

LES ENGRAIS VERTS

Source : wikipedia.fr

LES ENGRAIS VERTS.....	1
GENERALITES.....	3
Rôles d'un engrais vert.....	3
Protéger les sols de l'érosion.....	3
Prévenir de l'enherbement des sols par les adventices.....	3
Limiter le gaspillage et prévenir la <u>pollution</u>	3
Améliorer la structure des sols et favoriser le drainage naturel du sol.....	4
Bénéfices secondaires.....	4
Choisir son engrais vert.....	4
Critères de sélection.....	5
Quelques engrais verts et leurs caractéristiques.....	5
Inconvénients.....	8
PHACELIE A FEUILLES DE TANAISIE.....	9
Description.....	9
Distribution.....	9
Culture.....	9
Multiplication.....	10
Utilisation.....	10
MOUTARDE BLANCHE.....	11
Description.....	11
Origine.....	11
Propriétés.....	11
Utilisations.....	11
SEIGLE.....	13
Description.....	13
Histoire.....	13
Culture.....	13
Utilisation.....	14
SARRASIN.....	15
Description.....	15
Distribution.....	15
Utilisation.....	15
TREFLE INCARNAT.....	17
Description.....	17
Écologie et habitat.....	17
Morphologie générale et végétative.....	17
Morphologie florale.....	17
Fruit et graines.....	17
Agriculture.....	17
Fourrage.....	18
Engrais vert et couvert végétal.....	18
TREFLE BLANC.....	19
Description.....	19
Écologie et habitat.....	19

Morphologie générale et végétative.....	19
Morphologie florale	19
Fruit et graines	19
Utilisations	20
VESCE COMMUNE	21
Description.....	21
Aire de répartition	21
Utilisation	21
VESCE CRAQUE	22
Description.....	22
Caractéristiques	22
Économie.....	22
LUZERNE LUPULINE.....	23
Description.....	23
Distribution	23
Utilisation	23
LUPIN	24
Aspects botaniques	24
Caractéristiques générales du genre.....	24
Répartition et habitat.....	24
Classification	24
Culture	26
Utilisations	27
Alimentation humaine	27
Alimentation animale	27
Utilisation dans l'industrie.....	28
Le lupin comme plante ornementale	28
Le lupin comme engrais vert.....	28
MELILOT OFFICINAL.....	29
Description.....	29
Utilisation	29
LUZERNE CULTIVEE	30
Description.....	30
Distribution	30
Culture	30
Cycle de la luzerne	30
Maladies et ravageurs	31
Cultivars.....	31
Utilisation	31
Alimentation animale	31
Alimentation humaine sous forme de graines germées ou de jeunes pousses.....	32
Phytothérapie.....	32
Économie	32
LOTIER CORNICULE	33
Origine du nom	33
Description.....	33
Caractéristiques	33
Utilisation économique.....	33
Utilisation médicale	34
ANTHYLLIS.....	35

GENERALITES

Un **engrais vert**, aussi appelé "CIPAN" pour *Culture Intermédiaire Piège A Nitrates*, est une culture temporaire de plantes à croissance rapide destinées à être enfouie rapidement pour améliorer l'aptitude culturale du sol (propriété physique, chimique et biologique) principalement en assurant un apport d'éléments nutritifs à la culture suivante. Cela permet également de lutter contre les adventices en assurant un couvert sur un champ qui serait autrement nu et de limiter ainsi l'érosion, la battance du sol et le lessivage des nitrates.

Ces cultures s'intercalent normalement après une culture d'été et avant la culture de printemps suivante. Les plantes semées à cet effet doivent avoir un développement rapide dans des conditions climatiques qui peuvent être défavorables (automne, hiver). Elles doivent également être de culture facile et économique : prix des semences peu élevé, faible sensibilité aux maladies et parasites, faibles exigences en éléments nutritifs et en eau...

Sur une courte période, elles constituent une forte quantité de matière organique récupérable pour enrichir naturellement la terre.

Rôles d'un engrais vert

Protéger les sols de l'érosion

Une CIPAN de moutarde blanche permet de bien lutter contre l'érosion des sols.

La couche de terre végétale (couche nourricière) est très fine et longue à se former. Il est donc indispensable de la protéger particulièrement dans les zones où les hivers sont pluvieux et dans les terrains pentus. L'implantation d'un engrais vert à croissance rapide favorise la stabilisation des horizons de surfaces durant tout l'hiver

Prévenir de l'enherbement des sols par les adventices

Autre intérêt non négligeable : la lutte contre les adventices. En effet, la concurrence entre les plantes est acharnée. La mise en place rapide d'un "engrais vert" après la récolte des légumes empêchera tout développement des herbes indésirables et limitera ainsi grandement l'usage d'herbicides.

Limiter le gaspillage et prévenir la pollution

Après toute culture, un certain nombre d'éléments minéraux restent disponibles dans les sols (excédent des apports d'engrais, minéralisation de l'humus) et sont donc, tels les nitrates, susceptibles d'être lixiviés pendant l'hiver. La mise en place d'un « engrais vert » a donc pour objectif de faire consommer ces excédents mais aussi de les rendre à nouveau disponibles pour la culture suivante après broyage et enfouissement en fin d'hiver. Le choix d'une plante, autre qu'une légumineuse s'imposera lorsque le risque d'excédent azoté se présentera (apport en lisier ou fumier important). En effet, les Légumineuses ont la particularité d'assimiler le diazote atmosphérique (N₂) via une symbiose avec des bactéries (nodosités). Elles consomment donc peu de nitrates si le sol n'en est pas richement pourvu.

Améliorer la structure des sols et favoriser le drainage naturel du sol

Une CIPAN de colza aère bien le sol.

Les plantes mises en place permettront au sol de bien s'aérer grâce à un système racinaire en général très développé. En outre, ce décompactage améliore la vie microbienne. Le couvert végétal en lui-même constitue une source importante de nourriture pour les vers de terre à l'automne. Au printemps, au moment du réchauffement du sol, cette flore microbienne participera à la restitution d'éléments fertilisants. Les CIPAN préservent la structure des sols fragiles et augmentent le taux de matière organique présent dans le sol. Elles allongent la période d'épandage des lisiers dans les régions d'élevage ou l'apport à l'automne de vinasses ou de boues de station d'épuration. L'importance du développement racinaire et du couvert végétal contribuera à limiter le lessivage qui conduit à l'accumulation des nitrates dans les ruisseaux et les nappes phréatiques.

Bénéfices secondaires

Outre un bénéfice aménitaire et esthétique, à certaines conditions, les cipans peuvent parfois jouer un rôle important de zone-refuge pour la faune (y compris pour de nombreux auxiliaires de l'agriculture), voire de corridor biologique (par exemple en France dans le cadre de la trame verte promue par le Grenelle de l'Environnement, mais on a montré que la diversité des couverts comptait autant sinon plus que l'étendue d'un couvert spécialisé. Les Cipans, en théorie devraient contribuer à mieux protéger les abeilles. En raison de leur caractère souvent ponctuel dans l'espace et dans le temps, leurs bénéfices directs ou globaux pour la biodiversité font encore débat.

Choisir son engrais vert

Il existe plus de quarante engrais verts différents¹.

On choisit généralement comme engrais verts des espèces fourragères annuelles à croissance rapide, comme par exemple :

- Brassicacées : colza fourrager, moutarde blanche, radis, radis chinois,...
- Fabacées : pois, fèverole, trèfle incarnat, trèfle violet, vesce, sainfoin, luzerne,...
- Poacées : ray-grass d'Italie, seigle, avoine (*avena strigosa*),...
- Autres familles : phacélie, consoude, ortie, tournesol,...

Par rapport à d'autres couverts et en particulier par rapport aux graminées, les crucifères ont l'avantage de pousser vite. Elles peuvent aussi être détruites assez tôt. La moutarde blanche, le couvert végétal aujourd'hui le plus utilisé en France, constitue une bonne pompe à nitrates mais elle ne bénéficie pas d'une capacité de développement exceptionnelle. Le radis est moins sensible au stress hydrique, il est donc intéressant pour les semis très précoces mais il doit être détruit avant la montée à graines.

Les légumineuses sont utilisées pour leur faculté à fixer l'azote de l'air et pour la masse de leur feuillage. En fermentant rapidement, ces engrais améliorent de façon certaine la structure du sol, en apportant humus et azote.

De même, les engrais verts captent d'autres éléments solubles comme le soufre, le calcium, le magnésium et jouent un rôle positif sur la dynamique du phosphore.

Critères de sélection

Le choix dépend de différents critères:

- la simplification de l'implantation
- le coût de la semence
- la rapidité de croissance du couvert
- la facilité de destruction
- l'effet sur la battance
- l'appétence vis-à-vis des ravageurs

On peut également faire des mélanges d'engrais verts. Par exemple :

- mélange "azote" : 50% de trèfle incarnat, 20% de vesce, 20% de fenugrec, 10% d'avoine,
- mélange drainage, couvre-sol, et abeilles : phacélie 60%, trèfle incarnat 30% et Mélilot 10%

	Rapidité d'installation	Développement racinaire et effet sur la structure du sol	Masse du couvert végétal	Qualités apicoles (plantes mellifères)	Intérêt dans la lutte contre le lessivage des nitrates
<u>Chou</u>	+++	+++	++	+	++
<u>Moutarde blanche</u>	+++	+++	+++	+++	++
<u>Navet</u>	+++	++	++	+	++
<u>Colza</u>	+++	+++	+++	+++	++
<u>Sarrasin</u>	+++	+	++	+++	++
<u>Vesce</u>	++	++	++	+	-
<u>Trèfle violet</u>	+	++	+++	+	-
<u>Mélilot</u>	+	++	+++	+++	-
<u>Phacélie</u>	+++	+++	+++	+++	++
<u>Ray-grass</u>	++	++	++	+	+++
<u>Moha</u>	++	++	++	+	+++
<u>Seigle</u>	++	++	++	+	+++

Quelques engrais verts et leurs caractéristiques

Variétés	Hauteur	Dose de semis	Caractéristiques	Date et conseils de semis
<u>Colza</u>	80 cm à	150 à	Avantages : très riche en azote,	Mars à août. Valable pour une

fourrager	1,80 m	200 grs / 100 m ²	<p>utilisable en engrais vert et en fourrage, couvre très bien le sol et le protège contre le lessivage des éléments fertilisants.</p> <p>Inconvénients : assez difficile à enfouir du fait de ses racines puissantes. Végétation assez haute. Il est déconseillé de cultiver le colza avant une culture de radis, navets...</p>	jachère rapide.
<u>Luzerne</u>	50 à 80 cm	250 grs / 100 m ²	<p>Légumineuse</p> <p>Avantages : très bon fourrage, excellent fixateur d'azote. Protège la terre contre l'<u>érosion</u> grâce à son système racinaire pivotant. Très résistant à la <u>sécheresse</u>. Enrichit le sol en humus.</p> <p>Inconvénients : Ne réussit pas dans toutes les terres. Risques de repousses. Craint l'humidité excessive. Lente à installer.</p>	Mars à septembre. Terre très propre. Valable pour une jachère de 3 ans. Attention une vieille luzerne est difficile à détruire
<u>Moutarde blanche</u>	25 à 60 cm	200 à 300 grs / 100 m ²	<p>Avantages : Croissance rapide. Action anti-<u>nématodes</u>. Facile à enfouir.</p> <p>Inconvénients : délai pour remettre le terrain en culture (6 à 8 semaines). Arrive très vite à maturité. Il est déconseillé de cultiver la moutarde avant une culture de radis, navets.</p>	Avril à septembre. Peut s'utiliser avant une culture tardive (haricots, tomates, courges...) Du fait de sa croissance rapide, éviter de semer trop tôt pour passer l'hiver (les plantes deviennent alors très difficiles à enfouir). Valable pour une jachère rapide.
<u>Navette fourragère</u>		150 à 200 grs / 100m ²	<p>Avantages : croissance rapide. Très riche en azote, utilisable en engrais vert et en fourrage. Fauchage facile. Résiste bien à la sécheresse.</p> <p>Inconvénients : assez difficile à enfouir du fait de ses racines puissantes. Peu résistante au froid. Il est déconseillé de cultiver la navette avant une culture de radis, navets...</p>	Juillet / août. Valable pour une jachère rapide.
<u>Phacélie</u>	80-100 cm	100 à 150	Avantages : action insecticide (nématodes). Fixe les nitrates au	de mi-juillet à mi-septembre. Attention aux doses de semis,

		grs / 100m ²	<p>niveau de la racine. Étouffe vite les mauvaises herbes en particulier le <u>chiendent</u>. Belle fleur bleue, plante mellifère. Système racinaire dense et fin, améliore la structure des terres. Aucun parasite connu.</p> <p>Inconvénients : Délai pour remettre le terrain en culture (6 à 8 semaines). Arrive très vite à maturité (floraison 50 jours après semis selon conditions climatiques).</p>	graines très fines. Valable pour une jachère rapide
<u>Ray grass</u> anglais		250 à 300 grs / 100 m ²	<p>Avantages : idéal pour les terres en friche, peut s'utiliser en association avec du <u>trèfle</u> blanc. Pousse vigoureuse. Peut être semé tardivement. Se tond facilement. Protège la terre contre le lessivage des éléments fertilisants.</p> <p>Inconvénients : Attire de nombreux insectes <u>nuisibles</u>, en particulier les <u>tipules</u> et les <u>vers gris</u></p>	Mars à octobre. Valable pour une jachère de 3 ans en association avec du <u>trèfle</u> blanc nain
<u>Ray grass</u> d'Italie		300 à 400 grs / 100 m ²	<p>Avantages : idéal pour les terres en friche, peut s'utiliser en association avec du <u>trèfle</u> violet. Pousse très vigoureuse. Peut être semé tardivement. Très bon fourrage. Faucher régulièrement. Protège la terre contre le lessivage des éléments fertilisants.</p> <p>Inconvénients : Croissance très rapide. Attire de nombreux insectes nuisibles, en particulier les tipules et les vers gris</p>	Mars à octobre. Valable pour une jachère de 18 mois, (éventuellement en association avec du <u>trèfle</u> violet)
<u>Trèfle</u> <u>violet</u>	20 à 40 cm	200 à 250 grs / 100 m ²	<p>Légumineuse</p> <p>Avantages : apport d'azote à la terre. S'adapte à tous types de sols. Conseillé après des cultures de crucifères (choux, navets, colza...). Peut se tondre.</p> <p>Inconvénients : Peut repousser</p>	<p>Mars à septembre. Valable pour débiter une nouvelle culture en juin (tomate, courge, haricot...</p> <p>Durée de végétation : 6 mois à 2 ans. Attention un vieux trèfle est difficile à détruire</p>

			après enfouissage. Pousse mieux en association avec du ray grass. Démarrage assez lent si le sol est froid, peut se faire envahir par des mauvaises herbes. Déconseillé en cas de terrain infesté par <u>le mouron</u>	
<u>Trèfle incarnat</u>	25 à 50 cm	250 à 300 grs / 100m ²	Légumineuse Avantages : apport d'azote à la terre. Conseillé après des cultures de crucifères (choux, navets, colza...). Facile à enfouir. Inconvénients : démarrage lent, peut se faire facilement envahir par des mauvaises herbes. Germination pas toujours très vigoureuse. Déconseillé en cas de terrain infesté par <u>le mouron</u>	Juillet à mi-août. À réserver aux terrains propres. Valable pour une jachère rapide
<u>Trèfle blanc</u>	10 à 50 cm	.	Légumineuse	.
<u>Fenugrec</u>	.	.	Légumineuse	Printemps-été. Durée de végétation : 3 mois. Sols plutôt calcaires. Craint le gel
<u>Fèverole</u>	.	.	Légumineuse	semis toute l'année. Durée de végétation : 3 mois ou 6 mois (hiver). Bien arroser en été
<u>Lupin blanc</u>	.	.	Légumineuse Avantages : apport d'azote à la terre.	semis toute l'année. Durée de végétation : 2 mois ou 4 mois (hiver).

Inconvénients

Les graminées sont en général intéressantes pour les intercultures longues car elles résistent bien au gel en particulier le seigle et l'avoine, le ray-grass anglais et le ray-grass d'Italie. Il faut éviter de les utiliser dans les rotations à base de céréales comme les rotations blé-maïs, car elles pourraient devenir rapidement des mauvaises herbes gênantes. L'implantation d'un couvert végétal peut aussi provoquer la prolifération de limaces et nécessiter un ou plusieurs traitements anti-limaces.

PHACELIE A FEUILLES DE TANAIISIE

La **phacélie à feuilles de tanaïs** (*Phacelia tanacetifolia*) est une plante herbacée annuelle de la famille des Hydrophyllacées (*Boraginaceae* selon la classification phylogénétique). Originaires du Nord du Mexique et du Sud de la Californie, cette plante est particulièrement intéressante en agriculture et apiculture.

Description

La tige creuse et rigide, couverte de poils raides et assez épaisse, qui peut atteindre un mètre, est teintée de rouge. Son système racinaire est dense.

Les feuilles, alternes, sont profondément divisées et rappellent celles de la tanaïs (*Tanacetum*).

Les belles fleurs très parfumées sont particulières et fort intéressantes. Elles sont groupées en inflorescences scorpioïdes (en forme de crosse qui se déroule progressivement au fur et à mesure de l'épanouissement de petites fleurs de 1 cm qui commence par le haut) serrées du genre cyme. Les éléments floraux ont des nuances bleu-lavande ; ce sont les cinq étamines et les deux styles qui émergent nettement de la corolle à cinq pétales. Étroit calice aux sépales poilus.

La période de floraison se situe en été et peut se prolonger en automne.

Les fruits sont de petites capsules déhiscentes contenant quatre petites graines noires (3 mm de long).

Distribution

Cette espèce est originaire du sud des États-Unis (Californie, Arizona, Nevada) et du nord du Mexique.

Elle est cultivée et s'est naturalisée dans les régions tempérées des autres continents.

Culture

La plante pousse naturellement dans les sols plutôt secs. Elle est mature en 3 à 4 mois.

Comme plante mellifère, la phacélie est semée à des taux de semis plus faibles (6 à 8 kg/ha) que comme engrais vert. Lorsque le taux de semis excède 10 kg/ha, le contenu en sucre du nectar diminue car les plants sont plus petits et poussent moins vite ¹. Des semis trop denses raccourcissent la durée de floraison.

Si on doit semer en été, la moutarde est plus adaptée que la phacélie.

Lorsque la phacélie produit des graines viables, elle peut elle-même devenir une plante envahissante ².

Multiplication



Graines de phacélie. Chaque capsule contient deux à quatre petites graines noires.

La seule multiplication utilisée est le semis qui s'effectue après les derniers gels au printemps en semant à 0,5 cm de profondeur pour assurer une obscurité indispensable à la graine pour permettre la germination. La germination des graines de phacélie fraîchement récoltées est mauvaise de 20 à 30° C mais bonne à 10° C³. La semence de phacélie est dormante pendant au moins deux mois après la récolte⁴.

Les graines de phacélie se conservent de trois à quatre ans dans des conditions normales et jusqu'à six ans dans des conditions optimales⁵. La semence jeune peut germer à 5°C, la semence plus vieille uniquement en sol chaud.

Utilisation

La phacélie présente un quadruple intérêt en agriculture :

- ses fleurs attirent particulièrement les syrphides, les carabes, les bombyles et les aphelinidae qui se nourrissent des puçerons présents aux alentours⁶. On a planté, autour de certains champs, des phacélies pour diminuer le nombre de puçerons
- excellente plante mellifère, la phacélie attire également les abeilles qui sont des agents de pollinisation pouvant être utiles aux plantes voisines. En semant de façon continue de mai en fin d'été, on peut aussi obtenir une floraison continue de juillet à l'automne. Le miel de phacélie est très parfumé.
- en automne la plante constitue un bon engrais vert. La phacélie comme engrais vert est quelquefois semée en association avec d'autres espèces, par exemple, avec le sarrasin à raison de 8 kg/ha de phacélie pour 40 kg/ha de sarrasin ou avec le lupin à raison de 5 kg/ha de phacélie pour 150 kg/ha de lupin⁷. Lorsqu'elle est plantée sur de grandes étendues elle a la propriété d'éliminer les mauvaises herbes tels que le chiendent.
- la phacélie, semée entre les rangs de jeunes pommiers et poiriers, réduit de moitié la mortalité des jeunes arbres en année de dommages hivernaux sérieux⁸. La phacélie comme couvre-sol a aussi un effet favorable sur la croissance des jeunes pommiers⁹. Il faut veiller à éviter que les périodes de floraison des arbres fruitiers et de la phacélie coïncident car les abeilles privilégieront la phacélie.

MOUTARDE BLANCHE

La **moutarde blanche** (*Sinapis alba*) ou **sénévé**, ou **sanve** est une plante annuelle de la famille des Brassicacées, cultivée pour ses graines servant à la préparation de condiments.

Description

Après leur fécondation, les fleurs se transforment en siliques se développant tout le long de la partie supérieure de la plante.

C'est une plante herbacée annuelle de 50 à 80 cm de haut, à tiges assez ramifiées. De croissance rapide, elle peut arriver à maturité en à peine un mois.

Les feuilles pennatifides sont très profondément divisées, sauf celles de la partie supérieure des tiges, à lobes plus ou moins arrondis.

Les fleurs, à pétales jaunes, parfois blancs, s'épanouissent tout l'été, de mai à septembre en répandant un doux parfum.

Le fruit est une silique bosselée, hérissée de poils, renfermant 4 à 8 graines. Le bec est nettement aplati en lame de sabre et est un peu plus long que les valves (à la différence de *Sinapis arvensis* au bec plus court). A maturité, les graines font de 1 à 2 mm et sont de couleur blanc-jaunâtre, beige.

La moutarde blanche pousse toute l'année. L'hiver lui convient bien car elle n'aime pas beaucoup le soleil.

Origine

Cette espèce est originaire d'Afrique du Nord, d'Europe (sauf les régions arctiques) et d'Asie occidentale (Proche-Orient).

C'est une plante commune en France, dans les champs et au bord des chemins. Elle est citée dans le capitulaire De Villis parmi les plantes potagères et condimentaires recommandées.

Propriétés

Comme toutes les Brassicacées, la moutarde blanche contient un glucosinolate, nommé sinalbine. Lors du broyage des graines et de la rupture des compartiments cellulaires qui en résulte, la sinalbine rentre en contact avec une enzyme, la myrosinase, et se dégrade en isothiocyanate de p-hydroxybenzoyle. C'est cette dernière molécule qui est responsable de la saveur de moutarde ¹.

Utilisations

Les graines sont riches en lipides (environ 35 %) et produisent une huile à usage industriel ou alimentaire. Elles sont à la base de la préparation du condiment qui porte le même nom, la moutarde.

La moutarde blanche est aussi une plante fourragère et une plante mellifère.

Elle est parfois semée comme engrais vert ou *piège à nitrates*, c'est-à-dire culture intercalaire évitant de laisser les champs à nu pour limiter le lessivage des nitrates solubles. Dans ce cas, semée par exemple après une céréale, elle doit être détruite avant la montée en graines pour éviter qu'elle se ressème naturellement et devienne une mauvaise herbe, notamment dans les cultures de colza.

Elle est aussi utile pour tuer les nématodes, ce qui n'est pas à négliger à l'heure où les techniques naturelles reviennent en grâce. De plus, sa racine puissante permet de briser les mottes d'argile d'un sol très lourd, et ainsi de faciliter l'incorporation d'humus et l'amélioration du sol.

SEIGLE

Le **seigle** (*Secale cereale* L.) est une plante biannuelle du genre *Secale* appartenant à la famille des poacées (graminées), et cultivée comme céréale ou comme fourrage. Elle fait partie des céréales à paille. C'est une céréale rustique adaptée aux terres pauvres et froides. Sa culture est de nos jours marginale.

Le genre *Secale* comprend de nombreuses espèces originaires d'Asie centrale.

Description

Le chaume est plus long et plus souple que celui du blé.

L'inflorescence est un épi, de structure semblable à celui du blé. Plus court, toujours barbu, il est formé d'épillets à trois fleurs, dont la médiane est stérile et qui ne porte donc que deux graines. Le grain est un caryopse plus allongé que celui du blé. Les glumelles, non adhérentes, s'entrouvrent à maturité, laissant apparaître le grain.

Histoire

L'origine de l'histoire du seigle n'est pas claire. L'ancêtre sauvage du seigle n'a pas été identifié avec certitude, mais c'est l'une des nombreuses espèces de graminées croissant à l'état sauvage dans l'est et le centre de la Turquie et dans les régions limitrophes. On a trouvé du seigle domestiqué en petites quantités dans un certain nombre de sites néolithiques de Turquie, comme à Can Hasan III (Néolithique précéramique B), mais il est sinon virtuellement absent des témoins archéologiques jusqu'à l'Âge de bronze en Europe centrale, c. 1800-1500 BC.¹ Il est possible que le seigle ait migré depuis la Turquie vers l'ouest mélangé en petite quantité au blé, et qu'il ait été cultivé pour lui-même seulement dans un deuxième temps. Bien que des vestiges archéologiques de cette céréale aient été trouvés dans un contexte romain le long du Rhin et du Danube et dans les Îles Britanniques, Pline l'Ancien fait peu de cas du seigle, le décrivant comme « *une nourriture très pauvre, utile seulement pour éviter la famine* » et indiquant qu'on le mélange avec du blé pour « *pour atténuer son goût amer, et même alors il est très désagréable à l'estomac* » (L'Histoire naturelle 18.40).

Depuis le Moyen Âge, le seigle a été largement cultivé en Europe centrale et orientale et il a été la principale céréale panifiable dans la plupart des régions à l'est de la frontière franco-allemande et au nord de la Hongrie.

L'affirmation d'une culture bien plus précoce du seigle, sur le site épipaléolithique de Tell Abu Hureyra dans la vallée de l'Euphrate, dans le nord de la Syrie, est controversée. Les critiques portent sur des incohérences dans la datation au radiocarbone, et des identifications fondées uniquement sur le grain, et non pas sur la balle.

Culture

La culture du seigle concerne surtout les régions froides et/ou aux terrains pauvres. Pour avoir une résistance au froid suffisante le seigle se sème tôt (avant le 15 sept.). Un des précédents le

plus courant est le blé, le seigle est une céréale "secondaire" et vient derrière, cependant dans certaines régions la récolte de blé peut ne pas se faire suffisamment tôt pour semer du seigle après (massif central, Lévezou...). Le seigle a un intérêt important dans les système d'élevage avec peu de surface, en effet sa grande hauteur (jusqu'à 1,80m) lui permet de produire un important volume de paille. Il a un intérêt également en agriculture biologique pour lutter contre les mauvaises herbes dans la rotations. Les nouvelles variétés hybrides ont permis une spectaculaire augmentation des rendements, atteignant des potentiels proches du blé avec des production de l'ordre de 10t/ha de grain.

Utilisation

- Grains :
 - Alimentation humaine : la farine de seigle est recherchée pour la fabrication de pain, notamment pour sa valeur diététique. Le mélange des cultures blé et seigle était appelé méteil.
 - Alimentation animale : le seigle a une valeur fourragère équivalente à celle du blé. Mais le seigle peut aussi être fauché avant maturité pour être distribué aux animaux en plante entière.
- Paille : matière première pour la confection de toitures traditionnelles, ou le rempailage de chaises. Elle sert aussi à la fabrication de paillasons et d'objets artisanaux. On l'utilisait autrefois en vrac pour faire des paillasses de lit, et en nattes pour confectionner des objets tels que les chapeaux, les semelles, des récipients divers, des ruches. Elle peut entrer dans la composition de matériaux isolants.
- Grandes cultures : le seigle est utilisé en **culture intermédiaire piège à nitrates (CIPAN)** pour couvrir le sol avant les cultures de printemps.
- Jardins : le seigle est parfois employé sur les sols acides, comme semis d'automne, pour occuper le terrain et ainsi éviter la pousse d'herbes indésirables. On peut également considérer l'aspect esthétique de cette longue graminée comme non négligeable.
- Radicelles de graines germées : le macérat glycéiné (gemmothérapie, médecine non conventionnelle) soignerait les problèmes hépatiques chroniques et aigus, le psoriasis et les maladies auto-immunes².
- L'ergot du seigle est un parasite courant pour cette plante, utilisé pour la production de LSD.

Note : les « ségalas » sont des terres froides, à sol pauvre et acide, favorables à la culture du seigle. On les trouve notamment dans le sud-ouest du Massif central (France).

SARRASIN

Le **sarrasin** (*Fagopyrum esculentum* Moench) est une plante à fleurs annuelle de la famille des Polygonacées cultivée pour ses graines consommées en alimentation humaine et animale.

Malgré son appellation courante de **blé noir**, le sarrasin n'est pas une graminée, et n'est pas une espèce du genre *Triticum* (genre regroupant les variétés de blé). Il est dépourvu de gluten, ce qui le rend difficile à utiliser en panification ou pour la confection des pâtes. Il est utilisable dans la confection de produits destinés aux personnes intolérantes au gluten.

Noms communs : sarrasin, blé noir, blé de barbarie, bucail.

Description

Plante annuelle à tige dressée, de 20 à 70 cm de haut, à feuilles en forme de cœur renversé, plutôt molles.

Les feuilles supérieures sont sessiles tandis que les feuilles inférieures ont un pétiole assez long.

Les fleurs, petites, de couleur blanche ou rose, sont groupées en grappes serrées. Elles portent huit étamines et trois styles.

Comme dans les autres espèces du genre *Fagopyrum*, il existe deux morphologies florales : ce sont des espèces distyliques.

Les fruits sont des akènes à trois angles, qui contiennent une seule graine. Leur maturation est très échelonnée, ce qui rend la récolte plutôt délicate.

Riches en protéines, elles contiennent tous les acides aminés essentiels, en outre elles posséderaient de nombreuses propriétés pour l'alimentation.

C'est un grain hautement nutritif, de surcroît riche en fibres solubles et en composés antioxydants.

Distribution

La plante est originaire de l'Asie du nord-est (Sibérie, Mandchourie), et s'est répandue par la culture en Europe au XIV^e siècle.

Autrefois très cultivé dans les régions à sols pauvres et acides, en Europe centrale, en Russie, en Amérique du Nord ainsi qu'en France (Bretagne, Normandie, Limousin, Auvergne, Pyrénées), le sarrasin est aujourd'hui une culture en voie de disparition^{réf. nécessaire} en France, mais reste l'un des plats préférés dans les pays de l'Europe de l'Est. Il y est consommé bouilli exactement comme le riz.

Utilisation

- Alimentation humaine : les graines sont parfois consommées comme les céréales (riz, blé...) notamment en Pologne (gryczka ou kasza gryczana), Russie et Ukraine (Grietchka). Elles peuvent aussi être moulues. La farine au goût âcre est utilisée pour

la confection de galettes (dite de *blé noir*) plus particulièrement en Bretagne, en Corrèze (tourtaus) et dans le Cantal (sous le nom de bourriols), de pâtes japonaises (soba), de couscous (couscous au blé noir) ou de porridge (kasha, consommé au petit-déjeuner en Europe de l'Est). Les vrais blinis (bliny lituano-biélorusses) se font à partir de cette farine et celle de froment (pour moitié). Mouillés de beurre fondu et de crème fraîche ils constituaient un repas de base à l'est de la Pologne d'avant la Seconde Guerre mondiale. En Chine et en Inde, on en fait une bière traditionnelle, le chang.

- Alimentation animale
- Plante mellifère . Dans le cadre de l'année internationale de la biodiversité 2010, un projet pilote est en cours dans la région Franche-Comté, projet pilote visant à cultiver des surfaces de sarrasin ceci permettant aux abeilles de pouvoir utiliser le pollen produit par ces plantes comme élément nutritif¹.
- Oreiller : traditionnellement, notamment en Corée du Sud et au Japon, l'écale (ou cosse) de sarrasin est récupérée et nettoyée suite au décorticage de la graine. Elle est utilisée comme rembourrage des oreillers.

TREFLE INCARNAT

Le **trèfle incarnat**, ou **trèfle du Roussillon** (*Trifolium incarnatum* L.) est une plante appartenant au genre *Trifolium* et à la famille des Fabacées (ou Légumineuses). Fréquemment utilisé comme fouillage et engrais vert, il peut former d'importantes colonies. Ses fleurs sont rouge sang le plus souvent, parfois roses ou blanc jaunâtre. On en connaît deux sous-espèces :

- subsp. *incarnatum*, ici décrite
- subsp. *molinerii* (Balb. ex Hornem.) Ces. 1844 (le trèfle de Molineri)

Description

Écologie et habitat

Plante annuelle, parfois bisannuelle, d'origine méditerranéenne, largement naturalisée dans toute l'Europe tempérée. Lorsqu'elle n'est pas cultivée, elle pousse dans les champs, les friches, au bord des routes ou des chemins, sur sol siliceux de préférence. Floraison d'avril-mai à juillet.

Morphologie générale et végétative

Plante herbacée velue à poils appliqués, à tige érigée et assez robuste, d'une hauteur de 20 à 50 cm. Feuilles alternes, à long pétiole ayant à sa base des stipules rougeâtres. Les trois folioles sont arrondies à ovales, finement dentées au sommet.

Morphologie florale

Fleurs hermaphrodites groupées en têtes solitaires oblongues, plus ou moins coniques. La corolle est en général un peu plus longue que le calice. Pollinisation : entomogame ou autogame.

Fruit et graines

Le fruit est une petite gousse incluse dans le calice.

Agriculture

Historiquement, le trèfle incarnat était apprécié dans l'ouest de la France pour l'alimentation des bovins et des chevaux. Il a ensuite été progressivement délaissé. A présent, on s'intéresse de nouveau à cette culture économe en azote et facile à implanter.

Fourrage

Il permet un pâturage précoce en sortie d'hiver ce qui est un avantage en cette période où les autres plantes pâturées produisent peu. Il valorise les sols pauvres et est adapté aux sols sains argilo siliceux et silico argileux à pH proche de la neutralité.

Le trèfle incarnat s'ensile bien car il est riche en glucides solubles cependant il est difficile d'en produire du foin en raison de sa forte concentration en eau.

Engrais vert et couvert végétal

Son système radiculaire colonise intensément les 15 premiers centimètres du sol en sortie d'hiver principalement. Ses racines peuvent descendre jusqu'à 60cm et stimulent l'activité des vers de terre. En tant que légumineuse, il fixe l'azote de l'air et enrichit le sol

Il est également possible de réaliser une culture dérobée entre deux cultures de maïs grain. Le principe étant de semer le trèfle juste après la récolte de maïs de l'année 1 et de le récolter avant le semis de maïs de l'année 2.

TREFLE BLANC

Le **trèfle blanc** ou **trèfle rampant** (*Trifolium repens* L. 1753) est une espèce de plantes de la famille des *Fabaceae*. C'est l'une des espèces les plus répandues du genre *Trifolium* (les trèfles). Utilisé comme fouillage, c'est également une adventice des terres cultivées (notamment les vergers irrigués) et des jardins. C'est une plante très basse à tige rampante, reconnaissable à ses inflorescences blanches, parfois un peu rosées, au parfum assez agréable. Elle est aussi appelée **trèfle de Hollande**.

Description

Écologie et habitat

Plante vivace poussant en plaine et en montagne (jusqu'à 2750 m.) dans toute l'Europe, à l'exception des zones boréales. Très commune, elle s'adapte à tous les types de sols, et peut se rencontrer dans les prés, les pelouses, les talus, sur le bord des routes ou des chemins. Elle a cependant une préférence pour les sols bien drainés.

C'est une plante bioindicatrice d'un sol riche en bases et en matières organiques et subissant de forts contrastes hydriques¹.

Morphologie générale et végétative

Plante herbacée rampante à stolons, à peu près glabre, dont les tiges atteignent de 10 à 40 cm. Feuilles à long pétiole, avec de grandes stipules blanchâtres et un peu membraneuses, pointues à leur sommet. Les folioles sont elliptiques, presque aussi larges que longues, denticulées, à nervures translucides, avec en général une tache blanche plus ou moins triangulaire en leur centre.

À noter la forme rare de trèfle à quatre feuilles, qui aurait une origine génétique.

Morphologie florale

Fleurs hermaphrodites groupées en têtes sphériques à long pédoncule. Elles sont en principe blanches, parfois rosées, à étendard érigé, pendantes lorsqu'elles commencent à se faner (il n'est pas rare de voir des inflorescences dont la moitié inférieure a des fleurs inclinées, tandis que la moitié supérieure porte des fleurs érigées). Petit calice à cinq dents. La pollinisation se fait par les abeilles (fleur mellifère). La floraison s'étale d'avril-mai à septembre.

Fruit et graines

Les fruits sont des gousses bosselées et étroites à trois ou quatre graines.

Utilisations

Le trèfle blanc est un excellent fourrage, résistant bien au piétinement et améliorant la qualité du sol. Toutefois, la plante en fleur contient des cyanures qui peuvent nuire à la santé des bovins¹.

On lui reconnaît des propriétés expectorantes et diurétiques. Les fleurs sont astringentes et vulnérables.

VESCE COMMUNE

La **vesce commune** (*Vicia sativa* L.) est une plante annuelle de la famille des Fabacées largement cultivée comme plante fourragère.

Description

La tige à croissance hypogée est simple ou ramifiée, grimpante et peut atteindre 70 cm de hauteur.

La feuille est composée renfermant entre 3 et 8 paires de folioles et terminée par une vrille ramifiée. Les stipules sont, généralement, nectarifères. Chez certaines espèces, des taches d'anthocyanes sont observées sur les tiges.

La fleur est violette ou pourpre plus ou moins violacée de 1 à 3 cm, insérées par 2, rarement solitaires, sur des pédoncules très courts. Le calice est dentelé (denture égale) et se rompt à maturité.

La gousse est allongée, cylindrique ou légèrement aplaties pouvant atteindre 60 mm de longueur. La graine est d'un brun jaunâtre à brun châtain, polymorphe et à paroi lisse.

Aire de répartition

C'est une espèce messicole. Elle se rencontre aussi dans les champs, les parcours, parmi les buissons et au bord des chemins sur des terrains à altitude variable (0 à 850 m). Les pluviométries inférieures à 250 mm limitent sa zone écologique vers les régions arides du Centre et du Sud.

Vicia sativa est représentée par plusieurs sous-espèces :

- *V. obovata* Gaud.,
- *V. angustifolia* (L.) Gaud., et
- *V. amphicarpa* (L.) Batt.

Vicia angustifolia et *V. amphicarpa* sont les plus fréquentes.

Utilisation

Cette légumineuse présente quatre atouts non négligeables dans la conjoncture actuelle, puisqu'elle est une source de graine riche en protéine, elle peut jouer le rôle de culture intermédiaire entre deux cultures principales, c'est un excellent précédent pour les céréales et c'est une plante particulièrement économe en eau et en intrants.

En raison de sa capacité à fixer l'azote, la vesce commune est utilisée comme engrais vert (souvent en association avec une céréale (seigle, avoine, triticale) qui lui sert de tuteur.

Dans le cadre de l'année internationale de la biodiversité 2010, un projet pilote est en cours dans la région Franche-Comté, projet pilote visant à cultiver des surfaces de vesce ceci permettant aux abeilles de pouvoir utiliser le pollen produit par ces plantes comme élément nutritif¹.

VESCE CRAQUE

La **Vesce craque** (*Vicia cracca*) encore appelée **Pois à crapauds** ou **Vesce à épis** est une plante herbacée vivace grimpante de la famille des Fabacées, sous-famille des Papilionoidées. Cette plante est commune dans toute l'Europe¹, ainsi que dans la vallée du fleuve Saint-Laurent au Québec où elle s'appelle « vesce jargeau »². Le Père Louis-Marie rapporte les vocables de « sauvage ou multiflore »³. Marie-Victorin mentionne dans sa Flore laurentienne que *Vicia cracca* est naturalisée d'Europe et « bien établie ».⁴

Description

Cette dicotylédone pousse à partir d'une graine de l'année précédente tombée parmi les graminées ou autres plantes. Elle s'appuie sur ces plantes pour chercher le soleil et porter sa floraison d'un bleu violacé. Grâce à son système racinaire résistant qui fixe l'azote de l'air, elle domine parfois certaines prairies, y fructifiant quelques années. Elle pousse des vrilles s'enroulant à droite⁵ à l'extrémité de ses feuilles sans queue qui mesurent entre six et douze centimètres, occasionnellement plus; les feuilles sont formées de huit à douze paires de folioles. Les vrilles forment avec les plantes auxquelles elle s'agrippe une structure solide lui permettant de se hisser au détriment des plantes qui la soutenaient et qui s'étiolent faute de soleil. Cette vesce forme des entrelacs qui ressemblent à des tapis. Elle s'accumule densément et de manière compacte, laissant peu passer la lumière. Seules ses inflorescences en épis de la même longueur que les feuilles dominent la masse verte. Les fleurs, toujours en nombre pair, poussent toutes du même côté de la tige qui les porte et elles s'ouvrent de façon séquentielle en commençant par la base de l'épi bleu, passant lorsqu'elles sont fermées du violacé pourpre au bleu brillant quand elles s'ouvrent qui s'affadit quand elles fanent, avant de laisser place aux cosses de 4 à 12 mm renfermant quelques graines sphériques qui développent une texture côtelée en séchant, typiques de plusieurs Faboideae.

Caractéristiques

- **Organes reproducteurs**
 - Couleur dominante des fleurs : bleu
 - Période de floraison : juillet-septembre
 - Inflorescence : racème simple
 - Sexualité : hermaphrodite
 - Pollinisation : entomogame
- **Graine**
 - Fruit : gousse, 10-25 mm de long, brunissant à maturité.
 - Dissémination : barochore

Économie

L'infestation de la plante peut quelquefois avoir des conséquences économiques pour certains producteurs de céréales notamment. Elle est considérée comme nuisible à plusieurs productions agricoles mais bénéfique à d'autres pour la valeur de son fouage riche en protéines au même titre que le trèfle ou la luzerne. Ses inflorescences produisent un nectar abondant apprécié des abeilles. La graine de vesce craque peut être réduite en farine dont on fait des galettes nourrissantes, mal digérées par certains.

LUZERNE LUPULINE

La **luzerne lupuline** est une plante herbacée annuelle ou bisannuelle, de la famille des Fabacées, assez commune dans les régions tempérées, parfois cultivée comme fourrage.

Nom scientifique : *Medicago lupulina* L., famille des Fabacées, sous-famille des '*Faboideae*', tribu des *Trifolieae*, genre *Medicago*, section *Lupularia*.

Noms vernaculaires : lupuline, minette, mignonette, petit trèfle jaune

Description

C'est une plante annuelle ou bisannuelle, parfois vivace grâce à des bourgeons adventifs sur les racines, mesurant de 15 à 60 cm de haut, à tiges fines souvent couchées en début de croissance, se redressant ensuite.

Les feuilles trifoliolées, portées par un long pétiole, ont des folioles ovales, partiellement dentées vers le sommet.

Les fleurs jaunes, très petites, sont groupées en grappes serrées.

Le fruit est une gousse indéhiscence, de forme un peu arquée, comprenant une seule graine.

Distribution

Cette plante se rencontre dans l'ancien monde : toute l'Europe, une grande partie de l'Asie, incluant la Chine, la Corée et Taiïwan, ainsi que le sous-continent indien, et l'Afrique du Nord et les îles de l'Atlantique (îles Canaries, Madère).

Elle se plaît dans les terrains calcaires et secs, où elle souffre moins de la concurrence des autres plantes. Elle résiste bien au froid et se rencontre en montagne jusqu'à 1 800 m d'altitude.

Utilisation

- plante fourragère : cette plante relativement peu productive, mais de très bonne valeur fourragère, entre parfois dans la composition de prairies artificielles, surtout lorsque celles-ci sont implantées dans des terres légères et sèches. Elle se rencontre communément dans les pâturages naturels.
- plante mellifère.

LUPIN

Les **lupins** constituent un genre de plantes (*Lupinus*) de la famille des *Fabaceae*, ou légumineuses, regroupant de très nombreuses espèces. Ce sont des espèces annuelles ou vivaces, herbacées ou ligneuses, de l'Ancien et du Nouveau monde. Elles se caractérisent notamment par la richesse en protéines de leurs graines (jusqu'à 50 %), mais beaucoup de ces espèces sont toxiques, du fait de la présence d'alcaloïdes, notamment dans les graines. Certaines sont cultivées depuis plus de 4 000 ans pour leur graines, pour l'affouragement des animaux d'élevage mais aussi pour leur capacité à améliorer les sols et comme plantes ornementales. Leur culture s'est sensiblement développée pour l'alimentation animale dans les dernières décennies, en particulier en Australie, grâce à la sélection de lupins « doux » à très faible teneur en alcaloïdes.

Aspects botaniques

Caractéristiques générales du genre

Les lupins ont des feuilles composées palmées. Le nombre de folioles varie de 5 à 11. Les lupins sont des plantes qui ont une forte teneur en protéines (43 %) et contiennent aussi des fibres (25,5 %), des sucres (13,5 %), des matières grasses (12,5 %) et des minéraux (5,5 %). Les lupins poussent à l'état sauvage dans les sols sablonneux.

Répartition et habitat

Cette section est vide, pas assez détaillée ou incomplète. Votre aide est la bienvenue !
Le Lupinus polyphyllus et le Lupinus magellanicus s'observent dans toute la Patagonie dans des clairières des forêts, les prairies non exposées au vent. On en trouve jusqu'en Terre de Feu, sur l'île Navarino notamment. Prolifiques et résistants, ils sont utilisés en ornement dans les jardins de ces régions¹.

Classification

Le genre *Lupinus* compte de nombreuses espèces, de 200 à 600, voire 1 000, selon les auteurs. Celles-ci ont été regroupées en deux sous-genres, *Lupinus* subgen *Lupinus* et *Lupinus* subgen *Platycarpus* (Wats.) Kurl.

Le premier compte une douzaine d'espèces de l'Ancien monde qui sont toutes des plantes herbacées annuelles²

- *Lupinus albus* L., lupin blanc
- *Lupinus anatolicus* W. Swiecicki & W. K. Swiecicki
- *Lupinus angustifolius* L., lupin à folioles
- *Lupinus cosentinii* Guss.
- *Lupinus digitatus* Forsk.
- *Lupinus graecus* Boiss. et Sprun.
- *Lupinus hispanicus*
- *Lupinus micranthus* Guss.
- *Lupinus palaestinus* Boiss.
- *Lupinus pilosus* Murr.
- *Lupinus princei* harms

- étroites, ou lupin bleu
- Lupinus atlanticus Gladst.
- Boiss. et Reut.
- Lupinus luteus L.,
lupin jaune

Lupinus graecus est considérée par certains auteurs comme une sous-espèce de *Lupinus albus*³. Il en est de même de *Lupinus termis*.

L'espèce *Lupinus somaliensis* Baker, endémique de la Somalie et décrite à la fin du XIX^e siècle, n'a pas été observée depuis et est considérée comme éteinte⁴.

Le second regroupe toutes les autres espèces originaires du continent américain et majoritairement vivaces. Les principales sont les suivantes :

- Lupinus adsurgens Drew
- Lupinus affinis J. Agardh
- Lupinus albescens
- Lupinus albicaulis Douglas
- Lupinus albifrons Benth.
- Lupinus albococcineus
- Lupinus alopecuroides Desr.
- Lupinus altimontanus C. P. Sm.
- Lupinus ananeanus Ulbr.
- Lupinus andersonii S. Watson
- Lupinus angustiflorus Eastw.
- Lupinus andicola
- Lupinus antiplani C. P. Sm.
- Lupinus antoninus Eastw.
- Lupinus arboreus Sims, lupin arborescent
- Lupinus arbustus Douglas ex Lindl.
- Lupinus arcticus S. Watson, lupin arctique
- Lupinus arequipensis
- Lupinus argenteus Pursh
- Lupinus aridus
- Lupinus arizonicus (S. Watson) S. Watson
- Lupinus ballianus C. P. Sm.
- Lupinus bandelierae C.
- Lupinus diffusus Nutt.
- Lupinus elegans Kunth
- Lupinus eriocladius Ulbr.
- Lupinus eurohybridus
- Lupinus exaltatus Zucc.
- Lupinus excubitus
- Lupinus fiebrigianus Ulbr.
- Lupinus flavoculatus A. Heller
- Lupinus formosus Greene
- Lupinus fulcratus Greene
- Lupinus garfieldensis C. P. Sm.
- Lupinus geophilus Rose
- Lupinus gibertianus
- Lupinus grayi S. Watson
- Lupinus guggenheimianus Rusby
- Lupinus havardii S. Watson
- Lupinus heptaphyllus (Vell.) Hassl.
- Lupinus herzogii Ulbr.
- Lupinus hilarianus Benth.
- Lupinus hirsutissimus Benth.
- Lupinus humifusus Sessé & Moc. ex G. Don
- Lupinus hybridus
- Lupinus imminutus C.
- Lupinus opsianthus
- Lupinus nutcanus
- Lupinus onustus S. Watson
- Lupinus pachylobus Greene
- Lupinus paniculatus Desr.
- Lupinus parviflorus
- Lupinus pasachoensis C. P. Sm.
- Lupinus perennis L.
- Lupinus perissophytus C. P. Sm.
- Lupinus plattensis S. Watson
- Lupinus polyphyllus Lindl., lupin des jardins
- Lupinus praealtus
- Lupinus praestabilis
- Lupinus pubescens Benth.
- Lupinus pulvinaris Ulbr.
- Lupinus purosericeus C. P. Sm.
- Lupinus pusillus Pursh
- Lupinus pycnostachys C. P. Sm.
- Lupinus ramosissimus Benth.
- Lupinus rivularis Douglas ex Lindl.
- Lupinus rotundiflorus
- Lupinus rusbyanus C. P. Sm.
- Lupinus sabulosus A. Heller
- Lupinus sativus

- P. Sm.
- *Lupinus bangii* Rusby
- *Lupinus benthamii* A. Heller
- *Lupinus bicolor* Lindl.
- *Lupinus biinclinatus*
- *Lupinus bogotensis* Benth.
- *Lupinus bolivianus* C. P. Sm.
- *Lupinus bracteolaris* Desr.
- *Lupinus brevicaulis* S. Watson
- *Lupinus breviscapus* Ulbr.
- *Lupinus breweri* A. Gray
- *Lupinus buchtienii* Rusby
- *Lupinus calcensis*
- *Lupinus campestris* Schltld. & Cham.
- *Lupinus celsimontanus* C. P. Sm.
- *Lupinus chamissonis* Eschsch.
- *Lupinus chlorolepis* C. P. Sm.
- *Lupinus citrinus* Kellogg
- *Lupinus concinnus* J. Agardh
- *Lupinus condensiflorus*
- *Lupinus confertus*
- *Lupinus conicus* C. P. Sm.
- *Lupinus coriaceus* Benth.
- *Lupinus covillei* Greene
- *Lupinus cruckshanksii*
- *Lupinus cuspidatus* Rusby
- *Lupinus cuzcensis*
- P. Sm.
- *Lupinus insignis* Glaz. ex C. P. Sm.
- *Lupinus kingii* S. Watson
- *Lupinus lanatus* Benth.
- *Lupinus latifolius* J. Agardh
- *Lupinus lepidus* Douglas ex Lindl., lupin élégant
- *Lupinus leucophyllus* Douglas ex Lindl.
- *Lupinus lindleyanus*
- *Lupinus linifolius*
- *Lupinus littoralis* Douglas
- *Lupinus longifolius*
- *Lupinus luteolus* Kellogg
- *Lupinus lyallii* A. Gray
- *Lupinus malacotrichus*
- *Lupinus meridanus* Moritz ex C. P. Sm.
- *Lupinus mexicanus* Cerv. ex Lag.
- *Lupinus microcarpus* Sims
- *Lupinus microphyllus* Desr.
- *Lupinus montanus* Kunth
- *Lupinus multiflorus* Desr.
- *Lupinus mutabilis* Sweet, lupin changeant
- *Lupinus nanus* Douglas ex Benth.
- *Lupinus neomexicanus*
- *Lupinus nevadensis* A. Heller
- *Lupinus nipomensis* Eastw.
- *Lupinus nootkatensis* Donn ex Sims, lupin d'Écosse
- *Lupinus saxatilis* Ulbr.
- *Lupinus semiprostratus*
- *Lupinus sericeus* Pursh
- *Lupinus shockleyi* S. Watson
- *Lupinus soratensis* Rusby
- *Lupinus sparsiflorus* Benth.
- *Lupinus spectabilis* Hoover
- *Lupinus stiversii* Kellogg
- *Lupinus subacaulis* Griseb.
- *Lupinus subcarnosus* Hook.
- *Lupinus succulentus* Douglas ex K. Koch
- *Lupinus sulphureus* Douglas
- *Lupinus tarijensis* Ulbr.
- *Lupinus texanus* Hook.
- *Lupinus texensis'* Hook.
- *Lupinus tidestromii* Greene
- *Lupinus tomentosus*
- *Lupinus tominensis* Wedd.
- *Lupinus truncatus* Hook. & Arn.
- *Lupinus vallicola* A. Heller
- *Lupinus variicolor* Steud.
- *Lupinus villosus* Willd.
- *Lupinus westianus* Small
- *Lupinus williamsianus* C. P. Sm.

Culture

Le *lupin* est d'un grand intérêt biologique et écologique car :

- c'est une plante rustique et résistante ;
- il supporte, beaucoup mieux que le soja ou le pois, l'absence de traitements insecticides et fongicides.

Utilisations

Alimentation humaine

La **graine de lupin**, également appelée par métonymie **lupin**, est un aliment. Comparaison des valeurs nutritionnelles par type de farine (% sur matière sèche de graines décortiquées) :⁵

	Lupin	Soja	Farine de blé
<u>Protéines</u>	43	41	11
<u>Lipides</u>	12	25	1
<u>Fibres</u>	27	12	2
<u>glucoses</u>	13	14	60

C'est un légume sec plat ; certaines variétés comme le lupin jaune amer nécessitent un trempage prolongé dans de l'eau salée avant consommation, et doit être cuit plusieurs heures pour éliminer les alcaloïdes (comme la lupanine à ne pas confondre avec la lupuline qui est produite par le houblon). Même cuit, il faut continuer à le faire tremper dans de l'eau froide salée pendant une semaine, en renouvelant l'eau deux fois par jour. Une mauvaise préparation pourrait le rendre toxique. Le lupin blanc, couramment cultivé depuis la Grèce antique, ou le lupin jaune doux ne contiennent par contre pas d'alcaloïdes.

Il peut être consommé sous forme de graine saumurée, appelée tramousse (sud de la France, Espagne (pays dans lequel les graines de lupin portent le nom d'altramuces), Portugal, Maghreb (lupin blanc)). Mais également Équateur, Bolivie, Pérou (Lupinus mutabilis, contenant de la spartéine, que l'on trouve également dans le genêt à balais), ou sous forme de semoule à galettes. Au Brésil, il est consommé sous forme de bière. Les Égyptiens déjà le consommaient, ainsi que les Mayas et les Incas (Lupinus mutabilis). L'agriculture du lupin en Europe s'est probablement implantée en Grèce antique, puis a continué sa progression par la Rome antique.

Cette plante protéagineuse, parfaitement adaptée aux climats européens, est d'un grand intérêt en tant que ressource en protéines végétales. Quatre espèces présentent aujourd'hui un intérêt agronomique pour l'alimentation humaine :

- le **lupin blanc** (*Lupinus albus*), cultivé en France ;
- le **lupin bleu** ou lupin à feuille étroite (*Lupinus angustifolius*), cultivé en Australie ;
- le **lupin jaune** (*Lupinus luteus*), cultivé en Europe centrale ;
- le **lupin changeant** (*Lupinus mutabilis*), cultivé en Amérique du Sud, dans les Andes.

Alimentation animale

Trois espèces de lupins originaires du bassin méditerranéen, le lupin blanc, le lupin jaune et le lupin bleu, sont largement cultivées pour l'alimentation du bétail et des volailles.

Les alcaloïdes des lupins amers peuvent engendrer des syndromes neurologiques, analogues au lathyrisme. Les graines toxiques de lupins provoquent chaque année la perte de nombreuses têtes de bétail et de moutons dans les cordillères de l'ouest américain⁶.

Toutes les variétés, qu'elles soient douces ou amères, peuvent provoquer des intoxications du bétail, appelées lupinoses, lorsqu'elles sont contaminées par des champignons tels que *Phomopsis leptostromiformis* ou *Diaporthe toxica*⁷. Ces champignons produisent des mycotoxines, appelées phomopsines, qui entraînent des lésions au foie.

Utilisation dans l'industrie

Les graines de lupin peuvent être utilisées par les industriels comme émulsifiant biologique ; elles peuvent compenser le manque de lysine de la farine de blé dans les produits céréaliers ; elles peuvent se substituer aux œufs dans les produits destinés aux personnes allergiques aux œufs.

Le lupin comme plante ornementale

De nombreuses espèces de lupins sont également cultivées dans les jardins, recherchées pour leurs grappes colorées. Les "hybrides de Russell" (*Lupinus X russellii*.hort) aux grandes fleurs et aux coloris très variés, créés par George Russell (1857-1951), sont parmi les plus connus.

Le lupin comme engrais vert

Le lupin récupère l'azote de l'air, le recycle dans le sol et limite les apports d'engrais pour les cultures suivantes ; c'est un engrais vert. Il permet également de produire le lupinex, fertilisant naturel et protecteur⁸

MELILOT OFFICINAL

Le **Mélilot officinal** ou **Mélilot jaune** (*Melilotus officinalis*) est une plante herbacée à fleurs jaunes de la famille des Fabacées (Légumineuses) qui présente un intérêt comme plante fourragère et comme plante mellifère.

Nom scientifique : *Melilotus officinalis* (L.) Lam. Famille des Fabacées, sous-famille des Faboideae, tribu des Trifolieae.

Étymologie : littéralement « lotus à miel » (du grec *meli*, miel, *lotos*, lotus). Il s'agit probablement du « lotus trifolié » de Dioscoride.

Noms communs : Mélilot officinal, mélilot jaune, petit-trèfle jaune, couronne royale, luzerne bâtarde, trèfle des mouches, herbe aux puces. *en* : *melilot*, *de* : *Honigklee*, *ro* : *sulfina*, *it* : *meliloto*.

Description

Plante herbacée, bisannuelle, de 30 à 80 cm de haut, à tiges dressées, à nombreuses petites fleurs jaunes disposées en grappes allongées. Les feuilles ont trois folioles denticulées. Les fruits sont des gousses droites non arquées, vert noirâtres à maturité. Elle est très répandue, en plaine, dans les régions tempérées d'Europe. Cette plante contient de la coumarine, qui lui donne une odeur agréable.

Utilisation

Quelquefois cultivée comme fourrage, elle risque de provoquer chez les bovins la maladie du « mélilot gâté » lorsque le foin mal séché fermente. La coumarine se transforme alors en dicoumarol, agent anticoagulant, dont l'ingestion peut provoquer des hémorragies.

Elle est très visitée des abeilles ; elle peut aussi constituer un bon engrais vert: pour cela, on la trouve souvent dans la rotation culturale en agriculture biologique .

C'est une plante médicinale dont les sommités fleuries sont employées pour leur propriétés anti-inflammatoires et protectrices du système vasculaire et anti-spasmodique. C'est un préventif des thromboses et embolies. Elle est employée en médecine populaire pour ses propriétés résolutes, émollientes et calmantes (sédatif).

LUZERNE CULTIVEE

La **luzerne cultivée** (*Medicago sativa L.*), aussi appelée *alfalfa*, grand trèfle, sainfoin ou foin de Bourgogne, est une plante herbacée fourragère de la famille des légumineuses.

Elle est très cultivée pour sa richesse en protéines (allant jusqu'à 55 %) et ses qualités d'amélioration des sols. Abondamment répandue dans les contrées tempérées, tant à l'état sauvage que cultivée, la luzerne est très utilisée pour l'alimentation du bétail car elle est une véritable source industrielle de protéines et de carotène.

Description

C'est une plante herbacée de 30 à 70 cm de hauteur, vivace par ses tiges souterraines ramifiées.

Les feuilles, à trois folioles oblongues, pubescentes, dentées au sommet, sont d'un vert gris.

Ses fleurs violettes groupées en grappes fournies sont très reconnaissables.

Les fruits sont des gousses recourbées en hélice sur deux ou trois tours.

Ses racines peuvent descendre jusqu'à 2 mètres de profondeur, ce qui confère à cette espèce une bonne résistance à la sécheresse¹.

Distribution

C'est une plante originaire de l'Ouest de l'Asie (Afghanistan, Iran, Turquie), cultivée, et présente à l'état subspontané, dans tous les continents, dans les régions tempérées, jusqu'à 2000 m d'altitude environ, et débordant largement vers les régions arctiques au nord et équatoriales au sud. Elle préfère les climats de type méditerranéen.

Culture

Cycle de la luzerne

La luzerne nécessite un sol sain, au pH neutre. La luzerne est semée soit en culture pure, on parle de luzernière, soit en association avec une graminée (prairie permanente). L'inoculation des semences avec une bactérie du type *Rhizobium meliloti* est recommandée.

Le semis se fait vers le mois d'avril pour une première coupe en juillet (première floraison), et une deuxième coupe en septembre (deuxième floraison).

Une luzernière peut fournir 3 à 6 coupes par an, la fenaison s'effectuant toutes les cinq semaines. La dissémination des graines se fait à l'aide du vent. Une luzernière peut être maintenue en production pendant sept ans.

La luzerne assurant la fixation symbiotique de l'azote atmosphérique, un apport d'azote minéral ou organique est inutile et sans effet ni sur le rendement, ni sur la teneur en protéines de la plante.

Maladies et ravageurs

- Fonte de semis, *Pythium* ;
- Verticilliose, Jaunisse et nanisme, *Verticillium albo-atrum* ;
- Dessèchement de plantes isolées, *Sclerotinia trifoliorum* ;
- Anthracnose de la luzerne, *Colletotrichum trifolii* ;
- Ascochytose, *Ascochyta pinodella*, taches brunes sur tiges et feuilles.
- Phytonome de la luzerne, *Hypera postica* ;
- Cécidomyie des fleurs de luzerne, *Contarinia medicaginis* ;
- Cécidomyie des pousses de la luzerne, *Dasineura ignorata* ;
- Charançon des graines de Luzerne, *Tychius aureolus* ;
- Tordeuse de la luzerne, *Cydia medicaginis* ;
- Capside de la luzerne, *Exolygus rugulipennis* ;
- la cuscute, un parasite végétal.

Cultivars

Plusieurs cultivars de *M. sativa* sont cultivées sous le nom collectif de luzerne, dont deux principales :

- *Medicago sativa* L. subsp. *sativa*, la luzerne,
- *Medicago sativa* L. subsp. *falcata* (L.) Arcang., la luzerne jaune

La première est plus adaptée aux climats secs, la seconde, originaire de Mongolie, Sibérie, aux climats froids. Il existe de nombreux croisements entre ces sous-espèces qui combinent les aptitudes des plantes-mères.

En France on utilise essentiellement des semences des variétés *Provence*, proches du type *M. sativa* et moins du type *Flamand*, proches du type *M. falcata*.

Dans le genre *Medicago*, qui comporte une quarantaine d'espèces, on peut signaler aussi *Medicago lupulina*, la minette ou luzerne lupuline, qui présente un intérêt agricole certain.

Utilisation

Alimentation animale

C'est une plante cultivée surtout pour l'alimentation du bétail, soit à l'état frais, pâturée ou fauchée, soit sèche sous forme de foin (mais séchée, elle a tendance à perdre facilement ses feuilles), soit ensilée, soit transformée en granulés secs après déshydratation.

Le pâturage nécessite de prendre des précautions pour éviter le phénomène de météorisation chez les ruminants, c'est-à-dire un accident digestif grave par accumulation de gaz de fermentation dans la panse. Pour le pâturage et la production de foin, la luzerne, sensible au piétinement, est souvent cultivée en mélange avec d'autres plantes, notamment des graminées. L'ensilage est difficile.

La déshydratation présente de nombreux avantages pour la conservation et la préservation des qualités nutritives de la plante fraîche, et pour la consommation, car les granulés ou bouchons, qui se conservent six mois sans problème, peuvent être mélangés à d'autres aliments pour équilibrer la ration. En outre, la luzerne déshydratée, d'origine nationale, remplace avantageusement le tourteau de soja d'importation.

En France, une grosse partie de la production déshydratée provient de la région Champagne-Ardenne. La luzerne déshydratée, que ce soit en France ou même en Espagne (Aragon) par

exemple, est en général séchée dans des sortes de fours (les fourrages séchés soleil sont peu fréquents).

C'est également une plante mellifère.

Alimentation humaine sous forme de graines germées ou de jeunes pousses

La consommation de graines germées ou de jeunes pousses vertes de luzerne est très commune chez les adeptes de l'alimentation biologique. De toutes les graines germées habituellement consommées par l'homme, la graine germée de luzerne est celle qui contient le plus de vitamines. Après le germe de haricot mungo, elle est la plus consommée en France, avec le germe de lentille. Et elle est beaucoup plus facile à faire germer chez soi que le germe de haricot mungo. (Lequel nécessite des rinçages beaucoup plus fréquents.)

Phytothérapie

En phytothérapie, elle est appréciée pour ses qualités reminéralisantes (elle contient d'importantes quantités de fer, de calcium, de magnésium et de potassium), et nutritives, mais aussi récemment pour son action antihémorragique, grâce à la vitamine K, et anti-cholestérol, grâce au coumestrol, un œstrogène végétal.

Indications traditionnelles :

- ongles cassants et cheveux ternes, fourchus et cassants (recalcification),
- fatigue, asthénie, anémie, spasmophilie,
- ménopause et ostéoporose (fortification des os) : richesse en minéraux dont le calcium,
- excès de cholestérol (réduction du taux),
- mauvaise haleine et les odeurs corporelles offensantes,
- désintoxications et maladies de la peau (régénération des tissus cellulaires),
- infections, bronchite, asthme,
- prostatite, troubles de la vessie,
- maladies virales et bactériennes.

Économie

La luzerne est la légumineuse la plus cultivée au monde. La récolte annuelle mondiale est de 454 millions de tonnes environ (FAO 2002).

En culture pure, la luzerne occupe 33 millions d'hectares, dont 13 en Amérique du Nord (États-Unis), 8 en Amérique du Sud (Argentine), et 8 en Europe. En France, la surface cultivée en luzerne couvre 600 000 hectares, dont 150 000 pour la déshydratation soit environ 1 100 000 tonnes en majorité sous forme de granulés. La région Champagne-Ardenne est la première région européenne pour la production de luzerne déshydratée.

C'est une culture qui nécessite peu d'intrants, constitue une bonne tête d'assolement pour le blé, et fournit des protéines nécessaires à l'élevage.

LOTIER CORNICULE

Le **Lotier corniculé** (*Lotus corniculatus* L.) est une plante herbacée vivace de la famille des Fabaceae couramment cultivée comme plante fourragère.

Origine du nom

Lotier vient de *lotos*, un mot qui désignait plusieurs plantes chez les Anciens Grecs, dont le lotier corniculé. Corniculé vient de *cornu* qui signifiait corne, une allusion aux gousses de la plante qui ressemblent à de petites cornes¹.

Description

C'est une plante basse, plutôt couchée, aux feuilles à 5 folioles, ovales, les basales ressemblant à des stipules.

Les fleurs jaunes ou jaune-orangé sont en petites têtes.

Caractéristiques

Organes reproducteurs

- type d'inflorescence : ombelle simple
- répartition des sexes : hermaphrodite
- type de pollinisation : entomogame
- période de floraison : mai à septembre

Graine

- type de fruit : gousse
- mode de dissémination : barochore

Habitat et répartition

- habitat type : pelouses basophiles méditerranéennes occidentales, mésohydriques
- aire de répartition : originaire d'Eurasie méridionale ; en Amérique du Nord, elle s'est échappée des cultures et colonise maintenant les lieux ouverts

Utilisation économique

C'est une plante fourragère cultivée qui entre dans la composition des mélanges de semences pour prairies mixtes graminées-légumineuses.

Utilisation médicale

Autrefois, on utilisait le lotier corniculé comme calmant ou somnifère. La posologie était de 1 c. à thé de fleurs séchées par tasse, 3 tasses par jour. Aujourd'hui, nous savons que la substance active est l'acide cyanhydrique, toxique pour l'homme et même mortel à dose assez faible (15 tasses d'infusion par jour). La dose thérapeutique utilisée autrefois pouvait être mortelle lorsque prise durant une longue période.²

ANTHYLLIS

Le genre botanique *Anthyllis*, dont les équivalents vernaculaires sont **anthyllide** ou **vulnérable** (ce dernier terme étant surtout réservé à l'espèce *Anthyllis vulneraria*), regroupe des plantes de la famille des Fabacées (ou Légumineuses), le plus souvent méridionales et/ou montagnardes, certaines espèces étant uniquement méditerranéennes.

Ces plantes ressemblent à de gros trèfles, par leurs fleurs groupées en racèmes à l'apparence de capitules, mais elles s'en distinguent par leurs feuilles imparipennées, parfois à folioles très nombreuses (*Anthyllis montana*). Les inflorescences sont dans certaines espèces entourées de deux grandes bractées palmées à nombreux segments. Le calice des fleurs, souvent enflé, est velu, presque toujours entouré d'un duvet blanchâtre qui pourrait être à l'origine du nom donné au genre (grec *anthos* = fleur + *ioulos* = duvet selon certains auteurs). La corolle est papilionacée, avec un étendard égalant les ailes et la carène ; les ailes adhèrent à la carène par leur limbe ; la carène est obtuse ou à peine prolongée en bec. Le fruit est une gousse à une ou deux graines renfermée dans le tube du calice.