

LES PLANTES INDICATRICES OUTIL DE DIAGNOSTIC DES SOLS



Les plantes indicatrices :

L'utilisation des plantes comme indicateur édaphique a commencé dès l'antiquité. Les exigences écologiques des plantes font en sorte que certaines espèces s'adaptent à certains milieux plutôt qu'à d'autres. Les facteurs qui ont été retenus pour le diagnostic des sols sont la fertilité, le pH, le tassement, la texture (proportion en sable, limon ou argile) et la teneur en eau.

Les plantes ne réagissent pas de la même façon face à ces différents facteurs. Certaines poussent exclusivement en sol acide (petite oseille - épervière orangée) et sont de bons indicateurs de pH, tandis que d'autres sont indifférentes à ce facteur (stellaire moyenne - plantain majeur).

Il faut prendre le temps d'observer attentivement comment les plantes colonisent un terrain. Déterminer l'importance de la densité et de la diversité des espèces. Prendre en considération leur distribution (uniforme ou sporadique) ainsi que leur état de santé.

Pour bien utiliser ces plantes comme bio-indicateurs, il faut respecter quelques règles générales qui font partie du processus de diagnostic.

Règles générales :

Les communautés (plusieurs espèces associées au même diagnostic) sont de meilleurs indicateurs qu'une seule espèce.

Les adventices vivaces sont de meilleurs indicateurs que les annuelles puisqu'elles sont exposées pendant plusieurs années aux conditions du sol.

L'apparence de la plante est aussi importante que sa présence.

Par exemple, l'abondance de plants sains de plantain majeur et de renouée des oiseaux au champ indiquent un problème de tassement du sol. Ce diagnostic est renforcé par la présence de renouée liseron, de tabouret des champs ou de chiendent dans le champ et s'il y a de l'asclépiade de Syrie, des chardons des champs ou de bardanes en bordure du champ.

Mise en garde :

Les plantes indicatrices sont un outil préliminaire de diagnostic des sols agricoles qui nécessitent une confirmation par des analyses plus approfondies.

Toutes les plantes ont été caractérisées selon le comportement le plus souvent rencontré. Par exemple une plante de milieu ensoleillé (plantain majeur - chénopode blanc) pourra à l'occasion être observé en milieu ombragé.

L'encadré ci-contre donne l'information contenue dans les fiches techniques élaborées en page centrale, ceci pour permettre de mieux utiliser et comprendre les plantes indicatrices.

FICHE TECHNIQUE - Description

Nom français

Nom latin

Nom anglais

Cycle de vie (annuelle, vivace, etc.)

Méthode de propagation (graines, rhizomes, etc.)

Période de germination (printemps, automne, etc.)

Milieu de croissance (ensoleillé, humide, etc.)

Informations diverses sur l'habitat, les exigences écologiques, etc.)

Indique des sols diagnostic particulier de la plante

Minéraux accumulés : minéraux que la plante, de préférence, accumule dans ses tissus

Plantes associées : Adventices permettant de renforcer le diagnostic proposé (Attention, les plantes mentionnées ne sont pas nécessairement des bio-indicateurs)



OCIA RIVE-NORD



LE PLAN VERT DU CANADA

PLANTES INDICATRICES DE SOL ACIDE



Épervière orangée
Hieracium aurantiacum L.
Orange hawkweed

Vivace
Propagation par graines et stolons.
Germe le printemps.
Plante de milieu ensoleillé, très résistante à la sécheresse.
Poussant surtout sur des terrains au pH peu élevé, pauvres et secs à particules grossières.
Indique des sols acides, bien drainés à fertilité peu élevée.
Plantes associées : petite oseille, renouée persicaire, prêle des champs et marguerite blanche.



Oxalide d'Europe
Oxalis stricta L.
Lad.'s sorrel

Annuelle
Propagation par graines.
Germe le printemps et l'automne.
Plante de milieu ensoleillé.
Poussant surtout en terrains sablonneux, secs, pauvres et au pH faible.
Indique des sols acides, pauvres.
Plantes associées : spargoute des champs, petite oseille et pissenlit.



Petite oseille
Rumex acetosella L.
Sheep sorrel

Vivace
Propagation par graines et rhizomes.
Germe du printemps à l'automne.
Plante de milieu ensoleillé.
Poussant en terrains sableux, argilo-sableux, limono-sableux, battants ou non, toujours acides et souvent secs, parfois mal drainés. Sol pauvre en phosphore, calcifuge et faible décomposition de la matière organique.
Indique des sols acides, pauvres, à activité microbienne faible.
Minéraux accumulés : calcium, phosphore et sodium.
Plantes associées: digitale sanguine, spargoute des champs, prêle des champs et épervière orangée.



Pissenlit
Taraxacum officinale Weber
Dandelion

Vivace
Propagation par graines et bourgeons au collet.
Germe le printemps et l'automne.
Plante de milieu ensoleillé.
Poussant en terrains argileux, limoneux et/ou limon battants, souvent riches, profonds, répond bien à l'azote, mais peu élevé en calcium, humidité, humus et pH.
Indique des sols acides, fertilité et surtout calcium peu élevés.
Minéraux accumulés : cuivre, fer, magnésium, phosphore, potassium, silice et sodium.
Plantes associées: renouée des oiseaux, stellaire moyenne, bourse-à-pasteur et plantain majeur.

PLANTES INDICATRICES DE BONNE FERTILITÉ



Amarante à racine rouge
Amaranthus retroflexus L.
Redroot pigweed

Annuelle
Propagation par graines.
Germe le printemps et l'automne.
Plante de milieu ensoleillé, aimant l'azote.
Poussant sur des terrains meubles, riches à bonne structure, bon drainage, indifférent à la texture du sol. Souvent peu élevé en calcium, phosphore et humus mais fort en potassium.
Peu sensible au pH.
Indique des sols possédant une bonne fertilité.
Minéraux accumulés : calcium, fer, potassium et phosphore.
Plantes associées : chénopode blanc, stellaire moyenne et renouée liseron.



Bourse à pasteur
Capsella bursa-pastoris (L.) Medic.
Shepherd's purse

Annuelle à bisannuelle
Propagation par graines.
Germe le printemps et l'automne.
Plante de milieu ensoleillé, aimant l'azote.
Poussant en terrains limoneux, sableux, riches en azotes, meubles, bien pourvus en eau, peu sensible au pH et aimant les sols salins.
Réagissant bien à la fumure.
Indique des sols de bonne fertilité pouvant être riche en sels.
Minéraux accumulés : calcium et sodium.
Plantes associées : stellaire moyenne, euphorbe réveille-matin et pâturin annuel.



Chénopode blanc
Chenopodium album L.
Lamb's-quarter

Annuelle
Propagation par graines.
Germe le printemps et l'automne.
Plante de milieu ensoleillé, aimant l'azote.
Poussant surtout en terrains limoneux à sableux, meubles, riches, contenant de l'azote et de l'humus. Sol frais, bien drainé mais aussi en sol plus pauvre. Répond beaucoup à l'azote et plus faiblement au potassium.
Peu sensible au pH.
Indique des sols riches lorsque bien établie.
Minéraux accumulés : azote, calcium, manganèse, phosphore et potassium.
Plantes associées : amarante à racine rouge, ortie royale, stellaire moyenne et euphorbe réveille-matin.



Stellaire moyenne
Stellaria media (L.) Vill.
Chickweed

Annuelle à bisannuelle
Propagation par graines et tiges rampantes produisant des racines aux noeuds.
Germe du printemps à l'automne.
Plante de milieu ensoleillé à légèrement ombragé, aimant l'azote.
Poussant en terrains bien aérés, meubles, humides sans être détrempés, bonne quantité de matière organique à la surface, diminuant en profondeur. Peu sensible au pH.
Indique des sols à fertilité élevée, bien aérés mais possédant une bonne humidité.
Minéraux accumulés : azote, manganèse, phosphore, potassium.
Plantes associées : euphorbe réveille-matin, chénopode blanc, tabouret des champs et bourse-à-pasteur.

PLANTES INDICATRICES DE TASSEMENT (COMPACTION)



Asclépiade de Syrie
Asclepias syriaca L.
Common milkweed
Vivace

Propagation par graines et rhizomes.
Germe du printemps à l'automne.
Plante de milieu ensoleillé.

Poussant en terrains humides, plutôt riches, à compaction profonde, de préférence sableux, peu sensible au pH.

Indique des sols compactés en profondeur, se drainant mal ou irrigués.

Plantes associées : renouée rampante, renouée des oiseaux et échinochloa pied-de-coq.



Matricaire odorante
Matricaria matricarioides (Less.) Porter
Pineappleweed
Annuelle

Propagation par graines.
Germe du printemps à l'automne.
Plante de milieu ensoleillé.

Poussant surtout en terrains compactés, déstructurés, plutôt secs, bien drainés.

Indique des sols compactés en surface ou en profondeur.

Plantes associées : lépidie densiflore, chien-dent, plantain majeur, renouée des oiseaux et digitale astringente.



Plantain majeur
Plantago major L.
Broad-leaved plantain
Vivace

Propagation par graines et nouvelles tiges au collet.

Germe le printemps et l'été.
Plante de milieu ensoleillé.

Poussant surtout en terrains argileux, compactés, limons battants, s'encroûtant facilement en surface. Calcium, phosphate et humus peu élevé. Répond beaucoup à l'azote et plus faiblement au magnésium. Peu sensible au pH.

Indique des sols compactés, humides, cultures irriguées.

Minéraux accumulés : calcium, cuivre, fer, potassium, silice et soufre.

Plantes associées : pâturin annuel, renouée des oiseaux et matricaire odorante.



Renouée liseron
Polygonum convolvulus L.
Wild buckwheat
Annuelle

Propagation par graines.
Germe le printemps et l'été.
Plante de milieu ensoleillé.

Poussant surtout en terrains argileux et compactés, limons battants, lorsque mauvaise décomposition des résidus de cultures. Calcium et phosphate faible. Fer et magnésium élevée.

Indique des sols compactés en association avec d'autres espèces indicatrices.

Plantes associées : renouée des oiseaux, plantain majeur, chien-dent.

PLANTES INDICATRICES D'EXCÈS D'EAU OU DE MAUVAIS DRAINAGE



Prêle des champs
Equisetum arvense L.
Field horsetail
Vivace

Propagation par spores et rhizomes.
Germe le printemps.
Plante de milieu humide ou temporairement saturé.

Préférant les terrains limoneux, argilo-sableux, sableux, humides, parfois compactés ainsi que les sols pauvres, peu abondant en calcium.

Indique des sols humides à nappe haute, cultures irriguées ou mal drainées, pH à tendance acide.

Minéraux accumulés : calcium, cobalt, magnésium et silice.

Plantes associées : tussilage pas-d'âne, renouée rampante, panic capillaire et échinochloa pied-de-coq.



Renouée rampante
Ranunculus repens L.
Creeping buttercup
Vivace

Propagation par graines.
Germe le printemps et l'automne.
Plante de milieu humide.

Poussant en terrains argileux, argilo-sableux, argilo-limoneux, compactés, humides ou saturés temporairement, cultures irriguées, sol neutre à faiblement basique, rare en terrain acide, faible en humus.

Indiques des sols argileux, mal drainés, facilement compactés.

Plantes associées : prêle des champs, tussilage pas-d'âne et chien-dent.



Tussilage pas-d'âne
Tussilago farfara L.
Colt's-foot
Vivace

Propagation par graines et rhizomes.
Germe le printemps et l'été.
Plante de milieu humide.

Poussant surtout en terrains argileux, argilo-limoneux, argilo-sableux, argilo-calcaire, limon battants, mal drainés ou saturés pouvant contenir du gravier ou des cailloux. pH neutre à faiblement basique.

Indique des sols argileux et humides ou mal drainés.

Minéraux accumulés : calcium, cobalt, fer, magnésium, phosphore et soufre.
Plantes associées : renouée rampante, prêle des champs, échinochloa pied-de-coq et pourpier potager.



Verge d'or
Solidago canadensis L.
Canadian goldenrod
Vivace

Propagation par graines et rhizomes.
Germe le printemps.
Plante de milieu humide.

Prolifère en terrains saturés, mal drainés ou irrigués, de préférence argileux mais aussi sablonneux.

Indique des sols humides, mal drainés, cultures irriguées.

Plantes associées : renouée persicaire, prêle des champs et renouée rampante.

TABLEAU RÉCAPITULATIF

PLANTES INDICATRICES DE :

TASSEMENT	EAU	SOL ACIDE	FERTILITÉ
<p>Asclépiade de Syrie (<i>Asclepias syriaca</i> L.) Matricaire odorante (<i>Matricaria matricarioides</i> (Less.) Porter) Plantain majeur (<i>Plantago major</i> L.) Renouée liseron (<i>Polygonum convolvulus</i> L.) Chardon des champs (<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.) Chicorée sauvage (<i>Cichorium intybus</i> L.) Digitale astringente (<i>Digitaria ischaemum</i> (Schreb.) Muhl.) Lépidie densiflore (<i>Lepidium densiflorum</i> Schrad.) Petite bardane (<i>Arctium minus</i> (Hill) Bernh.) Renouée coriaca (<i>Polygonum achoreum</i> Blake) Renouée des oiseaux (<i>Polygonum aviculare</i> L.) Carotte sauvage (<i>Daucus carota</i> L.) Chiendent (<i>Elytrigia repens</i> (L.) Nevski) Échinochloa pied-de-coq (<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) Beauv.) Moutarde des champs (<i>Sinapis arvensis</i> L.) Tabouret des champs (<i>Tblaspi arvense</i> L.)</p>	<p>Prêle des champs (<i>Equisetum arvense</i> L.) Renoncule rampante (<i>Ranunculus repens</i> L.) Tussilage pas-d'âne (<i>Tussilago farfara</i> L.) Verge d'or (<i>Solidago canadensis</i> L.) Consoude officinale (<i>Symphytum officinale</i> L.) Gnaphale des vases (<i>Gnaphalium uliginosum</i> L.) Souchet comestible (<i>Cyperus esculentus</i> L.) Chiendent (<i>Elytrigia repens</i> (L.) Nevski) Échinochloa pied-de-coq (<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) Beauv.) Panic capillaire (<i>Panicum capillare</i> L.) Petite bardane (<i>Arctium minus</i> (Hill) Bernh.) Pourpier potager (<i>Portulaca oleracea</i> L.) Renouée persicaire (<i>Polygonum persicaria</i> L.) Stellaire moyenne (<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.) Vélar fausse-giroflée (<i>Erysimum cheirantoides</i> L.)</p>	<p>Épervière orangée (<i>Hieracium aurantiacum</i> L.) Oxalide d'Europe (<i>Oxalis stricta</i> L.) Petite oseille (<i>Rumex acetosella</i> L.) Pissenlit (<i>Taraxacum officinale</i> Weber) Achillée millefeuille (<i>Achillea millefolium</i> L.) Grande molène (<i>Verbascum thapsus</i> L.) Marguerite blanche (<i>Chrysanthemum leucanthemum</i> L.) Ortie dioïque (<i>Urtica dioica</i> L.) Patience crépe (<i>Rumex crispus</i> L.) Digitale sanguine (<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.) Prêle des champs (<i>Equisetum arvense</i> L.) Renouée persicaire (<i>Polygonum persicaria</i> L.) Spargoute des champs (<i>Spergula arvensis</i> L.) Trèfle (<i>Trifolium</i> spp.)</p>	<p>Amarante à racine rouge (<i>Amaranthus retroflexus</i> L.) Bourse-à-pasteur (<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medic.) Chénopode blanc (<i>Chenopodium album</i> L.) Stellaire moyenne (<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.) Euphorbe réveille-matin (<i>Euphorbia helioscopia</i> L.) Ortie dioïque (<i>Urtica dioica</i> L.) Ortie royale (<i>Galeopsis tetrahit</i> L.) Pourpier potager (<i>Portulaca oleracea</i> L.) Chiendent (<i>Elytrigia repens</i> (L.) Nevski) Herbe à poux (<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.) Moutarde des champs (<i>Sinapis arvensis</i> L.) Tabouret des champs (<i>Tblaspi arvense</i> L.) Vélar fausse-giroflée (<i>Erysimum cheiranthoides</i> L.)</p>

Les plantes inscrites en caractères gras ou surlignées en jaune sont des bio-indicateurs et les autres permettent de renforcer le diagnostic lorsqu'elles les accompagnent. Celles surlignées en jaune sont décrites dans cette brochure.

PROBLÈMES	MESURES CORRECTIVES
Tassement (compaction)	En surface:hersage, engrais vert, plantes fourragères. En profondeur : labour profond, sous-soleuse. Si argile et/ou sol très humide (mauvais drainage): ajouter compost, fumier, engrais vert, culture de couverture ou intercalaire, éviter de travailler le sol lorsque les conditions sont humides.
Excès d'eau (mauvais drainage)	Améliorer le drainage de surface ou souterrain. Réfection des fossés si nécessaire.
Sol acide	Chauler, régulièrement mais à petite dose. Si le problème vient d'un terrain saturé en eau où les échanges cationiques se font difficilement: aérer le terrain, améliorer le drainage, éviter d'utiliser des engrais acidifiant le sol.
Fertilité	Apport de compost, fumier, lisier, engrais vert, culture de couverture. Vérifier pH et corriger si nécessaire. Planifier un rotation pour assurer une fertilité optimale.

Les mesures correctives proposées ici sont générales et doivent être adaptées aux situations propres des producteurs.

REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier pour leurs commentaires et leurs supports lors de la production de cette brochure ; Yves Lauzon, agronome au MAPAQ (Joliette), Johanne Leboeuf, agronome et Danielle Roy, agronome au MAPAQ (L'Assomption).

TEXTE ET PHOTO :

Isabelle Debost, B.Agr.
 Les Jardins d'Ys, 1621 Côte Joseph, St-Lin, J0R 1C0
 Daniel Cloutier, Ph.D.
 Institut de malherbologie, C.P. 222, Sainte-Anne-de-Bellevue, H9X 3R9
 Maryse Leblanc, agr., malherbologiste
 Centre de recherche en production végétale, C.P. 480, St-Hyacinthe, J2S 7B8

BIBLIOGRAPHIE :

Barralis, G et al. 1983. Biologie, Ecologie et répartition des principales mauvaises herbes de France. COLUMA. France. 47 p.
 Byczynski, Lynn. 1994. Listen to your weeds. Organic Gardening, Juin/Août 1994, p.30-33
 Cocannouer, J.A. 1950. Weeds, Guardians of the Soil, Devin-Adair. Old Greenwich. Conn. 179 p.
 Hill, S.B.et J. Ramsey 1987. Weeds as indicators of soil conditions. Macdonald Journal, June 1987, p.8-11, 16.
 Jauzein, Philippe. 1995. Flore des champs cultivés. SOPRA INRA éditions. France. 898 p.
 Kourik, Robert, 1986, Designing and Maintaining your edible landscape naturally, Metamorphic Press, USA. 370 p.
 Lampkin, Nicolas. 1990.Organic Farming. Farming Press Book. UK. p. 165-166
 Maramot, J. 1996. Mauvaises herbes des cultures. ACTA. Paris. France. 484 p.
 Marie-Victorin. 1990. Flore laurentienne. Presse de l'université de Montréal. Montréal. 925 p.
 McCaman, Jay. 1986. Weeds ! ! ! Why ? . McCaman Farms. Michigan. 20 p.
 Montegut, J. 1980. Les mauvaises herbes des cultures - Aspects généraux et fondamentaux. ENSH. Versailles. France. 33 p.
 Pfeiffer, E. 1990. Weeds and what they tell. (Reprinted). Biodynamic Farming and Gardening Association Inc. Kimberton. PA. 94 p.
 Sampson, A. 1939. Plant indicators- concept and status. Botanical Review vol 5 no 3 :155-206.
 Thorez, Jean-Paul. 1985. Ces bio-indicateurs qui peuplent le jardin. Les Quatre Saisons du jardinage no 32 - mai-juin : 26-32
 Walters, Charles Jr. 1991. Weeds - Control without poisons. Acres USA Kansas City. Missouri. 320 p.

ÉDITION :



OCIA Rive-Nord
 Association pour l'amélioration des cultures biologiques
 100 Domaine de la tournée
 St-Jacques
 J0K 2R0

CONTRIBUTION FINANCIÈRE :



LE PLAN VERT DU CANADA
 Entente auxiliaire Canada-Québec pour un environnement durable en agriculture.

RÉALISATION :

Imprimerie Arguin Inc. (514) 756-8581