MILLEPERTUIS

HYPERICUM PERFORATUM L.

Guttiferae (= Hypericaceae)



GÉNÉRALITÉS

Autres dénominations	p. 3
Description botanique	p. 3
Partie employée	p. 4
Utilisations et propriétés	p. 4
Caractéristiques chimiques	p. 5

TECHNIQUES DE PRODUCTION

Variétés	p.7
Sol	p.7
Installation de la culture	p.7
Fertilisation	p.9
Désherbage	p.9
Maladies et ravageurs	p.11
Récolte	p.12
Elaboration et séchage	p.12
Rendements	p.12

Reproduction interdite

GÉNÉRALITÉS

Autres dénominations

Fr. : millepertuis, herbe de la St Jean
All. : johanniskraut
Angl. : St John's wort
Esp. : yerba, hierba de San Juan
It. : pilatro, erba di San Giovanni

Description botanique

Le millepertuis est une plante vivace glabre, à souche ligneuse stolonifère. Les tiges dressées de 20 à 80 cm présentent tout le long deux lignes saillantes caractéristiques.

Les feuilles sont entières, sessiles, oblongues ou linéaires-oblongues. Elles sont remarquables par les ponctuations visibles à l'œil nu. Celles-ci sont de deux types :

— ponctuations ou glandes claires : espaces intercellulaires schizogènes entourés de cellules sécrétant une huile essentielle transparente,

— ponctuations ou glandes noirâtres ou rouges : amas de cellules contenant une cire imprégnée d'hypéricine.

Les fleurs, s'épanouissant de mai à septembre, sont regroupées en un large panicule. Les sépales sont lancéolés, aigus. Les pétales, d'un jaune vif, deux fois plus longs que les sépales, sont ponctués de glandes noires. Les étamines réunies en trois faisceaux sont plus courtes que les pétales. Le fruit est une capsule déhiscente, conique. La graine est noire ou brun foncé, cylindrique, finement verruqueuse.

> *La présence sur les feuilles de ponctuations transparentes n'est pas un caractère exclusif d'Hypericum perforatum. Plusieurs espèces de ce genre présentent aussi cette particularité ; Hypericum humifusum* L., *H. quadrangulum Auct., H. coris* L., *H. richeri Vill., H. montanum* L., *H. ciliatum Lam., H. pulchrum* L. *étant parmi ces espèces.*

Croissance végétative du millepertuis

A la base des tiges fleuries, apparaissent en juillet-août de petits bourgeons écailleux rouges. Ces bourgeons ne pourront se développer que lorsque cessera l'effet de dominance exercé par l'inflorescence apicale jusqu'à la fructification.

Alors, ils évoluent en pousses courtes à peine dressées, souvent étalées, d'où se développent de nouvelles tiges. A ce type de formation, s'ajoutent celles issues de bourgeons radicaux (drageons).

Le millepertuis croît ainsi en produisant des pousses successives, sans véritable période de dormance. Cependant, ces jeunes rameaux ne se développeront pas parmi une végétation dense. Les milieux "ouverts" leur sont favorables (coteaux, vignes, ...).

Partie employée

Les sommités fleuries sont employées, en phytothérapie, en l'état ou séchées ; elles servent aussi à la production d'huile essentielle et à la préparation d'une "huile de millepertuis". Elles sont utilisées pour la coloration de vermouth.

Utilisations et propriétés

Usage médicinal

Inscrit à la Pharmacopée comme plante médicinale (liste IV.7.A) et ne faisant pas partie des 34 plantes médicinales "libérées" par le décret 79-480 du 15 juin 1979, le millepertuis ne peut être vendu directement à des particuliers dans un but thérapeutique que par les pharmaciens.

La monographie Millepertuis *Hypericum perforatum* de janvier 1994 de la Pharmacopée française définit ainsi le millepertuis : "la partie utilisée du millepertuis est constituée par la sommité fleurie séchée d'*Hypericum perforatum* L."

L'absorption de millepertuis peut provoquer, chez le bétail, une photosensibilisation qui se traduit par un érythème des parties cutanées non pigmentées ou à peau très fine, cet érythème pouvant évoluer en œdème puis en nécrose. Les substances mises en cause sont l'hypéricine et les composés voisins. Cependant, la littérature ne cite, à ce jour, aucun accident de ce type chez l'homme. Seul, Girre (1980) évoque "à dose trop forte [...], une atteinte du système nerveux central avec convulsions et excitation ainsi que des diarrhées".

Indications officielles

Dans "l'avis aux fabricants concernant les demandes d'AMM de médicaments à base de plantes" (Ministère des affaires sociales et de la solidarité - Direction de la Pharmacie et du Médicament. Fascicule spécial n° 90/22 bis - 1990), les indications thérapeutiques retenues pour la sommité fleurie sont les suivantes :

En usage local

"Traditionnellement utilisé en usage local comme traitement d'appoint adoucissant et pour calmer les démangeaisons des affections de la peau, en cas de crevasses, écorchures, gerçures et contre les piqures d'insectes (030).

Traditionnellement utilisé contre les coups de soleil, les brûlures superficielles et peu étendues, les érythèmes fessiers (032).

Traditionnellement utilisé pour le soulagement temporaire des maux de gorge et/ou des enrouements passagers (142)."

- L'huile de millepertuis dont la fabrication était décrite dans la 6e édition de la Pharmacopée allemande (sommités mises à macérer plusieurs semaines au soleil dans de l'huile), a longtemps été utilisée comme cicatrisante et contre les coups.

- L'utilisation d'extraits hydroalcooliques de millepertuis à visées antidépressives se développe actuellement beaucoup en Allemagne et aux USA, mais ne fait pas encore l'objet d'autorisation de mise sur le marché en France. Les études cliniques réalisées à ce jour ont montré l'efficacité des extraits hydroalcooliques dans le traitement des dépressions légères et moyennes.

Usage alimentaire

Le millepertuis entre dans la composition de certains apéritifs amers de type "vermouth". La directive européenne 88/388 CEE du 22/06/88 autorise son utilisation dans les denrées alimentaires, sous réserve que la teneur finale en hypéricine dans la denrée ne dépasse pas 0,1 mg/kg, sauf pour les boissons alcoolisées (tolérée jusqu'à 10 mg/kg) et la confiserie (tolérée jusqu'à 1 mg/kg).

Caractéristiques chimiques

Parmi les constitutants les plus intéressants, il faut citer :

1) Une huile essentielle

Le millepertuis présente des canaux sécréteurs dans les tiges et les racines, des poches sécrétrices dans les feuilles et les fleurs.

La plante fraîche est pauvre en huile essentielle :

. partie aérienne fraîche :	avant floraison	: 0,6 ‰
	début floraison	: 1,2 ‰
	fin floraison	: 1,1 ‰
	début fructification	: 0,8 ‰
. feuilles fraîches		: 1,0 ‰
. fruits		: 2,2 ‰

Une quarantaine de constituants ont été identifiés. Ce sont principalement des monoterpènes (α-pinène), des hydrocarbures (n-nonane et méthyloctane) et des alcools aliphatiques.

Comme la plupart des huiles essentielles, celle du millepertuis aurait des propriétés antiseptiques. Elles est localisée dans les glandes translucides des feuilles qui ont donné son nom vernaculaire à la plante (mille pertuis = 1 000 trous) mais aussi dans la cuticule des fruits.

2) Des pigments anthraquinoniques

Le principal est l'hypéricine, substance de la famille des naphtodianthrones, accompagnée de composés voisins (pseudohypéricine, protohypéricine, ...). Ces pigments sont localisés dans les glandes noirâtres que l'on trouve au bord des pétales et sur les feuilles.

Dans la plante sèche, la concentration en naphtodianthrones se situerait entre 1 et 1,5 ‰ (in *American Herbal Pharmacopoiea*) avec de grosses variations selon la partie de plante considérée (1,8 % dans les fleurs sèches) et selon la méthode d'analyse. Il y aurait 2 à 3 fois plus de pseudohypéricine que d'hypéricine. Sur une quinzaine de populations, nous avons trouvé une variation de 0,7 à 3,8 ‰ pour la teneur en pigments anthraquinoniques des sommités fleuries sèches.

> *Les extraits commerciaux à visée antidépressive sont généralement titrés à 4 ‰ d'hypéricine totale, bien que de nombreux éléments tendent à montrer que l'hypéricine n'a pas de responsabilité directe dans l'effet antidépresseur.*
>
> *L'activité antivirale de l'hypéricine et la pseudohypéricine a été démontrée in vitro, en particulier sur les rétrovirus (famille du virus du sida), suscitant de gros espoirs dans la lutte contre le sida, mais aucun essai clinique n'a démontré de résultats probants dans ce domaine.*
>
> *L'hypéricine et ses dérivés seraient responsables, selon certains auteurs, du pouvoir cicatrisant de "l'huile de millepertuis" bien que ces molécules en soient quasiment absentes, au moins lors de la préparation traditionnelle au soleil.*

3) Des flavonoïdes

A côté de tanins (4 à 10 %) dérivés de la condensation du catéchol et de l'épicatéchol, la plante contient quelques % de flavonols classiques tels la rutine, le quercetol, la quercitrine et l'isoquercitrine et deux dimères de flavonol, la **I3/II8"** biapigénine et la **I3'/II8"** biapigénine (ou amentoflavone).

Certains de ces composés, et en particulier l'amentoflavone, seraient, en partie au moins, responsables de l'activité antidépressive du millepertuis.

4) Des dévivés du phloroglucinol

Ce sont principalement l'hyperforine et l'adhyperforine, molécules dont le pouvoir antifongique in vitro semble bien établi. Ces composés sont instables à la lumière et se dégradent en dérivés rouges ; ils seraient, avec leurs produits de photodégradation, responsables de la couleur rouge de "l'huile de millepertuis".

5) Des xanthones

Les auteurs citent une tétrahydroxyxanthone et son glucoside (mangiférine). Cette xanthone a démontré in vitro un effet antidépresseur, mais à des doses telles qu'elle ne peut être tenue pour seule responsable de l'activité des préparations à base de millepertuis.

TECHNIQUES DE PRODUCTION

Variétés

En France, il n'existe pas de variété sélectionnée.

Une variabilité entre populations est observable sur les critères suivants :

- rendement en sommités fleuries,
- précocité de floraison,
- sensibilité au dépérissement,
- teneur en hypéricine.

A signaler la variété polonaise "TOPAZ" présente sur le marché.

Sol

Le millepertuis possède une large adaptation au pH. La plante accepte les sols secs et bien exposés et dans le cas de semis directs, des sols légers seront recherchés.

Les sols présentant une hydromorphie trop importante sont à proscrire, la plante redoutant l'humidité.

Installation de la culture

La plante reste en place généralement deux années, car ensuite, les rendements pondéraux chutent du fait de problèmes sanitaires apparaissant assez tôt.

La multiplication est réalisable par semis.

La graine présente des exigences de germination et doit faire l'objet de différents traitements avant semis.

Amélioration de la germination

La germination des semences serait limitée, dans l'état actuel des connaissances, par des températures trop élevées, l'obscurité et des substances chimiques inhibitrices.

Ainsi, pour favoriser une bonne germination, il faut donc :

- une semence récente (1 an),
- semer très superficiellement pour pallier au manque de vigueur naturelle de la plantule et profiter de la lumière,
- lessiver les graines pour réduire l'action des substances inhibitrices,
- stratifier la graine environ 8 jours à 4°C en milieu humide ou effectuer une préréfrigération d'environ 7 jours à 4°C.

Semis direct

Le semis direct s'avère très délicat et n'est pas pratiqué en France.

La petite taille des graines réclame une préparation très fine en surface, un sol bien tassé et un semis superficiel.

En Pologne, la culture est installée par semis direct, qui a lieu de préférence à l'automne, permettant une stratification naturelle des graines, ou au printemps mais avec de la semence préalablement stratifiée.

Dans le cas d'un semis d'automne (généralement en octobre), la levée a lieu au printemps suivant (avril) :

- dose de semence/ha : 2 à 4 kg (mélangée avec un substrat fin)
- espacement interrangs : 0,40 à 0,60 m,
- matériel : semoir de précision.

> *Dans le cas d'une graine ayant une bonne faculté germinative et d'un semoir très précis, il est possible d'utiliser une dose de semence de seulement 0,5 kg/ha.*
> *Une difficulté supplémentaire du semis direct est l'absence d'herbicide chimique en postsemis prélevée et en postlevée de la culture.*

Semis en pépinière, suivi d'un repiquage

Le semis a lieu généralement à l'automne ou en fin d'hiver, sur couche désinfectée maintenue humide en permanence.

Caractéristiques techniques :

- nombre de graines/gramme : 7 000 à 10 000
- durée de vie de la graine : 3 ans
- délai de levée de la graine : 4 semaines minimum
- pourcentage de germination en pépinière : 5-10 % (hypothèse pour un lot à 80 % de germination au laboratoire)
- quantité de graines/m^2 : 1 gramme
- profondeur de semis : en surface, sur sol plombé
- nombre de pieds obtenus/m^2 : 500-800
- poids de semence nécessaire/ha (pour 50 000 pl/ha) : 80 grammes
- surface nécessaire en pépinière/ha (pour 50 000 pl/ha) : 80 m^2
- nombre de semaines entre semis et repiquage : 12 à 13

Plantation

La plantation s'effectue à l'aide d'une planteuse classique.

- période : avril-mai
- densité de plantation : 0,70 m entre les rangs
  0,30 m entre les pieds sur le rang
  soit environ 50 000 plants/ha

Les distances de plantation peuvent être modifiées en fonction du matériel d'entretien et de récolte. La plantation en planches est également possible.

> *La littérature étrangère signale des densités de plantation pouvant atteindre 100 000 plants/ha.*

Fertilisation

Les besoins de la plante en éléments nutritifs sont mal connus.

La littérature mentionne que, pour une production de 1 500 kg/ha de sommités fleuries sèches, les exportations sont estimées à :

- N : 60 kg/ha
- P_2O_5 : 25 kg/ha
- K_2O : 40 kg/ha

Cette même référence conseille les apports suivants (par ha et par an) :

- N : 60 à 80 kg (1/3 au printemps ; 1/3 après les premières pousses ; 1/3 après la récolte)
- P_2O_5 : 40 à 60 kg (à l'automne ou au printemps)
- K_2O : 80 à 100 kg (à l'automne ou au printemps)

Désherbage (mise à jour novembre 2011)

La modification de la réglementation des usages des produits phytosanitaires (arrêté de 1985) interdit dorénavant l'emploi de tout produit sur une culture donnée s'il n'a pas fait l'objet d'une homologation. Cette modification impose donc, pour l'ensemble des productions du secteur plantes aromatiques, médicinales et à parfum, une procédure d'homologation pour les produits phytosanitaires utilisés. Cette procédure est en cours et les spécialités herbicides, fongicides et insecticides ne sont donc mentionnées qu'à titre indicatif. Leur emploi reste sous l'entière responsabilité de l'utilisateur.

Pré émergence, post émergence et culture installée

ETAMINE (quizalofop éthyl D) 1,2 l / ha

Etamine s'utilise à ce stade à la dose de 1,2 l/ha pour lutter contre les graminées annuelles.
Attention à respecter un délai de traitement avant récolte de 30 jours.

FUSILADE MAX (fluazifop-p-butyl) **1,5 et 3,0 l / ha**
Fusilade Max s'utilise à ce stade à la dose de 1,5 l/ha contre les graminées annuelles et à 3,0 l/ha contre les graminées vivaces.
Attention à respecter un délai de traitement avant récolte de 28 jours.

STRATOS ULTRA (cycloxydime) **2,0 et 4,0 l / ha**
Sratos Ultra s'utilise à ce stade à la dose de 2,0 l/ha contre les graminées annuelles et à 4,0 l/ha contre les graminées vivaces.
Attention à respecter un délai de traitement avant récolte de 42 jours.

CENTURION 240 EC (cléthodime) **0,75 l/ha**
Centurion 240 EC s'utilise à ce stade à la dose de 0,75 l/ha pour lutter contre les graminées annuelles et vivaces.
Attention à respecter un délai de traitement avant récolte de 21 jours.

Post plantation

CENTURION 240 EC (cléthodime) **0,75 l/ha**
Centurion 240 EC s'utilise à ce stade à la dose de 0,75 l/ha pour lutter contre les graminées annuelles et vivaces.

ETAMINE (quizalofop éthyl D) **1,2 l / ha**
Etamine s'utilise à ce stade à la dose de 1,2 l/ha pour lutter contre les graminées annuelles.

FUSILADE MAX (fluazifop-p-butyl) **1,5 et 3,0 l / ha**
Fusilade Max s'utilise à ce stade à la dose de 1,5 l/ha contre les graminées annuelles et à 3,0 l/ha contre les graminées vivaces.

STRATOS ULTRA (cycloxydime) **2,0 et 4,0 l / ha**
Sratos Ultra s'utilise à ce stade à la dose de 2,0 l/ha contre les graminées annuelles et à 4,0 l/ha contre les graminées vivaces.

BASAGRAN SG (bentazone) **1,3 kg/ha**
Basagran SG s'utilise en postplantation de la culture, au printemps d'avril à juin, après reprise du plant, à la dose de 1,3 kg/ha.

COLZAMID (napropamide) **2,5 l/ha**
Colzamid s'utilise sur sol propre en postplantation de la culture, d'avril à juin après reprise du plant, à la dose de 2,5 l/ha.
Faire suivre le traitement d'une irrigation.

DEFI (prosulfocarbe) **5,0 l/ha**
Défi s'utilise en postplantation de la culture, au printemps d'avril à juin, après reprise du plant, à la dose de 5,0 l/ha.

ETHOSAT ou TRAMAT F (ethofumesate) **2,0 l/ha**
Ethosat 500 et Tramat F s'utilisent en postplantation de la culture, d'avril à juin, après reprise du plant, à la dose de 2,0 l/ha.

KERB FLO (propyzamide) **3,75 l/ha**
Kerb Flo s'utilise en postplantation de la culture, d'avril à juin, après reprise du plant, à la dose de 3,75 l/ha.

NORUNIL 50 SC ou LINAGAN (linuron) **0,9 l / ha**
Norunil 50 SC et Linagan s'utilisent en postplantation de la culture, d'avril à juin, après reprise du plant à la dose de 0,9 l/ha.

PROWL 400 (pendimethaline) **3,3 l/ha**
Prowl 400 s'utilise en postplantation de la culture, d'avril à juin, après reprise du plant, à la dose de 3,3 l/ha.

Maladies et ravageurs

Beaucoup d'agents pathogènes sont signalés dans la littérature internationale, sans en connaître vraiment l'ampleur des dégâts.

Maladies

Une anthracnose, causée par *Gloeosporium,* a été identifiée en culture, en France. Ce champignon attaque les feuilles, les rameaux et les fruits. Les symptômes se présentent sous forme de taches nécrotiques plus ou moins arrondies et cernées d'une zone plus foncée. Le développement du champignon entraîne le dessèchement total des pieds malades prenant une teinte rouge brique.

Des phénomènes importants de dépérissement, vraisemblablement causés par *Fusarium sp.*, *Alternaria sp.*, *Phoma sp.* ou *Pythium sp.*, ont également été rencontrés en culture, en France.

A l'étranger, ont été également observées les maladies suivantes :

Identifications	Observations
Verticillium albo-atrum	jaunissement puis dessèchement des feuilles. La maladie progresse du bas vers le haut de la plante.
Septoria hyperici	taches gris-blanc sur les feuilles
Erysiphe sp.	oïdium sur feuilles, en fin de saison
Melampsora hypericorum	rouille sur feuilles
Sclerotinia sp.	

Ravageurs

Aucun ravageur n'est mentionné en France.

La littérature étrangère signale les insectes suivants :

Identifications	Observations
Dasyneura serotina	- cecidomyie
Chrysolina varians et C. hyperici	- chrysomèle sur feuille
Lathronympha strigana	éventuellement
Agonopteryx hypericella	observés dans le Nord-Est de l'Italie
Agonopteryx liturosa	
Aphis chloris	- puceron
Aculus hyperici	- acarien
Zeuxidiplosis giardi	

Au Canada et en Australie notamment, des coléoptères (chrysolina sp.) sont utilisés dans le cadre d'une lutte biologique pour éliminer le millepertuis des pâturages, cause d'intoxication du bétail.

Récolte

Pour une production destinée au marché de l'herboristerie, le maximum de feuilles et de fleurs est recherché.

Période : en pleine floraison de fin mai à fin juillet

Matériel : faucheuse autochargeuse, ensileuse,

Hauteur de coupe : à 20 cm du sol pour éviter d'entraîner les parties de tiges trop ligneuses.

Nombre de coupes : - 1 coupe en 1ère année de culture avec éventuellement, une repousse avec floraison tardive,
- 2 coupes en 2ème année d'exploitation.

Pour une production autre que celle destinée à l'herboristerie, on pourra récolter toute la partie aérienne fleurie de la plante.

Élaboration et séchage

Après récolte, la plante est tronçonnée avant séchage, puis séchée à une température de 35 à 45°C.

Rendements

- Sommité fleurie

1ère année : 1,8 à 2,8 t frais
0,8 à 1,2 t sec

2ème année : 3,5 à 7,0 t frais
1,5 à 3,0 t sec

- Partie aérienne fleurie

2ème année : 15 t frais
6 t sec

A noter : le rendement en graines de plus de 100 kg/ha.