



• **Les BIOS du Gers** •
Le Groupement des Agriculteurs
Biologiques et Biodynamiques



LES PLANTES BIO-INDICATRICES

FICHE TECHNIQUE VITICULTURE :

Cette fiche technique est le résumé des pratiques qui existent aujourd'hui en matière d'étude de la flore bio-indicatrice. Elle doit permettre une mise en œuvre pratique et rapide de la méthode au vignoble.

1) La méthode

Les plantes qui poussent dans la vigne ont des choses à nous dire ! Quoi ?
Comment les étudier ?
Comment adapter ses pratiques ?

2) Les plantes du Gers

63 plantes faciles à déterminer.

3) Un tableau pour l'analyse à la parcelle

Pour réaliser des diagnostics en autonomie



Axe 1 de la charte nationale FNAB :

*Tendre vers une agriculture globale (complémentarité productions végétales et animales, gestion du paysage) et concevoir les fermes bio dans leur globalité au travers du lien sol/plantes/animaux (lien au sol), par la **recherche d'autonomie** et par l'application sur l'ensemble de la ferme des principes de l'agriculture biologique.*

Une méthode d'autodiagnostic des sols pour plus d'autonomie au vignoble



LA METHODE

Les plantes bio-indicatrices : pourquoi ? comment ?

UNE PLANTE BIO-INDICATRICE, C'EST QUOI ?

C'est une plante facilement reconnaissable qui, en poussant **spontanément** à un endroit, donne des indications sur les propriétés du sol où elle pousse. Ces propriétés résultent de l'interaction entre les conditions naturelles du milieu et les pratiques culturales.

Le sol contient des milliers de graines, qui ne vont germer que quand les conditions deviennent favorables.

- ➔ Gérard Ducerf, botaniste, part du principe que les graines lèvent leur dormance quand les conditions deviennent proches de celles qui règnent dans leur « biotope primaire » c'est-à-dire leur lieu de vie originel.
- ➔ Un exemple : la ronce, qui a pour habitat originel les clairières et les forêts, où la matière organique végétale est abondante, va se développer au vignoble quand il y a trop d'apports de débris végétaux riches en carbone.

LES OBJECTIFS

Ils sont les mêmes que lorsqu'on implante des couverts végétaux, à savoir :

- Dynamiser l'activité biologique du sol
- Améliorer la structure
- Tamponner les stress hydriques
- Limiter le lessivage

L'étude de la flore bio-indicatrice constitue l'étape préalable à réaliser avant d'implanter des couverts. Elle permet de réaliser un **diagnostic de santé de son sol, rapidement et en autonomie.**

Pour cela, pas besoin d'être un expert en botanique ! Seules les espèces emblématiques seront présentées.

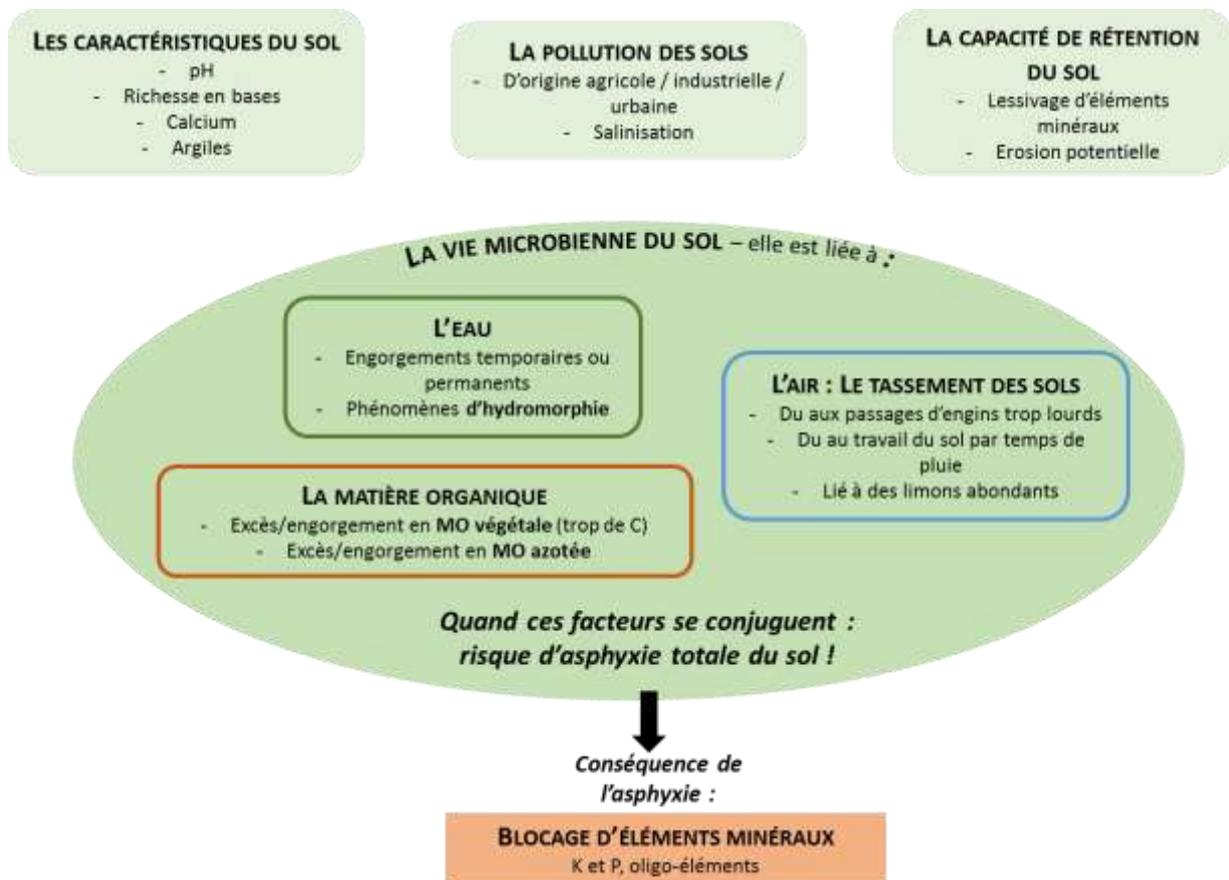
QUAND REGARDER LES PLANTES ?

Dès la sortie de l'hiver et avant de tondre / faucher durant le printemps. Avant la récolte pour se faire une idée des blocages ou carences en minéraux qui ont pu s'installer pendant le cycle.

QU'EST-CE QUI PEUT ETRE INDIQUE ?

Les plantes bio-indicatrices peuvent avoir un rôle informatif (caractéristiques principales du sol), mais aussi alerter sur des éléments qui peuvent conduire à l'asphyxie des sols ou à leur perte de pouvoir de rétention.

Ce que les plantes peuvent indiquer :



Les plantes bio-indicatrices ne sont pas toujours alarmistes ! Certaines indiquent un **état d'équilibre** du sol : argiles de bonne qualité, associées à l'humus, bon ratio C/N et bon déroulement des transferts de minéraux dans le sol et avec la plante.

METHODE DE DIAGNOSTIC A LA PARCELLE

Un élément clé avant toute interprétation :

- Il ne faut pas prendre quelques plantes éparses pour significatives
- Il faut que **plusieurs espèces** indiquent un même élément pour qu'une caractéristique du sol soit indiquée.

Le diagnostic va se dérouler en plusieurs étapes :

1°) On réalise l'inventaire des espèces présentes

- ➔ Se référer à la **liste des espèces bio-indicatrices** présentes dans les vignes Gersoises (ci-jointe)
- ➔ *Si vous trouvez, en abondance, une plante qui n'est pas décrite dans le guide, le signaler au GABB 32 !*

2°) Pour chaque espèce, évaluer son abondance sur l'inter-rang étudié

- ➔ Si les abondances sont très variables (ex : bas de coteau / haut de coteau), éventuellement diviser l'analyse en plusieurs relevés
- ➔ Donner un coefficient d'abondance de 1 à 4 :
 - 4 = elle couvre 75 à 100% de la surface du sol
 - 3 = elle couvre 50 à 75% de la surface du sol
 - 2 = elle couvre 25 à 50% de la surface du sol
 - 1 = elle couvre 0 à 25 % de la surface du sol

3°) Remplir le tableau en annexe, qui attribue à chaque espèce ses caractéristiques bio-indicatrices principales

- ➔ Reporter le coefficient, pour chaque espèce, dans les cases grisées. Ces cases correspondent aux caractéristiques indiquées par l'espèce.

4°) Faire la somme des coefficients obtenus pour chaque caractéristique du sol ... et établir un diagnostic !

5°) Agir !

QUELLES SOLUTIONS ?

Par rapport au caractère acido-basique du sol...

Les sols « vrais » acides (case A)

Ils ont un pH compris entre 3 et 6,5 et sont carencés en bases. Ce sont des sols dits pauvres, peu fertiles. La vie microbienne est souvent faible, du fait de cette carence en bases, qui constituent une monnaie d'échange pour les microbes du sol.

- ➔ On peut **implanter un couvert constitué de plantes peu gourmandes**, à développement modeste, avec une bonne proportion de légumineuses : trèfle blanc nain, moha (sur terrains secs), seigle, vesce, sarrasin...
- ➔ **Mulcher les plantes spontanées** avant qu'elles ne montent en graines peut constituer une solution.
- ➔ Attention ! Si des pluriannuelles, comme le Rumex, apparaissent, lutter contre elles dès le départ.

Les sols riches en bases (case B)

Ca, K et Mg sont des bases qui influent sur l'activité des bactéries aérobies. Ces bactéries ont un maximum d'activité à pH 6,5, lorsque les bases sont en quantités équilibrées.

Ces bases peuvent être présentes dans le sol mais non solubles et non actives et ne pas faire monter le pH. Mais ces bases, même inactives, vont lever la dormance des espèces bio-indicatrices « basicoles ». On peut ainsi avoir des sols à faibles pH, mais riches en bases.

- ➔ Un amendement basique – et en particulier les amendements calciques – sur un sol riche en bases va perturber la vie microbienne et peut provoquer des anaérobioses.
- ➔ Eviter la chaux vive et la chaux éteinte. Préférer des calcaires crus broyés grossièrement. L'idéal = **des sables à maçonner** (0,1 à 0,5 de granulométrie) issus de calcaire pur. Effet durable et non perturbant pour la vie microbienne du sol.
- ➔ Un sol riche en bases a le potentiel de bien fonctionner, les carences qu'il peut y avoir sont souvent liées à une vie microbienne déficiente, qu'il est donc judicieux de réactiver.

Les sols à pH élevé, souvent riches en calcaire actif (case C)

Sur ces sols, à pH supérieur à 7, poussent des plantes indicatrices dites « calcicoles ».

- ➔ Proscrire tout amendement calcique.
- ➔ Eviter les fumiers et composts de mouton car ils sont alcalinisants et riches en potasse, qui est une base.

Le phosphore est souvent bloqué dans ces sols, par déficience de la vie microbienne aérobie.

- Les **crucifères** sont amélioratrices de ce type de sol : un engrais vert de moutarde, par exemple, peut avoir un effet positif, par sa capacité à acidifier les sols, sur la libération du phosphore.

Par rapport à la capacité de rétention du sol (case « Lessivage »)

La capacité de rétention du sol correspond à sa capacité à stocker les éléments fertilisants et l'eau. Elle est proportionnelle à la quantité et la qualité des argiles, des limons et de l'humus. S'il manque un de ces éléments, il ne peut pas y avoir de fixation dans le sol par **absence de complexe argilo-humique** (CAH). C'est le cas particulièrement quand la vie microbienne aérobie est faible ou absente.

- On peut renforcer le CAH en apportant de bons composts **équilibrés en C/N** en quantité modérée (3 – 5 t/ha/an).
- Si le sol est compacté, on peut relancer la vie microbienne par un **décompactage léger** avec un outil type « actisol » à 15 – 20 cm de profondeur, jamais plus profond.
- Le **ray-grass**, en couvert végétal, permet de recréer, grâce à son réseau racinaire, un « pseudo-CAH » dans les sols pauvres en argiles ou déstructurés.

Par rapport à la matière organique végétale

Cette colonne fait référence à la matière organique végétale riche en carbone. Cette matière organique est transformée en humus par les bactéries aérobies si celles-ci disposent de nitrates. En absence de nitrates, ces bactéries aérobies sont remplacées par des bactéries anaérobies, qui vont **fossiliser** cette matière organique, c'est-à-dire la rendre non biodégradable et non transformable en humus.

- Equilibrer la matière organique végétale produite par des **apports de matière organique animale riche en N** pour équilibrer le rapport C/N.
- Travailler le sol avec des disques et des griffes pour l'aérer.
- Un couvert végétal riche en légumineuses apportera de l'azote rapidement assimilable par les bactéries.

Par rapport l'azote

Cette matière organique est riche en azote ou en nitrates, souvent aussi en potasse.

- Lorsque le sol est engorgé en azote, il faut **supprimer les apports** et en particulier ne jamais épandre de lisiers ou de nitrates d'ammonium.
- Amender avec des **composts équilibrés C/N**, très murs, de façon à améliorer la teneur du sol en humus et favoriser le CAH.

Par rapport au tassement des sols

Les bactéries aérobies ont besoin de l'oxygène de l'air pour vivre. La battance des sols limoneux et les compactages par des engins trop lourds, en chassant l'air du sol, mettent les bactéries aérobies en **danger d'asphyxie**.

- Pour éviter la battance des sols limoneux, éviter les préparations de sol affinant trop la terre. La meilleure solution est de **supprimer les labours**, très destructurants pour le sol.
- On peut relancer la vie microbienne par un **décompactage léger** avec un outil de type « actisol » à 15 – 20 cm de profondeur, jamais plus profond.
- Un couvert végétal incluant des **céréales** va favoriser la structuration du sol et une meilleure circulation de l'air. Ex : un mélange orge + triticale qui va apporter beaucoup de lignine et booster la vie microbienne.
- Ne jamais enfouir de matière organique en profondeur (alors, elle ne sera pas dégradée, car elles se retrouveront en situation d'anaérobie).

Par rapport à l'eau dans le sol

Les sols sablo-limoneux, en particulier, sont soumis à des phénomènes de **fort contraste hydrique** : très secs en été et hydromorphes en hiver.

Les excès d'eau vont chasser l'air du sol, et provoquer la disparition des bactéries aérobies. Le remplacement des bactéries aérobies par des bactéries anaérobies va provoquer des hydromorphismes avec déstructuration des argiles, libérations de Al^{3+} et Fe^{3+} , et production de nitrites.

- L'implantation d'un couvert végétal permet de recréer de la **structure** et de la **porosité** dans le sol, ce qui va permettre de réguler les flux d'eau.

Par rapport au blocage de K et P

K : Des recherches montrent que, lorsqu'un couvert est implanté, celui-ci va consommer de la potasse pour former ses tissus, et la restituer au sol sous des formes intéressantes. La décomposition des matières organiques dans le sol augmenterait l'assimilabilité des formes peu solubles de potasse. C'est intéressant dans les terres lourdes, argileuses et pauvres en humus, où la potasse est souvent moins disponible pour les plantes.

P : Pour le phosphore, même constat. Il est assimilé par le couvert puis absorbé par des micro-organismes décomposeurs qui lorsqu'ils meurent le restituent au sol sous des formes intéressantes. Une décomposition progressive du couvert sera idéale, car la libération du phosphore sera progressive, et cela évite les phénomènes de « rétrogradation » du

phosphore, qu'on craint souvent en sol calcaire. Il s'agit là d'un phénomène où le phosphore est retenu par le sol et devient difficile à absorber par la plante.

- ➔ Certains engrais verts sont plus capables que d'autres d'extraire le P du sol : la moutarde et le sarrasin seraient particulièrement efficaces dans ce domaine.

(d'après Joseph Pousset, « Engrais verts et fertilité des sols »)

DES TEMOIGNAGES

Une méthode de diagnostic simple

La méthode peut être utilisée de manière assez simple, sans faire de diagnostic approfondi, mais juste en connaissant certaines caractéristiques de plantes qui apparaissent fréquemment au vignoble, comme en témoigne Jean-Christophe Pellerin, vigneron dans le Bugey (Savoie) : *« J'ai eu un tapis de mercuriales annuelles dans mes vignes. Ces plantes indiquent une érosion intense des sols par manque de couverture végétale. Pour les protéger, j'ai semé du triticale et la mercuriale a disparu l'année d'après ».*

Des connaissances en botaniques pas trop importantes

Miguel Neau, écologue, qui réalise des formations auprès d'agriculteurs en Bretagne, affirme qu'on peut *« se débrouiller en connaissant environ 50 mauvaises herbes ».*

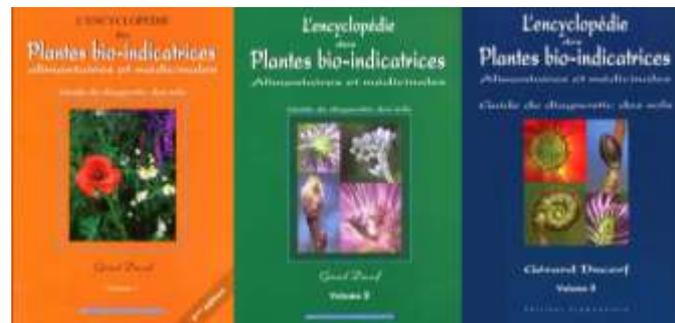
Une « boîte à outils » utilisée au quotidien...

... Par Christian Gourgourio et Albane Bervas, conseillers viticoles indépendants dans le Bordelais. Les plantes bio-indicatrices servent souvent de base à leurs diagnostics, et complètent les analyses de sol. Ils s'en servent pour tout ce qui est relatif au compactage, à la dynamique de l'azote, à la vie microbienne des sols et au blocage d'éléments nutritifs. Ils encouragent les viticulteurs à se former à cette méthode, qui leur permet de mieux comprendre l'évolution de leurs sols et d'être plus autonomes.

Patience et persévérance...

... Cette méthode, en complément avec l'implantation de couverts végétaux, permettra d'obtenir un équilibre dans vos vignes, une structure plus durable et plus agréable à travailler !

EN APPRENDRE PLUS...



En trois volumes, l'encyclopédie des Plantes bio-indicatrices de Gérard Ducerf, comporte des photos de chaque espèce, des indications sur son biotope primaire et les caractères indiqués par sa présence. L'usage culinaire ou médical des différentes plantes est également développé. C'est la principale source qui a été utilisée pour rédiger ce livret.



• Les BIOS du Gers •

Le Groupement des Agriculteurs
Biologiques et Biodynamiques



LES PLANTES BIO-INDICATRICES DES VIGNES GERSOISES

*D'APRÈS L'ENCYCLOPÉDIE DES PLANTES BIO-INDICATRICES
DE GÉRARD DUCERF, VOL. 1 ET 2*

Abréviations utilisées :

- CAH : Complexe Argilo – Humique
- MO : Matière Organique
- Ca : Calcium

63 espèces illustrées

**Attention ! Une seule espèce
isolée n'indique rien !**

Répertorier l'ensemble des
espèces présentes sur la parcelle
et remplir le tableau de diagnostic.

AIL DES VIGNES

ALLIUM VINEALE



©www.fleurs-des-champs.com



©Wikipedia



©Myosotisnaturetraditions.com

DESCRIPTION : vivace herbacée à bulbe, 30 – 40 cm.
BIOTOPE NATUREL : pelouses et prairies des grandes vallées alluviales
INDIQUE... : carence réelle ou induite en K, bloquée par le manque de vie microbienne. Compactage des sols riches en bases, pH souvent élevé.

ALLIAIRE

ALLIARIA PETIOLATA



©syndicatdelorge.com



©Pierre Goujon



©naturepassion.e-monsite.com

DESCRIPTION : bisannuelle, sent fortement l'ail. 40 – 80 cm.
BIOTOPE NATUREL : lisières et clairières forestières des plateaux calcaires.
INDIQUE... : sols frais riches en bases, +/- engorgés en MO végétale. Carence en N. Compactage.

LES AMARANTES

AMARANTHUS RETROFLEXUS – ALBUS – HYBRIDUS



©www.hautemarne-nature.com



DESCRIPTION : herbacée annuelle, 20 – 80 cm. Poilue.
BIOTOPE NATUREL : vallées alluviales, lisières et clairières.
INDIQUE... : *AU PRINTEMPS : un excès de N ou K.
*A L'AUTOMNE : le broyage des sarments a laissé trop de MO végétale à décomposer → les bactéries du sol ont une faim d'N.

ARUM

ARUM ITALICUM – MACULATUM



©golawok.over-blog.com



DESCRIPTION : vivace, 20 – 60 cm. *Italicum* : feuilles persistantes. *Maculatum* : feuilles éphémères, naissent au printemps.
BIOTOPE NATUREL : clairières et forêts
INDIQUE... : richesse en bases, excès de MO végétale. Carence en MO animale. Blocage de K (vie microbienne insuffisante).

CAMOMILLE MATRICAIRE

MATRICARIA RECUTITA



©ca.wikipedia.org



©golawok.over-blog.com

DESCRIPTION : composée herbacée annuelle, 20 – 50 cm.
BIOTOPE NATUREL : sables et limons des vallées alluviales
INDIQUE... : asphyxie des sols limoneux riches en bases ou à pH élevé. Tassement. Excès de MO animale ou N minéral. Saturation du CAH en N chimique.

CAPSELLE BOURSE À PASTEUR

CAPSELLA BURSA-PASTORIS



©eflora.org



DESCRIPTION : crucifère annuelle, rosette + tige dressée 30 – 50 cm.
BIOTOPE NATUREL : sables et limons riches en bases des vallées alluviales subissant l'alternance inondation / sécheresse
INDIQUE... : variations hydriques importantes, compactage, richesse en bases, blocage P et K.

CAROTTE SAUVAGE

DAUCUS CAROTA



©Lalorien.com



©Lalorien.com

DESCRIPTION : *ombellifère bisannuelle, 30 – 150 cm.*

BIOTOPE NATUREL : *prairies alpines et des plateaux calcaires, maquis.*

INDIQUE... : *compactage des sols riches en bases, sols à forte contrainte hydrique. Plante thermophile (aime la chaleur).*

CHARDON DES CHAMPS

CIRSIIUM ARVENSE



©plant-identification.co.uk



©Commons.wikipedia.org



©Commons.wikipedia.org

DESCRIPTION : *composée herbacée bisannuelle, 50 – 150 cm. Epineux.*

BIOTOPE NATUREL : *plutôt montagnard, et dans les clairières et vallées alluviales.*

INDIQUE... : *saturation du CAH par excès de MO animale. Engendre un blocage de P sur des sols à pH élevé.*

CHÉNOPODE BLANC

CHENOPODIUM ALBUM



©lavidesplantes.fr



DESCRIPTION : *annuelle, 20 – 100 cm. Tige anguleuse.*

BIOTOPE NATUREL : *bras morts de rivières. Ripisylves. Ourlets nitrophiles.*

INDIQUE... : *excès d'épandage de MO animale mal compostée. Travail des sols par temps sec. Libération brutale d'N.*

CHIENDENT

ELYTRIGIA CAMPESTRIS



©Photoflora



DESCRIPTION : *graminée vivace, herbacée, à rhizome, 40 – 100 cm.*

BIOTOPE NATUREL : *sables alluviaux des fleuves et rivières.*

INDIQUE... : *fatigue des sols, déstructuration par les labours. Excès de nitrates et de potasse. Compactage des sols limoneux à pH élevé, fort contraste hydrique.*

CRÉPIDE À FEUILLES DE PISSENLIT

CREPIS VESICARIA



©www.visioflora.com



©commons.wikipedia.org

DESCRIPTION : *bisannuelle, 50 – 100 cm.*

BIOTOPE NATUREL : *maquis, garrigues et oueds. Vallées alluviales.*

INDIQUE... : *compactage des sols riches en bases à fort contraste hydrique. Blocage de K par anaérobiose.*

DACTYLE AGGLOMÉRÉ

DACTYLIS GLOMERATA



©aujardin.org



DESCRIPTION : *graminée vivace, herbacée. Feuilles rugueuse.*

BIOTOPE NATUREL : *prairies plutôt froides, plateaux calcaires.*

INDIQUE... : *sols plutôt secs et riches en bases. Engorgement en MO animale. Potentiellement pH élevé et tassement, qui entraînent un blocage des éléments nutritifs.*

DAME DE ONZE HEURES

ORNITHOGALUM UMBELLATUM



©www.aujardin.info

© www.aujardin.info



©fotocommunity.fr

DESCRIPTION : *petite vivace à bulbe et feuilles allongées étroites.*
BIOTOPE NATUREL : *maquis, oueds, zone méditerranéenne.*
INDIQUE... : *compactage des sols riches en bases, à pH souvent élevé. Blocage de K par manque de vie microbienne aérobie.*

DATURA POMME ÉPINEUSE

DATURA STRAMONIUM



©naturphotos.cz



©Commons.wikipedia.org

DESCRIPTION : *annuelle à racine pivotante, 40 – 100 cm. Fétide.*
BIOTOPE NATUREL : *sables et limons des rivières.*
INDIQUE... : *pollution du sol par des engrais ou pesticides.*

EPILOBES HIRSUTE ET TÉTRAGONE

EPILOBIUM HIRSUTUM – TETRAGONUM



Hirsutum



Hirsutum



Tetragonum



©kuleuven-kulak.be

©kuleuven-kulak.be

DESCRIPTION : *vivaces, 50 – 100 cm (H), 30 – 80 cm (T).*
BIOTOPE NATUREL : *zones humides, marécages, bords de rivières.*
INDIQUE... : *engorgement en eau, excès de MO, travail du sol par temps humide (T & H). Compactage des sols riches en bases (T).*

FÉTUQUE DES PRÉS

FESTUCA PRATENSIS



©Photoflora



DESCRIPTION : *graminée vivace, jusqu'à 1 m.*
BIOTOPE NATUREL : *pelouses et prairies des vallées alluviales et plateaux calcaires.*
INDIQUE... : *équilibre des sols.*

FICAIRE

RANUNCULUS FICARIA



©commons.wikimedia.org



©biodiversitysita.gr

DESCRIPTION : *petite vivace herbacée, 10 – 30 cm, petits bulbes.*
BIOTOPE NATUREL : *forêts alluviales et riveraines.*
INDIQUE... : *engorgement en eau et en MO végétale archaïque. Asphyxie, hydromorphismes.*

FOLLE-AVOINE

AVENA FATUA



©ced.agro.uba.ar



DESCRIPTION : *herbacée annuelle, 50 – 150 cm.*
BIOTOPE NATUREL : *sables remués et limons des vallées alluviales.*
INDIQUE... : *sables et limons alcalins compactés. Sols argilo-calcaires à pH élevé compactés. Excès de N et K dans sols à pH élevé.*

GAILLET GRATTERON

GALIUM APARINE



©www.floramyno.com



©1001plantes.fr

DESCRIPTION : annuelle, 20 – 150 cm, tiges carrées qui s'accrochent aux vêtements.

BIOTOPE NATUREL : forêts riveraines et alluviales.

INDIQUE... : excès d'N minéral ou de MO animale, et de MO végétale.

GARANCE VOYAGEUSE

RUBIA PEREGRINA



©wikipedia.org



©Commons.wikipedia.org

DESCRIPTION : vivace, grimpante, tiges carrées très accrochantes. Feuilles brillantes.

BIOTOPE NATUREL : forêts de chênes, thermophiles.

INDIQUE... : engorgement en MO végétale archaïque des sols riches en bases. Carence en MO animale.

GÉRANIUM DISSÉQUÉ

GERANIUM DISSECTUM



©wikipedia.org



DESCRIPTION : annuelle, poilue, tiges plus ou moins dressées.

BIOTOPE NATUREL : sables et limons des vallées alluviales.

INDIQUE... : excès d'N minéral, de nitrates, ou de MO animale.

GÉRANIUM HERBE-À-ROBERT

GERANIUM ROBERTIANUM



©fleursauvageyonne.info



DESCRIPTION : annuelle ou bisannuelle, poilue, petite, forte odeur. Tiges souvent teintées de rouge.

BIOTOPE NATUREL : clairières, lisières fraîches.

INDIQUE... : richesse en MO végétale, sols frais.

GRANDE OSEILLE

RUMEX ACETOSA



©visoflora.com



©ec-lignac.tice.ac-orleans-tours.fr

DESCRIPTION : vivace herbacée, 30 – 100 cm, tige robuste.

BIOTOPE NATUREL : prairies naturelles des vallées alluviales et plateaux calcaires et basaltiques.

INDIQUE... : équilibre en eau et en MO. Milieu légèrement acide.

LAITERON DES CHAMPS

SONCHUS ARVENSIS



©Nature.jardin.free.fr



DESCRIPTION : vivace herbacée, 50 – 150 cm, à stolons.

BIOTOPE NATUREL : bords de fleuves et rivières, marécages, vallées alluviales, prairies humides.

INDIQUE... : engorgement en eau et en MO des sols riches en bases. Asphyxie, compactages, hydromorphismes.

LAMIER POURPRE

LAMIUM PURPUREUM



©www.photos-alsace-lorraine.com

©Luxe.campagne.fr

DESCRIPTION : annuelle herbacée, 10 – 30 cm, odeur forte. Tige carrée.

BIOTOPE NATUREL : sables, limons riches en N des vallées alluviales.

INDIQUE... : excès d’N et MO dans des sols riches en bases. Erosion et lessivage, faible rétention des éléments.

LISERON DES CHAMPS

CONVOLVULUS ARVENSIS



©Pierre Goujon

Photo Pierre GOUJON

©Commons.wikipedia.org

DESCRIPTION : vivace herbacée rampante, grimpante, 20 – 100 cm.

BIOTOPE NATUREL : tous les sols engorgés en éléments nutritifs.

INDIQUE... : saturation du CAH par de l’N. Excès de MO ou de nitrate d’ammonium. Compactage des sols.

LUZERNE LUPULINE (MINETTE)

MEDICAGO LUPULINA



©abiris.snv.jussieu.fr

DESCRIPTION : annuelle herbacée, 20 – 40 cm, rampante.

BIOTOPE NATUREL : sables et graviers des vallées alluviales. Prairies naturelles et pelouse des plateaux calcaires et basaltiques.

INDIQUE... : sols riches en bases, pH > 7,5. Compactage, anaérobiose. Blocage de P. Carence en MO animale et en N.

LUZERNE MACULÉE (OU D’ARABIE)

MEDICAGO ARABICA



©francini-mycologie.fr

DESCRIPTION : annuelle herbacée, 20 – 60 cm, couchée et rampante.

BIOTOPE NATUREL : sables et limons des vallées alluviales.

INDIQUE... : sols riches en bases et en MO, C/N équilibré.

MÂCHE SAUVAGE

VALERIANELLA LOCUSTA



©caacyne.over-blog.net

©partage-images.net

DESCRIPTION : annuelle herbacée, 10 – 50 cm.

BIOTOPE NATUREL : dunes littorales et continentales. Arènes granitiques. Sables et limons des vallées alluviales.

INDIQUE... : sol à très faible pouvoir de rétention, érosion, lessivage. Carence en argile et en humus stable.

MATRICAIRE SANS RAYON

MATRICARIA DISCOIDEA



©aujardin.org

DESCRIPTION : annuelle herbacée, 10 – 50 cm, très odorante.

BIOTOPE NATUREL : espèce exotique d’Amérique du Nord.

INDIQUE... : compactage des sols riches en bases. Déstructuration mécanique des sols par temps humide.

MAUVE SYLVESTRE

MALVA SYLVESTRIS



©lestaxinomes.org



©jardin-secrets.com

DESCRIPTION : vivace herbacée, jusqu'à 150 cm.

BIOTOPE NATUREL : sables, limons et forêts des vallées alluviales.

INDIQUE... : richesse des sols en bases. Engorgement en MO animale, N et K, provoquant des anaérobioses. Blocages divers par pH élevé et compactages.

MENTHE

MENTHA SUAVEOLENS



©Pierre Goujon



©Commons.wikipedia.org

DESCRIPTION : vivace herbacée, très velue, odeur forte.

BIOTOPE NATUREL : prairies humides, marécages, tourbières.

INDIQUE... : hydromorphismes. Engorgement en MO.

MILLEPERTUIS PERFORÉ

HYPERICUM PERFORATUM



©abiris.snv.jussieu.fr



DESCRIPTION : vivace herbacée, jusqu'à 100 cm.

BIOTOPE NATUREL : lisières et clairières forestières. Landes.

INDIQUE... : engorgement des sols riches en bases et en MO végétale archaïque. Excès de C, carence en N et en MO animale.

MOURON BLANC

STELLARIA MEDIA



©Pierre Goujon



DESCRIPTION : petite annuelle basse et semi-prostrée.

BIOTOPE NATUREL : lisières et clairières forestières, forêts alluviales et riveraines.

INDIQUE... : minéralisation active de la MO par les bactéries aérobies. Libération de nitrates. Equilibre des sols.

MOUTARDE DES CHAMPS

SINAPIS ARVENSIS



©Pierre Goujon



DESCRIPTION : crucifère herbacée annuelle, odeur de moutarde.

BIOTOPE NATUREL : sables et limons des vallées alluviales et des plateaux calcaires et basaltiques.

INDIQUE... : compactage des sols à pH élevé conduisant à des anaérobioses. Blocage de P. Excès de Ca.

MUSCARI À TOUPET

MUSCARI COMOSUM



©clic-art-nature.fr



DESCRIPTION : vivace herbacée bulbeuse, 10 – 50 cm.

BIOTOPE NATUREL : sables et graviers. Prairies naturelles des vallées alluviales et des plateaux calcaires. Maquis et garrigues.

INDIQUE... : compactage des sols riches en bases, pH souvent élevé. Blocage de K par manque de vie microbienne aérobie.

MYOSOTIS

MYOSOTIS ARVENSIS



©canope.ac-besancon.com

DESCRIPTION : annuelle, 20 – 60 cm, velue-hérissée.
BIOTOPE NATUREL : dunes littorales et continentales, sables des fleuves et rivières, arènes granitiques et schisteuses.
INDIQUE... : sols ayant peu de pouvoir de rétention. Carence en argile, humus et MO. Manque de couverture en hiver.

ORTIE

URTICA DIOICA



©mlpaysagiste.com

DESCRIPTION : vivace, 50 – 100 cm, poils raides et piquants.
BIOTOPE NATUREL : forêts alluviales et riveraines. Lisières et clairières forestières.
INDIQUE... : excès de MO végétale. Excès de MO animale. Pollution ou apport de fer. Hydromorphie.

PÂQUERETTE

BELLIS PERENNIS



©abiris.snv.jussieu.fr



DESCRIPTION : composée vivace herbacée, 5 – 15 cm.
BIOTOPE NATUREL : pelouses alluviales des plateaux calcaires et basaltiques. Clairières.
INDIQUE... : décalcification des sols en début ou en cours d'érosion. Baisse du pouvoir de fixation (perte des ions Fe et Ca)

PÂTURIN COMMUN

POA TRIVIALIS



©flore-alpes.com



Ligule en pointe

DESCRIPTION : vivace herbacée à rhizomes traçants. Jusqu'à 100 cm.
BIOTOPE NATUREL : pelouses et prairies naturelles des vallées alluviales.
INDIQUE... : engorgement des sols en MO et souvent en eau, excès de MO animale ou d'N minéral.

PETITE OSEILLE

RUMEX ACETOSELLA



©Pierre Goujon



DESCRIPTION : vivace herbacée, souche rampante, 10 – 50 cm.
BIOTOPE NATUREL : sables et dunes maritimes et continentales. Sables des vallées alluviales et arènes granitiques. Landes.
INDIQUE... : absence, perte d'humus par carence en MO animale. Déstructuration du CAH par fumures minérales. Lessivage.

PICRIDE FAUSSE VIPÉRINE

PICRIS ECHIOIDES



©flore-alpes.com



©notes-de-terrain.com

DESCRIPTION : composée annuelle ou bisannuelle, très velue.
BIOTOPE NATUREL : sables et limons des vallées alluviales.
INDIQUE... : richesse en bases. pH égal ou supérieur à 7,5. Engorgement en MO. Compactage des sols. Excès de Ca.

PISENILIT

TARAXACUM OFFICINALE



©Wikipedia.org

©Jardin-secrets.com

DESCRIPTION : *composée vigoureuse à souche vivace épaisse.*
 BIOTOPE NATUREL : *prairies naturelles des plaines et montagnes, des plateaux calcaires et basaltiques. Lisières et clairières.*
 INDIQUE... : *engorgement en MO animale. Compactage des sols riches en bases.*

PLANTAIN LANCÉOLÉ

PLANTAGO LANCEOLATA



©Pierre Goujon

©Commons.wikipedia.org

DESCRIPTION : *petite vivace à feuilles en rosette.*
 BIOTOPE NATUREL : *pelouses et prairies naturelles des grandes vallées alluviales, sur sols équilibrés en eau, argile et humus.*
 INDIQUE... : *équilibre eau – fertilisant – MO, bonne activité microbienne aérobie.*

PLANTAIN MAJEUR (OU GRAND PLANTAIN)

PLANTAGO MAJOR



©abiris.snv.jussieu.fr

2012

DESCRIPTION : *petite vivace herbacée à feuilles en rosettes, épaisses.*
 BIOTOPE NATUREL : *sables et limons compactés des grandes vallées alluviales.*
 INDIQUE... : *tassements et compactages, hydromorphismes, travail par temps humide, provoquant l'anaérobiose des sols.*

PORCELLE ENRACINÉE

HYPOCHOERIS RADICATA



©visoflora.com

DESCRIPTION : *vivace herbacée à racine pivotante.*
 BIOTOPE NATUREL : *vallées alluviales, pelouses et prairies des plaines et des montagnes.*
 INDIQUE... : *sols filtrants à faible pouvoir de rétention. Lessivage. Compactage. Souvent, sols à pH < 6.*

POTENTILLE RAMPANTE

POTENTILLA REPTANS



©Pierre Goujon

DESCRIPTION : *herbacée vivace, émet de longues tiges rampantes.*
 BIOTOPE NATUREL : *pelouses et prairies naturelles des vallées alluviales, et des plateaux calcaires et basaltiques. Marécages.*
 INDIQUE... : *engorgement en eau et en MO provoquant des hydromorphismes. Asphyxie, compactage.*

PRÊLES (DES CHAMPS ET GRANDE)

EQUISETUM ARVENSE – EQUISETUM MAXIMUM



©visoflora.com

DESCRIPTION : *vivaces herbacées, 15 – 60 cm, 100 cm pour la grande.*
 BIOTOPE NATUREL : *prêle des champs = vallées alluviales. Grande prêle = sols engorgés en eau (ex : sources)*
 INDIQUE... : *des sols pas encore structurés, et la présence d'une nappe d'eau.*

RAVENELLE

RAPHANUS RAPHANISTRUM



©dico.sciences-animales.org



©Wikipedia.org

DESCRIPTION : *crucifère à tige dressée, 50 – 80 cm.*

BIOTOPE NATUREL : *sables et limons des vallées alluviales. Zones subissant des alternances d'inondation et de sécheresse.*

INDIQUE... : *compactage des sols riches en bases. Anaérobioses avec blocage de P et K. Excès de Ca. Fort contraste hydrique.*

RAY-GRASS ANGLAIS

LOLIUM PERENNE



©Wikipedia.org



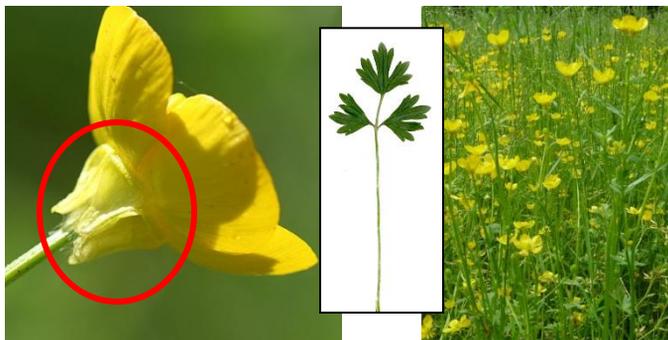
DESCRIPTION : *graminée vivace, 20 – 60 cm.*

BIOTOPE NATUREL : *bras morts de rivières. Zones alternativement sèches et inondées. Prairies nitrées.*

INDIQUE... : *engorgement en eau en hiver et en MO toute l'année. Excès de MO animale et d'N minéral. Anaérobioses / hydromorphie.*

RENONCULE BULBEUSE

RANUNCULUS BULBOSUS



©www.floreAlpes.fr

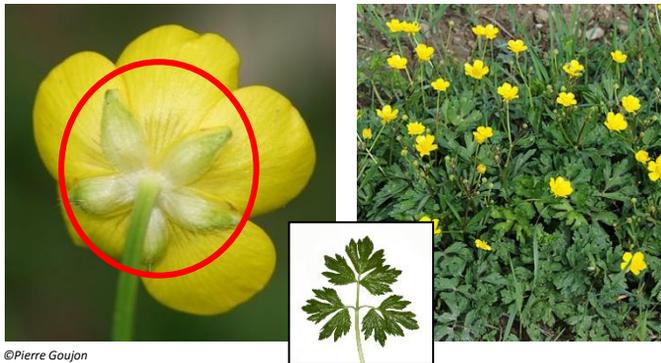
DESCRIPTION : *vivace herbacée à tiges dressées, 20 – 60 cm.*

BIOTOPE NATUREL : *pelouses et prairies naturelles des vallées alluviales et des plateaux calcaires et basaltiques. Lisières.*

INDIQUE... : *richesse en bases. Fort contraste hydrique. Equilibre des sols si elle ne domine pas. Compactage si elle domine.*

RENONCULE RAMPANTE

RANUNCULUS REPENS



©Pierre Goujon

DESCRIPTION : *vivace herbacée à longs stolons rampants.*

BIOTOPE NATUREL : *vallées et forêts alluviales et riveraines. Marécages et tourbières.*

INDIQUE... : *engorgement des sols en eau et en MO. Compactage des sols, battance, travail par temps humide.*

RENOUÉE PERSICAIRE

POLYGONUM PERSICARIA



©Pierre Goujon

DESCRIPTION : *herbacée annuelle, 20 – 80 cm.*

BIOTOPE NATUREL : *pelouses et prairies naturelles des prairies alluviales. Zones marécageuses, bords de lac.*

INDIQUE... : *engorgement en eau et en MO. Hydromorphismes et anaérobioses. Labours et travaux du sol par temps de pluie.*

RONCE

RUBUS FRUTICOSUS



©clic-art-nature.fr



DESCRIPTION : *vivace ligneuse très rampante, à épines.*

BIOTOPE NATUREL : *clairières et lisières forestières des vallées alluviales, des prairies et des montagnes.*

INDIQUE... : *engorgement des sols en MO végétale.*

RUMEX À FEUILLES OBTUSES

RUMEX OBTUSIFOLIUS



©Wikipedia.org

DESCRIPTION : vivace herbacée, tige robuste, 50 – 100 cm.

BIOTOPE NATUREL : vases et limons humides des bras morts. Marécages et tourbières.

INDIQUE... : engorgement en eau et en MO. Hydromorphismes et anaérobioses complètes. Déstructuration du CAH. Libération Al³⁺, Fe³⁺, production de nitrites. Substrat acide

RUMEX VIOLON

RUMEX PULCHER



©Pierre Goujon

DESCRIPTION : herbacée, 20 – 70 cm, port étalé.

BIOTOPE NATUREL : pelouses littorales humides et vallées alluviales.

INDIQUE... : asphyxie du sol par perte de porosité en raison des tassements et des compactages.

SALSIFIS

TRAGOPOGON PRATENSIS



©abiris.snv.jussieu.fr

DESCRIPTION : vivace herbacée, 100 cm ou plus. Feuilles graminéoïdes.

BIOTOPE NATUREL : pelouses et prairies naturelles des vallées alluviales, des plateaux calcaires et basaltiques. Clairières.

INDIQUE... : équilibre des sols riches en bases.

SÉNEÇON COMMUN

SENECIO VULGARIS



©Pierre Goujon

DESCRIPTION : composée herbacée, 20 – 40 cm.

BIOTOPE NATUREL : sables et graviers des vallées alluviales. Dunes littorales.

INDIQUE... : excès de N ou de MO dans les sols riches en bases, à faible pouvoir de rétention. Erosion par manque de couverture du sol.

TRÈFLE BLANC

TRIFOLIUM REPENS



©Pierre Goujon

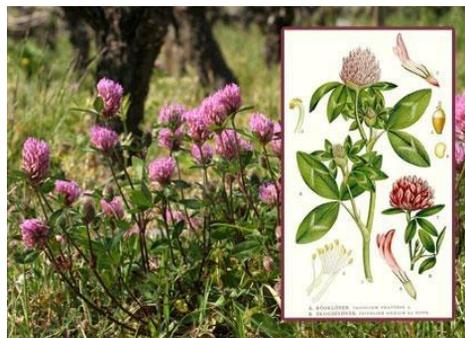
DESCRIPTION : petite légumineuse vivace herbacée, rampante, stolonifère.

BIOTOPE NATUREL : vallées alluviales, plateaux calcaires et basaltiques. Lisières

INDIQUE... : compactage des sols riches en bases. Engorgement en eau et en MO. Fort contraste hydrique.

TRÈFLE VIOLET

TRIFOLIUM PRATENSE



©after-plastie.com

DESCRIPTION : légumineuse vivace herbacée, 20 – 50 cm, dressée.

BIOTOPE NATUREL : pelouses et prairies des vallées alluviales et des plateaux calcaires et basaltiques.

INDIQUE... : sols décalcifiés à très faible pouvoir de rétention.

VESCE COMMUNE

VICIA SATIVA



©Jardin-secrets.com

DESCRIPTION : *herbacée poilue, grimpante ou rampante, jusqu'à 2 m de haut.*

BIOTOPE NATUREL : *pelouses, clairières, prairies des vallées alluviales et plateaux calcaires.*

INDIQUE... : *sol riche en bases. Compactage. Blocage P, parfois K.*

VERGERETTE DU CANADA

CONYZA CANADENSIS



©Pierre Goujon

©Commons.wikipedia.org

DESCRIPTION : *composée annuelle poilue, taille variable.*

BIOTOPE NATUREL : *sables et limons des vallées alluviales et des deltas des fleuves..*

INDIQUE... : *compactage des sols riches en bases.*

VÉRONIQUE DE PERSE

VERONICA PERSICA



©afleurdepau.com

DESCRIPTION : *petite annuelle, couchée, poilue, tige ramifiée.*

BIOTOPE NATUREL : *sables et limons riches en bases et en MO des grandes vallées alluviales. Clairières et forêts.*

INDIQUE... : *richesse du sol en bases, en N et en MO. Compactage provoquant un début d'anaérobiose.*



TABLEAU DE RELEVES

A utiliser sur la parcelle

Légende :

Coeff : coefficient relatif à l'abondance de l'espèce = de 1 à 4 – cf. encadré orange

Indications sur le sol :

A = sol acide, pauvre en bases. Généralement, pH < 5.

B = sol riche en bases. Généralement, pH compris entre 5 et 7.

C = sol à pH élevé, fort taux de calcaire actif. Généralement, pH > 7.

MO (C) : indications relatives à la **matière organique végétale**, donc au carbone (sarments, pailles, etc...)

+ = excès ou engorgement

- = carence

N : indications relatives à l'**azote** (organique ou minéral)

+ = excès ou engorgement

- = carence

Tassement des sols :

L = formation de croûte de battance due aux Limons

E = passage d'Engins trop lourds

P = passage d'engins par temps de Pluie

Hydromorphie :

+ = temporaire

+++ = permanente

Les coefficients, à inscrire dans les cases grisées :

4

Si l'espèce recouvre moins de 75 % à 100 % de la surface du sol

3

Si l'espèce recouvre moins de 50 % à 75 % de la surface du sol

2

Si l'espèce recouvre moins de 25 % à 50 % de la surface du sol

1

Si l'espèce recouvre moins de 25 % de la surface du sol

Coeff	Nom de l'espèce	Indications sur le sol			MO (C)		N		Tassement			Hydromorphie		Blocage d'éléments		Lessivage	Equilibre	Commentaires
		A	B	C	+	-	+	-	L	E	P	+	+++	K	P			
	<i>Ronce</i>																	
	<i>Rumex à feuilles obtuses</i>																	
	<i>Rumex violon</i>																	
	<i>Salsifis</i>																	
	<i>Séneçon commun</i>																	
	<i>Trèfle blanc</i>																	
	<i>Trèfle violet</i>																	Sols décalcifiés
	<i>Vesce commune</i>																	
	<i>Vergerette du Canada</i>																	
	<i>Véronique de Perse</i>																	
TOTAUX																		

Diagnostic de la parcelle : (reporter les totaux de chaque colonne)

Sol	Acide	
	Riche en Bases	
	Calcaire	
MO (C)	Excès/engorgement	
	Carence	

N	Excès/engorgement	
	Carence	
Tassement	Limons	
	Engins	
	Pluie	

Hydromorphie	Temporaire	
	Permanente	
Blocage	K	
	P	
Lessivage		
Equilibre		



LES SOURCES



Volume 1 et 2 de « **L'encyclopédie des Plantes Bio-indicatrices** » (Ducerf, 2003)

Guide « **Que me disent les plantes de ma prairie** » (Conservatoire des Espaces Naturels d'Auvergne, 2014) – disponible en ligne sur : <http://civamauvergne.e-monsite.com/medias/files/guide2015.pdf>

« **Guide des plantes bio-indicatrices de l'Entre-Deux-Mers** » – un outil d'auto-diagnostic des sols (Agrobio Gironde, 2011)

Listes des espèces fournies par l'Association Botanique Gersoise dans le cadre de demi-journées « Etude de la flore spontanée en viticulture »

Stage « Bio-indication en viticulture » - Encadrement : Guillaume DUHA (animateur maraîchage-viticulture). Stagiaire : Matthieu BOURDENET (Master 1 Viticulture à l'Université de Bourgogne)



• **Les BIOS du Gers** •
Le Groupement des Agriculteurs
Biologiques et Biodynamiques

