énergie, soit entrer dans la synthèse de molécules endogènes essentielles (Cholestérol, Acides aminés...), comme l'indique le Schéma 4 :

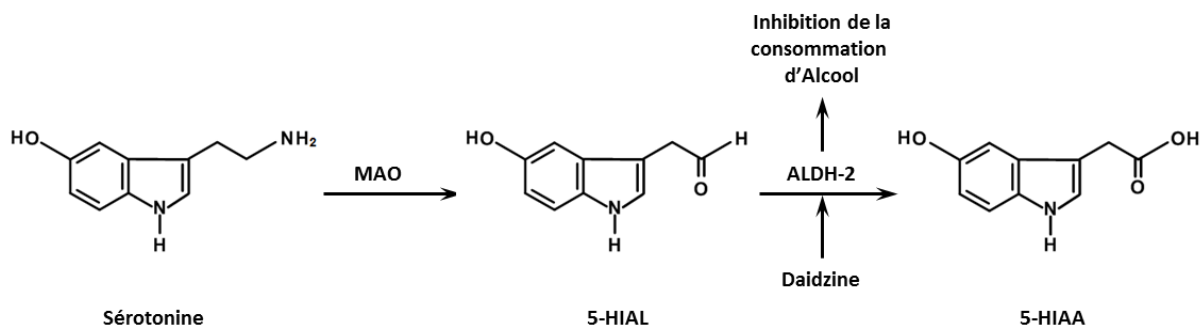


Plusieurs isoformes de l'Aldéhyde-déshydrogénase ont été décrites, dont les deux principales sont l'Aldéhyde-déshydrogénase-1 (ALDH-1) d'origine cytosolique et l'Aldéhyde-déshydrogénase-2 (ALDH-2) localisée dans les mitochondries.

L'ALDH-2 a une affinité beaucoup plus forte pour l'Acétaldéhyde, que l'ALDH-1.

Pour expliquer comment la poudre de racines de Kudzu peut intervenir dans la consommation d'Alcool, une première hypothèse avait donc suggéré que la Daidzine, l'un des principe actif de la racine de Kudzu, aurait pu inhiber l'Aldéhyde-déshydrogénase-2, qui catalyse l'oxydation de l'Aldéhyde en Acétate, mais cette suggestion n'est plus retenue.

Comme par ailleurs l'Aldéhyde-déshydrogénase-2, participe aussi à la biotransformation de certains messagers neuronaux, comme la Sérotonine, il a été émis l'hypothèse que ce serait la transformation du second métabolite de la Sérotonine, le 5-Hydroxy-indole-3-acétaldéhyde (5-HIAL), en Acide 5-Hydroxy-indole-3-acétique (5-HIAA) qui serait l'inhibiteur de l'Aldéhyde-déshydrogénase-2, comme l'indique le Schéma 5, entraînant l'accumulation de 5-HIAL, qui entre en compétition avec l'Acétaldéhyde, ce qui aurait un effet inhibiteur sur la consommation d'Alcool.



MAO = Monoamine-oxydase

ALDH-2 = Adéhyde-déshydrogénase-2 (mitochondriale)

Schéma 5 : Métabolisation de la Sérotonine et action inhibitrice de la Daidzine sur l'Aldéhyde-déshydrogénase-2 (ALDH-2).

Comme l'Acétaldéhyde, premier métabolite dans la métabolisation de l'Éthanol, semble agir sur la biotransformation des Aldéhydes biogènes, en particulier sur le 5-HIAL, la Daidzine, pourraient intervenir de la même manière.

En résumé, il semblerait que la Daidzine, en bloquant sélectivement l'Acétaldéhyde-déshydrogénase-2, entraîne une accumulation au niveau des mitochondries de 5-Hydroxy-indole-3-acétaldéhyde, avec pour effet une diminution de l'envie de consommation de l'Alcool... mais ceci demande aussi à être confirmé.





#### 4.2. L'IMPORTANCE DES ISOFLAVONES, COMME PHYTO-ŒSTROGÈNES

Le Soja, l'un des aliments les plus appréciés de nombreuses populations asiatiques, est la source d'isoflavones la plus médiatisée du monde végétal.

Parmi les principales Isoflavones du Kudzu, on trouve la Daidzéine (Figure 3), dont le dérivé 7-O-Glucosidique est la Daidzine (Figure 2) et dont le composé 8-C-Glucosidique est la Puéarine (Figure 1).

Dans l'organisme la Daidzéine, comme l'indique le Schéma 1, est transformée finalement en (S)-(-)-Équol, doué d'une certaine activité œstrogénique.

En comparant la structure du 17- $\beta$ -Œstradiol avec celle du (S)-(-)-Équol (l'isomère le plus actif de l'Équol racémique), la distance entre les deux Oxygènes des deux fonctions hydroxyles R-O-H (de l'ordre de 12 Å) est très proche, comme l'indique la Figure 6, ce qui peut expliquer qu'une analogie de structure proche puisse rendre possible une certaine affinité de l'Équol pour le récepteur ER- $\beta$  du 17- $\beta$ -Œstradiol.

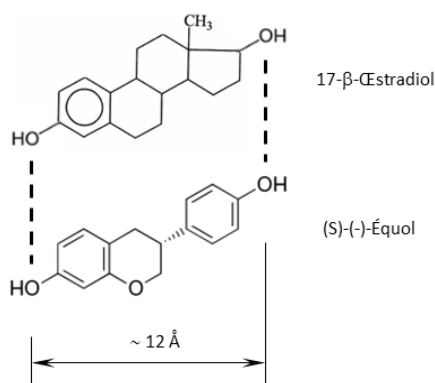


Figure 6 : Relation possible Structure / Activité œstrogénique entre le 17- $\beta$ -Œstradiol et le (S)-(-)-Équol.

Si cette éventuelle relation « Structure / Activité » pourrait expliquer la bonne affinité du (S)-(-)-Équol avec le récepteur œstrogénique ER- $\beta$ , il faut considérer que d'autres hypothèses ont été émises... sans que l'on puisse trancher pour autant.

#### 4.3. MÉCANISMES D'ACTION DE LA PUÉARINE SUR LES TROUBLES CARDIOVASCULAIRES ET LES ATTEINTES NEURODÉGÉNÉRATIVES

L'action protectrice de la Puéarine, vis-à-vis des mitochondries, pourrait expliquer son action bénéfique dans les troubles cardiovasculaires et dans les atteintes neurodégénératives.

L'action myo-relaxante de la Puéarine sur les atteintes cardiovasculaires, semble être liée à la libération de Monoxyde d'azote ( $\text{N}=\text{O}$ ) le médiateur de la vasodilatation des muscles lisses.

Le Monoxyde d'azote étant également, au niveau cérébral, un médiateur essentiel dans la mémorisation, il pourrait expliquer l'impact bénéfique de la Puéarine sur les capacités de la mémoire.



Par ailleurs, la Puérrarine exerce des rôles cardioprotecteurs et neuroprotecteurs, en diminuant l'agression oxydante au niveau cellulaire. Celle-ci diminue, dans les mitochondries, la libération du Cytochrome c et, par l'intermédiaire de la cascade des Caspases, entraîne une inhibition de l'apoptose impliquée dans la mort cellulaire programmée.

Quant à l'activité anti-inflammatoire de la Puérrarine, elle serait due à une diminution, au niveau cellulaire, de médiateurs de la famille des Cytokines tels que le TNF- $\alpha$ , l'IL-1 $\beta$  et l'IL-6. Beaucoup de ces activités ont été observées expérimentalement au niveau cellulaire, cependant peu de données ont apporté une réponse incontestable sur ses effets bénéfiques sur l'Homme... Mais cela ne saurait tarder !

## 5. LES UTILISATIONS DU KUDZU

On peut tout utiliser dans le Kudzu.

### 5.1. LES FLEURS

<http://www.hana300.com/kuzu001.html>

La récolte a lieu de juillet à septembre, le séchage se fait à l'ombre. C'est à boire en infusion : 300 ml d'eau pour 3 à 5 g de fleurs sèches. « Kakka » est le nom du médicament naturel obtenu à partir des fleurs du Kudzu. On la boit avant l'excès de consommation d'alcool, pour éviter les lendemains de fêtes pénibles. Elle active le foie en facilitant, selon l'hypothèse initiale, la transformation biochimique de l'Acétaldéhyde, Aldéhyde très toxique, en Acétate producteur d'énergie, qui sera incorporé dans notre métabolisme cellulaire comme le montre le Schéma 4.



Les infusions sont efficaces à long terme contre les maux de tête à répétition : 1 à 2 g par jour, en poudre, dans un verre d'eau. Elles contiennent beaucoup d'Isoflavones, qui sont des Polyphénols, ayant une faible activité œstrogénique, c'est-à-dire féminisante. Cette décoction peut être efficace contre les désagréments liés à la ménopause (bouffées de chaleur...) dont, éventuellement, l'ostéoporose. Mais attention, pour les femmes qui ont des dysfonctionnements hormonaux, l'excès de prise de Kudzu peut avoir des effets indésirables liés à un surdosage œstrogénique (assèchement vaginal et, éventuellement, le développement des seins). Elles contiennent aussi beaucoup de Saponines qui sont des dérivés des Sucres (des Glycosides) liés à des Hydrocarbures complexes comme les Terpènes et les Stéroïdes. De plus, la Saponine diminue le taux de Cholestérol. Par ailleurs, ces infusions semblent peu toxiques.

### 5.2. LES FEUILLES

On récolte les nouvelles feuilles au printemps, on presse les jeunes feuilles et on en boit le jus. On peut aussi consommer les feuilles cuites légèrement dans l'eau chaude, comme antidote, ou encore appliquer le jus frais sur les plaies pour traiter les saignements. Les feuilles sont efficaces pour éliminer des Métaux traces toxiques de la



muqueuse de l'intestin grêle (Mercure...). On peut aussi l'utiliser contre l'anémie, le diabète, l'inflammation de la muqueuse de l'estomac (stomatites, brûlures stomacales...) et contre toute fermentation anormale présente dans l'intestin, ce que l'on rencontre fréquemment actuellement et qui peut affecter notre équilibre biologique.

### 5.3. LES RACINES

<http://kudzu910.seesaa.net/article/247141771.html>

On les déterre, de novembre à mars et la fabrication de l'amidon se fait pendant cette courte période.

La quantité d'amidon dans la racine de Kudzu augmente en hiver et on obtient une meilleure qualité d'amidon grâce à la température hivernale et la fraîcheur de l'eau.

« Kakkon » est la racine de Kudzu déshydratée, qui est utilisée comme médicament principal dans la pharmacopée naturelle et traditionnelle, sous forme de petits dés, de fines lamelles ou en poudre. Il est sudorifique, fébrifuge et antalgique. Il est efficace au début d'un rhume, lorsqu'on en ressent les premiers frissons.



« 葛根湯 : Kakkonto » est un médicament naturel, classique au Japon, qui contient le Kakkon et six autres extraits naturels pour ce type de rhume. On peut en acheter dans n'importe quelle pharmacie et, ceci, sans ordonnance.

Le Kakkon est un anti-acide intéressant contre les brûlures d'estomac et les troubles gastro-intestinaux, dont la diarrhée... Il est conseillé de diluer un peu de cette poudre dans un verre d'eau et de le boire tel quel.

Le Kakkon peut être aussi appliqué pour les troubles cutanés : boutons de chaleur, rougeurs fessières des bébés (bourbouille)...

### 5.4. LES LIANES

On les utilise comme sels de bain : 500 g à 1 kg de lianes dans la baignoire. C'est efficace contre les névralgies, l'arthrite, la fatigue, les douleurs musculaires, les troubles de la circulation sanguine, les états fébriles et toute inflammation de la peau.

Dans un autre domaine non médical, on fabrique aussi des paniers et des tissus, à partir de ces lianes.

## 6. UTILISATION DU KUDZU EN CUISINE : L'AMIDON DE KUDZU

Le Kudzu entre dans la composition de nombreux plats japonais sous forme d'amidon. Quelques recettes sont proposées en ANNEXE.

Les japonais utilisent souvent le Kudzu pour épaissir les sauces et les soupes et pour la fabrication des gâteaux traditionnels.

Selon les sages, l'amidon de Kudzu « chauffe » le corps contrairement à celui de la pomme de terre. Quand ils ont de la fièvre,



les japonais réchauffent leurs corps avec une bonne soupe épaissie avec du Kudzu et dorment avec un gros futon (édredon) pour transpirer... c'est radical.

Même si c'est un véritable remède de grand-mère japonaise, c'est toujours très efficace de nos jours... et c'est l'essentiel.

Si vous êtes enrhumé cet hiver, essayez-le !

## **7. UTILISATION DU KUDZU DANS LES PRODUITS DE BEAUTÉ**

L'extrait de Kudzu inhibe la Tyrosinase, une mono-oxygénase à base de Cuivre ( $\text{Cu}^{2+}$ ), présente dans les Mélanocytes de la peau et, en conséquence, évite l'excès de production de Mélanine, le pigment de la peau. C'est pourquoi il est utilisé dans les produits de beauté blanchissants.

En favorisant la synthèse du collagène, le Kudzu ralentit l'apparition des rides dues à l'âge et aux rayons ultraviolets.

De plus, grâce aux Isoflavones et aux Saponines, le Kudzu favorise la circulation sanguine, a une action anti-inflammatoire et, par son action astringente, il diminue la sécrétion de sébum.

De la poudre pour le visage à base de Kudzu, d'une très grande finesse de grain, a été récemment commercialisée.



Le village de Kudzu  
(Kudzu mura).



## 8. UTILISATION DU KUDZU COMME MÉDICAMENT

Aujourd'hui, en France, la racine de Kudzu est inscrite sur la liste A des plantes médicinales de la pharmacopée française et possède une monographie de contrôle.

« *Pueraria lobata* (Wild) Ohwi -racine- » fait partie des plantes chinoises qui ont été récemment intégrées à la Pharmacopée française sous la mention « Usage en Médecine Traditionnelle Chinoise ». Pour l'instant, il ne semble pas que des médicaments à base de Kudzu aient été développés en Europe. En revanche, la plante est disponible en complément alimentaire sous forme d'extraits titrés en puérarine (entre 250 et 405 mg par gélule selon les fabricants) ou titrés en isoflavones, sachant que la racine de Kudzu figure à l'arrêté du 24/06/2014 (liste des plantes autorisées en complément alimentaire) avec une recommandation de consommation inférieure à 1 mg/kg de poids corporel/jour d'isoflavones, ainsi qu'un avertissement aux femmes ayant un antécédent familial de cancer du sein.

Sur le marché français, les extraits de Kudzu sont essentiellement proposés dans le sevrage anti-tabagique (effet non prouvé) alors que les Anglo-saxons le recommandent dans le sevrage alcoolique, avec une étude clinique randomisée en double aveugle versus placebo, publiée en 2013 (Lukas *et al.*) et décrivant une amélioration de 30 à 40 % pour le groupe ayant pris le Kudzu.

En phytothérapie, le Kudzu est employé pour ses propriétés œstrogènes mimétiques, anti-oxydantes et protectrices contre l'infarctus du myocarde et l'hypertension et particulièrement indiqué en cas de ménopause associée à des risques cardiaques (Morel, *Traité pratique de Phytothérapie*, Grancher, 2009).

### QUE CONCLURE ?

*Pueraria lobata* (wild) Ohwi, plante herbacée vivace de type liane, de la famille des Fabacées, originaire de l'Asie du sud-est (Chine, Corée, Japon...) est, sous le nom de Kudzu, utilisée depuis des millénaires en Chine et au Japon, tant pour l'alimentation qu'en médecine traditionnelle orientale.

À la fin du XIX<sup>e</sup> siècle, le Kudzu a été utilisé à grande échelle dans le sud des États-Unis, pour l'alimentation des animaux et pour lutter contre l'érosion des sols liée à la culture intensive du coton. Malheureusement, sa prolifération galopante en fera une plante invasive, qui sera alors féroce combattue !

En Europe, le Kudzu reste peu connu et c'est un oubli regrettable, tant toutes les parties de cette plante (racines, feuilles, fleurs...) peuvent rendre de grands services, en particulier en phytothérapie, ainsi que dans le domaine des cosmétiques.

La majorité de ses propriétés pharmacologiques a été mise en évidence, surtout par des chercheurs japonais et chinois, en particulier par expérimentation in-vivo.

Jusqu'à présent peu d'études épidémiologiques ont été entreprises, à part quelques analyses de résultats obtenus dans la lutte contre certains cancers (cancers du sein, de l'endomètre, de la prostate, des bronches...).





Ainsi, en ce qui concerne le cancer du sein, quelques travaux épidémiologiques ont mis en évidence, parmi la population asiatique, une certaine réduction de cancers hormono-dépendants, surtout chez les femmes, avant la ménopause.

Il faut néanmoins être très prudent car, avant la période périnatale et pendant la ménopause, une consommation élevée de Kudzu augmente les risques de cancer du sein. Or comme avec les autres perturbateurs endocriniens la dose peut, malgré tout, faire le poison !

Parmi les composants majoritaires du Kudzu, c'est la Daidzéine qui se lie avec le plus d'affinité au récepteur œstrogénique ER- $\beta$  mais, par contre, avec beaucoup moins d'efficacité que ne le font le 17- $\beta$ -Œstradiol et la Génistéine (cette dernière étant le composé isoflavonoïde majoritaire dans le Soja).

Globalement, la poudre de racines de Kudzu possède une activité œstrogénique modérée, mais dont, malgré tout, il faut tenir compte en évitant tout excès.

Durant la ménopause il y a diminution de la production d'Œstrogènes, le Kudzu permet de lutter efficacement contre les bouffées de chaleur qui, justement, sont liées à une déficience en Œstrogènes.

L'influence du Kudzu sur le métabolisme osseux pour combattre l'ostéoporose, apparaît beaucoup moins évidente.

En tant que perturbateurs endocriniens, plusieurs composants du Kudzu, rendent délicat le rapport bénéfice / risque, il faut donc rester prudent et, comme il a été mentionné précédemment, éviter une surconsommation.

Hormis ses effets œstrogéniques modérés, le Kudzu peut rendre de grands services pour combattre les effets néfastes résultant de la consommation excessive d'Alcool. Il est, semble-t-il, très efficace pour combattre l'alcoolisme chronique. Cette action « anti-Alcool » serait surtout due à la Daidzine, qui bloque sélectivement mais réversiblement, l'Aldéhyde-déshydrogénase-2, impliquée dans l'inactivation d'Aldéhydes toxiques.



TENPU-SENJI

Village de Yoshino – Japon.



D'autre part, la Puérarine contrôle la libération du Monoxyde d'azote ( $\text{NO}$ ), médiateur cellulaire de la vasodilatation des muscles lisses, dont le myocarde, mais qui intervient aussi dans la mémorisation cérébrale.

Le Schéma 6 résume les principales activités mises en application dans le domaine de la santé humaine.

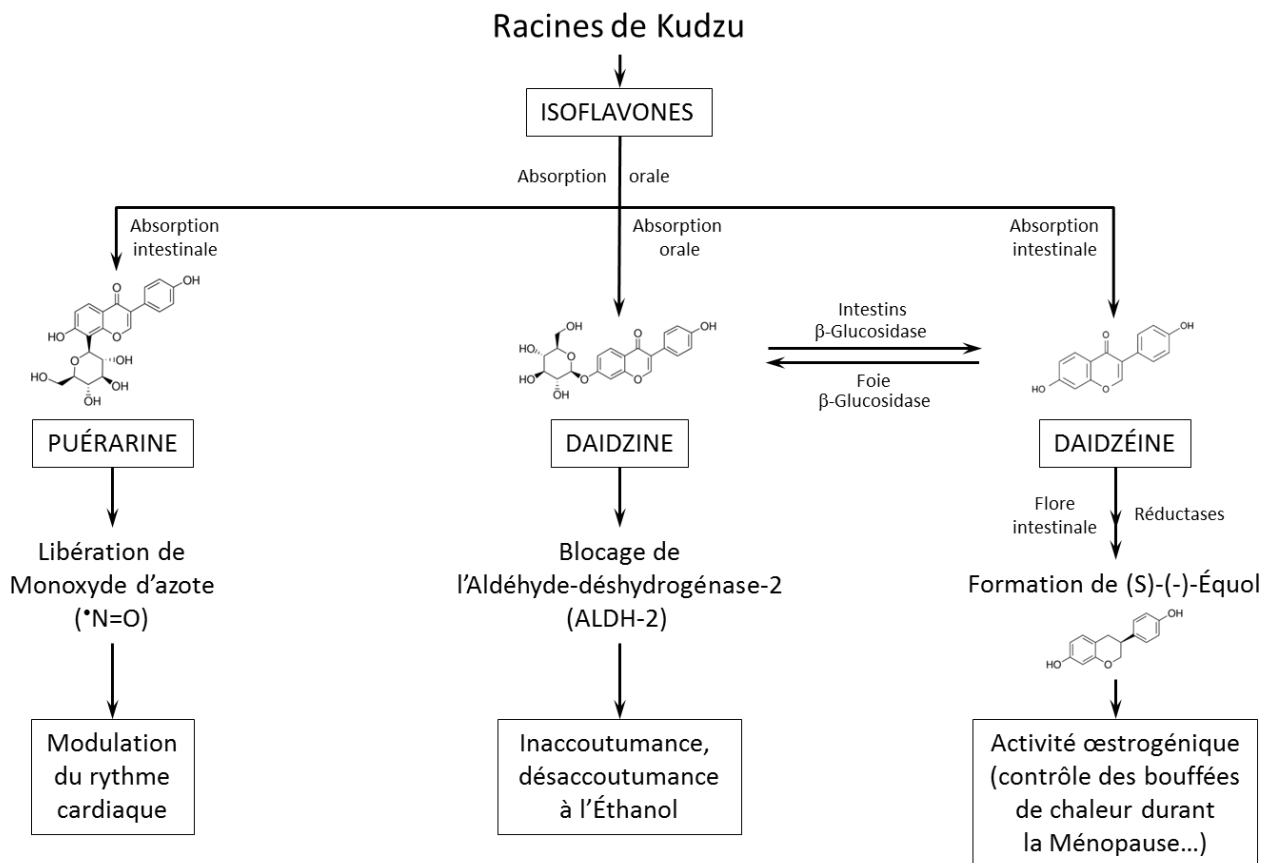


Schéma 6 : Principales activités pharmacologiques des Isoflavones, présentes dans la racine de Kudzu.

Par ailleurs, les Isoflavonoïdes présents dans les racines et les fleurs de Kudzu, ont été testés dans diverses pathologies et, ceci, avec des résultats très variables.

Parmi ces effets bénéfiques, il a été également cité :

- des effets hépatoprotecteurs, mis en évidence avec des toxiques comme le Tétrachlorure de carbone ( $\text{CCl}_4$ ), mais aussi plus récemment (Li R. et Coll. - 2013) pour lutter contre les effets hépatotoxiques de l'alcoolisme chronique, semble-t-il par inhibition de l'action immunotoxique de l'Alcool.
- des propriétés anti-inflammatoires intéressantes contre les fortes douleurs, en particulier en cas de brûlures graves,
- des activités anticancéreuses, par exemple dans le cancer bronchique des non-fumeurs,

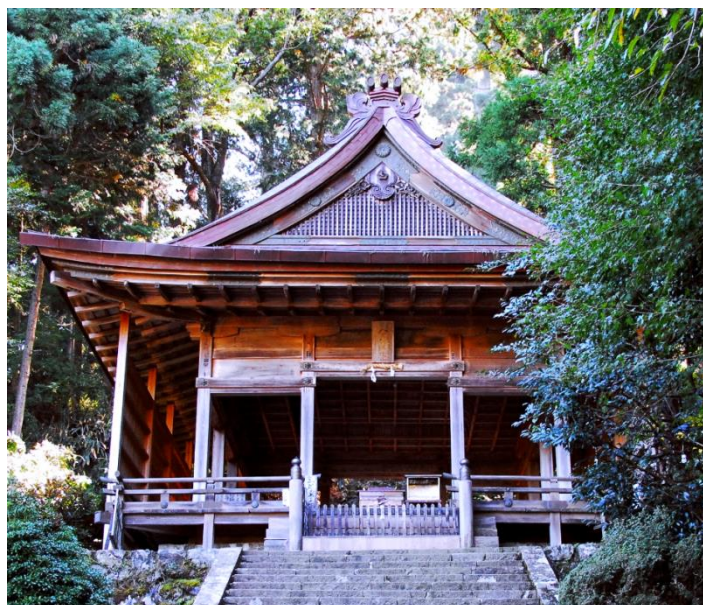


- des effets sur le diabète de type 2, dit non-insulinodépendant,
- des propriétés neuroprotectrices vis-à-vis de maladies neurodégénératives (Alzheimer, Parkinson...)

Toutes ces activités bénéfiques semblent très intéressantes, mais demandent des études complémentaires pour les confirmer.

À notre avis, pour conclure très positivement, le Kudzu a en Europe l'avenir devant lui. Sa très faible toxicité (myocardique) et sa faible activité perturbatrice endocrinienne (œstrogénique) liées à une surconsommation, semblent négligeables par rapport à ses utilisations bénéfiques, tant alimentaires que phytothérapeutiques.

À vous d'essayer, vous ne le regretterez pas !



TENPU-JINJA  
(Village de Yoshino – Japon)

Junko VAN PETEGHEM et André PICOT,  
une Association Franco-Japonaise bénéfique.





## QUELQUES CONSEILS PRATIQUES

Il est probable que devant de telles propriétés du Kudzu, méconnues de la plupart d'entre nous, vous soyez tenté de vous procurer ce fameux remède...

En France, le Kudzu est généralement disponible dans les boutiques BIO, et ce, sous forme de complément alimentaire. Selon les firmes sont indiquées les teneurs en principes actifs (Puéararine, Daidzéine, Daidzine...) et il est important de prendre en compte ces données.

En particulier, selon la concentration en Daidzéine, les femmes en âge de procréer ainsi que celles ayant un antécédent familial de cancer du sein, il faut éviter tout surdosage, le conseil de votre Médecin traitant peut vous être très utile.

Selon les besoins et sur les conseils des Phytotérapeutes et des Naturopathes, la dose la mieux adaptée serait, semble-t-il, de une à deux gélules par jour.

Comme cité précédemment en France (p 29) le Kudzu semble essentiellement proposé pour le sevrage tabagique (p 21), alors qu'actuellement on ne dispose d'aucune référence scientifique fiable.

Par contre, selon plusieurs études internationales, l'utilisation du Kudzu pour le sevrage alcoolique semble, pour beaucoup efficace. Par ailleurs, la présence dans le Kudzu, de Daidzéine douée de faibles propriétés œstrogéniques, est efficace pour traiter les bouffées de chaleur.

Bien entendu, on peut aussi se procurer le Kudzu sur Internet, mais il est important de se renseigner sur la qualité du produit proposé, en particulier sur sa composition chimique.

En Europe, beaucoup pensent qu'il est difficile de se procurer, pour la cuisine, du Kudzu. C'est peut-être vrai en France, on peut le chercher dans le rayon des sauces des Boutiques Bio, où on peut le trouver aussi sous l'appellation de « Kouzou ».

La fécule de Kudzu (préparée à partir de la racine, selon le procédé japonais du XII<sup>e</sup> siècle) est constituée pour l'essentiel d'Amidon. En fait, rien n'oblige d'indiquer sur les étiquettes, que cet Amidon peut contenir des concentrations variables d'isoflavonoïdes, les principes actifs qui peuvent expliquer les différentes actions pharmacologiques mises en avant pour vanter le Kudzu... remède universel... !

La consultation du site CELNAT (<http://celnat.fr/produits-dietetiques/2057-kouzou-kudzu->), distributeur de « Kouzou », comme complément alimentaire, est très instructif.

Y est mise en avant l'action du Kudzou pour le sevrage tabagique. Il serait intéressant d'en connaître le résultat. Par contre son action anti-oxydante également mise en avant est incontestable, mais elle est proportionnelle au pourcentage d'isoflavonoïdes présents... en fait une donnée non précisée !

Par ailleurs, il est possible que son activité sur l'ostéoporose soit liée à l'action œstrogénique de ces isoflavonoïdes, cela reste à prouver !



Domage que l'action du Kudzu pour traiter l'alcoolisme chronique soit à peine signalée, activité bénéfique très bien démontrée par contre, par de nombreuses publications scientifiques internationales.

D'une façon générale, s'il est louable de vanter les éventuelles propriétés médicinales de certains produits naturels, il est primordial de se limiter, pour convaincre, à l'état des connaissances scientifiques reconnues. Certainement un doux rêve !

Une rubrique va être ouverte pour suivre l'actualité sur le Kudzu... et nous comptons sur Vous tous, pour nous informer.

André PICOT et Jean DUCRET...  
qui sont à votre écoute.



**WEBOGRAPHIE SOMMAIRE**

Ouvrages, thèses et sites internet de référence

- 1.- <http://www.lamacrobiotique.com/ALIMENTATION/kuzu.html>
- 2.- <http://www.passeportsante.net/fr/Solutions/PlantesSupplements/Fiche.aspx?doc=kuzu>
- 3.- [http://docnum.univ-lorraine.fr/public/BUPHA\\_T\\_2013\\_HENRY\\_FRANCOIS-XAVIER.pdf](http://docnum.univ-lorraine.fr/public/BUPHA_T_2013_HENRY_FRANCOIS-XAVIER.pdf)
- 4.- <https://www.google.fr/webhp?sourceid=chrome-instant&ion=1&espv=2&ie=UTF-8>
- 5.- <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:uMZqqSxn1RsJ:aurore.unilim.fr/theses/nxfile/default/fc55d508-e973-428e-8474-d62e35ec1fef/blobholder:0/P20133370.pdf+&cd=1&hl=fr&ct=clnk&gl=fr>
- 6.- <https://www.google.fr/search?espv=2&biw=1680&bih=952&q=related:aurore.unilim.fr/theses/nxfile/default/fc55d508-e973-428e-8474-d62e35ec1fef/blobholder:0/P20133370.pdf+kudzu+these+universite+limoges+Cl%C3%A9mentine+PEROTTO&tbo=1&sa=X&ved=0ahUKEwjwloCXj9rKAhXLVRQKHTSsBDcQHwgjMAA>
- 7.- <http://www.sudoc.abes.fr/DB=2.1//SRCH?IKT=12&TRM=178545864&COOKIE=U10178.Klecteurweb.D2.1,Ec2d4c3ee-7ea,l250,B341720009+,SY,A%5C9008+1,,J,H2-26,,29,,34,,39,,44,,49-50,,53-78,,80-87,NLECTEUR+PSI,R86.195.178.154,FN>



## BIBLIOGRAPHIE SOMMAIRE

- 1.- Keung WH et Vallée B (1993). Daidzin, A potent, selective inhibitor of human mitochondrial aldehyde deshydrogenase. *Proc. Natl. Acad. SG USA.* 90, 1247-1251.
- 2.- Fan LL (1997). Effects of Kudzu on coronary artery. *China Med. J.* 12, 724-725.
- 3.- Yue HW et Hu XY (1996). Medicinal evaluation of Kudzu and puerarin on cardiovascular system. *Chinese J. Integr. Tradit. West Med.* 16, 382-384.
- 4.- Kim D, Ku Y, Bao et han MJ (1998). Metabolism of puerarin and daidzin by human intestinal bacteria and their relation to in vitro cytotoxicity. *Bull. Pharm.* 21, (6), 628-630.
- 5.- Liu QG, Wang L, et Lu ZY (1998). The protective effect of puerarin on ischemic myocardium in dogs and its possible mechanisms. *J. Clin. Cardial (Chine).* 14, 292-295.
- 6.- Jiang B, Liu JB, Boa YM, An LJ (2003). Hydrogen peroxide induced apoptosis in PC12 cells and protective effect of puerarin. *Coll. Biol. Int.* 27, 1025-1031.
- 7.- Bo J, Yong Ming B, Gang LZ, Lei C, Jia AL (2005). Protective by puerarin against MPP+ induced neurotoxicity in PC12 cells mediated by inhibing mitochondrial dysfunction and caspaso-3-like activation. *Neuroscience Res.* 53, 183-188.
- 8.- Berta-Vanrullen I (2005). Sécurité et bénéfices des phyto-estrogènes apportés par l'alimentation – Recommandations. *Saisine de l'AFSSA relative à l'emploi d'isoflavones de soja dans les compléments alimentaires.* ANSES, 1-440.
- 9.- Morel JM (2009). *Traité pratique de Phytothérapie.* Éditions Grancher.
- 10.- Zhao M, Duy Q, Yuan L, Wang NM (2010). Protective effects of puerarin on acute alcoholic injury. *Am. J. Chin. Med.* 38 (2), 241-249.
- 11.- Tensorer JL. (2010). *La phytothérapie simplement.* Sauramps Médical, Montpellier.
- 12.- Nougaret MP. (2010). *La Cité des plantes.* Actes sud, Paris.
- 13.- Henry FX (2013). *Contribution à l'étude du Kudzu : de l'usage traditionnel aux applications thérapeutiques modernes.* Thèse de Pharmacie, Université de Lorraine, 11 janvier 2013.
- 14.- Li R, Liang T, He Q, Guo C, Xu L, Zhuang K, Duan X (2013). Puerarin, isolated from Kudzu Root, attenuated hepatocellular cytotoxicity and regulates GSK-3 $\beta$  / NF-kB



*path way for exerting the hepatoprotection against chronic alcohol-induced liver injury in rats.*

*Intn Immunopharmacology, 17, 71-78.*

- 15.- Lukas S, Peletar D, Su Z, Geaghan T, Maywalt M, Tracy M, Rodolico J, Palmer C, Ma Z, Lee D (2013). A standardized Kudzu extract (LPI- 031) reduce alcohol consumption in non treatment-seeking male heavy drinkers. *Psycopharmacology (Berl)*. 2013 march, 226 (1), 65-73.
- 16.- Perotto C, (2013). *L'utilisation des plantes et leurs principes actifs dans le traitement de la douleur à travers le monde.*  
Thèse de Pharmacie, Université de Limoges, 17 décembre 2013.
- 17.- Liu S, Ren HB, Chen XL, Wang F, Wang RS, Zhou B, Wang C, Sun YX, Wang YJ (2015). Puerarin attenuates severe burn-induced acute myocardial injury in rats. *Burns*. 41, 1748-1757.
- 18.- Laurant-Berthoud C, Mollet C et Quemoun AC (2016). *Du bon usage des plantes médicinales.*  
Éditions Jouvence, Saint Julien en Genevoix.
- 19.- Picot A et Ducret J (2016). Puérarine. *Fiche Résumée Toxicité-Écotoxicité-Chimique, (F.R.T.E.C.) n° 39.*  
Ass.Toxicologie-Chimie (ATC-Paris).
- 20.- Picot A et Ducret J (2016). Daidzéine. *Fiche Résumée Toxicité-Écotoxicité-Chimique (F.R.T.E.C.) n° 40.*  
Ass.Toxicologie-Chimie, ATC-Paris.
- 21.- Picot A et Ducret J (2016). Daidzine. *ATC-Paris, Fiche Résumée Toxicité-Écotoxicité-Chimique (F.R.T.E.C.) n° 41.*  
Ass.Toxicologie-Chimie, ATC-Paris.

### Remerciements

Tous nos remerciements pour leur aide à :

Noël BARBICHON, Dr Thierry FRÉMIOT, Sarah GIET, Claire LAURANT, Jennifer OSES, Dr. Nat QUANSAH, Nadine TAKEMOTO, Inoue TENGOKUDO S.A. (107 Touge Gose-Shi, Nara, Japan - <http://www.kudzu.co.jp>), Jérôme TSAKIRIS et Bruno VAN PETEGHEM, et, bien entendu, sans oublier notre ami Jean DUCRET, à qui l'on doit la présentation très originale de ce document.

Bien entendu nous sommes intéressés

par toutes informations scientifiquement fiables, mais aussi non scientifiques, concernant d'autres propriétés du Kudzu.

Par avance, merci et bonne lecture !





**ANNEXE****QUELQUES RECETTES UTILISANT L'AMIDON DE KUDZU****KUDZU MANJU**

(Gâteau traditionnel d'été)

Pour 6 personnes,

Poudre de Kudzu : 25 g

Sucre : 50 g

Eau : 125 ml

Pâte de haricot rouge sucrée : 90 g (pour 6 boulettes)

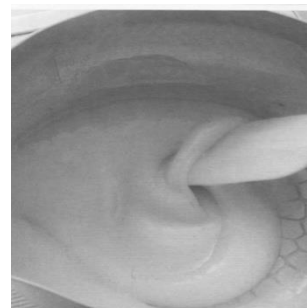
Film alimentaire découpé en 6 carrés de 15 x 15 cm

Préparer un grand bol d'eau avec des glaçons.

Diluer le Kudzu avec un peu d'eau dans une casserole, puis ajouter le sucre et le reste de l'eau



Mélanger à feu vif jusqu'à ce que la mixture devienne opalescente et tombe lentement lorsqu'on soulève la cuillère.



Mettre une grande cuillère de mixture sur un des carrés de film alimentaire, puis mettre une boulette de pâte de haricots rouges dessus.



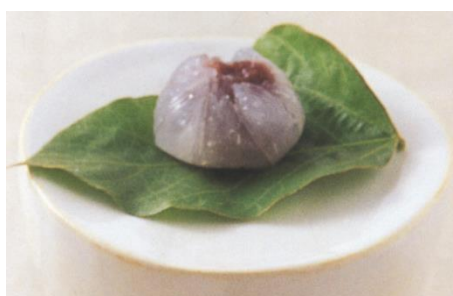
Refermer le film alimentaire et attacher avec un élastique en papillote.



Mettre les papillotes dans le bol d'eau glacée et laisser refroidir pendant 10 min.



Pour terminer, retirer le film alimentaire et présenter joliment sur une assiette.



À consommer tout de suite, c'est bien meilleur !

## GOMATOFU

<http://dt125kazuo.blog22.fc2.com/blog-entry-2589.html>

Pour 4 personnes,

Kudzu : 60 g,

Pâte de sésame : 60 g,

Sel,

Eau (ou Dashi) : 480 ml.

Mettre tous les ingrédients dans une casserole. Mélanger avec une cuillère en bois à feu vif. Dès que le mélange commence à épaissir, baisser le feu et continuer à mélanger pendant 5 à 10 minutes.

Ensuite verser le tout dans un moule et laisser refroidir à température ambiante.



Démouler ensuite pour déguster, agrémenté avec une sauce de soja et un peu de Wasabi. Il est conseillé de le consommer le jour même, à température ambiante.





## THÉ AU GINGEMBRE ET AU KUDZU

Thé noir chaud,

Gingembre frais râpé,

Kudzu (dilué avec un peu d'eau),

Miel (en quantité raisonnable).

Préparer le thé noir dans une casserole. Ajouter simplement les autres ingrédients.

C'est très efficace au tout début d'un rhume.

## GÉLÉE DE KUDZU AUX POMMES

Jus de pomme : 1 verre,

Kudzu : 2 grandes cuillères,

Sel.

Mettre 2 grandes cuillères de Kudzu et la même quantité de jus de pomme dans une casserole.

Mélanger efficacement, puis verser le reste du jus de pomme.

Chauffer le mélange à feu moyen puis réduire, tout en continuant à mélanger.

À l'ébullition ajouter un peu de sel, continuer à mélanger pendant environ 1 minute, jusqu'à ce que le liquide devienne translucide.

Cette gelée est recommandée contre les troubles gastro-intestinaux.

Elle est conseillée pour les bébés, on peut en donner aux enfants qui ont perdu l'appétit suite à un rhume.





**FICHES TOXICO-ÉCOTOXICO-CHIMIQUES**

FRTEC n° 39 : PUÉRARINE

FRTEC n° 40 : DAIDZÉINE

FRTEC n° 41 : DAIDZINE



# FICHE RÉSUMÉE TOXICO-ÉCOTOXICO-CHIMIQUE

## FRTEC N° 39

Série : PHYTOTHÉRAPIE – PHYTOTOXICITÉ

Famille : ISOFLAVONES

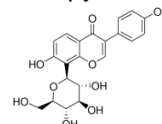
Rédacteurs : André Picot, Jean Ducret.


### PUÉRARINE

8-(β-D-Glucopyranosyl-7-hydroxy-3-4-hydroxyphenyl)-4H-1-benzopyran-4-one

Synonymes :

- 8-(β-D-Glucopyranosyl)-4',7-dihydroxyisoflavone
- 8-C-Glucoside de la Daidzéine
- Daidzein-8-C-glucoside



IDENTIFICATION DES DANGERS	QUELQUES GÉNÉRALITÉS
<p><u>Étiquetage (Règlement CLP)</u></p> <p style="text-align: center;"> <b>ATTENTION</b></p> <p>H315 Provoque une irritation cutanée. H319 Provoque une sévère irritation des yeux. H335 Peut irriter les voies respiratoires.</p>	<p>N° CAS : 3681-99-0 N° CE : 609-296-1 Formule brute : C<sub>21</sub>H<sub>20</sub>O<sub>9</sub> Masse Molaire : 416,38 g·mol<sup>-1</sup> Structure chimique : 8-C-Glucoside de la Daidzéine. <u>Origines</u> : Produit naturel de la famille des Isoflavones (Flavonoïdes) isolé du Kudzu (Pueraria lobata), qui contient de 0,5 à 3 % de principes actifs, dont la Puéarine est le produit actif majoritaire. <u>Usages</u> : Constituant de la médecine traditionnelle orientale (Japon, Corée, Chine...) en particulier pour les troubles cardiaques (Effet positif sur la vaso-tonicité). Réactif de laboratoire en pharmacologie (effet β-bloquant).</p>
PROPRIÉTÉS PHYSICOCHIMIQUES	
<p>Cristaux blanc crème. Température de fusion : 187-189 °C Température d'ébullition : non déterminée. Point d'éclair : 281,5 °C Densité : 1,642 [α]<sub>D</sub> = +18°19 (solution à 1 % dans l'Éthanol). pKa = 6,46 Soluble dans le DMSO. Peu soluble dans : - l'Eau, - l'Acétone.</p>	
VOIES DE PÉNÉTRATION	
Voie orale.	
MÉTABOLISATION	
<p>La Puéarine, rapidement absorbée telle quelle par voie intestinale, passe dans le sang et se concentre surtout dans les poumons, mais aussi dans les reins et le pancréas. Son élimination, toujours sous forme de Puéarine, se fait principalement par voie biliaire, puis dans les fèces. Au niveau hépatique, une faible métabolisation oxydative en présence de Cytochrome P-450, conduit à 2 métabolites hydroxylés retrouvés dans les urines. Formation de Calycosine, métabolite à activité cytotoxique.</p>	
	TOXICITÉ
	<p style="text-align: center;"><b>Toxicité animale</b></p> <p><u>Toxicité aigüe</u> : DL50 (Souris, v. intraveineuse) : 738 mg·kg<sup>-1</sup></p> <p><u>Toxicité à long terme</u> : Absence de donnée.</p> <p style="text-align: center;"><b>Toxicité chez l'Homme</b></p> <p>Du fait de ses propriétés vasodilatatrices, éviter la surconsommation de plantes riches en Puéarine.</p>



MÉCANISME D'ACTION	PHARMACOLOGIE
L'action myorelaxante, sur les atteintes cardiovasculaires, semble être liée à la libération de Monoxyde d'azote ( $\dot{\text{NO}}$ ), le médiateur cellulaire de la vasodilatation des muscles lisses. Ses propriétés anti-inflammatoires seraient dues à une diminution de la libération de Cytokines, telles que le $\text{TNF}\alpha$ et l'IL-6. Diminution de l'agression oxydante et inhibition de l'apoptose, en réduisant l'activité de la Cytochrome-oxydase.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Effet antagoniste sur le récepteur <math>\beta</math>-1 adrénergique, d'où son action anti-hypertensive et modulatrice du rythme cardiaque.</li> <li>- Rôle anti-inflammatoire, en particulier dans les processus de la douleur liés à des brûlures.</li> <li>- Effet hépatoprotecteur (<math>\text{CCl}_4</math>...).</li> <li>- Effet hypoglycémiant (rôle antidiabétique).</li> <li>- Léger effet œstrogénique, lié à son affinité pour le récepteur ER-<math>\beta</math>.</li> </ul>
EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT	PREMIERS SECOURS
Absence de donnée	<p>En cas d'ingestion, ne rien faire avaler à une personne inconsciente. Se rincer abondamment la bouche.</p> <p>En cas de contact avec la peau ou les yeux, rincer abondamment à l'eau tiède.</p>
	PRÉVENTION
	En cas d'absorption orale (consommation de plantes riches en Puéarine comme le Kudzu, le Soja...), éviter la surconsommation qui pourrait entraîner des arythmies cardiaques.
	SURVEILLANCE D'EXPOSITION
	Absence de donnée.
	GESTION DES DÉCHETS
	Déchet biodégradable.
BIBLIOGRAPHIE	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Chai XS, Wang ZX, Chen PP et Lang LY (1985). <i>Anti-arrhythmic action of Puerarin.</i> <i>Acta Pharmacol. Sin</i> 6, (3) 166-168.</li> <li>2.- Kim DH, Yu KU, Bae EA et Han MJ (1998). <i>Metabolism of puerarin and daidzin by human intestinal bacteria and their relation to in vitro cytotoxicity.</i> <i>Biol Pharm Bull.</i> 1998 Jun, 21 (6), 628-30.</li> <li>3.- Chen G, Zhang J et Jiannong Y (2001). <i>Determination of puerarin, daidzein and rutin in Pueraria lobate.</i> <i>Journal of Chromatography A</i>, Jul 20, 923, (1-2) 255-62. <a href="http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11510548">http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11510548</a>.</li> <li>4.- Bo J, Ming BY, Gang LZ, Lei C et Jia AL (2005). <i>Protection by puerarin against MPP<sup>+</sup>-induced neurotoxicity in PC12 cells mediated by inhibiting mitochondrial dysfunction and caspase-3-like activation.</i> <i>Neurosciences research</i> 53, (2) 183-188.</li> <li>5.- Gray S, Lackey B et Boone W (2015). <i>Impact of Kudzu and puerarin on sperm function.</i> <i>Reproductive Toxicology</i>, 53, 54-62.</li> <li>6.- Van Peteghem J, Picot A (2016). <i>Le Kudzu, la plante aux trois vertus.</i> <i>La sagesse des plantes.</i> ATC-Paris, <a href="http://www.atctoxicologie.fr">http://www.atctoxicologie.fr</a></li> <li>7.- Wikipedia : <a href="https://en.wikipedia.org/wiki/Puerarin#cite_ref-spph_5-0">https://en.wikipedia.org/wiki/Puerarin#cite_ref-spph_5-0</a></li> <li>8.- Sigma-Aldrich. <i>Puérarine. Fiche de données de sécurité, code produit : P5555.</i></li> </ol>	
NUMÉRO D'APPEL D'URGENCE : 01 45 42 59 59	

Ces fiches ont une valeur informative.

L'ATC ne saurait être tenue pour responsable de l'utilisation qui pourrait être faite des informations données dans cette fiche.



# FICHE RÉSUMÉE TOXICO-ÉCOTOXICO-CHIMIQUE

## FRTEC N° 40

Série : PHYTOTHÉRAPIE – PHYTOTOXICITÉ

Famille : ISOFLAVONES

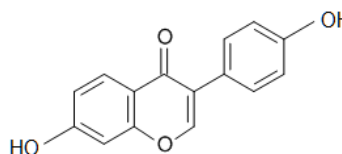
Rédacteurs : André Picot, Jean Ducret.


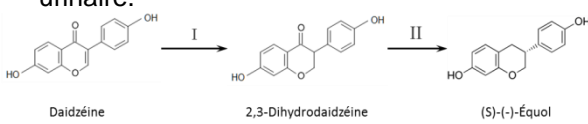
### DAIDZÉINE

7-Hydroxy-3-(4-hydroxyphényl)-4H-1-benzopyran-4-one

Synonymes :

- 4',7-Dihydroxyisoflavone
- 7-Hydroxy-3-(4-hydroxyphényl)-chromone
- Daidzein
- Daïdzéine



IDENTIFICATION DES DANGERS	QUELQUES GÉNÉRALITÉS
<p>Étiquetage (Règlement CLP)</p> <p style="text-align: center;"> <b>ATTENTION</b></p> <p>H315 Provoque une irritation cutanée. H319 Provoque une sévère irritation des yeux.</p>	<p>N° CAS : 486-66-8 N° CE : 207-635-4 Formule brute : C<sub>15</sub>H<sub>10</sub>O<sub>4</sub> Masse Molaire : 254.23 g·mol<sup>-1</sup> Structure chimique : Dihydroxyisoflavone.</p>
<p><b>PROPRIÉTÉS PHYSICOCHIMIQUES</b></p> <p>Poudre jaune pâle. Température de fusion : entre 315 et 323 °C (décomposition). Soluble dans : - l'Éthanol, - l'Étheroxyde diéthylique. Données spectrales : UV<sub>max</sub> : 250 nm</p>	<p><u>Origines</u> : Produit naturel de la famille des Isoflavones (Flavonoïdes) isolé du Kudzu et du Soja (37,0 % dans la plante, 41,7 % dans les pousses).</p> <p><u>Usages</u> : - Supplément alimentaire. - Traitement des symptômes de la ménopause (bouffées de chaleur, ostéoporose...).</p>
<p><b>VOIES DE PÉNÉTRATION</b></p> <p>Voie orale.</p>	<p><b>TOXICITÉ</b></p>
<p><b>MÉTABOLISATION</b></p> <p>Au niveau du côlon, en présence de bactéries anaérobies riches en enzymes réductrices,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- une première étape (I) transforme la Daidzéine en 2,3-Dihydrodaïdzéine,</li> <li>- puis, dans une seconde étape (II), en 4-Désoxy-2,3-dihydrodaïdzéine dénommée (S)-(-)-Équol, douée de propriétés œstrogéniques et qui est éliminée par voie urinaire.</li> </ul> <p style="text-align: center;">  </p> <p>I et II : réductases microbiennes.</p>	<p><b>Toxicité animale</b></p> <p><u>Toxicité aiguë</u> : DL50 (Souris - voie intrapéritonéale) &gt; 2 mg·kg<sup>-1</sup>·g<sup>-1</sup></p> <p><b>Toxicité chez l'Homme</b></p> <p>Absence de donnée.</p>





MÉCANISME D'ACTION	PHARMACOLOGIE
<p>L'action œstrogénique de la Daidzéine est surtout liée à sa métabolisation en (S)-(-)-Équol, tant chez l'Homme, que chez les animaux.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les populations européennes qui consomment du soja, éliminent seulement entre 25 et 30 % de (S)-(-)-Équol dans les urines, tandis que les populations asiatiques (Japon, Corée, Chine...) en éliminent 50 à 60 %, d'où un impact plus important de l'activité œstrogénique chez les européens.</li> <li>- Par ailleurs, la Daidzéine est douée aussi de propriétés anti-œstrogéniques, ce qui pourrait expliquer son action anti-tumorale sur certains cancers, en particulier pour le cancer du sein chez les Femmes asiatiques, avant la ménopause.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Plusieurs études épidémiologiques menées au Japon suggèrent que les aliments à base d'isoflavones (dont la Daidzéine) semblent avoir une action bénéfique sur les symptômes de la ménopause : bouffées de chaleur et, éventuellement, ostéoporose...</li> <li>- Par contre l'excès d'isoflavones peut être très néfaste, suite à leur capacité à favoriser la croissance de tumeurs mammaires hormonodépendantes... d'où, prudence.</li> </ul>
	PREMIERS SECOURS
	En cas de contact avec la peau ou les yeux, se rincer abondamment à l'eau tiède.
	PRÉVENTION
	En raison d'une activité œstrogénique, éviter une ingestion supérieure à 1 mg/kg/jour, soit, pour une femme de 60 kg, 60 mg/jour. La supplémentation en Isoflavones est déconseillée aux Femmes ayant des antécédents, personnels ou familiaux, de cancer du sein. Éviter l'ingestion d'Isoflavones chez les personnes ayant des troubles thyroïdiens.
	SURVEILLANCE D'EXPOSITION
	Absence de donnée.
	GESTION DES DÉCHETS
	Déchets biodégradables.
EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT	
Absence de donnée.	
BIBLIOGRAPHIE	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Lamartinière CA, Wang J, Smith-Johnson M et Eltoun IE (2002). Daidzein, bioavailability, potential for reproductive toxicity, and breast cancer chemoprevention in female rats. <i>Toxicol Sci.</i> 65 (2), 228-38.</li> <li>2.- Atkinson C, Frankenfeld CL, Lampe JW (2005). Gut Bacterial Metabolism of the Soy Isoflavone, Daidzein : Exploring the relevance to Human Health. <i>Exp Biol Med (Maywood).</i> 230 (3), 155-170.</li> <li>3.- Merck Index (2006). Daidzein, p 473. Merck 14<sup>e</sup> éd. White house station.</li> <li>4.- Gray S, Lackey B et Boone W (2015). Impact of Kudzu and puerarin on sperm function. <i>Reproductive Toxicology</i>, 53, 54-62.</li> <li>5.- Van Peteghem J, Picot A (2016). Le Kudzu, la plante aux trois vertus. <i>La sagesse des plantes.</i> ATC-Paris, <a href="http://www.atctoxicologie.fr">http://www.atctoxicologie.fr</a></li> <li>6.- Wikipedia. Daidzein. <a href="http://en.wikipedia.org/wiki/Daidzein">http://en.wikipedia.org/wiki/Daidzein</a></li> </ol>	
NUMÉRO D'APPEL D'URGENCE : 01 45 42 59 59	

Ces fiches ont une valeur informative.

L'ATC ne saurait être tenue pour responsable de l'utilisation qui pourrait être faite des informations données dans cette fiche.



# FICHE RÉSUMÉE TOXICO-ÉCOTOXICO-CHIMIQUE

## FRTEC N° 41

Série : PHYTOTHÉRAPIE – PHYTOTOXICITÉ

Famille : ISOFLAVONES

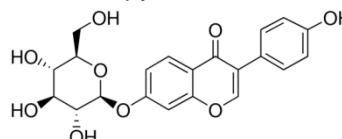
Rédacteurs : André Picot, Jean Ducret.

### DAIDZINE

7-( $\beta$ -D-Glucopyranosyloxy)3-(4-hydroxyphényl)-4H-1-benzopyran-4-one

Synonymes :

- 7-Hydroxy-3-(4-hydroxyphényl) chromen-4-one
- 7-O-Glucoside de la Daidzéine
- Daidzein-7-O- $\beta$ -D-glucopyranoside



IDENTIFICATION DES DANGERS	QUELQUES GÉNÉRALITÉS
<p><u>Étiquetage (Règlement CLP)</u> Substance non classée dangereuse, selon la réglementation (CE) n° 1272/2008.</p>	<p>N° CAS : 552-66-9 N° CE : 611-245-3 Formule brute : C<sub>21</sub>H<sub>20</sub>O<sub>9</sub> Masse Molaire : 416,38 g·mol<sup>-1</sup></p>
PROPRIÉTÉS PHYSICOCHIMIQUES	<p><u>Origines</u> : Produit naturel de la famille des Isoflavones (Flavonoïdes) isolé du Kudzu, de la graine de Soja...</p> <p><u>Usages</u> : constituant de la médecine traditionnelle orientale, en particulier du Kudzu, utilisé entre autres dans le traitement de l'alcoolisme chronique chez l'Homme.</p>
<p>Hydrate, formé par cristallisation dans l'Eau. Cristaux blancs. Température de fusion : 234-236 °C Température d'ébullition : 727,5 °C Point d'éclair : 259,7 °C Densité : 1,57 Indice de réfraction : <math>n_D^{20} = 0,1</math> pKa = 9,65 Soluble dans : - l'Eau, - l'Éthanol (2,5 mg/ml), - le DMSO (30 mg/ml).</p>	TOXICITÉ
VOIES DE PÉNÉTRATION	<p><b>Toxicité animale</b></p> <p><u>Toxicité aiguë</u> : DL50 (Souris, voie intrapéritonéale) : &gt; 2 mg·kg<sup>-1</sup></p> <p><u>Toxicité à long terme</u> : Absence de donnée.</p>
MÉTABOLISATION	<p><b>Toxicité chez l'Homme</b></p> <p><u>Toxicité aiguë</u> : Absence de donnée.</p> <p><u>Toxicité à long terme</u> : Absence de donnée.</p>
<p>La Daidzine est hydrolysée en Daidzéine, en présence de <math>\beta</math>-Glucosidase, présente dans la bordure en brosse des entérocytes, ou apportée par la Flore intestinale. La Daidzéine, absorbée au niveau intestinal, peut être O-6-glucosylée au niveau du Foie, par une <math>\beta</math>-Glucosidase hépatique et, ainsi, redonner in-situ la Daidzine.</p>	

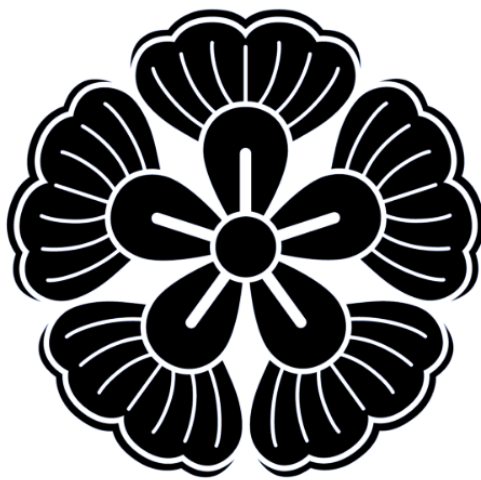


MÉCANISME D'ACTION	PHARMACOLOGIE
Inhibition de l'Aldéhyde-déshydrogénase-2 (ALDH-2) mitochondriale (IC50 = 80 nM) qui, dans l'organisme, permet l'oxydation des Aldéhydes (Acétaldéhyde...) en Acides carboxyliques correspondants (Acide acétique dans le cas de l'Acétaldéhyde). Liaison avec les récepteurs œstrogéniques, en particulier avec le récepteur ER-β.	Chez le Hamster doré, à raison de 150 mg/kg/j en injection intrapéritonéale, la Daidzine diminue de moitié sa consommation d'alcool. Les racines de Kudzu sont 10 fois plus actives. Comme la Daidzine inhibe l'Aldéhyde-déshydrogénase-2 (ALDH-2), elle pourrait dans le métabolisme de la Sérotonine (neuroméiateur) bloquer le passage d'un Aldéhyde intermédiaire (métabolite) le 5-HIAL, en Acide correspondant, le 5-HIAA, entraînant un effet supprimeur de la consommation d'Alcool, tant chez le Hamster que chez l'Homme, hypothèse à confirmer.
EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT	PREMIERS SECOURS
Absence de donnée	En cas de contact avec la peau ou les yeux, laver abondamment à l'eau tiède.
	PRÉVENTION
	En raison de son activité œstrogénique, l'AFSSA préconise de ne pas dépasser une consommation orale en Phyto-œstrogènes de 1 mg/kg/jour, soit 60 mg/jour pour une femme de 60 kg... au-delà, risque de cancer du sein !
	SURVEILLANCE D'EXPOSITION
	Absence de donnée.
	GESTION DES DÉCHETS
	Déchet biodégradable.
BIBLIOGRAPHIE	
<p>1.- Belstein n° 59741.</p> <p>2.- Keung WM, Vallee BL (1993). Daidzin and Daidzein suppress free-choice ethanol intake by Syrian golden hamsters. <i>Proc Natl Acad Sci U S A.</i> 90 (21), 10008-10012.</p> <p>3.- Keung WM, Vallee BL (1993). Daidzine : a potent, selective inhibitor of human mitochondrial aldehyde dehydrogenase. <i>Proc Natl Acad Sci U S A.</i> 90 (4), 1247-1251.</p> <p>4.- Kim DH, Yu KU, Bac EA, Han MJ. (1998). Metabolism of puerarin and daidzin by human intestinal bacteria and their relation to in vitro cytotoxicity. <i>Biol Pharm Bull.</i> 21 (6), 628-630.</p> <p>5.- Van Peteghem J, Picot A (2016). Le Kudzu, la Plante aux trois vertus. <i>La sagesse des Plantes.</i> ATC-Paris, <a href="http://www.atctoxicologie.fr">http://www.atctoxicologie.fr</a>.</p>	
NUMÉRO D'APPEL D'URGENCE : 01 45 42 59 59	

Ces fiches ont une valeur informative.

L'ATC ne saurait être tenue pour responsable de l'utilisation qui pourrait être faite des informations données dans cette fiche.





Blason représentant la fleur de Kudzu.

