



ÉLISABETH & JÉRÔME JULLIEN

Guide écologique du gazon et des pelouses fleuries

- *La strate herbacée dans l'écosystème jardin*
- *Intérêt écologique des prairies naturelles et gazons fleuris*
- *Réussir un gazon économe en eau, engrais et tontes*
- *Recyclage des déchets verts*
- *Rénovation, regarnissage*
- *Désherbage sans herbicide*
- *Maladies et ravageurs*

Sommaire

Introduction	15
Rubriques et légendes	25
Une pelouse vivante	31
LA STRATE HERBACÉE DANS L'ÉCOSYSTÈME JARDIN.....	33
LE PEUPLE DE L'HERBE.....	36
UN REFUGE POUR LES AUXILIAIRES BIOLOGIQUES.....	45
Des gazons pour toutes les situations	61
LE CHOIX DU GAZON	64
LE GAZON DANS L'AMÉNAGEMENT PAYSAGER	76
LE GAZON ET L'EAU	84
La préparation du sol	87
LE TRACÉ	89
LES CARACTÉRISTIQUES DU SOL	90
L'AMÉNAGEMENT DU TERRAIN	95
La création du gazon	107
LA QUALITÉ ET LA CERTIFICATION DES SEMENCES	109
LES ESPÈCES GAZONNANTES	112
LA BONNE EXPOSITION	119
LA RÉUSSITE DU SEMIS	121
LE GAZON PRÉCULTIVÉ.....	127

L'entretien du gazon	133
LA TONTE.....	136
LES ANIMAUX HERBIVORES.....	144
LES DÉCOUPES DE BORDURES.....	146
LA RÉNOVATION DU GAZON.....	148
L'ARROSAGE	155
LA FERTILITÉ DU SOL	159
 Le désherbage du gazon	 163
LE DÉSHERBAGE SÉLECTIF	165
LES MOUSSES, ALGUES ET HÉPATIQUES	186
 Les soins du gazon.....	 191
LE SUIVI SANITAIRE.....	194
LES AFFECTIONS NON-PARASITAIRES.....	206
LES MALADIES ET RAVAGEURS.....	219
LA SURVEILLANCE DES RAVAGEURS.....	231
 Références bibliographiques	 259
Index.....	263

Introduction

QU'EST-CE QU'UNE PELOUSE ?

Un terrain occupé par une pelouse est majoritairement couvert d'herbes vivaces. Cette végétation dense, limitée en hauteur par des coupes régulières dans les jardins paysagers, peut résister à des conditions de vie difficile. Elle rappelle les plantes basses de la montagne au printemps, la tundra arctique ou les landes maritimes. Par extension, la pelouse regroupe des surfaces végétales à vocations différentes, de la prairie pâturée au tapis d'ornement, en passant par le gazon utilitaire et le gazon fleuri, dont la hauteur peut atteindre jusqu'à un mètre en pleine floraison.



QUELQUES RÉFÉRENCES HISTORIQUES

Les prairies inspirèrent la création des pelouses. Déjà, les romains prélevaient des plaques d'herbe dans les pâturages pour agrémenter les abords de leurs demeures. Un siècle et demi après Cicéron, le jardin romain prenait exemple sur celui de la Grèce. Il comprenait toujours, le long de l'allée principale, un gazon, avec des compositions sculpturales ou des arbustes taillés.

Au moyen-âge, on déboisait souvent une zone tampon pour surveiller l'ennemi et mettre les animaux en pâture. Les pelouses formaient un tapis vert entouré d'une haie, dans lequel se trouvaient des arbres fruitiers et différentes herbes. Cet ensemble s'appelait le Pré Haut. Dans beaucoup de jardins médiévaux, les allées herbeuses trouvaient naturellement leur place au sein d'espaces composés de parcelles potagères, florales, aromatiques, médicinales et fruitières. Dans l'enceinte des châteaux forts, la végétation spontanée était maintenue basse par le piétinement. Des tapisseries illustrent ces scènes de la vie quotidienne. Dans le Jardin de Déduit, du Roman de la Rose de Guillaume de Lorris : « les grands arbres plantés à cinq ou six toises de distance, protègent de leur ombre, la fraîcheur du gazon, et partout, coule de l'eau vive grâce à maints petits tuyaux ».

Au cours de la Renaissance, les pelouses prirent de plus en plus d'importance. Elles formaient de grands tapis verts, libres de toute plantation. Seules les allées adjacentes étaient bordées d'arbres. Le parc de Chambord, dans le Loir-et-Cher, illustre parfaitement cette architecture mettant en valeur le château. L'écrivain Fernand Lequenne, dans son livre *La vie d'Olivier de Serre*, nous raconte qu'au temps d'Henri IV : « Olivier de Serres errait sur la pelouse verdoyante du Grand Pré Pradel ».

Plus tard, durant la période classique, les jeux et réjouissances de plein air se déroulaient sur de grands espaces pâturés par des animaux. Le parc Albert Kahn, situé dans le département des Hauts-de-Seine, dispose dans son Jardin Français, d'une pelouse rectangulaire, ornée de broderies dans les angles, ceinturée de plates-bandes de fleurs saisonnières. En 1895, Albert Kahn fit appel aux paysagistes Henri et Achille Duchêne pour dessiner ce jardin en hommage au classicisme du XVII^e siècle.

Au XIII^e siècle, le romantisme anglais rompit avec les lignes régulières et donna aux pelouses un aspect naturel. Le jardin était traité à la façon d'un paysage. En 1848, dans *La Dame aux camélias*, Alexandre Dumas fils, inspiré par son amour pour la courtisane Marie Duplessis, écrivait : « Cette courtisane, qui avait fait dépenser en bouquets plus d'argent qu'il n'en faudrait pour faire vivre dans la joie une famille entière, s'asseyait quelquefois sur la pelouse, pendant une heure, pour examiner la simple fleur dont elle portait le nom. Charles-Augustin Sainte-Beuve, dans *Les Nouveaux lundis* (1863-1870), racontait : « Nous sommes revenus à pied par le bois de Boulogne. Nous nous sommes assis sur



Pelouse fleurie en montagne

la pelouse au clair de lune vis-à-vis la mare d'Auteuil.» Alphonse de Lamartine, dans *Les nouvelles confidences*, publiées en 1893, indiquait : «La pelouse qui s'inclinait par une pente douce un peu plus loin, n'avait son horizon coupé que par deux ou trois beaux frênes jamais étançonnés qui semblaient sortir des flots du lac.» Toujours au XIII^e siècle, le Prince de Ligne décrivait dans son ouvrage *Coup d'œil sur Belœil et sur une grande partie des jardins de l'Europe*, le domaine familial de Belœil, dans le Hainaut, qui offrait entre autres : «des charmilles superbes, des berceaux à l'italienne, un cloître charmant autour d'une pièce d'eau, des salons de gazon, des corbeilles de fleurs et une petite forêt de roses en quinconce.»

Dans les parcs paysagers de la fin du XIX^e siècle et du début du XX^e siècle, la pelouse était l'un des éléments dominants. Elle épousait les contours arrondis des allées et recevait l'ombre portée des grands arbres feuillus et résineux.



De nos jours, la pelouse reste l'aménagement de base des jardins. Elle représente souvent la plus grande superficie cultivée d'un espace vert. Même si les prairies d'antan ont changé de vocation et sont devenues de «vrais gazons», la pelouse conserve des fonctions sociale et environnementale importantes. Elle améliore l'aspect des constructions individuelles, collectives et industrielles, en offrant un cadre végétal aux habitants. On peut la comparer à une sorte de «poumon vert»



La pelouse assure un effet tampon vis-à-vis des points d'eau

intimement lié à l'existence de l'Homme. Plus ou moins diversifiée dans sa composition floristique, elle héberge une faune abondante. La pelouse assure également un effet tampon vis-à-vis des points d'eau, notamment en zone alluviale où elle filtre les eaux de ruissellement.

LA PELOUSE : UNE SOURCE DE PLAISIR POUR PRÈS D'UN FRANÇAIS SUR DEUX

Selon une enquête ¹, il ressort que 41% des Français partagent la pelouse comme une source commune de plaisir, au sein des 12 millions de jardins que compte notre pays. La convivialité et le bien-être devancent l'esthétique. La couleur verte, l'odeur de l'herbe fraîchement coupée, le ressourcement après une journée de travail, le jeu avec les enfants ou les animaux de compagnie, la marche à pieds nus ou encore la sieste, sont des plaisirs importants évoqués par une majorité de personnes, en particulier les femmes.

LE « VRAI GAZON »

Le gazon est un genre de pelouse. Il est composé d'un mélange d'herbes vivaces, courtes et fines, de la famille des Poacées (graminées) qui rassemble diverses plantes comme le blé, le chiendent ou le roseau. Toutes appartiennent à la classe des monocotylédones (Liliopsida), caractérisées par des feuilles formées en rubans étroits, à nervures parallèles, serrées en touffes épaisses. Leurs racines sont traçantes, assurant un excellent tallage et une couverture rapide du sol.



Phalaris aquatica, une graminée à grands épis

¹ Sondage de l'Institut B.V.A., perception de la pelouse par les jardiniers amateurs, novembre 2006.

Le gazon est un élément majeur du jardin. Sa création est une décision importante qui engage pour plusieurs années. Elle est souvent envisagée au moment de la construction ou de la rénovation d'une maison. La première règle est de bien choisir les semences. Les garanties actuelles du marché, que l'on peut notamment observer sur l'étiquette de l'emballage, informent l'utilisateur sur la qualité des lots.

Le gazon est une zone fréquentée par certains organismes « nuisibles » : taupes, campagnols, vers blancs de hanneton... S'y ajoutent des champignons foliaires ou racinaires, responsables de maladies, principalement rencontrés sur les gazons de sport ou d'ornement. Ces pathogènes peuvent compromettre la germination après le semis ou infecter les gazons installés. Dans une majorité de situations, les parasites se développent à la faveur d'un déséquilibre biologique : sol appauvri, déstructuré, forte salinité due à la fertilisation minérale, excès d'eau d'irrigation... Les facteurs environnementaux augmentent le risque d'altération : sécheresse, canicule, mouillère, remontée de sel dans les terres des littoraux, embruns salés...



L'ENTRETIEN DES SURFACES ENGAZONNÉES

Une fois le gazon réalisé, il faut l'entretenir convenablement. Plus le niveau d'exigence est important, plus la maintenance est complexe. Elle consiste, par un ensemble de tâches (tonte, arrosage, fertilisation, sablage, roulage, régénération), à assurer un entretien optimal. Seule une bonne maîtrise de ces étapes permet de dégager un résultat probant. En revanche, sans un minimum de savoir-faire, des déceptions sont probables. C'est d'ailleurs pourquoi de nombreuses personnes préfèrent solliciter un entrepreneur-paysagiste qualifié.

L'entretien du gazon se décline en trois niveaux différents : un niveau élevé pour les gazons conduit selon un mode de culture intensif ; un niveau ordinaire pour les gazons d'agrément ; un niveau réduit pour les pelouses extensives. À chaque niveau de maintenance, correspondent des périodes d'intervention, des méthodes et des matériels appropriés.

Les gazons intensifs sont par endroit cultivés dans des milieux très artificialisés, à l'exemple du green de golf et du terrain d'honneur de football. Le sol est modifié du point de vue physique par l'incorporation de sable et souvent déséquilibré sur le plan biologique. Dans ces conditions, les graminées sont plus sensibles aux stress abiotiques et aux organismes nuisibles. Les risques de pollution des eaux par les engrais et les produits phytosanitaires augmentent. Heureusement pour l'environnement et la santé publique, ce type de gazon est très limité sur le territoire, la plupart des surfaces engazonnées en France étant vouées à l'agrément ou à la végétalisation. Il faut mettre à l'actif des gestionnaires de pelouses sportives de haut niveau le respect d'exigences très strictes. Le suivi

Agrostide ténue (*Agrostis tenuis*), la graminée des greens de golf



de la qualité requiert une grande compétence technique et une surveillance constante. Une contrainte supplémentaire consiste à trouver des solutions pour gérer des calendriers d'utilisation surchargés, par tous les temps. Difficile dans ce contexte de donner la priorité aux enjeux écologiques.

VALORISATION DE LA DÉMARCHE ÉCOLOGIQUE

Force est de constater que les gazons se diversifient autour de nous depuis une dizaine d'années, mais beaucoup d'efforts restent encore à faire. Le tapis vert à l'américaine (très improbable pour une majorité de parcs et jardins) laisse peu à peu la place aux pelouses rustiques, en réponse aux attentes légitimes des écocitoyens. Les collectivités territoriales cherchent également à réduire les coûts d'entretien, la facture d'eau en particulier. Dans le cadre de la gestion différenciée des espaces verts, nombreuses sont les communes qui remplacent les gazons par des prairies permanentes, toujours esthétiques, mais le plus souvent non irriguées et fauchées seulement deux fois par an. Dans le Midi de la France, l'implantation de mélanges très résistants au climat méditerranéen permet une meilleure gestion de l'eau. Lors de la création, l'apport de compost végétal constitue le seul amendement.

Lorsque des entreprises du paysage ou des municipalités créent et entretiennent un gazon de manière écologique, elles ont intérêt à valoriser leur démarche. Le savoir-faire de nombreux professionnels mérite d'être connu du grand public et des élus grâce à une bonne communication. Moins d'astreintes pour plus d'écologie, que demander de mieux ? L'important n'est-il pas de se sentir bien dans son environnement ? Si des insectes floricoles, comme les papillons ou les bourdons, colonisent à nouveau les espaces engazonnés, chacun y trouvera une satisfaction, en particulier les enfants qui sont généralement curieux des choses de la nature. Gageons qu'un réel changement s'opérera et se généralisera dans les villes et villages de France.

Dans les jardinerie et libres services agricoles (LISA), la démarche écologique auprès des particuliers peut se faire simplement à travers la commercialisation des semences. Il suffit de mettre en avant les gazons économes en arrosages, en tontes, en engrais et en traitements phytosanitaires. Des chartes ont déjà vu le jour dans certaines régions pour orienter les jardiniers amateurs vers les solutions alternatives et durables. Il serait normal, comme cela existe pour les produits du commerce équitable ou ceux issus de l'agriculture biologique, de pouvoir identifier rapidement sur les lieux de vente les gazons écologiques (et pas uniquement les jachères fleuries).



SAVOIR PLUS

POURQUOI LE GUIDE ÉCOLOGIQUE DU GAZON ?

Le gazon fait partie de l'écosystème. Quelle que soit son utilisation (agrément, sport, jeux, ornement, utilitaire), ce guide écologique privilégie :

- l'équilibre biologique entre les différentes strates de végétation au sein des jardins et espaces verts ;
- les actions en faveur de la biodiversité ;
- le maintien de la fertilité naturelle du sol ;
- les mélanges d'espèces gazonnantes adaptées au terroir et au climat local ;
- les variétés rustiques, tolérantes à l'ombre ou à la sécheresse, résistantes au piétinement et aux maladies ;
- une conduite optimisée grâce aux variétés à croissance lente : tontes espacées, moins d'usure du matériel, de nuisance sonore et de gestion des déchets verts ;
- une consommation réduite des intrants : eau d'arrosage, engrais, produits phytosanitaires, carburant des appareils motorisés ;
- l'absence de désherbage sélectif ;
- l'utilisation de méthodes alternatives aux traitements chimiques (génétiques, biologiques, culturales, mécaniques) ;
- la mise à disposition des écoliers, étudiants et sportifs, d'une aire de jeux répondant aux exigences qualitatives et esthétiques, sans danger toxicologique ;
- l'utilisation de tondeuses les moins polluantes et les moins bruyantes ;
- le recyclage des déchets verts par le compostage ;
- la végétalisation des milieux urbains ;
- la réduction des coûts, grâce à un raisonnement au niveau de chaque poste de création et d'entretien du gazon.



Le gazon, un élément naturel du paysage



UN GUIDE À LA PORTÉE DE TOUS

Le contenu de ce guide est adapté à tous les niveaux de compétence. Il a été conçu de manière pragmatique pour satisfaire les jardiniers professionnels autant que les particuliers. Chacun devrait y trouver des informations utiles pour réussir une pelouse ou un gazon dans le respect de l'environnement.

Élisabeth et Jérôme Jullien



Rubriques et légendes

COMMENTAIRES GÉNÉRAUX



NOS CONSEILS

Il s'agit de nos recommandations, avertissements ou suggestions. Cette rubrique vous renseigne sur la mise en œuvre d'une intervention biologique, culturale ou phytosanitaire, au cours des étapes de création ou d'entretien d'un gazon.



SAVOIR PLUS

Ici, nous vous apportons une information complémentaire, un élément de référence, une explication technique sur un sujet donné.

EXIGENCES CULTURALES

Vous trouverez dans ce guide des informations pertinentes, directement exploitables sur le terrain. Beaucoup découlent de nos propres observations, associées aux informations des sociétés semencières, instituts techniques, gestionnaires d'espaces verts communaux, greenkeepers, paysagistes et jardiniers. Les principales exigences culturelles des gazons sont mentionnées : autécologie¹ (habitat et/ou zone climatique), période de semis, type de sol, pH moyen, exposition (besoins en luminosité, en chaleur, en hygrométrie, situation par rapport aux vents dominants), arrosage, nutrition, tonte ou fauche, régénération.

Les plantes gazonnantes ont des biotopes de prédilection où elles poussent convenablement. Ces critères sont fondamentaux ; ils déterminent l'état physiologique, et par voie de conséquence, leur sensibilité aux aléas climatiques et aux affections parasitaires. Les indications mentionnées permettent d'observer rapidement les biotopes et conditions de culture pour chaque espèce.

ASPECTS NON-PARASITAIRES

Après vous avoir présenté les besoins spécifiques des principales espèces et des différents types de gazon, nous vous signalons leurs sensibilités ou résistances particulières aux accidents climatiques, aux carences nutritives et aux risques d'intoxication.

Auxiliaires biologiques

« Les auxiliaires sont les matières actives de la lutte biologique », nous rappelle S. Keller, de la station fédérale de recherches agronomiques de Zurich. La constitution de zones refuges pour les auxiliaires confère aux gazons un rôle majeur dans les espaces verts. La biodiversité de la strate herbacée est plus ou moins importante selon la composition floristique. Ce guide vous permet de choisir les meilleures pelouses à proximité des plantations.

¹ Une étude autoécologique simple dès la conception d'un gazon reprend en général les exigences de chaque espèce pour son niveau trophique (pH de sol moyen, besoins nutritifs, amendements, fertilisation), hydrique (capacité de rétention en eau du sol, irrigation), thermique (sensibilité au gel, sécheresse, canicule) et lumineux (exposition par rapport au soleil). On doit y ajouter la période de semis selon le cycle de végétation. En milieu urbain ou le long des routes, il est également nécessaire de choisir un gazon en fonction de sa tolérance à la pollution atmosphérique, et le cas échéant, au sel de déneigement.

PROBLÈMES PARASITAIRES

Après la détection visuelle, un bon diagnostic s'impose. À l'aide des informations relatives aux principaux bioagresseurs du gazon, la reconnaissance devient intéressante et plus facile. Les tableaux vous orientent vers les organes attaqués, les agents responsables des dégâts, leur gravité et les moyens de les combattre.

Exemple d'une maladie fréquente sur green de golf

DÉGÂTS	QUOI ?
PLANTE ENTIÈRE	
Taches circulaires grisâtres (2 à 60 cm), rosissant, puis devenant brun-rouge. Quelquefois, le centre reverdit et un anneau mycélien brun encercle la tache. Après 90 jours de couverture neigeuse, le plateau de tallage et les racines peuvent être détruites, rendant le regarnissage difficile. Sur agrostide, pâturin, fétuque élevée. De fin octobre au début du printemps. Prospère par températures de - 1 °C à 15 °C (optimal 2 °C), sur sol humide, après une alternance de périodes fraîches et plus douces. Les zones les plus touchées sont celles où le couvert neigeux est durable ou celles situées en altitude. Les symptômes apparaissent lorsque la neige fond sur une pelouse non gelée.	CHAMPIGNON Fusariose hivernale, fusariose froide, moisissure rose des neiges <i>Microdochium nivale</i> (= <i>Fusarium nivale</i>, <i>Gerlachia nivalis</i>, <i>Monographella nivalis</i>) ☆☆☆ ☹️ Cette maladie est la plus fréquente sur green de golf. C'est aussi l'une des plus traitées, avec environ 4 applications fongicides/an.

Gravité des attaques

L'endurance du gazon aux organismes nuisibles est fonction de sa sensibilité, de son âge, du biotope (ville, campagne, sol, climat) et du type de parasite rencontré (localisation et gravité des attaques). Un indice de gravité (**G**) vous permet d'apprécier le risque.

😊	Parasite peu ou pas nuisible. Ne nécessite pas, en principe, d'intervention spécifique (par ex. la myxomycose due à des champignons myxomycètes : <i>Didymium</i> , <i>Fuligo</i> , <i>Mucilago</i> , <i>Physarum</i>).
😐	Parasite plus ou moins néfaste selon les facteurs de développement : sensibilités génétiques, utilisation du gazon, conditions environnementales et climatiques, moyens de limitation naturels (par ex. la maladie du fil rouge, due au champignon <i>Laetisaria fuciformis</i>). Envisager l'intervention vis-à-vis d'un seuil de nuisibilité parasitaire ou esthétique.
☹️	Parasite grave. Son développement met le gazon en péril. Les bioagresseurs du collet et des racines se trouvent dans cette catégorie (par ex. Fusariose estivale à <i>Fusarium roseum</i>). Il peut s'agir d'un organisme nuisible réglementé ou d'un parasite émergent, faisant l'objet d'une surveillance biologique du territoire par les services du Ministère de l'agriculture. À combattre dès détection, mais avec des méthodes appropriées.



La fusariose estivale (*Fusarium roseum*) est une grave maladie du gazon

Fréquence des attaques

Il est utile de connaître la fréquence d'attaque des maladies et ravageurs du gazon. Cette donnée est à rapprocher de la gravité des dégâts pour raisonner la lutte.

☆☆☆	Fréquent. Ennemi commun du gazon en de nombreuses situations (par ex. ver blanc de hanneton). La fréquence des attaques est fonction du type de gazon du milieu de culture plus ou moins favorable (type de sol, taux de matières organiques, vie biologique, conditions climatiques), de la conduite culturale (irrigation, fertilisation, tonte, défeutrage, scarification, aération, sablage), des moyens de limitation naturels (organismes auxiliaires, températures létales). À surveiller dans les situations à risque.
☆☆	Occasionnel ou encore peu répandu. Organisme nuisible rencontré dans certaines situations, favorisé dans certains milieux ou types de gazon (par ex. anthracnose à <i>Colletotrichum graminicola</i>), éventuellement émergent ou en progression sur le territoire (par ex. amброisie à feuilles d'armoise). À reconnaître.
☆	Rare. Problème anecdotique (par ex. charbon foliaire) ou à éradiquer dès détection (par ex. parasite de quarantaine dans l'union européenne).



Les vers blancs de hanneton sont fréquents sous la couche herbeuse

Plantes mellifères et protection des insectes pollinisateurs

La protection des abeilles et autres insectes pollinisateurs concerne spécialement les plantes mellifères¹ rencontrées dans les pelouses extensives, les jachères fleuries, les gazons suisses ou japonais. En principe, ces couverts végétaux ne sont pas traités. À toutes fins utiles, la réglementation en vigueur relative aux traitements phytosanitaires est la suivante :

- application hors butinage de tous les insecticides-acaricides (arrêté ministériel du 28 novembre 2003). Ce texte remplace les dispositions précédentes de l'arrêté du 5 juillet 1985 qui avait modifié l'article 8 de l'arrêté du 25 février 1975 ;
- mélanges de produits dangereux : durant la floraison ou au cours des périodes d'exsudation de miellat, respect d'un délai de 24 h entre l'application d'un insecticide de la famille des pyréthrinoides de synthèse et un fongicide de la famille des triazoles ou des imidazoles (arrêté du 13 mars 2006, art.7) ;
- distance minimale de sécurité de 50 mètres vis-à-vis des ruches et ruchers déclarés (arrêté du 5 mars 2004) ;
- dérive par le vent interdite lors du traitement : arrêté interministériel du 12 septembre 2006.

Objectif « zéro pesticide »

Dans ce guide écologique du gazon, nous avons choisi de ne préconiser aucun produit chimique de synthèse pour privilégier les méthodes culturales, biologiques et génétiques (variétés non transgéniques, sélectionnées ou améliorées pour leur résistance aux intempéries et/ou aux maladies = variétés rustiques).

Pour les produits biologiques d'origine minérale ou végétale, nous traitons dans cet ouvrage de substances actives et non de spécialités commerciales. L'évolution rapide du marché phytopharmaceutique ne permettrait pas à ces marques de rester longtemps d'actualité. Les principes actifs constituent une référence plus durable. Cela nous permet aussi de demeurer objectifs et indépendants de tout enjeu commercial.

¹ Se dit d'une plante qui est exploitée par les abeilles pour le nectar, donc pour produire le miel. Les auteurs désignent généralement par « plantes mellifères » tous les végétaux exploités par les abeilles, pour le miel ou le pollen, indistinctement, ce qui ne correspond pas à l'étymologie du mot « mellifère ». Ces derniers sont des plantes apicoles. (Source : Émile Rabiet, apiculteur, chercheur en apiflorie [relation entre abeilles et fleurs] et auteur). Certains végétaux hébergent des pucerons producteurs de miellat. D'autres essences sécrètent dans leurs bourgeons une substance résineuse appelée propolis. Parmi les animaux floricoles, les abeilles tiennent une place de tout premier ordre. Elles utilisent la propolis pour colmater les fissures de leurs ruches.

3

La préparation du sol





La préparation du sol

Avant de créer un gazon ou une pelouse fleurie, une préparation du sol est nécessaire. De la qualité de cette opération dépend la viabilité de l'aménagement.

LE TRACÉ

La première décision à prendre lors de la création d'un gazon concerne l'emplacement et la superficie. Il faut situer le nouvel aménagement par rapport aux autres éléments du paysage : arbres, arbustes, parterres de fleurs, points d'eau, constructions, mobilier de jardin, jeux d'enfants, etc. Dans les petits jardins, la pelouse est classiquement envisagée devant la maison. Elle recouvre un talus adossé au bâti ou habille un plateau rectangulaire. Quelques végétaux décoratifs y sont plantés isolément ou en massif pour assurer l'ornementation. Dans les grands parcs, le gazon est plus libre, plus fluide. Il épouse les courbes naturelles du terrain pour dessiner des vallons proportionnés ou de longues étendues plates. Les arbres de grand développement sont plus nombreux. Ils procurent de larges zones d'ombre.



Gazon ombragé par les frondaisons d'arbres



Gazon devant une maison de particulier



NOS CONSEILS

**ÉVITER LE MORCELEMENT
ET LES OBSTACLES
POUR FACILITER L'ENTRETIEN**

Mesurer la largeur de la tondeuse avant de dessiner le plan d'aménagement ou de tracer la pelouse au sol. Cela évite de créer des recoins inaccessibles à faucher à la débroussailluse à mains, qui augmentent les coûts d'entretien.



Dans les grands espaces, le gazon épouse les courbes du terrain

LES CARACTÉRISTIQUES DU SOL

Le sol du jardin est plus ou moins fertile. Pour apprécier son aptitude à l'engazonnement, il convient de vérifier les paramètres suivants : structure, texture, taux de matières organiques, teneur en éléments minéraux, vie biologique souterraine. Théoriquement, il est possible d'établir du gazon dans presque tous les sols. Mais les terrains inadaptés (pauvres, superficiels, pierreux, déséquilibrés, asphyxiants, trop acides ou trop calcaires) doivent faire l'objet d'améliorations particulières.

L'historique de la parcelle

Il est intéressant de connaître l'historique d'un terrain. L'acquisition d'un champ céréalier, d'une prairie naturelle, d'une friche ou d'un espace remblayé peut avoir des répercussions sur le gazon à implanter. Lorsqu'un bâtiment est

en cours de construction, il est utile de se renseigner sur les précédents culturaux, sur la valeur agronomique du terrain, sur les éventuelles analyses de sol déjà réalisées. Par la même occasion, il est souhaitable de connaître les noms des désherbants qui ont pu être utilisés sur la parcelle. Le recueil de ces informations permet, le cas échéant, de prendre des mesures culturales appropriées, comme l'incorporation dans le sol d'amendements organiques en vue de rétablir la fertilité du sol ou d'adsorber des résidus d'herbicides.

Comment identifier un sol ?

Dans un terrain donné, des plantes réussissent et d'autres poussent mal. Pour éviter les erreurs, il est nécessaire d'apprécier les qualités et les défauts du sol avant d'entreprendre la création d'un gazon. Voici quelques moyens d'approche à mettre en œuvre sur le terrain.

Identifier un sol à partir de son environnement. La flore spontanée permet de caractériser le biotope local, notamment le terroir. Dans un lieu, peu d'herbes spontanées poussent par hasard. Elles réclament à peu près toutes un milieu adéquat. Seules quelques espèces dites ubiquistes ont la faculté de vivre n'importe où. Pour identifier les plantes sauvages, un petit guide de flore et un peu de pratique suffisent.

Plantes indicatrices d'azote ou nitrophiles : amarante (*Amaranthus* sp.), armoise (*Artemisia vulgaris*), bardane (*Arctium minus*), capselle bourse-à-pasteur (*Capsella bursa-pastoris*), chénopode blanc (*Chenopodium album*), fumeterre officinale (*Fumaria officinalis*), grande chélidoine (*Chelidonium majus*), grand plantain (*Plantago major*), laiteron des maraîchers (*Sonchus oleraceus*), lierre terrestre (*Glechoma hederacea*), liseron des champs (*Convolvulus arvensis*), mouron des oiseaux (*Stellaria media*), ortie blanche ou lamier blanc (*Lamium album*), pâturin annuel (*Poa annua*), renoncule rampante (*Ranunculus repens*), renouée (*Polygonum* sp.), séneçon commun (*Senecio vulgaris*).

Plante indicatrice de sols pauvres et secs : achillée millefeuille (*Achillea millefolium*), arrête bœuf (*Ononis spinosa*), carotte sauvage (*Daucus carota*), épervière piloselle (*Hieracium pilosella*), flouve odorante (*Anthoxanthum odoratum*), (sanguisorbe pimprenelle (*Sanguisorba minor*).

Plantes indicatrices de sols calcaires : chicorée sauvage (*Cichorium intybus*), centaurée (*Centaurea jacea*), grand coquelicot (*Papaver rhoeas*), linaria vulgaire (*Linaria vulgaris*), menthe à longues feuilles (*Mentha longifolia*), mercuriale (*Mercurialis perennis*), moutarde des champs ou sanve (*Sinapis arvensis*), petit chardon (*Cirsium acaule*), pied de poule (*Andropogon ischaemun*), sauge des prés (*Salvia pratensis*), silène commun (*Silene vulgaris*).

Plantes indicatrices de sols acides : arnica (*Arnica montana*), chrysanthème des moissons (*Chrysanthemum segetum*), digitale pourprée (*Digitalis purpurea*), fougère aigle (*Pteridium aquilinum*), genêt à balai (*Cytisus scoparius*), pâquerette (*Bellis perennis*), prêles des champs (*Equisetum arvense*), renoncule rampante (*Ranunculus repens*), renouée des oiseaux (*Polygonum aviculare*), rumex petite oseille (*Rumex acetosella*).

Plantes indicatrices de sols humides : angélique (*Angelica sylvestris*), benoîte des marais (*Geum rivale*), cardamine des prés (*Cardamine pratensis*), carex (*Carex* sp.), grande consoude (*Symphytum officinale*), guimauve (*Althaea officinalis*), jonc (*Juncus effusus*), lotier corniculé (*Lotus corniculatus*), lotier des marais (*Lotus uliginosus*), lychnis fleur-de-coucou (*Lychnis flos-cuculie*), menthe des champs (*Mentha arvensis*), tussilage (*Tussilago farfara*), valériane officinale (*Valeriana officinalis*), vesce ou jarosse (*Vicia cracca*).

Identifier un sol à partir d'un profil pédologique. L'observation d'une coupe profonde de sol permet de découvrir les différents horizons qui le composent. Il est très intéressant avant de semer un gazon, de connaître la profondeur de la terre cultivable (couche arable), d'en apprécier les caractéristiques : couleur, aspect, consistance, réserve en eau, tassement, profondeur des racines d'une touffe d'herbe, activité des vers de terre ou perméabilité. À la vue et au toucher, il est même possible d'apprécier la texture d'une



Observation d'une guimauve (*Althaea officinalis*) en automne, près d'un cours d'eau



Prélèvement de graminées en sol sec et calcaire, situé à 700 m d'altitude



La carotte sauvage (*Daucus carota*) – Apiacées, indique un sol pauvre et sec



terre : sablonneuse, limoneuse, argileuse, franche, calcaire ou humifère. Une terre végétale est de couleur noire, alors qu'une terre sablonneuse est claire. Ces éléments ont une grande incidence sur la fertilité et sur la vigueur du gazon. Pour réaliser un profil de sol, l'outil le plus commode est une pelle-bêche. Les mieux équipés travaillent avec une tarière pédologique.



SAVOIR PLUS

LA TERRE FRANCHE

La terre « passe-partout » est la terre franche. On l'appelle la « bonne terre de jardin ». Elle convient à toutes les plantes, excepté celles qui aiment les sols très acides. À la campagne, elle forme la couche superficielle des sols cultivés. Elle est en général fertile et attrayante pour les vers de terre. Dans certaines situations, cette terre est lourde et alcaline : elle forme alors un terrain argilo-calcaire. Dans d'autres secteurs, elle est légèrement acide et sablonneuse : elle constitue dans ce cas un sol argilo-siliceux. Elle se compose en général de 50 à 60 % de sable, 20 % d'argile, 5 à 10 % de limons, 10 % de calcaire, 5 à 10 % de matières organiques. Sa consistance est grumeleuse ; c'est-à-dire qu'elle forme peu de mottes, grâce à ses petits grains de sable et à son absence d'adhérence.

L'indispensable analyse de sol

Une analyse périodique de sol est précieuse pour mesurer le calcaire total, apprécier le taux de matières organiques, le niveau d'activité biologique, la teneur en éléments minéraux, la salinité et le pH. D'après le résultat d'analyse, les doses d'amendement et de fumure sont raisonnées.

Si le sol est pauvre et sablonneux (plus de 50 % de sable), incorporer du compost, du terreau ou du fumier très décomposé. Cet amendement organique augmente la cohésion entre les particules de terre, nourrit le gazon, permet de réduire l'arrosage et limite le transfert des nitrates et phosphates vers les points d'eau.

Si le sol est lourd, argileux, de type hydromorphe (plus de 30 % d'argile), alléger la structure en incorporant du sable de rivière siliceux (non calcaire dans les sols alcalins) à raison de 3 à 5 litres/m². Proscrire le sable fin (falaise, sable de Fontainebleau) qui ne laisse pas suffisamment d'espaces entre les éléments du sol. Se méfier également des sols argileux régulièrement retournés, dans lesquels le sable a tendance à descendre et à s'accumuler sur les semelles de labour ou les horizons inférieurs. Ce phénomène de stratification existe également dans les

gazons en place régulièrement sablés, lorsque les différentes couches de substrat se superposent. Il perturbe le développement racinaire en profondeur et les mouvements d'eau dans le sol. Compléter l'apport de matériaux aérateurs par un amendement organique.

La mesure du pH de sol

Selon sa composition chimique, une terre peut être acide, neutre ou alcaline. C'est un paramètre déterminant pour la réussite d'un gazon. De nombreux végétaux sont exigeants sur ce point. Ils refusent de vivre dans un sol dont la réaction chimique s'en écarte trop.

- Le pH (potentiel des ions hydrogène libres dans le milieu) mesure le degré d'alcalinité ou d'acidité du sol.
- Sol neutre : pH = 7. Sol chimiquement équilibré, bonne activité microbienne.
- Sol acide : pH inférieur à 7. Sol pauvre en calcaire, l'activité biologique y est faible.
- Sol alcalin (basique) : pH supérieur à 7. Sol riche en calcaire, risque de chlorose.



Quand prélever ?

On peut prélever un échantillon de sol en toutes saisons, mais certaines périodes sont préférables :

- en pleine terre, faire analyser une parcelle 1 mois avant l'implantation du gazon ;
- dans un gazon en place, sonder aux mêmes endroits tous les 5 ans environ, en prélevant sous le feutrage des racines (5 à 10 cm).

Ne pas prélever durant les quatre semaines qui suivent un apport d'engrais minéraux et dans les six mois consécutifs à un amendement organique ou calcaïque. Cela fausserait le résultat d'analyse.

Le laboratoire d'analyses

Pour obtenir une analyse sérieuse, contacter un laboratoire agréé par le Ministère chargé de l'agriculture.

La préparation de l'échantillon : envoyer 150 grammes de terre soit l'équivalent de sept cuillères à soupe environ. Toutefois, certains laboratoires travaillent

avec 300 grammes. Choisir une zone représentative et homogène. Prélever dans la couche travaillée, c'est-à-dire la profondeur d'un fer de bêche (20 cm) et recommencer environ 3 mètres plus loin. Mélanger le tout dans un seau propre. Ôter les cailloux et adresser l'échantillon au laboratoire dans un sac solide. Pour recevoir le résultat, compter quinze jours environ.

Les informations à fournir : inscrire sur une feuille libre ses coordonnées (nom, prénom, adresse, téléphone, mél), les caractéristiques de la parcelle (terre agricole, remblais, pelouse), la superficie approximative en m². Dans le cas d'un sol nu, préciser : « projet d'engazonnement ».



Prélèvement d'un échantillon de terre

L'AMÉNAGEMENT DU TERRAIN

Dans la création d'un gazon, l'étape d'aménagement du terrain est le gros œuvre. Celui-ci nécessite un travail mécanisé et manuel.

Le désherbage

Une préparation soignée du sol facilite le semis et assure un meilleur effet en végétation. Avant de façonner la terre, il convient d'éliminer les mauvaises herbes vivaces pour la création d'un gazon d'ornement ou sportif. En revanche, les pelouses extensives ne nécessitent pas un désherbage total. Les plantes vivaces à racines de réserve (avoine à chapelet, chardon, chiendent rampant, dactyle aggloméré, houlque, liseron, oscille, oxalis, pâturin commun, paspale à deux épis, pissenlit, plantain, potentille rampante) sont les plus persistantes. Même après un bêchage ou un labour, elles peuvent reparaître plusieurs semaines après le semis dans le gazon en place grâce à leurs stolons, rhizomes ou racines renflées.

Afin d'éviter l'utilisation d'un désherbant (principalement le glyphosate, produit foliaire systémique, non-sélectif des végétaux), effectuer un désherbage mécanique combiné à un faux-semis. Cette technique est plus coûteuse en main d'œuvre qu'un traitement herbicide, mais elle présente l'avantage de bien préparer le sol sans avoir recours aux produits chimiques. Les stratégies de préparation de sol que nous vous proposons privilégient un semis de gazon d'automne.



Bêchage grossier laissant les herbes en surface



Phacélie en fleurs début août

Stratégie n°1 avec engrais vert : labourer la parcelle au printemps lorsque la terre est ressuyée, puis herser. Ensuite, semer un engrais vert. Choisir par exemple la phacélie (*Phacelia tanacetifolia*) – Hydrophyllacées. Cette plante améliore la structure du sol grâce à son système racinaire et s'avère particulièrement utile en terrain lourd. Très mellifère, elle est également intéressante pour la pollinisation des fleurs de jardin en été. La semer à partir d'avril-mai à la dose de 100 à 150 g/100 m². On peut également opter pour une brassicacée à croissance rapide, comme la moutarde blanche (*Sinapis alba*), semée à partir d'avril à la dose de 200 à 300 g/100 m². Arroser pour favoriser la levée et l'implantation. Broyer l'engrais vert avant la montée à graines et incorporer les

résidus organiques en terre en fin d'été. Laisser reposer le sol dix jours environ pour favoriser la levée des herbes spontanées. À l'annonce d'une belle journée ensoleillée, retravailler le sol en surface pour entraîner un dessèchement des plantules ou effectuer un traitement thermique. Cette technique du faux-semis doit absolument être superficielle, sans quoi elle repositionnerait de nouvelles graines de plantes indésirables en surface. Recommencer la même opération une autre fois, puis laisser reposer la terre trois à quatre semaines avant de semer le gazon.

Stratégie n°2 sans engrais vert : labourer la parcelle en fin d'été, puis pratiquer directement la technique du faux-semis au cours du mois précédant le semis du gazon. Les belles journées de fin-août et début septembre favorisent ce travail. Certaines entreprises ameublissent le sol avec une pelle mécanique, puis effectuent des passages successifs de disques ou herse rotative. Le motoculteur est mieux approprié sur de petites surfaces, mais a l'inconvénient de multiplier les plantes vivaces en fragmentant leurs organes de réserve. Préférer la herse.



Herse tractée



SAVOIR PLUS

LES TECHNIQUES DE PRÉPARATION DU SOL AVANT LE SEMIS DU GAZON

• Le faux semis et le binage mécanique

Travailler finement la terre pour lever la dormance des graines de mauvaises herbes. Dès qu'elles atteignent le stade plantule, passer un outil (herse, crochet) dans la couche superficielle du sol ou réaliser un traitement thermique, et effectuer le semis. Cette technique réduit le nombre de mauvaises herbes annuelles jusqu'à 70% en différant la culture de 2 semaines, et jusqu'à 85 % en la différant de 3 semaines. Elle ne modifie pas la composition floristique, mais diminue la densité de chaque espèce indésirable.

• Le désherbage thermique

Le traitement préventif du sol en plein à la vapeur est très efficace et sans délai de remise en culture après intervention, contrairement aux fumigants chimiques. Il inactive la faculté germinative d'une majorité de semences d'adventices sur une profondeur de 8-10 cm, à partir d'une température de 70°C durant 5 à 10 minutes (sous cloches métalliques, la température atteint 80 à 90°C). Cette intervention coûteuse, de mise en œuvre lente et consommatrice d'énergie fossile, est réalisable avant le semis d'un gazon. Le traitement thermique curatif peut servir à supprimer un faux semis. Réalisé sur de jeunes adventices, il utilise un appareil thermique à

vapeur, à infrarouges (sécurisant à utiliser et 6 fois moins consommateur que les désherbeurs propane à flamme directe), à mousse chaude, ou à flamme directe, doté de brûleurs à gaz (propane en phase liquide ou en phase gazeuse, gaz de pétrole liquéfié ou G.P.L.).

• La solarisation

Le traitement solaire du sol (40°C à 25 cm de profondeur) est obtenu en recouvrant la terre préparée et humidifiée d'un film plastique en polyéthylène, traité anti-U.V., de 30 à 50 µm d'épaisseur, bien tendu par un buttage. L'eau stockée assure la transmission de la chaleur en profondeur par conduction. Une intensité d'ensoleillement sur une durée de 250 h est requise. C'est pourquoi la solarisation donne de bons résultats en zone méridionale et en Rhône-Alpes contre les adventices des serres et grands tunnels. Compter 3 à 5 semaines d'immobilisation de la parcelle. Elle peut également s'appliquer en pleine terre après la pose d'un film plastique au sol. Surtout efficace contre les adventices annuelles, elle permet aussi de diminuer le stock de graines. Le pourpier et le liseron sont résistants. D'une durée plus longue que le traitement à la vapeur, cette méthode physique permet également de détruire les ravageurs terricoles et la microflore pathogène des sols (*Pythium*, *Fusarium*, *Rhizoctonia*, *Sclerotinia*...). Contre les ravageurs terricoles, prévoir un délai minimum de 2 mois consécutifs.



Le traitement du sol en plein à la vapeur
est sans délai de remise en culture après intervention

Le labour

Les mouvements de terre peuvent être entièrement mécanisés lorsque les volumes sont élevés en terrain difficile ou spacieux. On parle alors de terrassement. Souvent, les déblais et remblais



sont importants et de moindre qualité. Le paysagiste doit alors donner un profil valable, modelé suivant le plan d'aménagement.

Le labour peu profond décompacte et aère le sol sur une profondeur de 15 cm environ. Pour enfouir du fumier (100 à 150 kg à l'are), labourer à une profondeur comprise entre 15 et 20 cm, voire davantage si le fumier est pailleux. Un labour d'une profondeur supérieure à 30 cm est un sous-solage. Cette technique permet de redonner de la perméabilité au sol en améliorant le drainage naturel et la circulation capillaire horizontale de l'eau sur les sols labourés. Elle est réservée à des situations particulières, comme d'anciennes terres agricoles ayant une semelle de labour. Au printemps comme à l'automne, proscrire toute intervention en terrain très humide pour ne pas détériorer la structure de sol. Cela pénaliserait la levée du gazon et risquerait de provoquer une fonte des semis. Éviter notamment le passage de gros engins. Ils provoquent un tassement excessif, asphyxient la terre et forment des couches de gley (taches gris-bleu malodorantes). Le travail de la terre doit se faire dans de bonnes conditions plusieurs jours, voire quelques semaines avant l'ensemencement. En principe, un bon labour se traduit par un émiettage du sol, plus ou moins affiné par les opérations culturales suivantes (hersage, épierrage, fraissage, ratissage).

Si le terrain est hydromorphe et habituellement gorgé d'eau en automne, des solutions sont envisageables :

- Travailler le sol dès la fin août ou début septembre. Bêcher manuellement ou labourer mécaniquement. Les mottes éclateront en cours d'hiver sous l'action du gel. Puis, semer au printemps après un hersage de l'horizon de surface. Si l'hiver est pluvieux, le sol peut se tasser et s'enherber. Il faut alors recommencer aux

beaux jours. Sinon, privilégier la culture d'un engrais vert dès septembre (féverole, lupin blanc, luzerne, trèfle violet) à enfouir en fin d'hiver.





Labour d'un terrain de particulier



Terrain labouré devant une maison

- Attendre le mois de mars pour retourner la terre. Le passage des pluies fines à cette époque délite peu à peu les mottes. Trois semaines plus tard, après un ressuyage du sol, le lit de semences est réalisable.

En sol moyen ou léger. Labourer et fraiser directement au printemps quand la terre n'est plus adhérente.

L'amélioration du terrain

Le sol doit répondre aux exigences nutritives du futur gazon. Il existe trois sortes d'amendements :

- Les amendements organiques. Ils agissent sur les propriétés physiques et biologiques du sol et fortifient les plantes.
- Les amendements inertes. Ils facilitent le passage de l'air, de l'eau et des racines, mais n'ont pas d'action sur la chimie du sol. Par exemple, le sable grossier non calcaire.
- Les amendements minéraux. Ils modifient les propriétés chimiques du sol.

L'amendement est réalisé d'après une analyse de sol, selon la structure de chaque terrain.

Dans une terre franche. Un amendement de fond est négligeable. Incorporer après le labour, par un griffage, une fumure organique contenant de l'azote : sang desséché (10 à 14 % N), corne torréfiée ou corne crue broyée (12 à 13 % N), fumier décomposé (bovin, cheval, mouton, chèvre). À titre d'exemple, le fumier de cheval est apporté au sol à raison de 4 à 5 kg/m². Éviter l'emploi excessif du fumier de volailles (poulet, dinde), du lisier ou du purin de porc qui acidifient les sols (pH inférieur à 6,5).

Dans un sol pauvre. Plusieurs semaines avant le semis (automne-hiver pour un gazon de printemps), enfouir du fumier mûr, du compost à base de débris végétaux (paille, copeaux de bois, écorces broyées, algues, cendres de bois, tontes de gazon fermentées, déchets hachés de taille de haie, marc de raisin), du terreau de feuilles ou du terreau de couche. Possibilité d'incorporer à la place un engrais organique de fond riche en phosphate et potasse : tourteau de ricin, scories Thomas, patentkali. Les scories potassiques contiennent de la chaux et conviennent mieux aux sols acides. Lors de la création d'une pelouse extensive, l'apport de compost végétal, 30 à 50 litres/m², voire 100 à 150 litres/m² en sol pauvre, constitue le seul amendement et dispense de tout engrais de fond. Le pH de sol doit se situer au voisinage de la neutralité, entre 6,5 et 7,5.

Dans un sol lourd, argileux. L'apport de sable de rivière siliceux, de perlite, et/ou de compost de qualité, permet d'alléger la structure et d'éviter que la terre se craquelle lorsqu'elle est sèche. Incorporer au m², 15 à 20 kg de sable ou 1 à 2 kg de compost. Apporter en complément un amendement calcique (marne, craie broyée, chaux vive magnésienne, lithothamne, dolomie) dans les sols à tendance acide pour équilibrer le pH. Apporter deux fois moins de chaux en terrain sablonneux qu'en terrain argileux.

Dans un sol déstructuré. Le compost et le terreau de feuilles aèrent les terrains lourds, améliorent les sols limoneux et donne du corps aux terres sablonneuses. La tourbe peut s'y substituer, mais son utilisation n'est pas souhaitable sur le plan écologique lorsque son exploitation industrielle est menée à grande échelle, car elle conduit à la destruction irrémédiable de la tourbière. La tourbe blonde de sphagnes, avide d'eau et d'air, contient 75 % de matières organiques. Elle est riche en fibres de cellulose et en carbone, pauvre en cendre minérale et acidifiante (pH 4 à 4,5 constant). La tourbe brune provient de la décomposition de végétaux de terre de bruyère (Ericacées). Elle est moins acide (pH 6 à 7) que la tourbe blonde et plus riche en éléments minéraux. Pour la réalisation des gazons, elle s'emploie à raison de deux balles (grands sacs) pour 100 m².



SAVOIR PLUS

SYMBOLES DES ÉLÉMENTS CHIMIQUES MAJEURS CONTENUS DANS LES MATIÈRES FERTILISANTES

N : azote (nitrate : NO₃).

P : phosphore (anhydride phosphorique : P₂O₅).

K : potassium (oxyde de potassium K₂O).
Dérivés potassiques : potasse, nitrate de potasse, chlorure de potassium ou potasse d'Alsace).

Ca : calcium (calcaire ou carbonate de calcium : CaCO₃). Chaux : oxyde et hydroxyde de calcium. Superphosphate : mélange de sulfate de calcium et de phosphate monocalcique).

Mg : magnésium (magnésie anhydre : MgO).

S : soufre (fleur de soufre).



Transport du compost



Apport de fumier de cheval sur un terrain



Fumier frais de bovins avant épandage



Scories potassiques : fumure de fond

Dans une mauvaise terre (remblais, cailloux, décombres). Épandre 10 à 20 cm de terre végétale en surface. Elle doit avoir de bonnes qualités d'un point de vue physique, chimique et biologique. Recouvrir d'une mince couche de terreau ou d'humus doux (1 cm d'épaisseur). La répartition doit être homogène.

Pour un gazon de prestige. Il existe sur le marché des supports d'engazonnement prêt à l'emploi. Ces mélanges terreux comportent 80% de sable et 20% de matières organiques. Ils sont particulièrement adaptés aux terrains de sport. De la tourbe blonde superfine est rajoutée pour les greens de golf ou les terrains d'honneur (surface de compétition haut de gamme). Le lombricompost convient particulièrement bien au gazon de placage, grâce auquel on observe un développement rapide des racines.



Fumier en granulés



Chaux vive magnésienne : amendement calcique



Lithothamne : amendement calcique

Le drainage

Le drainage permet d'assainir les sols trop humides. Il est réalisé lorsque le labour et les amendements organiques ne permettent pas un écoulement optimal des eaux d'infiltration. Une évacuation rapide de l'humidité excédentaire est très utile sur un terrain à vocation sportive. Elle facilite l'entretien et la fréquentation intensive peu de temps après la pluie. Dans les jardins d'agrément, le drainage est facultatif. Le réserver aux sols lourds (argileux, limoneux) et aux fonds de vallée gorgés d'eau de novembre à mars.

Il existe deux principales méthodes de drainage :

Ajout de matériaux aérateurs dans le sol. Utiliser du sable roulé de rivière à base de silice pure, propre, dépourvu de particules argileuses. La perlite convient aussi mais est plus coûteuse. Il s'agit d'une roche volcanique à base de silice employée comme isolant dans l'industrie du froid, mais également pour améliorer la porosité des substrats horticoles en culture hors-sol.

Enterrement de drains. Jalonner le plan du réseau sur le terrain. Celui-ci se compose de lignes parallèles de drains de petits diamètres conduisant l'eau vers une zone de captage (étang, ruisseau, égout, fossé, puisard) par l'intermédiaire d'un collecteur. Un regard en ciment reçoit l'eau déversée par les collecteurs avant de l'évacuer hors du terrain par le tuyau d'évacuation. Les drains existent en béton perforé ou en PVC. En sol peu engorgé, un drainage périphérique du terrain peu suffire à condition de prévoir une pente minimale de 2 % (2 cm par mètre). Autrement, les drains sont posés obliquement, en arête de poisson, par rapport au collecteur et aux courbes de niveau. Ce dispositif garantit une couverture homogène de la parcelle et un écoulement régulier. La profondeur moyenne de pose des drains dans un gazon est de 0,30 m à 0,50 m. L'écartement entre les drains est de 5 à 6 m en sol argileux très humide, de 10 à 15 m en sol intermédiaire et de 15 à 20 m en terrain frais. Les raccordements aux collecteurs doivent être soignés, les risques d'obstruction étant importants. Prévoir des graviers d'un diamètre supérieur aux fentes des drains, de l'ordre de 10 à 20 mm. La couche indispensable de gravillons est de 10 cm au-dessus et autour du drain pour assurer un bon fonctionnement de l'assainissement. Ne jamais mettre de sable au-dessus des drains au risque d'obturer les orifices. Dans les sols non sablonneux, on peut éventuellement disposer un tissu de verre sur les drains, en évitant de l'enrouler.



Drains au fond d'une tranchée

Les soins du gazon

Un gazon est malade lorsqu'il accuse une décoloration, une réduction de croissance ou un dépérissement. Ce type d'affection est plus ou moins fréquent et grave selon le gazon et le milieu. L'observation de taches suspectes ou d'un dessèchement anormal pose généralement question : s'agit-il d'un problème parasitaire ou d'un stress physiologique ? Est-ce la faute d'un excès d'engrais ou d'une phytotoxicité d'origine herbicide ? Un ravageur ou un champignon parasite est-il présent ? La recherche de l'origine des symptômes peut révéler un ou plusieurs agent(s) responsable(s). Les affections phytosanitaires sont souvent complexes. Elles résultent d'actions conjointes de plusieurs organismes ou phénomènes. Un mode opératoire est nécessaire pour les discerner et y remédier avec efficacité.

L'observation de taches suspectes ou d'un dessèchement anormal pose question. Ici une attaque de fusariose estivale



LE SUIVI SANITAIRE

Il est primordial pour les gestionnaires d'espaces engazonnés et les jardiniers d'identifier, le plus tôt possible et avec certitude, les maladies et ravageurs du gazon pour agir à bon escient. La pertinence des méthodes de lutte dépend du diagnostic et de l'analyse des facteurs de risque.

Les principaux facteurs de risque pathologiques

La fréquence et la gravité des maladies dépendent de plusieurs facteurs. Parmi les plus importants :

- **la génétique** : les risques pathologiques sont liés à la génétique des espèces et variétés. Lorsque les facteurs environnementaux sont favorables à un champignon parasite, il se développe d'abord sur les plantes sensibles. Ainsi, la rouille est fréquente sur les variétés de ray-grass composant les pelouses familiales, alors qu'elle est rare sur les gazons sportifs. En revanche, l'helminthosporiose est assez fréquente sur les variétés sensibles de pâturin des prés et de ray-grass rencontrées en terrains sportifs, tandis qu'elle est occasionnelle sur les gazons familiaux ;
- **une faible diversité** : le gazon est généralement composé de la seule famille botanique des Poacées (ex graminées). Cette absence de biodiversité est un important facteur épidémiologique. Elle favorise la dissémination des pathogènes. Les greens de golf sont les plus exposés aux maladies, suivis des terrains d'honneur de sport et des gazons d'ornement très fins. En revanche, les prairies, gazons fleuris, plaines de jeux, gazons utilitaires, pelouses familiales, champs de course d'hippodrome, sont rustiques et moins vulnérables ;
- **l'atténuation des barrières de défense naturelle** : un gazon développe différentes barrières de défense naturelle contre les maladies ; une barrière physique (bloque la germination ou la pénétration du champignon parasite à l'intérieur des tissus végétaux) ; une barrière biochimique (présence de molécules inhibitrices dans les feuilles) ; une barrière génétique (gène de résistance de la plante hôte à la virulence du parasite). Si le pathogène franchit ces trois barrières, il y a compatibilité et développement de la maladie ;
- **des conditions de culture favorables** : pour une même variété génétique, il peut y avoir une sensibilité différente aux maladies selon les conditions culturelles. Plusieurs pathogènes des gazons sont liés à un mode de culture intensif. Les terrains régulièrement irrigués et fertilisés passent progressivement d'une situation de résistance ou de tolérance, à une sensibilité accrue. La flore pathogène des sols (*Fusarium*, *Sclerotinia*, *Pythium*, *Fusarium*, *Rhizoctonia*, *Gaeumannomyces*...) est spécialement favorisée ;

- **la présence de maladies résistantes aux fongicides** : l'application régulière de fongicides de même famille chimique peut générer des souches résistantes de pathogènes. Les traitements deviennent progressivement inefficaces. Ce



Sur un golf, le nombre moyen de traitement est de dix par an, dont les deux tiers sur green

phénomène est suspecté vis-à-vis du dollar spot, pourriture blanche provoquée par le champignon *Sclerotinia homeocarpa*, sur les gazons sportifs du Sud-ouest et de l'Ouest de la France. Les greenkeepers signalent également des inefficacités de fongicides pulvérisés contre les fusarioses estivales (*Fusarium* sp.). Sur un golf, le nombre moyen de traitements est de dix par an, dont les deux tiers sur green. Le dollar spot et les fusarioses sont les maladies les plus traitées.

L'organisation nationale de l'épidémiosurveillance des gazons

La surveillance biologique du territoire dans le domaine des productions végétales et des espaces verts est au cœur des missions des services du Ministère de l'agriculture. Elle a été organisée depuis plusieurs décennies pour connaître la situation phytosanitaire, améliorer le raisonnement des pratiques dirigées contre les organismes nuisibles, et pour détecter, à partir de plans de surveillance spécifiques, des parasites émergents ou réglementés. Plus récemment, et de façon complémentaire, elle s'oriente vers la détection et le suivi des effets non-intentionnels des pratiques sur la biodiversité.

Un des objectifs du plan français Ecophyto 2018 visant la réduction de l'utilisation des pesticides, consiste à renforcer les réseaux de surveillance des bioagresseurs et des effets indésirables des produits phytopharmaceutiques. Ce travail porte sur l'organisation et les moyens à mettre en œuvre pour la construction et le fonctionnement d'un dispositif élargi de surveillance, et les modalités de partage et d'échange des informations qui en résultent. Le dispositif est encadré par la loi ¹.

Depuis 2010, le réseau d'épidémiosurveillance des gazons se met progressivement en place. Il se compose de professionnels de la filière des gazons (sportifs, d'ornement, de placage) et s'adresse aux conseillers spécialisés, prescripteurs,

¹ Textes de loi : - Epidémiosurveillance : art. L 201-1 du Code rural et de la pêche maritime, relatif à l'épidémiologie. - Biovigilance : art. L251-1 et L251-2 du Code rural et de la pêche maritime, relatifs à l'organisation de la surveillance biologique du territoire.

producteurs de gazon, greenkeppers, gestionnaires de terrains de sport, d'hippodromes et de gazons d'ornement. Le réseau d'épidémiosurveillance des espaces verts paysagers et celui des jardins d'amateurs sont distincts. Les informations épidémiologiques, assorties d'une analyse du risque phytosanitaire, sont publiées régulièrement dans un bulletin de santé du végétal (B.S.V.), consultable gratuitement sur Internet (sites des Directions régionales de l'alimentation, de l'agriculture et de la forêt – DRAAF). Chaque année, un bilan annuel de la situation phytosanitaire des gazons est établi au niveau national par une personne-ressource, en lien avec les partenaires institutionnels et associatifs du réseau d'épidémiosurveillance des gazons, sous l'égide d'un expert phytosanitaire référent en zones non-agricoles appartenant au Ministère de l'agriculture.

Quand surveiller le gazon ?

Il est utile de scruter les principaux ennemis du gazon et leurs dégâts pendant deux périodes principales : d'**avril à juin**, puis en **octobre-novembre**. Au printemps, la végétation redémarre et les parasites s'activent, tout comme les auxiliaires d'ailleurs ! Les pluies et les températures plus élevées assurent les contaminations primaires des champignons par l'émission de spores. Les journées chaudes d'avril stimulent l'émergence des nématodes et des insectes, alors en repos hivernal. Les larves terricoles en fin de croissance sont très voraces. Durant l'été, certaines maladies se développent avec la chaleur et l'irrigation. La fusariose estivale, par exemple, provoque le dépérissement rapide du gazon. En automne, lorsque le temps est couvert, doux et humide, plusieurs champignons fructifient. Les plus visibles sont les espèces responsables des ronds de sorcières. En hiver, la fusariose froide prospère à la faveur des températures basses.

CALENDRIER D'OBSERVATION DES SYMPTÔMES DE MALADIES DU GAZON

PÉRIODE D'APPARITION	MALADIES
printemps	brunissement à <i>Pythium</i> , curvulariose, dollar spot, fil rouge, fonte des semis, fusariose hivernale (début de printemps), mastigosporiose, oïdium, ovulariose, piétin échaudage, ronds de sorcières (occasionnel), rouilles, rhynchosporiose
été	anthracnose, brunissement à <i>Pythium</i> , curvulariose, dollar spot (surtout août-septembre), fil rouge (si température fraîche), fusariose estivale, myxomycètes, oïdium (occasionnel), piétin échaudage (occasionnel), rhizoctone brun, sclérotiniose à <i>Sclerotium rolfsii</i> , taches cuivrées ou copper spot
automne	anthracnose, brunissement à <i>Pythium</i> (occasionnel), dollar spot (occasionnel), fil rouge, fonte des semis, fusariose hivernale, oïdium, ovulariose, piétin échaudage (occasionnel), rhizoctone brun, ronds de sorcières, rouilles, rhizoctone brun, rhynchosporiose, taches roses
hiver	fusariose hivernale, moisissure grise des neiges, rhizoctone brun (sur green de golf)

CALENDRIER D'OBSERVATION DES SYMPTÔMES DE RAVAGEURS DU GAZON

PÉRIODE D'APPARITION	RAVAGEURS
printemps	altise, asticots de bibion, blaireau, campagnols, charançon <i>Sphenophorus</i> (adulte), chenilles d'hépiale, courtilière, criocère, fourmis agricoles, hépiale, lapin de garenne, tipule (larves âgées), lièvre brun, limaces, mouche grise des semis, mouches des graminées, nématodes, oscinie, pucerons, ragondin, rat musqué, sanglier, taupe, vers blancs de hanneton, vers gris de noctuelle, vers fil de fer de taupin, zabre (zones méditerranéennes)
été	altise, blaireau, charançon <i>Sphenophorus</i> (larve), fourmis, lapin de garenne, lièvre brun, ragondin, rat musqué, thrips, tipule (début d'été), vers blancs de hanneton, vers gris de noctuelle
automne	blaireau, campagnols, charançon <i>Sphenophorus</i> (larve), chenilles d'hépiale, lapin de garenne, lièvre brun, limaces, pucerons, ragondin, rat musqué, sanglier, taupe, tipule (jeunes larves), vers blancs de hanneton, vers fil de fer de taupin, zabre (zones septentrionales sous influence océanique)
hiver	campagnols, chenilles d'hépiale, nématodes, sanglier, vers gris de noctuelle (zones littorales ou méridionale), taupe, zabre (larves âgées en fin d'hiver)



Où et comment rechercher les parasites ?

En conditions favorables, les pathogènes infectent les feuilles, les tiges, le plateau de tallage et les racines. Les ravageurs sont également capables d'attaquer les différents organes de la plante. La surveillance des maladies est facilitée par l'observation d'espèces et variétés sensibles qui servent de plantes indicatrices. Dans le cas d'une commune ou d'un grand parc, le suivi principal est effectué sur un gazon de référence, considéré comme le plus exposé. En cas de détection d'un foyer parasitaire, les autres pelouses font l'objet d'une observation complémentaire.

La météo et les modèles épidémiologiques

La météorologie appliquée aux gazons requiert au minimum un thermomètre et un pluviomètre pour apprécier les risques phytosanitaires. D'autres matériels

peuvent être utilisés en complément (baromètre, hygromètre, girouette, héliographe...).



Station météo automatique

Aujourd'hui, des stations météo automatiques peuvent être reliées à un centre informatique pour alimenter un ou plusieurs modèles épidémiologiques. Il existe en France le modèle de Fidanza, adapté par le Service régional de la protection des végétaux de Midi-Pyrénées, prédisant la dynamique des levées de digitale sanguine (graminée adventice) en fonction des températures de sol. Mais aucun outil n'est actuellement utilisable pour l'épidémiosurveillance des maladies des gazons. Les techniciens phytosanitaires peuvent se servir, tout au plus, de modèles utilisés en grandes cultures, comme ceux des rouilles des céréales (rouille brune du blé, rouille jaune du blé). À l'avenir, des modèles nord-américains pourraient être adaptés aux conditions françaises, afin

d'améliorer la lutte contre certaines pathologies des gazons (anthracnose, dollar spot, fusarioses, pourriture brune à *Pythium*).

La surveillance des ravageurs

Un animal phytophage vit dans un biotope (habitat où il trouve sa nourriture et un climat optimal de développement). Il se situe à proximité de la plante nourricière (les graminées pour la plupart des gazons). Le suivi des ravageurs permet d'évaluer les risques d'infestation. Cette surveillance est visuelle ou réalisée grâce au piégeage. Les pièges constituent des outils d'aide à la décision pour le gestionnaire d'espace vert intéressé par des méthodes de protection intégrée. Ils renseignent sur le début d'activité (il s'agit souvent du vol), la dynamique de population et la durée de vie de l'insecte à l'état adulte. Relever les captures au moins 3 fois/semaine pour établir une dynamique de population. Ces suivis sont corrélés aux observations des larves et des auxiliaires biologiques (moyens de régulation naturels). Ils permettent de caractériser les situations et les facteurs de risque pour agir en amont des attaques.

LE SUIVI DES INSECTES

Les observations sont, soit ponctuelles (par exemple, avant le semis du gazon), soit régulières (pour estimer les niveaux de population sur un gazon installé). Au cours de son développement, un insecte se métamorphose. On l'observe sous forme mobile (larve, imago) ou fixée (œuf, nymphe, certaines larves). Selon ses

mœurs et son stade de développement, il peut être actif le jour ou la nuit, sous abri (pierres, feuilles) ou en plein air, sous terre ou sur les parties aériennes du végétal. Différents matériels permettent de capturer les insectes dans le but de surveiller leur activité, et de mesurer leur fréquence et intensité sur le terrain, mais peu sont utilisables sur le gazon. Deux techniques sont disponibles :

- les **pièges colorés** pour les mouches des semis (bols blanc crème) et les pucerons (plaques jaunes engluées) ;
- les **pièges à phéromones** : modèles delta englués pour les noctuelles terri- coles (*Agrotis segetum*, *Agrotis exclamationis*, *Agrotis ipsilon*) ; boîte plastique ajourée pour les taupins (*Agriotes lineatus*, *Agriotes obscurus*, *Agriotes sputator*).



LE SUIVI DES LIMACES

Hormis l'observation directe des dégâts de limaces, l'utilisation d'un piège à titre prédictif permet de raisonner l'intervention molluscicide avant l'implantation du gazon ou après le semis (période de levée). Le modèle commercialisé est le piège Inra-Bayer. Il s'agit d'une aquanappe (carré de 50 cm de large constitué d'une couverture non-tissée recouverte d'aluminium). Ce piège a la propriété de maintenir une humidité recherchée par les limaces. Celles-ci restent sous la couverture, plutôt que de retourner dans le gazon. Le relevé du piège doit se faire de préférence en début de matinée. Voir également p. 234 et p. 251.



Les outils et matériels pour diagnostiquer

La **bêche** sert à dégager le collet d'une graminée malade pour analyser ses racines ou rechercher des ravageurs dans le chevelu. Avant l'observation, nettoyer soigneusement les racines sous l'eau pour mettre en évidence les parties malades ou infestées. Travailler au-dessus d'un tamis à maillage fin pour récupérer les pupes et larves. Un **piochon**, une **gouge** ou un **couteau** à lame solide sert à rechercher les insectes du sol. La **loupe à main** révèle les fructifications d'un champignon, les dégâts de nématodes et les détails d'un insecte à tous les stades de son développement. La **loupe binoculaire** s'adresse aux conseillers spécialisés et aux professionnels. Pour observer plus facilement une larve d'insecte, l'installer au préalable



Recherche de pupes de mouches grises à l'aide d'une bêche



Diagnostic sous loupe binoculaire

dans une coupelle remplie d'alcool à 70°. Un **sachet en papier**, une **petite boîte** ou un **tube à essai** permettent de conditionner un échantillon sur le terrain et de le préserver jusqu'à l'analyse. Remplir le tube à essai d'alcool éthylique réduit à 70 % pour conserver ou envoyer au laboratoire les larves des ordres à métamorphose complète (Coléoptères, Diptères, Lépidoptères, Hyménoptères, Névroptères) après les avoir ébouillantées ; certains insectes peuvent être conservés à sec (comme les papillons, après les avoir tués dans un flacon contenant du cyanure de potassium), mais demandent une préparation délicate. Les **pincettes souples** et le

pinceau sont adaptés à la manipulation des insectes. Le **scalpel** (ou cutter) sert à inciser les tiges, feuilles et racines pour y déloger les ravageurs endoparasites.

Des relations de cause à effet

De nombreuses affections parasitaires proviennent de l'action conjuguée de facteurs favorisants ou d'organismes nuisibles (parasites primaires et secondaires), ce qui complique le diagnostic. Il ne faut pas forcément lutter contre le symptôme final, mais agir sur la cause de l'attaque. Ainsi, la lutte contre la fusariose estivale implique une fertilisation et une irrigation raisonnées.

Les laboratoires d'analyses phytosanitaires

Les parasites animaux revêtissent plusieurs formes au cours de leurs métamorphoses et les maladies s'expriment de différentes manières durant leurs cycles. Cette grande diversité d'apparences peut induire en erreur ou décourager lors d'un diagnostic. De plus, pour détecter un ravageur microscopique, isoler une maladie ou faire le lien entre un ensemble de phénomènes, une solide expérience doublée de méthodes de détermination pointues sont nécessaires.

Ce travail est l'affaire des laboratoires d'analyses phytosanitaires. Leur activité rend service à de nombreux jardiniers professionnels et amateurs. Compétents et équipés de matériels appropriés, les techniciens spécialisés :

- recherchent et identifient avec précision le ou les agents responsables d'un dépérissement ;
- mentionnent le résultat d'analyse par écrit ;
- proposent éventuellement une méthode de soin ad hoc.

Les laboratoires évaluent le tarif de l'analyse en fonction de l'importance du lot et de la nature de l'acte. Un taux de base fixe est alors multiplié par 1, 2, 3 et plus, suivant les techniques mises en œuvre pour la recherche du parasite.

LES DOMAINES DE COMPÉTENCE DES LABORATOIRES

Les entomologistes identifient les insectes par un examen visuel :

- avec un recours optique ou bibliographique ;
- avec une préparation particulière ;
- après un élevage simple ou dans une enceinte climatisée.

Les nématologistes isolent et reconnaissent les nématodes (vers microscopiques) :

- à kystes, à galles, des lésions racinaires, des tiges, des feuilles.

Les mycologues détectent les champignons :

- par un examen visuel sous loupe binoculaire ;
- après un grattage et un examen sous microscope ;
- avec une chambre humide nécessaire à l'incubation, suivie d'une lecture microscopique ;
- après un isolement sur milieu gélosé en boîte de pétri ;
- par confrontation de souches ;
- par l'utilisation de techniques moléculaires de type PCR (Polymerase chain reaction).



Les bactériologistes et les virologues réalisent :

- des isollements ;
- des indexages biologiques sur plantes tests hypersensibles ;
- des dépistages sérologiques de type ELISA.
- des analyses moléculaires de type PCR ;
- de la microscopie de fluorescence ;
- des tests de pouvoir pathogène.

L'envoi d'échantillons exploitables

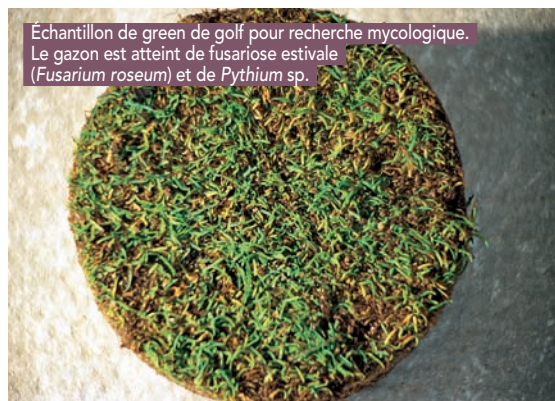
Pour mener à bien leurs investigations, les laboratoires doivent recevoir des échantillons en bon état de conservation, en nombre suffisant, accompagnés de renseignements. Plus les échantillons sont frais à leur arrivée au laboratoire, plus le diagnostic est fiable. Il faut réaliser le prélèvement en prenant certaines précautions d'usage, de sorte que l'échantillon soit représentatif de la plante malade.

NOS CONSEILS, DU TERRAIN AU LABO

- ne jamais laisser d'échantillon sous le soleil ou près d'une source de chaleur ;
- dans le cas d'une conservation d'échantillon sur plusieurs heures avant son expédition, le maintenir dans le bac à légumes du réfrigérateur ;
- enfermer l'échantillon dans un colis postal ou dans une boîte ;
- ne pas mettre d'insecte dans une enveloppe ; il risquerait d'arriver écrasé ;
- poster le paquet par la voie rapide (pas plus de deux jours de voyage) ;
- préférer les envois le jour du prélèvement, en début de semaine. Éviter surtout l'approche des longs week-ends et les veilles de jours fériés.

Les échantillons de gazons malades

Il est possible d'adresser au laboratoire des graminées entières. Dans ce cas, conserver une minimotte de terre à leur pied. Cela évite les flétrissements du feuillage lors du transport. S'il s'agit d'une portion de gazon, isoler la terre avec du ruban adhésif. S'il s'agit de feuilles, de tiges ou de racines, prélever des parties au front de progression des symptômes. Ainsi, les échantillons seront



Échantillon de green de golf pour recherche mycologique.
Le gazon est atteint de fusariose estivale (*Fusarium roseum*) et de *Pythium* sp.

indemnes de parasites secondaires et exprimeront pleinement leur mal. Le mieux est de prélever au moins trois plantes exprimant des degrés d'attaque différents.

L'ENVOI DES FEUILLES AU LABORATOIRE

- les séparer entre du papier journal ou du papier essuie-tout ;
- éviter de les entasser ;
- ne pas les mettre directement dans un sac en plastique ; elles fermenteraient ;
- ne jamais les mouiller ; elles arriveraient décomposées au laboratoire.

Les échantillons d'insectes

Recueillir à la fois l'insecte nuisible et l'organe de la plante attaqué. Cela facilite la détermination. Un envoi de plusieurs spécimens est préférable.

LE PRÉLÈVEMENT ET L'ENVOI D'INSECTES ADULTES

- utiliser un pinceau imbibé d'alcool ou d'acétate d'éthyle pour saisir les ravageurs de petites tailles, tels que les pucerons ou les moucheron (larves et adultes) ;
- les mettre ensuite dans une boîte ou dans un tube hermétique contenant de l'alcool éthylique réduit à 70 % ;
- placer les gros insectes à sec dans de la gaze ou du coton s'ils sont morts ;
- s'ils sont vivants, les déposer dans une boîte suffisamment aérée et proportionnelle à leur taille ;
- manipuler les insectes avec précaution de manière à ne pas endommager leurs parties distinctives (antennes, ailes, pattes) ;
- séparer les insectes d'espèces différentes pour éviter qu'ils se mangent.

LA PRÉPARATION ET L'ENVOI DES PONTES ET LARVES D'INSECTES

- ne pas essayer de les extraire de leur milieu (terre, organe végétal), au risque de les abîmer ;
- expédier les larves terri-
coles vivantes dans leur substrat (ver gris de noctuelle, ver fil de fer du taupin, ver blanc de hanneton, ver gris terreux de tipule...) ;



- tuer les chenilles (larves de lépidoptères) et les asticots (larves de diptères), en les plongeant dans de l'eau bouillante. Elles meurent ainsi en extension et ne noircissent pas. Après refroidissement à la température de la pièce, les mettre dans l'alcool à 70° ;
- disposer les œufs dans un petit tube à essai acheté en pharmacie.

Les échantillons de nématodes

La détection des nématodes est réservée au laboratoire spécialisé. Il en existe peu en France. Les analyses de gazon ciblent les feuilles, les racines et la terre.

LE PRÉLÈVEMENT D'UN ÉCHANTILLON DE GAZON POUR UNE ANALYSE NÉMATOLOGIQUE

- repérer le foyer d'attaque, généralement sous forme de « rond » dans la pelouse, avec dans cette zone délimitée, des plantes à végétation réduite, déformées ou rabougries ;
- prélever toujours un échantillon dans le foyer suspecté et un autre dans une partie saine du gazon. Le laboratoire comparera ainsi les deux résultats d'analyses et se fera une opinion plus juste du niveau de population de nématodes phytoparasites ;
- extraire la terre au niveau du chevelu racinaire ; c'est là que vivent les nématodes. Pour cela, utiliser une gouge ou un transplantoir ;
- envoyer d'un côté de la terre à raison de 300 grammes maximum par échantillon dans un sac solide et de l'autre les racines ;
- sur tiges, si *Ditylenchus dipsaci* est soupçonné, expédier de préférence les plantes entières.



Modèle de fiche d'accompagnement d'échantillon au laboratoire spécialisé

La fiche d'accompagnement d'échantillon ou de renseignements est remplie par le demandeur de l'analyse. Elle est essentielle. Elle apporte de nombreuses précisions au technicien de laboratoire, qui, en sa possession, oriente mieux ses recherches.

EXPÉDITEUR	GESTION DE L'ÉCHANTILLON
Nom ou intitulé social : <i>DELESTRE PAYSAGE</i> Adresse : <i>3, rue des roses, 17300 Rochefort-sur-Mer</i> Tél. : <i>05.46.37.82.19</i> E-mail. : <i>sebastien.delestre@orange.fr</i> ☐ Particulier ☐ Étudiant ☐ Société d'horticulture ☒ Paysagiste-entrepreneur ☐ Jardinerie, LISA ☐ Établissement d'enseignement horticole, C.A.T. ☐ Service d'espaces verts communal ou d'hôpital	Date de prélèvement : <i>26 juin 2010</i> Date d'expédition : <i>27 juin 2010</i> Autres laboratoires sollicités : <i>aucun</i> Pour quelles analyses : Résultats obtenus à ce jour :
PLANTE	SYMPTÔMES
Nom commun : <i>gazon de graminées (terrain de sport)</i> Genres, espèces : <i>15 % pâturin des prés, 20 % fétuque ovine, 25 % fétuque rouge traçante, 25 % fétuque rouge gazonnante, 15 % agrostide ténue</i> Variétés : <i>résistantes au piétinement Porte-greffe : RAS</i> Âge : <i>6 ans</i> Date de semis ou plantation : <i>25/09/2004</i>	☐ Malformation ☐ Nanisme ☐ Pourriture ☐ Flétrissement ☒ Brunissement ☐ Défoliation ☐ Nécroses ☒ Taches ☐ Galles ☐ Taches ☐ Autres : <i>taches irrégulières ou circulaires, jaunes à brunes, parfois le centre reste vert</i>
ORGANES AFFECTÉS	APPARITION DES SYMPTÔMES
☐ Graines ☐ Racines ☐ Collets ☐ Tiges ☐ Bourgeons ☐ Fleurs ☐ Fruits ☐ Tubercules Feuilles : ☒ Basales ☒ Médianes ☒ Terminales	☐ Soudaine ☒ Graduelle Date des 1^{ers} symptômes : <i>10 juin 2010</i> Commentaire : <i>roussissement marqué depuis la remontée des températures</i>
SITUATION, EXPOSITION	DISTRIBUTION ET IMPORTANCE DU PROBLÈME
☒ Terrain plat ☐ Coteau ☐ Colline ☐ Fond de vallée ☐ Ombragé ☐ Pénombre ☒ Plein soleil ☐ Autres	☐ plante isolée ☐ Haie, alignement ☒ Massif, gazon % surface ou nombre de plantes affectées : <i>moins 5 %</i> ☐ Généralisé ☐ Bordures ☒ Foyers ☐ Éparse
CONDITIONS CULTURALES	
TYPE DE SOL OU SUBSTRAT	CONDUITE CULTURALE
☒ Pleine terre ☐ Hors-sol (préciser le substrat) Type de sol : <i>sablonneux, à tendance acide</i>	☒ Plein air ☐ Sous abris : ☐ Verre ☐ Plastique ☐ Chauffé
MODE D'IRRIGATION	ACCIDENTS CLIMATIQUES
☐ Arrosoir ☒ Aspersoir ☐ Goutte à goutte ☒ Autre (préciser) : <i>arrosage fréquent</i>	☐ Gel ☐ Grêle ☐ Sécheresse ☐ Fortes pluies ☐ Vents violents ☐ Insolation ☐ Embruns salés
PRÉCÉDENT CULTURAL	TRAITEMENTS
☒ Fertilisation ☐ Amendement Nature, date et dose du dernier apport : <i>engrais organo-minéral NPK 14-4-8, dose 500 kg/ha, 15 mai 2010</i>	Produits, dose, date d'application : <i>Fongicide X, dose 1 litre/ha, 25 mai 2010</i>

Un exemple de résultat d'analyse

RÉSULTAT D'ANALYSE	
LABODIAG 12, avenue de Fétilly 17075 La Rochelle cedex 09 Tél. : 05.46.69.90.44. Fax. : 05.46.69.90.76. E. mail : analyse@labodiag.fr	Échantillon N° : <i>17-187/2010</i>
RÉSULTATS DE L'EXAMEN	NOM ET ADRESSE DU DESTINATAIRE
Affection d'origine parasitaire / <i>OUI</i> Affection d'origine non-parasitaire Affection indéterminée	<i>DELESTRE PAYSAGE</i> <i>3, rue des roses</i> <i>17300 Rochefort-sur-Mer</i>
EXAMEN D'UN ÉCHANTILLON DE GAZON DE SPORT	
L'isolement mycologique réalisé sur l'échantillon a permis de détecter la présence : <i>Fusarium roseum, agent de la fusariose estivale</i> Nota : ce champignon pathogène des graminées est particulièrement développé sur le pâturin des prés.	
Taux de base x coefficient <i>22 € x 2 = 44 €</i>	Montant à payer : <i>44 €</i>
RÈGLEMENT	
Par mandat, chèque bancaire, chèque postal, à l'ordre de : LABODIAG – 12, avenue de Fétilly – 17075 La Rochelle cedex 09	
COUPON À JOINDRE AU RÈGLEMENT	CACHET DU LABORATOIRE
Nom : <i>DELESTRE PAYSAGE</i> N/Réf. : <i>17/187/2010</i> Reçu le : <i>28/06/2010</i> Facturé le : <i>6/07/2010</i>	Mathieu NAILLE Technicien phytosanitaire

LES AFFECTIONS NON-PARASITAIRES

Difficiles à reconnaître, trompeuses, les affections non-parasitaires sont déconcertantes. On classe dans cette catégorie les troubles qui ne sont pas provoqués par des organismes vivants, mais par des phénomènes abiotiques : déséquilibre de la nutrition, stress physiologique, accidents climatiques, embruns, sels de déneigement, pollution atmosphérique, dérives de désherbants, surdosages de produits de traitement. Certains, comme les chloroses, peuvent être combattus avec succès, tandis que d'autres comme les phytotoxicités ou les asphyxies racinaires, sont souvent inéluctables. Les affections non-parasitaires agissent, soit

Les substances actives biologiques mentionnées correspondent, en principe, à une ou plusieurs spécialités commerciales bénéficiant d'une autorisation de mise sur le marché. Chaque utilisateur de produit doit se conformer scrupuleusement à la réglementation en vigueur, notamment aux usages autorisés par le Ministère de l'agriculture français. Ces autorisations, ainsi que les doses d'emploi correspondantes, figurent sur l'étiquette des emballages. Les traitements antiparasitaires préconisés dans ce guide se feront sous l'entière responsabilité de l'utilisateur. Une éventuelle toxicité ou manque d'efficacité des substances préconisées ne pourrait pas nous être imputée.

Terminologie

Ce guide donne la liste des noms français des plantes, des auxiliaires et des organismes nuisibles suivis des noms scientifiques, inscrits en italique. La nomenclature internationale requiert cette précision qui permet à chacun une compréhension du sujet traité et rend possible des recherches plus poussées. À cet égard, les mots en latin constituent un langage commun. De surcroît, ils permettent de définir à l'encontre du parasite visé des mesures de lutte adéquates.