



**HAL**  
open science

## Guide de gestion environnementale des espaces golfs

Philippe Gourdain, Katia Hérard, Aurélie Lacoëuilhe, Sébastien Languille,  
Océane Roquinarç'h, Amélie Roux, Jean-Philippe Siblet

### ► To cite this version:

Philippe Gourdain, Katia Hérard, Aurélie Lacoëuilhe, Sébastien Languille, Océane Roquinarç'h, et al.. Guide de gestion environnementale des espaces golfs. PatriNat (AFB-CNRS-MNHN). 2017, pp.116. mnhn-04287225

**HAL Id: mnhn-04287225**

**<https://mnhn.hal.science/mnhn-04287225>**

Submitted on 15 Nov 2023

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



2017

# GUIDE DE GESTION ENVIRONNEMENTALE DES ESPACES GOLFIQUES

Golf Blue Green de Pléneuf-Val-André

ffgolf®



# ÉDITO



S'engager autour de l'environnement pour préserver l'avenir de nos enfants tel est un des enjeux actuels de notre monde, et que la COP21 et le plan Ecophyto 2 ont récemment mis en relief.

Depuis 2004, la ffgolf poursuit une approche volontariste pour que la filière professionnelle golf accompagne ce mouvement. En effet, depuis 10 années, comme en témoignent les signatures des chartes « Golf et environnement » avec les pouvoirs publics, la ffgolf a engagé de nombreuses actions en faveur de l'environnement.

2013 marquait la parution d'un premier rapport quinquennal sur la préservation quantitative de la ressource en eau. Ce document a fait la preuve des efforts constants et croissants des golfs pour économiser cette ressource.

2017, le volet quantitatif est abordé à travers la publication d'une nouvelle enquête nationale sur le thème de la réduction et de l'usage des produits phytopharmaceutiques. Ce rapport de restitution a permis d'apprécier le professionnalisme des golfs français, leur degré d'exigence, leur niveau de compétences, mais aussi de mettre à jour les contraintes et difficultés auxquelles ils sont confrontés dans leur démarche de progrès.

Aujourd'hui, deux grands projets voient le jour :

- Une collaboration de grande envergure avec le Muséum national d'Histoire naturelle, pendant 4 années, la mise en œuvre de puissantes actions de valorisation et de préservation de la biodiversité présente sur les 33000 hectares d'espaces naturels occupés par les golfs français.
- La parution du premier « Guide de gestion environnementale des espaces golfs » : ce document innovant, auquel ont participé le Muséum national d'Histoire naturelle, l'Institut Ecoumène et un architecte de golf a pu être réalisé grâce au financement de 3 agences de l'eau. Il évoque dans le détail la conception et le fonctionnement d'un golf à travers le spectre de la protection de l'environnement autour de la préservation de la ressource en eau et de la biodiversité.

C'est de ce Guide fondateur dont il est question ici.

Respect des engagements, responsabilité de tous, des golfs aux joueurs, sont les maîtres mots de la démarche que mène avec détermination la Fédération française de golf autour de la protection de l'environnement.

Jean-Lou CHARON  
Président de la ffgolf

## S'ENGAGER AUTOUR DE L'ENVIRONNEMENT POUR PRÉSERVER L'AVENIR DE NOS ENFANTS



# SOMMAIRE

↳ INTRODUCTION -----	P.4
PRÉFACE	P. 4
GOLF ET ENVIRONNEMENT EN FRANCE : ÉTAT DES LIEUX	P. 6
LA DIVERSITÉ DES GOLFS	P.14

## 01 ↳ LA PRISE EN COMPTE DE L'ENVIRONNEMENT DANS LA CONCEPTION D'UN GOLF ----- P.20

1. INTÉGRER SON PROJET DANS SON ENVIRONNEMENT	P.22
a. Le golf outil d'aménagement du territoire	
b. Le golf au service du paysage	
c. La biodiversité au cœur des golfs	
2. LES PRÉALABLES À LA CONCEPTION ET À LA RÉALISATION	P.27
a. Le choix du site : collecte des informations disponibles et utiles à la décision	
b. Les études environnementales préalables aux travaux d'aménagement	
c. La maîtrise du chantier	
3. LA COMMUNICATION DANS LE CADRE DES PROJETS DE GOLF	P.38
a. Le temps d'étude précède toujours le temps de la communication	
b. La conception au service de l'environnement et de la collectivité	
c. Les outils de communication dans le cadre du projet	

## 02 ↳ LA PRISE EN COMPTE DE L'ENVIRONNEMENT DANS LA GESTION D'UN GOLF : LE PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ----- P.44

1. LES PRÉALABLES AU PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE	P.46
a. Dresser l'état des lieux initial du site	
b. Préserver les zones naturelles : les pratiques de gestion	
2. PROTÉGER ET ÉCONOMISER L'EAU	P.56
a. Assurer le suivi et la gestion de la qualité de l'eau	
b. Raisonner l'arrosage des parcours de golf	
3. RAISONNER LA GESTION DES INTRANTS	P.63
a. La gestion intégrée des ennemis et maladies des gazons	
b. Les considérations agronomiques	
4. LES BONNES PRATIQUES DE MAINTENANCE	P.74
a. Organiser ses installations de maintenance	
b. Gérer et réduire ses déchets	
c. Économiser l'énergie	

## 03 ↳ INFORMER, SENSIBILISER ET ÉDUCER C'EST ESSENTIEL!----- P.80

1. LES CONCEPTS CLÉS ET MESSAGES À PORTER AUPRÈS DES JOUEURS	P.82
2. LES ACTEURS DU GOLF AU SERVICE DU PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE	P.88
a. Les facteurs des succès du plan de gestion environnementale	
b. La formation et l'implication des personnalités charnières du plan de gestion environnementales	
3. LA COMMUNICATION DU PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE	P.92

## ↳ CONCLUSION ET PERSPECTIVES ----- P.98

## ↳ ANNEXES ----- P.100

GLOSSAIRE  
BIBLIOGRAPHIE  
REMERCIEMENTS



La préoccupation environnementale se trouve de plus en plus au cœur des décisions des gouvernements, des consommateurs et des entreprises. Les problèmes environnementaux sont devenus une réalité, une responsabilité sociétale et nous en ressentons les effets dévastateurs partout dans le monde.

Pollution\* de l'eau, des sols, de l'air, épuisement des ressources naturelles, réduction de la biodiversité sont des constats qui interpellent et qui sont sources d'inquiétude pour notre avenir et celui des générations futures.

L'intensification des activités humaines impacte considérablement les cycles de l'eau et les écosystèmes. Chaque acteur doit aujourd'hui prendre conscience de sa responsabilité vis-à-vis de ce bien commun vital pour l'homme et les écosystèmes.

Les parcours de golfs sont par définition des écosystèmes riches d'interactions entre l'homme et la nature, et, à ce titre, l'opinion publique est aujourd'hui de plus en plus exigeante à l'égard du comportement responsable des concepteurs et des gestionnaires de parcours de golfs.

Les clubs sont des entreprises et des associations faisant partie intégrante des collectivités dans lesquelles ils évoluent. Leur succès repose non seulement sur les qualités intrinsèques de l'offre de pratique, mais aussi sur le maintien de bonnes relations avec les pratiquants, les habitants, les entreprises et les institutions qui les entourent. Ils doivent continuellement s'adapter aux enjeux sociaux, aux attentes des golfeurs et de la population en général.

Le respect de l'environnement au travers la préservation de l'eau, de la biodiversité, du paysage, des sols et de l'air est de plus en plus un critère clé de réussite. Il constitue un acte de bonne gestion et suscite la confiance chez les pratiquants, le grand public, les fournisseurs, les actionnaires, les employés, les collectivités locales et les institutions financières. Au-delà des impacts positifs sur l'environnement, le développement durable favorise les intérêts des clubs à long terme.

L'enjeu environnemental du développement durable a pour objectif de mettre en œuvre des actions au quotidien pour économiser les ressources, limiter les pollutions, réduire le gaspillage, protéger le patrimoine naturel... Ces mesures doivent contribuer à stopper l'érosion de la biodiversité en protégeant et en restaurant les continuités écologiques garantissant aux espèces animales et végétales, tout comme à l'homme, la possibilité de circuler, communiquer, s'alimenter, se reproduire et assurer leur survie. En contribuant au maintien de la biodiversité, nous protégeons et garantissons les services inestimables qu'elle rend et dont nous dépendons : pollinisation, prévention des inondations, qualité des eaux, amélioration du cadre de vie...

Dans la poursuite de sa mission de services aux clubs, la ffgolf a souhaité développer un support d'information consacré au développement durable de leur activité. Ce guide a été conçu pour illustrer les possibilités et le potentiel que représente la prise en compte de l'environnement dans la gestion quotidienne d'un équipement golfique. Il fait également l'inventaire des différentes sources d'aides et de renseignements disponibles. Son objectif est d'informer et guider la filière professionnelle autour de tous les aspects visant à permettre un avenir durable au golf.

Ce guide intervient en prolongement de la politique engagée par la ffgolf depuis maintenant plus de 10 ans et la signature de la première Charte sur l'eau.

Nous remercions les Agences de l'eau Seine-Normandie, Loire Bretagne et Rhône-Méditerranée Corse pour avoir rendu possible ce projet et d'avoir permis à la ffgolf, par leur financement, d'honorer un nouvel engagement envers l'ensemble de son réseau.



\*Les mots grisés sont définis dans le glossaire du guide

Au travers de ces accords-cadres successifs, la ffgolf et l'ensemble des maillons de la chaîne du golf français, se sont engagés collectivement à poursuivre leurs efforts pour contribuer au développement harmonieux d'une discipline qui nous passionne en tant que pratiquant, bénévole ou propriétaire, et/ou nous fait vivre en tant que professionnel, salarié, gestionnaire, concepteur ou sous-traitant.

La politique d'entretien environnemental d'un parcours de golf n'est pas sans risque, notamment vis-à-vis des attentes des pratiquants, des clients, des membres qui sont à la recherche de parcours de qualité pour s'épanouir dans leur pratique du golf. Il est indispensable de les sensibiliser à la préservation de l'environnement dans les golfs afin qu'ils partagent et soutiennent les démarches engagées par les clubs, qu'ils adoptent les bons comportements et contribuent ainsi collectivement à l'atteinte des objectifs poursuivis.

Face aux changements environnementaux, technologiques, réglementaires... qui bouleversent nos modes de vies, nous devons constamment accepter ces changements, évoluer en adaptant nos comportements et nos pratiques. Charles Darwin disait « les espèces qui survivent ne sont pas les espèces les plus fortes, ni les plus intelligentes, mais celles qui s'adaptent le mieux aux changements ».

Nous souhaitons que ce guide, et la campagne de sensibilisation qui l'accompagnera, participent à la mobilisation des acteurs du golf et des pratiquants autour de la nécessité de préserver notre environnement et encouragent ainsi une dynamique favorable propice au déploiement d'une multitude d'actions vertueuses.



# GOLF ET ENVIRONNEMENT EN FRANCE: ÉTAT DES LIEUX

Avant d'entrer de plain pied dans la **gestion environnementale** des espaces golifiques, intéressons-nous à quelques chiffres du golf en France et à l'histoire de son développement pour mettre en perspective les enjeux de la préservation de l'environnement et l'évolution de leur en prise compte par les pratiquants, les gestionnaires, les porteurs de projets, mais aussi par les pouvoirs publics, les instances fédérales, les fournisseurs...

## 1. Description du parc golifique Français:

En 2017, le golf en France, c'est :

- près de **740** équipements golifiques adhérents à la ffgolf dont 700 en France métropolitaine et 40 dans les collectivités d'outre-mer.
- **33000** hectares d'espaces naturels répartis sur l'ensemble du territoire.
- Plus de **400 000** pratiquants licenciés. Le golf est au 4<sup>e</sup> rang des activités sportives individuelles les plus pratiquées sur notre territoire.
- **un sport de nature qui se pratique sur des terrains de grand jeu engazonnés.**

Il existe différentes typologies de structures golifiques permettant de répondre à une demande de pratique diversifiée et évolutive. L'échelle s'étend de la structure d'initiation et d'entraînement (**practices**, golfs **compacts** et **pitch & putt**), jusqu'au resort touristique composé de plusieurs grands parcours de championnat (jusqu'à 45 trous).

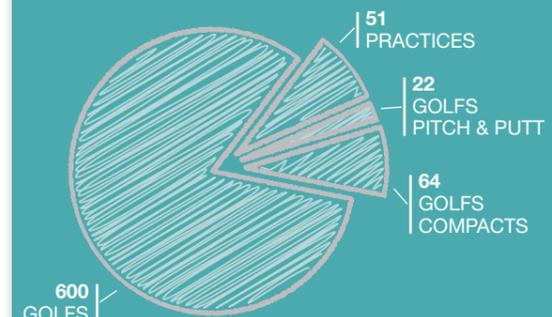
L'offre golifique française demeure cependant assez homogène avec 82 % de grands golfs. Ces équipements classiques répondent principalement à une demande de pratique sportive, pour progresser, performer notamment dans le cadre de compétitions. En zone touristique, ils répondent à une demande de pratique plus saisonnière fondée sur le loisir et la découverte de nouveaux parcours.

Le point commun de ces deux typologies d'équipements golifiques sont leurs zones de jeu. Un golf, c'est un ensemble de surfaces engazonnées aménagées pour la pratique du jeu de golf, soumises à différents régimes d'entretien et intégrées dans un espace naturel. Que l'on soit sur une **petite structure** ou un grand golf, on retrouve toujours sur le parcours, des greens, des départs, des fairways, des roughs et des zones naturelles.

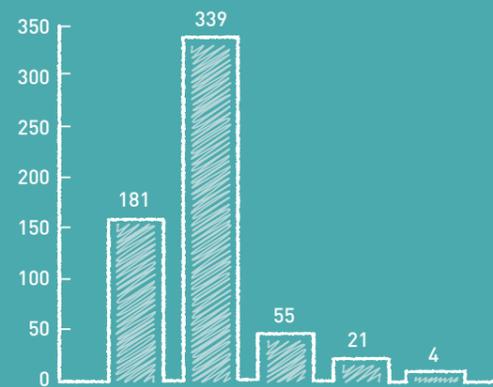
Dans le cas d'un grand golf classique de 18 trous (près de 60 % de l'offre golifique française), les 55 hectares de superficie moyenne d'un parcours se répartissent ainsi :

- 1 hectare de **greens** (entretien intensif) ;
- 1 hectare de **départs** (gazon ras) ;
- 15 hectares de **fairways** (gazon ras) ;
- 11 hectares de **roughs** (gazon plus épais) ;
- **SOIT UN TOTAL DE 28 HECTARES DE SURFACES ENGAZONNÉES ENTRENUES SOIT 50 % DE SA SUPERFICIE TOTALE.**

### RÉPARTITION DES ÉQUIPEMENTS GOLFIQUES SELON LE TYPE EN 2017



### RÉPARTITION DES GRANDES STRUCTURES PAR NOMBRE DE TROUS EN 2017



Les 50 % restants se composent :

- de roughs extensifs (prairies peu entretenues, opérations de **fauchage** tardif) ;
- de zones naturelles (**zones humides**, massifs et **haies**, forêts, meulière, **prairies**... peu ou pas entretenues).

Entre surfaces entretenues et zones naturelles, les enjeux de la préservation de l'environnement sur les golfs sont omniprésents. Un porteur de projet ou un gestionnaire devra appréhender la gestion agronomique des zones engazonnées à travers l'utilisation raisonnée et sécurisée des **intrants** (eau, fertilisants, **produits phytopharmaceutiques**...) et la préservation du paysage et du patrimoine naturel du site.

## 2. LE DÉVELOPPEMENT DU GOLF EN FRANCE ET L'ÉVOLUTION DE LA PRISE EN COMPTE DE L'ENVIRONNEMENT

**Avant les années 80**, la croissance du nombre d'équipements golifiques était assez modérée. On comptait entre 1 à 5 créations par an. La quasi-totalité des projets réalisés correspondait à des programmes de type « grand golf 18 trous de championnat ». Les sites privilégiés pour l'implantation de parcours de golf étaient d'une part à proximité des grandes agglomérations et d'autre part, sur les stations balnéaires et thermales. Le portage de ces projets était principalement privé jusqu'aux années 60 et la gestion des structures fondées sur un modèle associatif. Cette offre de pratique homogène a contribué à développer un socle de pratiquants assez uniforme, correspondant à des profils sportifs, plutôt aisés (cadres, chefs d'entreprise, hauts-fonctionnaires, retraités...). Le golf est alors perçu par le grand public comme un sport « élitiste et fermé ».

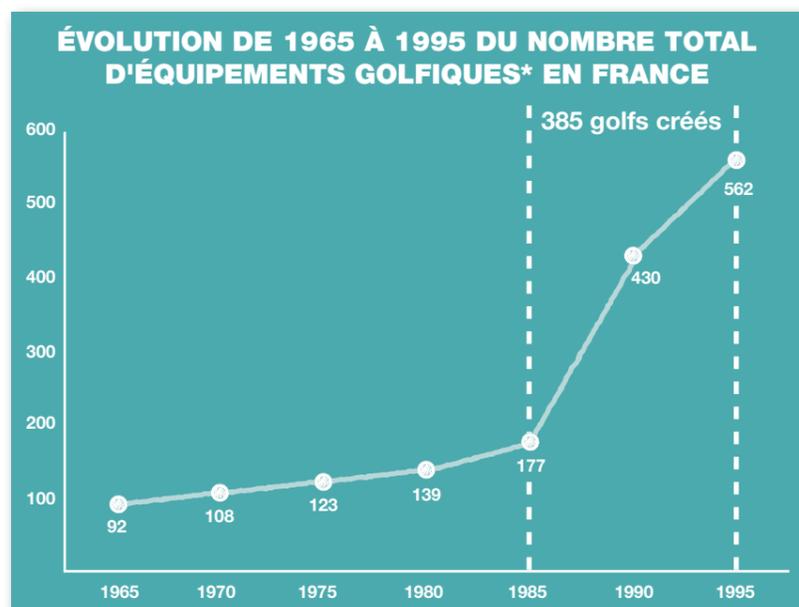
### CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE ENVIRONNEMENTAL :

la réglementation régissant la construction de golf était encore peu contraignante et ce n'est qu'à partir des années 70 que la préoccupation environnementale s'est nettement renforcée dans les textes de loi régissant également la construction de golfs. Les atteintes du développement économique portées à la nature (nuisances, pollutions, disparition de la biodiversité...) vont pousser les pouvoirs publics à mieux encadrer tous les projets d'aménagement. Les lois de juillet 1976 vont imposer la conduite préalable aux importants projets de travaux d'une étude d'impact environnementale. Ce dispositif vise à identifier les impacts d'un projet sur l'environnement pour mieux les appréhender, les éviter, les réduire et les compenser. Parallèlement, les espaces les plus sensibles vont peu à peu bénéficier de classements de protection afin de les préserver au regard du développement rural et urbain. À partir de 1983, l'enquête publique est généralisée aux études d'impact, permettant d'informer la population, de recueillir son avis et *in fine* de mieux prendre en compte l'intérêt général.

**À partir de 1985 jusqu'en 1995**, le golf a connu un développement exceptionnel avec un rythme élevé de création de nouveaux équipements chaque année. **L'industrie du golf connaît une période florissante sous l'impulsion d'un marché américain en plein essor.** La médiatisation croissante des compétitions va attirer sans cesse de nouveaux golfeurs, tandis que la concurrence des fournisseurs et les progrès techniques des matériels d'entretien vont favoriser l'investissement et la création de nouveaux parcours de golf. Le modèle américain de conception et d'entretien de parcours de golf, dit « USGA » (United States Golf Association) va profondément influencer l'architecture de golf. Grâce aux progrès techniques, notamment en matière d'agronomie, il est possible de contrôler les paramètres de culture du **gazon** (irrigation, fertilisation, contrôle des maladies...), et de réaliser des parcours très qualitatifs, jouables été comme hiver dans les meilleures conditions possibles. **En améliorant l'exploitation des parcours toute l'année, ce modèle économique de golf va séduire de plus en plus d'investisseurs.**

Au regard de l'attractivité touristique exceptionnelle de la France, des promoteurs français et étrangers, convaincus du fort potentiel de développement, vont massivement investir et créer de nombreux programmes golfixes et immobiliers un peu partout en France. **Plus de 250 structures privées ont été développées entre 1985 et 1995.** Très majoritairement fondées sur une offre haut de gamme de pratique sportive (grands golfs de 18 trous et plus), certains programmes parfois approximatifs au calibrage inadéquat et/ou à l'implantation non optimale, c'est à dire éloignés des grands lieux de vie ou de destinations touristiques établies (près d'un tiers des réalisations), n'ont pas rapidement rencontré la demande espérée et ont parfois subi des pertes d'exploitation, des changements de propriétaires, et, dans quelques rares cas, des fermetures définitives de site. Cette explosion de l'offre va cependant permettre un développement progressif et soutenu du nombre de pratiquants dans les années qui vont suivre.

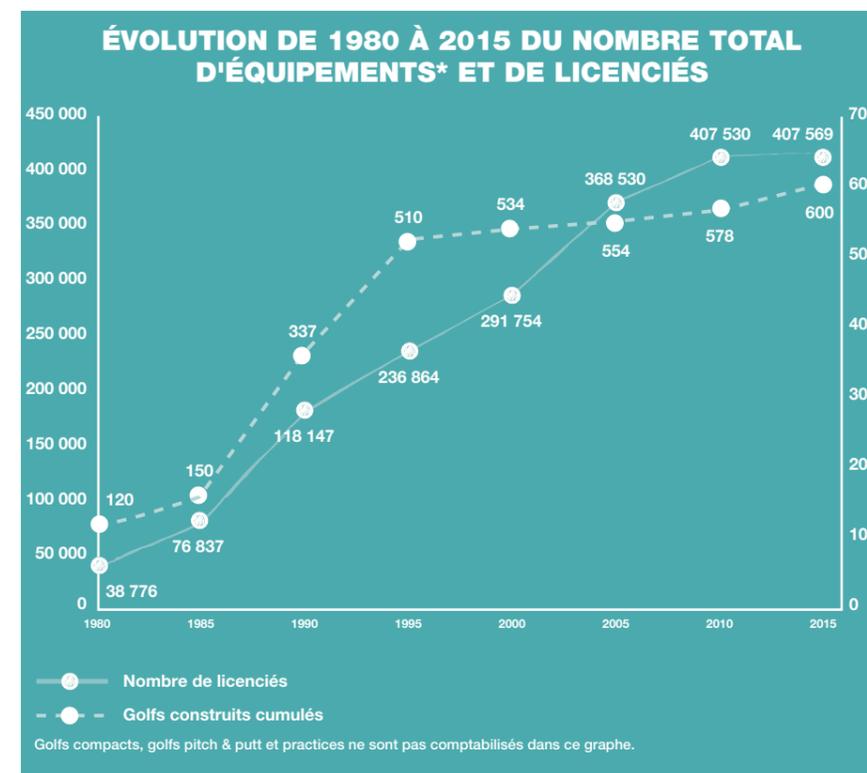
Les collectivités n'ont pas été en reste et ont également pris le parti d'investir sur l'avenir du golf. Les arguments en faveur de son développement étaient multiples : rendre accessible une nouvelle offre sportive, contribuer à l'attractivité et l'image du territoire, développer le tourisme local... **Dans le même intervalle de 10 ans, évoqué ci-dessus, environ 150 équipements publics sont sortis de terre** à proximité des grandes agglomérations et des stations de tourisme. Les collectivités ont pu s'appuyer sur des opérateurs de gestion spécialisés dans le cadre de délégations de service public notamment, pour à la fois assurer les objectifs de services publics de la structure (regards sur les tarifs, accueil des scolaires...) et optimiser ses performances économiques. Le golf s'ouvre ainsi à un plus large public et séduit une clientèle de plus en plus diversifiée.



\* Sont prises en compte les constructions de golfs, golfs compacts, golfs pitch & putt et practices toujours en activité.

**CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE ENVIRONNEMENTAL :** L'augmentation du nombre de règlements en faveur de la protection de l'environnement a permis des progrès sur ces aspects pour les projets d'aménagement. Cependant, la mise en place efficace des mesures de compensations (effet différé) et la difficulté d'appréhension des impacts indirects, secondaires ou cumulatifs ont mis en évidence les lacunes et les limites des dispositifs d'étude d'impact et d'enquête publique. Les dossiers soumis à l'avis du public sont généralement très techniques. Ils sont rédigés, argumentés et financés par les pétitionnaires eux-mêmes, dont l'objectivité et les compétences peuvent être mises en doute. Pour renforcer l'encadrement des projets, les mesures de concertation et de débat public vont être accrues et des contre-pouvoirs citoyens (associations de défense de l'environnement...) vont s'organiser pour pointer les atteintes à l'environnement et engager si nécessaire des procédures judiciaires. Sont désormais ouverts à la concertation, les domaines de la gestion de l'eau (loi sur l'eau de 1992), de la protection du littoral, de la préservation de la biodiversité.

À partir de 1995, la croissance du nombre d'équipements a retrouvé un rythme plus mesuré tandis que le nombre de pratiquants ne cessait d'augmenter. La corrélation de ces deux paramètres a permis en une quinzaine d'années de réguler le marché français du golf et de permettre à des structures jusqu'alors en difficulté de parvenir à trouver un équilibre économique pérenne. Malheureusement certains échecs ont indirectement pu contribuer à véhiculer une image négative de la pertinence économique d'un équipement golfixe, ce qui peut paraître injuste vis-à-vis des nombreuses réussites (cf. graphique ci-dessous). Si les projets de golf font désormais l'objet de toutes les attentions de la part des établissements financiers (banques...), il en est de même de la part des pouvoirs publics et des associations de défense de l'environnement. Les règlements régissant la création d'équipements golfixes ont poursuivi leur renforcement et les projets de nouvelles implantations sont fortement conditionnés par la prise en compte de l'environnement. Le montage de nouveaux projets s'est complexifié, allongeant notablement les temps d'études nécessaires à l'obtention des autorisations administratives. Cette tendance a largement contribué à freiner la dynamique de création observée entre 1985 et 1995.



Source : ffgolf. Direction Territoires & Services.

## Les années 2000 à aujourd'hui

Le marché mondial du golf poursuit une dynamique positive dans de nombreux pays du monde, notamment en Asie. En France, la création de nouveaux golfs s'est ralentie, mais le nombre de pratiquants poursuit sa croissance et alimente toute une économie autour et dans les golfs. Pour ne citer que quelques tendances positives et faits marquants :

- Tiger Woods se révèle mondialement et inspire toute une génération de nouveaux joueurs ;
- le golf occupe de plus en plus d'espaces médiatiques ;
- le tourisme golfixe se développe partout dans le monde ;
- le golf a fait son retour au programme des Jeux Olympiques de Rio (2016) et de Tokyo (2020) ;
- la France accueillera au Golf National la Ryder Cup en 2018 et les jeux olympiques en 2024 ;
- en France, le nombre de golfeurs licenciés a augmenté d'environ 60 % entre 1998 et 2011, soit 150 000 pratiquants de plus sur la période.

La portée de ces indicateurs positifs reste cependant contrastée, la crise financière et économique de 2008 va impacter profondément et durablement les dynamiques de développement du golf. Les secteurs du tourisme et du loisir sont les premiers postes de dépenses sacrifiés en cas de difficultés économiques. Aux États Unis, les conséquences sur le marché du golf et la pratique ont été très importantes (perte de joueurs et fermeture de parcours). Les pays de culture anglo-saxonne où le golf est traditionnellement bien implanté, connaissent alors une période de récession dont certains effets perdurent aujourd'hui. En France, le potentiel de développement étant important, le nombre de pratiquants a continué de croître avant de peu à peu se stabiliser ces dernières années. En revanche, les effets de la crise sont bien perceptibles et ont des répercussions économiques sur l'activité. Les pratiquants plus attentifs à leur dépenses fréquentent moins régulièrement les golfs et réduisent leurs dépenses associées à la pratique (achat de matériel, enseignement, consommations au bar et au restaurant du golf...). Dans ce contexte, conserver son attractivité et rechercher des économies devient une priorité pour les gestionnaires de golf. Ils pourront notamment compter sur l'industrie du golf qui a su intégrer les nouvelles technologies pour réaliser d'importants progrès techniques en faveur du développement durable de toute la filière. En matière d'entretien de parcours de golf, les gestionnaires ont accès à plus de connaissances et d'outils de pilotage performants (ex: informatisation de l'arrosage, analyses de sol et gestion agronomique, sélection variétale des graminées, recherches et formations...). Le métier de l'entretien des parcours ne cesse de se professionnaliser et de faire évoluer les pratiques pour mieux préserver l'environnement. Longtemps inspiré par la culture d'entretien interventionniste du modèle américain, les golfs français et du monde entier vont progressivement adopter les principes de la gestion raisonnée, sources d'économies et de gains environnementaux. La recherche de l'excellence sportive, économique et environnementale est plus que jamais au cœur des préoccupations des gestionnaires des golfs.

Il convient de souligner que l'offre de pratique tend à se diversifier avec l'apparition de structures d'initiation de type practices, golfs compacts et pitch & putt. Complémentaires à l'offre traditionnelle «grand golf», ces petites structures satisfont une demande croissante d'accessibilité à la pratique du golf par un plus large public. Ils répondent à un désir grandissant de pratiquer des activités sportives de plein air et de nature, à proximité des lieux de vie, à moindre coût et dans un temps de pratique compatible avec la vie familiale et professionnelle. L'encadrement réglementaire de la construction de ce type de programme est moins contraignant que pour les grands projets en raison de leur taille beaucoup plus réduite (en moyenne 3 hectares pour un practice, 7 pour un golf pitch & putt, 11 pour un golf compact contre 55 pour un grand golf 18 trous). Signalons que certains grands golfs disposaient à leur conception de ces structures d'entraînement. Parmi ceux qui n'en avaient pas, beaucoup ont pris conscience de leur pertinence pour leur développement futur. Ils sont de plus en plus nombreux à les développer.

**ffgolf**

100 PETITES  
STRUCTURES  
PLAN 2018

LE GOLF NATIONAL  
FRANCE 2018

À partir de 2008, la ffgolf a mis en œuvre un plan de développement visant à créer 100 petites structures de proximité (golfs compacts et pitch & putt). L'objectif étant de diversifier et de compléter l'offre française pour répondre à une demande croissante d'initiation sur des parcours ludiques adaptés à l'apprentissage. Ils constituent également pour les pratiquants confirmés une structure d'entraînement idéale. Avec ce plan, la ffgolf entend ouvrir le golf au plus grand nombre en développant une nouvelle offre de pratique du golf plus proche des lieux de vie, peu coûteuse et facile d'accès en termes de difficulté et de rapidité de jeu. La France accueillera en 2018 la Ryder Cup au Golf National. Cet événement planétaire aura un retentissement positif sur la pratique du golf et ces structures adaptées à la découverte permettront d'accueillir l'afflux de nouveaux joueurs que va générer l'événement. Retrouvez toutes les informations sur le Plan 100 petites structures et la Ryder Cup sur le site Internet de la ffgolf.

**CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE ENVIRONNEMENTAL :** la prise de conscience accrue du changement climatique et de ses conséquences sur nos modes de vie, va considérablement inciter les pouvoirs publics à accélérer le renforcement de l'arsenal réglementaire. L'Europe au travers de la Directive Cadre sur l'Eau adoptée en 2000, les Directives 79/409/CEE dite «Oiseaux» et 92/43/CEE dite «Habitats-faune-flore» instituant le réseau Natura 2000 et la France au travers du Grenelle de l'environnement notamment, se sont engagées à mener des réformes en faveur de l'écologie, du développement et de l'aménagement durables. Toutes ces mesures doivent notamment contribuer à stopper l'érosion inquiétante de la biodiversité et permettre de préserver nos ressources naturelles. En protégeant et en restaurant les continuités écologiques, les espèces animales et végétales, ont la possibilité de circuler, communiquer, s'alimenter, se reproduire... et d'assurer leur survie. Le maintien des services que nous rend la nature est vital pour notre avenir (préservation de la qualité des eaux, pollinisation, production alimentaire, médicaments, prévention des inondations, amélioration du cadre de vie...). Parmi leurs nombreux objectifs, on peut citer les actions visant à :

- réduire des pollutions d'origines agricoles, urbaines et industrielles en diminuant les usages des produits phytopharmaceutiques et des biocides (plans Ecophyto 1 et 2);
- réduire l'émission et la dispersion dans les milieux de produits nocifs pour la santé;
- mettre aux normes les stations d'épuration;
- protéger les aires d'alimentation des captages d'eau potable les plus menacées;
- restaurer les milieux aquatiques: préservation de zones humides, rétablissement de la continuité écologique des cours d'eau...;
- évaluer les risques liés à chaque usage de l'eau, adapter les prélèvements aux ressources, réduire les fuites des réseaux;
- développer des systèmes de récupération et réutilisation d'eaux pluviales ou d'eaux usées;
- maintenir les boisements et les réseaux de haies ;
- planter des arbres et arbustes avec des espèces locales en reliant des zones boisées.

L'ensemble des règlements encadrant la construction de golfs, en particulier les études d'impact, se renforcent. Face à cette complexité réglementaire et administrative, la ffgolf met en place une cellule d'accompagnement des porteurs de projet. Elle publie notamment le guide «**Construire un golf**» pour les documenter sur le montage de projet. Elle oriente et conseille les porteurs de projet en matière de respect de la loi et de l'environnement. Elle réalise également des études de zone de chalandise pour évaluer le potentiel de golfeurs d'un futur équipement et aider les porteurs de projet dans leur prise de décision.

**Désormais, qu'il s'agisse de construction ou de gestion de parcours de golf, la réussite et la survie d'un golf sont profondément liées à la prise en compte de l'environnement.**

Le guide «**Construire un golf**» a été réédité par la ffgolf en 2016 et est disponible en téléchargement sur son site Internet.



### 3. COMMENT LA FILIÈRE DU GOLF PREND PART ACTIVEMENT À L'ATTEINTE DE CES OBJECTIFS ?

Elle s'est fédérée autour de ses différentes organisations représentatives pour construire une démarche environnementale partagée, en phase avec les réalités économiques, techniques et réglementaires. La Fédération française de golf occupe un rôle central dans cette construction. Elle a pour mission d'organiser, de développer et de promouvoir la pratique sportive du golf en France. Cette responsabilité lui est confiée par son Ministère de tutelle, le Ministère des sports, dans le cadre d'une délégation de service public. En matière de protection de l'environnement, la ffgolf est légitime lorsqu'elle s'inscrit dans la continuité des actions des pouvoirs publics et notamment du Grenelle de l'environnement. Sous l'impulsion de sa commission (statutaire) environnement, la ffgolf intervient depuis 2004 auprès des clubs pour favoriser leur développement dans le respect de l'environnement. Elle peut s'appuyer sur l'expertise de l'Institut Ecumène golf et environnement (né à l'initiative de l'Association des intendants et des jardiniers de golf français - AGREF) et des apports de tous les autres acteurs de la filière golf.

Un acte fondateur a permis de fédérer les golfs et d'engager une dynamique de progrès qui s'amplifie. La ffgolf et les organisations représentant les golfs associatifs et commerciaux ont signé dès 2006, avec les Ministères de l'Écologie et des Sports, une Charte nationale « Golf et Environnement ». Cette dernière a été reconduite pour 5 ans en 2010 avec le soutien additionnel du Ministère de l'Agriculture. **Cet accord réaffirme l'ambition de la filière du golf au-delà de la loi de construire un avenir durable dans un processus de concertation avec les pouvoirs publics.** La Charte a pour objet le maintien du cadre des relations entre les parties en ce qui concerne le développement de projets reconnus d'intérêt commun portant sur 3 dimensions :

- la préservation quantitative et qualitative de la ressource en eau ;
- la préservation de la biodiversité ;
- le développement durable.

En intégrant ces 3 dimensions, cet accord-cadre s'inscrit pleinement dans :

- le cadre du Grenelle de l'environnement ;
- des plans Écophyto pour les Zones Non Agricoles (ZNA) ;
- des Stratégies Nationales de Développement Durable et pour la Biodiversité ;
- les directives communautaires sur l'eau et les produits phytosanitaires ;
- les lois et règlements nationaux en faveur de la défense de l'environnement, de l'agriculture ;
- l'organisation et la promotion des activités physiques et sportives.

**Une des priorités de la Charte consiste à rechercher de nouvelles pistes pour mieux préserver la ressource en eau et la biodiversité, tout en garantissant un développement sportif et commercial de la discipline de golf en France.**

Dans le cadre des enjeux de préservation de l'eau, la filière s'est notamment engagée à dresser un état des lieux global de sa gestion. En 2013, un premier bilan quantitatif de la gestion de l'eau des golfs français a été dressé à la suite d'une enquête nationale à laquelle près de 60 % des golfs ont répondu. Il a permis de mettre en lumière les progrès réalisés et les moyens d'amplifier cette dynamique. Vous pourrez le retrouver en téléchargement sur le site de la ffgolf. Dans le prolongement de cette première enquête, une seconde, plus complexe à compléter, a été réalisée auprès des golfs sur le thème de la réduction et la sécurisation de l'utilisation des produits phytosanitaires. **60 % ont à nouveau répondu, ce qui témoigne d'une volonté manifeste de la filière d'agir collectivement, dans la transparence et la concertation sur le long terme, pour réunir les conditions d'un développement harmonieux du golf (rapport en téléchargement sur [www.ffgolf.org](http://www.ffgolf.org)).**

Dans la continuité de ces engagements en faveur de la **préservation de la biodiversité**, la ffgolf et le Muséum national d'Histoire naturelle ont entrepris de conduire un programme d'actions en faveur d'une meilleure connaissance du patrimoine naturel des golfs afin de mieux le préserver et l'enrichir. Ce projet inédit a séduit les organisations représentatives du golf français mais aussi européennes, et leur soutien financier permet depuis 2016 la mise en œuvre opérationnelle de ce programme. Des expertises et des publications scientifiques permettront de mettre en lumière la vie cachée, en termes de faune et de flore ordinaire et parfois rare, que les golfs abritent. Ce programme permettra à la filière de prendre part activement dans la lutte contre l'érosion de la biodiversité et de valoriser auprès des joueurs, du grand public, des collectivités locales et des pouvoirs publics les actions mises en œuvre pour la protéger. Il contribuera ainsi à favoriser la prise de conscience de la richesse et de la fragilité de notre patrimoine naturel, et de la nécessité de le préserver durablement.

Ce guide technique de gestion environnementale des espaces golfixes doit contribuer à atteindre les objectifs de la Charte et concrétise une nouvelle étape en matière d'accompagnement des gestionnaires de golf, des porteurs de projet, des architectes, ou encore des entreprises de maîtrise d'œuvre. Abordant les aspects environnementaux liés à la conception et l'entretien de parcours de golf, il apporte des informations clés et des outils précieux pour s'engager durablement dans cette démarche collective de préservation de notre patrimoine naturel.



Golf de Vidauban (83)  
© Patrick JANET/Switzerland

# LA DIVERSITÉ DES GOLFS ET LEURS MILIEUX NATURELS

## AUCUN GOLF NE SE RESSEMBLE

En France, parmi les 700 structures de golf réparties sur les 33 000 hectares d'espaces naturels, chaque golf est unique en raison de :

- **Sa situation géographique.** Le climat, l'altitude, la géologie, la pédologie et les précipitations varient d'un lieu à l'autre. Ces paramètres influent évidemment très fortement sur la faune et la flore.
- **Son environnement.** Il existe des golfs forestiers, des «links» (bord de mer), des golfs en zone de montagne, en plaine et en zone urbaine, ces typologies influencent l'architecture des parcours et leur confèrent une identité paysagère unique.
- **L'historique du site.** Les golfs peuvent s'implanter sur d'anciens milieux dégradés (friches industrielles, carrières, décharges), anciennes cultures, zones urbaines, zones inondables ou zones naturelles. Les impacts de l'installation d'un parcours sur la biodiversité seront différents suivant le milieu d'origine.
- **Sa superficie, son ancienneté.** Plus un golf est ancien et sa surface grande, plus le potentiel en termes de biodiversité est important.
- **Son architecture.**
- **La gestion mise en œuvre.**

Du fait de cette variété de contextes, chaque golf possède ses propres spécificités en termes de biodiversité. Certains sont extrêmement riches, d'autres moins, mais, ils ont tous un rôle important à jouer dans la préservation de la diversité biologique et des écosystèmes.

## LES ENJEUX DE LA PRÉSERVATION ET DE LA VALORISATION DE LA BIODIVERSITÉ POUR LES GOLFS

La biodiversité est parfois perçue comme une contrainte. Au contraire, sa préservation et sa valorisation peuvent offrir des intérêts multiples :

- **La qualité paysagère du lieu.** Le cadre paysager est un atout pour un golf. La plupart des joueurs recherchent un endroit agréable pour pratiquer leur loisir. Incontestablement, un territoire possédant une forte biodiversité contribue à offrir cette qualité.
- **Une meilleure image du golf.** Parfois critiqués pour leurs impacts environnementaux, les golfs ont aujourd'hui l'opportunité de développer une image de structures écoresponsables en préservant et valorisant la biodiversité. C'est le cas particulièrement auprès des nombreuses personnes qui ne pratiquent pas encore ce sport. La richesse écologique d'un terrain peut également être un atout concurrentiel pour attirer de nouveaux joueurs.
- **La satisfaction des joueurs.** Un golfeur recherche le plaisir du jeu. Mais il peut également apprécier la prise en compte des cycles biologiques des espèces, les changements de la physionomie du parcours au cours des saisons. La nature offre aux joueurs le sentiment de jouer un jeu différent dans un cadre en évolution constante.
- **Des espèces plus résilientes.** En préservant et valorisant la diversité biologique, les golfs limitent les perturbations sur les milieux naturels. Ils favorisent ainsi la capacité des espèces à faire face à des aléas (sécheresse, inondations...). La diversité implique un meilleur fonctionnement des écosystèmes, par opposition à la simplification et à l'homogénéisation actuelle des milieux (remembrement, artificialisation des sols...) ainsi qu'à la perte d'espèces qui en découle.
- **La sécurité et la santé du personnel.** Le respect de l'environnement entraîne des changements de pratiques avec notamment la réduction de l'utilisation d'intrants chimiques nocifs pour le personnels chargés de l'entretien des parcours et les joueurs.
- **Un entretien généralement moins coûteux.** Favoriser la biodiversité sur un site implique souvent la mise en œuvre d'une gestion extensive qui engendre moins

d'interventions (nombre de fauches réduites sur les espaces à caractères naturels et fauches plus tardives dans l'année...). La plupart des actions de gestion sont ciblées suivant le milieu et/ou les espèces que l'on souhaite privilégier/favoriser, en lien notamment avec leur patrimonialité, leur rareté... C'est un gain de temps et d'argent.

## LES ZONES « NATURELLES » DES TERRAINS DE GOLF

Sur un terrain de golf, la part des emprises consacrées au jeu et au bâti est faible par rapport à la superficie totale. Cette proportion en faveur des terrains hors-jeu appelés « zones naturelles » rend possible une gestion paysagère et écologique qui accroît la capacité de recréer et de restaurer des habitats (d'après Sibley, 2011).

### Les grands types de zones naturelles :

- **Les prairies** (roughs extensifs) sont des milieux ouverts accueillant une biodiversité potentiellement élevée, notamment des insectes (papillons, sauterelles, etc.) et des plantes à fleurs. Elles servent de zones tampons et préviennent l'érosion des sols. Dans de nombreuses régions, les milieux ouverts sont en régression en premier lieu à cause de l'intensification des pratiques agricoles et de l'urbanisation, puis à cause de la déprise agricole pour ce qui concerne le pastoralisme, l'ensemble conduisant à la fermeture progressive de ces espaces. Au sein des terrains de golf, ces milieux occupent une surface importante. Une gestion adaptée est nécessaire pour préserver la faune et la flore qui y sont liées. Elle peut notamment se matérialiser par une fauche tardive une fois par an.

**REMARQUE :** Entre 2000 et 2006, la France a perdu 6 000 hectares de prairies soit l'équivalent de près de 120 terrains de golf (la surface moyenne d'un golf étant de 55 ha).

- **Les landes** sont des formations végétales dominées par des arbustes et sous-arbrisseaux à feuilles persistantes (ajoncs, genêts, bruyères). Elles se localisent essentiellement sur des sols pauvres et acides. Ce sont des milieux riches en biodiversité. Actuellement, elles sont en net recul sur le territoire français en raison d'un reboisement naturel lié à l'abandon du pâturage extensif. Pour conserver ces milieux, il faut détruire, en fin d'été, les espèces arborescentes ligneuses envahissantes (bouleaux, pins...). Ceci sera complété par le rajeunissement, tous les 8 à 10 ans, de la végétation par fauche ou broyage avec récolte et exportation de la matière organique.
- **Les espaces boisés** sont généralement des milieux intéressants pour la faune (oiseaux, mammifères, insectes). Ces espaces sont des refuges, des abris, des sites d'alimentation et de reproduction pour de nombreuses espèces. Une gestion extensive du boisement est nécessaire. Il ne faut pas hésiter à laisser du bois mort sur place et à privilégier toutes les strates (herbacée, arbustive et arborée). Le maintien de secteurs laissés en libre évolution est également souhaitable partout où cela est possible.

**REMARQUE :** Les arbres isolés présentent aussi un intérêt en particulier s'ils sont âgés ou s'ils possèdent des cavités. Dans ce cas de figure, ils peuvent notamment accueillir diverses espèces de chauves-souris, des oiseaux dit « cavicoles » comme la Sittelle torchepot ou différentes espèces de Pics, des insectes consommateurs de bois morts comme le Lucane cerf-volant...



© Olivier Delzons



© Philippe Gourdain

• **Les haies** sont souvent plantées pour améliorer l'intégration paysagère des sites. Lorsqu'elles sont constituées d'espèces locales, elles apportent un grand intérêt écologique pour le site. Elles possèdent plusieurs rôles : elles servent potentiellement de continuités écologiques et de connexions entre les différents milieux, d'habitats complémentaires pour certaines espèces, de ressources alimentaires et de brise-vents. Les haies les plus intéressantes sont les haies dites multi-strates (cf. illustration).

Pour avoir une haie dense et bien structurée, des tailles sont indispensables. Il faut recéper les arbustes à la fin de l'hiver, un an après la plantation et tailler les arbres de haut jet en été.

**REMARQUE :** Les haies champêtres sont beaucoup moins nombreuses depuis les vastes opérations de remembrement des années 1960 - 1970, notamment dans l'ouest de la France.

**Recommandations pour constituer une haie multi-strates :**

- choisir des essences locales adaptées au milieu et au paysage ;
- privilégier les haies composites (c'est à dire les haies multi-strates composées d'espèces locales), plus riches et pérennes ;
- assurer un maillage d'espèces qui fleurissent et fructifient tout au long de l'année ;
- favoriser les lisières étagées, qui maximisent la biodiversité.

• **Les bosquets arbustifs** sont des gîtes, des refuges et des sources d'alimentation pour de nombreux animaux. Ils peuvent également être très intéressants pour la flore en accueillant une grande variété d'espèces. Ils participent à créer des « écotones » (ici lisières) qui favorisent une biodiversité importante. Les bosquets doivent faire l'objet d'une gestion raisonnée dans le but de contrôler leur développement tout en favorisant la biodiversité.

**DÉFINITION :** un écotone est une zone de transition écologique entre plusieurs écosystèmes.

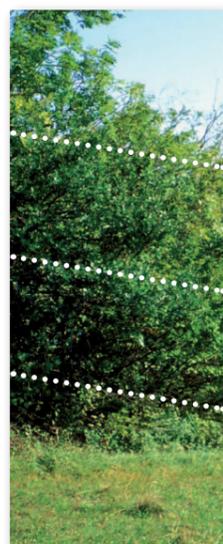
• **Les plans d'eau et zones humides**, en plus de leur aspect esthétique, participent au drainage, à l'épuration de l'eau et accueillent une diversité importante d'espèces. Reliés entre eux par un réseau de fossés et de rus, ils jouent un rôle essentiel dans les continuités écologiques.

La faune et la flore qui y vivent sont sensibles aux perturbations extérieures (pollution, introduction d'espèces exotiques). C'est pourquoi une gestion adaptée est essentielle (privilégier les essences locales, laisser une zone tampon aux abords des berges, favoriser la végétation sur les berges, ne pas utiliser de produits phytosanitaires).



© Philippe Gourdain

• **Les zones d'enrochement** souvent situées sur des talus, sont des milieux favorables pour les reptiles et les amphibiens, leur offrant notamment des abris. Elles peuvent également accueillir une flore particulière et parfois patrimoniale. Elles permettent aussi de maintenir les pentes et donc de lutter contre l'érosion.



La haie idéale pour la biodiversité les combine toutes.

**Strate arborée :**  
jusqu'à 15-20 m  
(arbres de haut-jet).

**Strate arbustive :**  
jusqu'à 4-5 m  
(arbres moyens, grands arbustes).

**Strate buissonnante :**  
jusqu'à 2 m  
(arbustes, petits arbrisseaux).

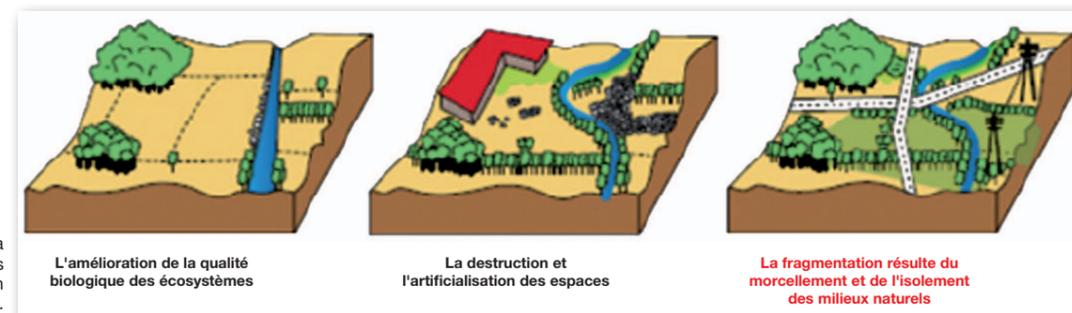
**Strate herbacée :**  
dans ou autour de la haie  
(graminées, fleurs...).

## LES GOLFS DANS LES RÉSEAUX ÉCOLOGIQUES

### Assurer une connectivité entre les milieux est primordiale

Une des principales causes de l'érosion de la biodiversité est la **fragmentation et la destruction des habitats** liées en partie à l'artificialisation croissante des sols. Cela entraîne une perte de **connectivité** au sein du paysage. La connectivité des milieux, dans un site ou entre un site et le territoire dans lequel il s'inscrit, est un élément important, particulièrement pour la dispersion des espèces. La pérennité des espèces et des milieux naturels ne peut être assurée que si des continuités écologiques sont préservées. Ces continuités assurent les échanges génétiques, la dispersion des individus vers de nouveaux territoires et les interactions essentielles au bon fonctionnement des écosystèmes et au maintien des populations.

**DÉFINITION :** la connectivité est l'ensemble des éléments du paysage qui participent à favoriser ou limiter le déplacement des individus d'espèces données (Bennett, 2003).



La disparition et la fragmentation des habitats (illustration issue du SRCE PACA).

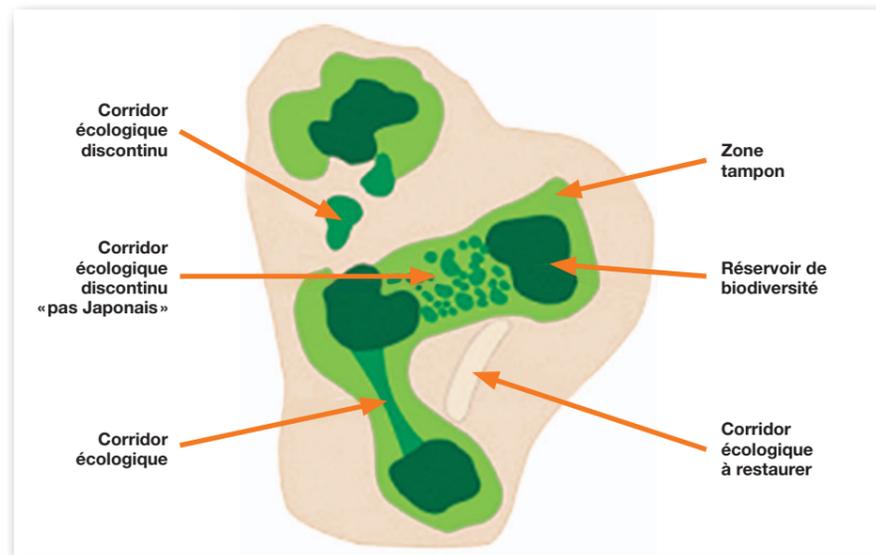
Une des solutions pour renforcer ou créer la connectivité entre les milieux repose sur la préservation et la restauration de continuités écologiques. Sur le plan scientifique, on peut définir une **continuité écologique** comme « toute liaison fonctionnelle entre les écosystèmes ou entre différents habitats d'une espèce (ou d'un groupe d'espèces interdépendantes) permettant sa dispersion et sa migration » (Avon et al., 2010). Les continuités forment alors un réseau écologique, c'est-à-dire « un assemblage cohérent d'éléments naturels et semi-naturels du paysage qu'il est nécessaire de conserver ou gérer afin d'assurer un état de conservation des écosystèmes, des habitats, des espèces et des paysages. » (Bennett, 2002) (ex : réseaux de haies, réseaux de mares...).

### La Trame Verte et Bleue

En 2007, le Grenelle de l'environnement a abouti à la création d'une nouvelle politique publique par le Ministère en charge de l'écologie, la **Trame Verte et Bleue (TVB)**, destinée à traduire ces concepts d'écologie du paysage pour préserver et restaurer un réseau écologique en France. L'objectif est de préserver la biodiversité et lutter contre la fragmentation des habitats, tout en constituant un outil d'aménagement du territoire. La TVB ne se focalise pas sur les espaces ou les espèces remarquables, elle vise également la nature dite « ordinaire ». C'est ainsi un outil complémentaire aux réseaux d'aires protégées.

La TVB est constituée de continuités écologiques terrestres et aquatiques, elles-mêmes composées de réservoirs de biodiversité et de **corridors écologiques**. Les réservoirs de biodiversité constituent les zones où la biodiversité est la plus riche et les corridors écologiques ont surtout pour objectif d'assurer des connexions entre ces réservoirs, afin de garantir le fonctionnement global de la biodiversité (Art. R371-16 et R371-19 du Code de l'environnement).

La TVB est mise en œuvre à trois échelles territoriales : nationale, régionale et locale. À l'échelle nationale, un document-cadre intitulé « Orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques » (ON TVB), approuvé par le décret n°2014-45 du 20 janvier 2014 fixe les grands principes et objectifs de la politique. Il liste notamment plusieurs enjeux nationaux et transfrontaliers, scientifiques et techniques, destinés à assurer une cohérence écologique du réseau TVB à l'échelle de la France. Au niveau régional, la Trame Verte et Bleue se traduit par l'élaboration et la mise en œuvre de Schémas Régionaux de Cohérence Écologique (SRCE) selon une méthodologie laissée libre, dans le respect des ON TVB. Enfin, à l'échelon local, les documents d'urbanisme (PLU, SCoT, Chartes de PNR...) doivent identifier également les continuités écologiques propres à leur territoire tout en prenant en compte les SRCE.



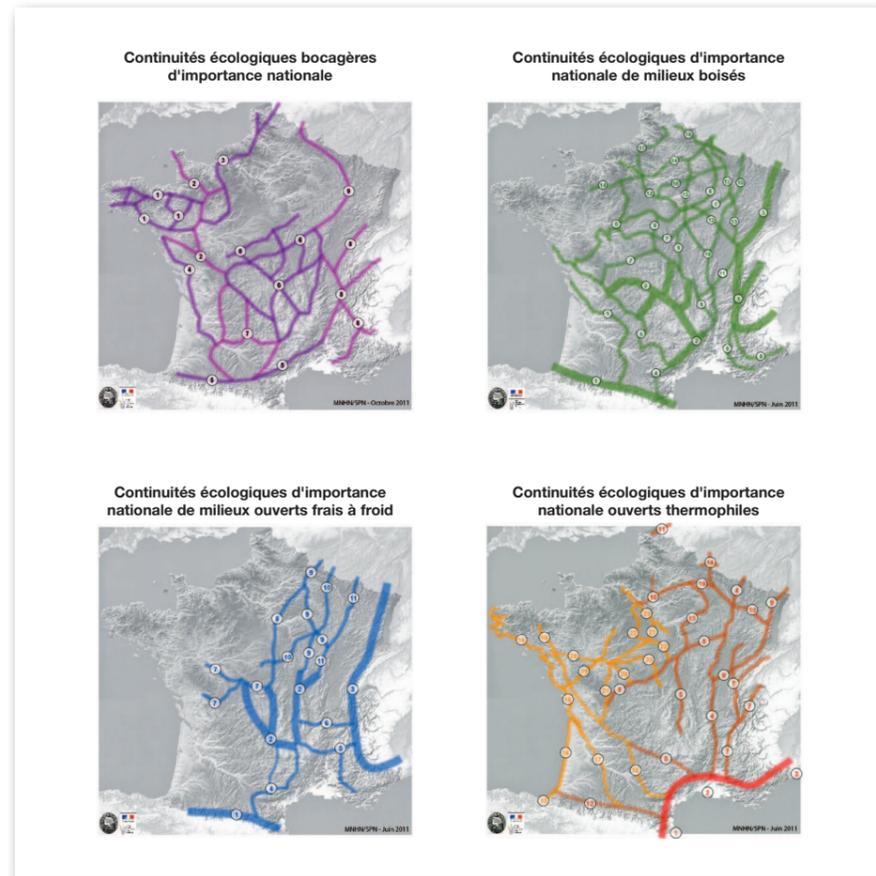
Exemple d'éléments de la trame verte et bleue : réservoirs de biodiversité et types de corridors terrestres (DREAL Basse-Normandie).

## Les golfs au sein des réseaux écologiques

Les terrains de golf occupent des surfaces relativement importantes (souvent plus de 50 hectares). Ces espaces constituent souvent des havres de nature à proximité ou au cœur de zones urbaines au même titre que les parcs, jardins et autres espaces verts. Ils sont ainsi de potentiels lieux d'accueil pour une faune et une flore originales. Ils ont donc un rôle important à jouer au sein des réseaux écologiques.

Pour évaluer le rôle d'un terrain de golf dans la connectivité des milieux, il est nécessaire de prendre en compte deux échelles :

- L'échelle du site qui permet d'appréhender et de gérer les continuités écologiques entre les différents milieux présents dans le golf (bois, prairies, plans d'eau, etc.). L'objectif est d'identifier les continuités potentielles ou effectives, les ruptures, de créer si besoin de nouvelles connexions.
- L'échelle plus vaste qui permet de voir si le terrain de golf s'intègre dans un réseau écologique existant ou éventuel. Pour cela, il faut étudier les Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE), les documents d'urbanisme (Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) et le Plan Local d'Urbanisme (PLU)) et si des espèces indicatrices de continuités écologiques ont été identifiées à proximité du site.



Continuités écologiques d'importance nationale inscrites dans les ON TVB (d'après Sordello, et al. 2011).

La biodiversité des golfs en zone urbaine reste limitée par les contraintes liées au contexte. Les routes et les bâtiments sont des éléments fragmentant le territoire. Cependant, certains golfs peuvent participer à renforcer la trame verte urbaine au travers d'un réseau en « pas japonais » (corridor avec des îlots discontinus) principalement pour les espèces ayant une capacité de dispersion élevée (oiseaux par exemple). Les golfs peuvent aussi être des réservoirs de biodiversité si la gestion pratiquée est favorable et que la tranquillité de certaines zones est respectée (haltes migratoires, zones de nidification...).

Pour plus d'informations, consulter le centre de ressource pour la mise en œuvre de la Trame Verte et Bleue : <http://www.trameverteetbleue.fr/>



# 01



## LA PRISE EN COMPTE DE L'ENVIRONNEMENT DANS LA CONCEPTION D'UN GOLF

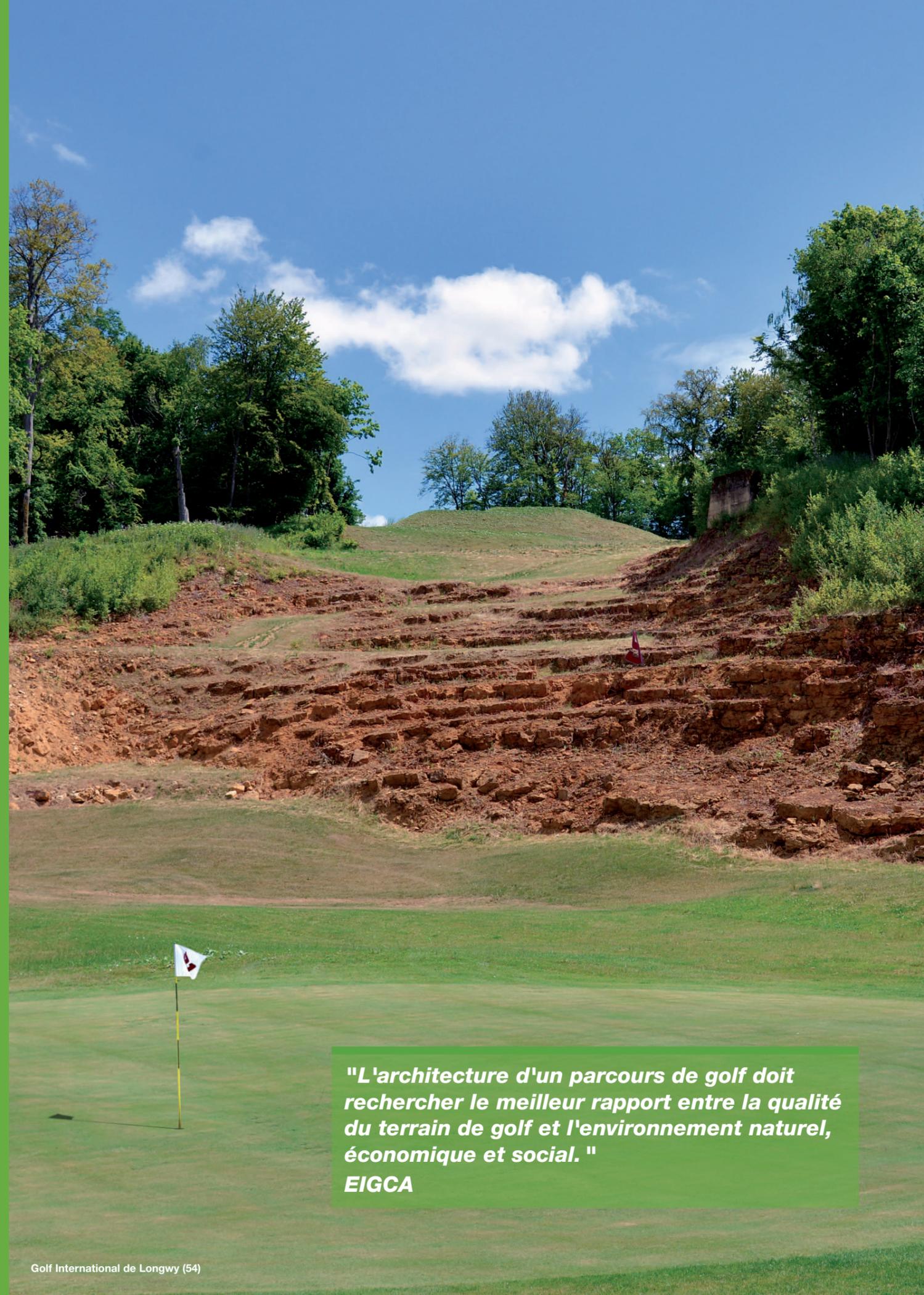
La préoccupation environnementale prend sa source dès la conception de l'équipement. Ce chapitre est consacré à la conduite de projets de golf car c'est à ce stade que vont être évaluées et mises en œuvre les premières mesures intégrées dans une démarche visant à éviter, réduire ou compenser (uniquement en dernier recours), les impacts du projet sur l'environnement. Les choix qui seront faits à ce stade auront une incidence sur la gestion future de l'équipement et sur la mise en œuvre du futur plan de gestion environnementale du site.

Concevoir un projet de création de golf peut s'avérer complexe. L'appui d'experts spécialisés à différents stades du montage d'un projet permettra de concilier au mieux l'exigence du respect de l'environnement et les attentes du porteur de projet. Leur expertise doit permettre d'orienter les choix du porteur de projet et d'adapter son projet en cours de route pour prévenir et éviter des écueils techniques, administratifs et financiers pouvant mettre en péril sa faisabilité.

Le choix d'un terrain offrant le plus de compatibilité possible avec le respect de l'environnement aura plus de chance d'aboutir rapidement. Il sera question également de compatibilité du projet avec le milieu en lui-même, comme par exemple avec le type de sol. Le programme d'équipement et son organisation spatiale seront déterminés par l'étude approfondie des enjeux environnementaux : préservation du paysage, de la ressource en eau et de la biodiversité.

Appréhendé comme un outil d'aménagement du territoire, un équipement golfique pourra contribuer à l'embellissement du cadre de vie, constituer une réserve de biodiversité et participer aux continuités écologiques, ou encore assurer des fonctions de régulation des eaux pluviales. Il créera une nouvelle offre sportive de proximité, des emplois, une vie associative et sociale. Il pourra contribuer à l'attractivité du territoire et au développement touristique...

Aussi bien conçu soit-il, sans une adéquation optimale du choix de programmation avec sa zone de chalandise, l'exploitation équilibrée et durable du futur équipement golfique ne saurait être garantie, tout comme la pérennité des services écologiques qu'il peut rendre.



**"L'architecture d'un parcours de golf doit rechercher le meilleur rapport entre la qualité du terrain de golf et l'environnement naturel, économique et social. "**  
**EIGCA**

# 01

## LA PRISE EN COMPTE DE L'ENVIRONNEMENT DANS LA CONCEPTION D'UN GOLF : LE PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE

### 1. INTÉGRER SON PROJET DANS SON ENVIRONNEMENT

#### a. Le golf : outil d'aménagement du territoire

Les mesures prises au cours de l'élaboration d'un projet de golf pour préserver l'environnement sont indissociables des choix d'organisation de l'espace, du traitement de la ressource en eau, du respect de la biodiversité et de la maîtrise des pollutions.

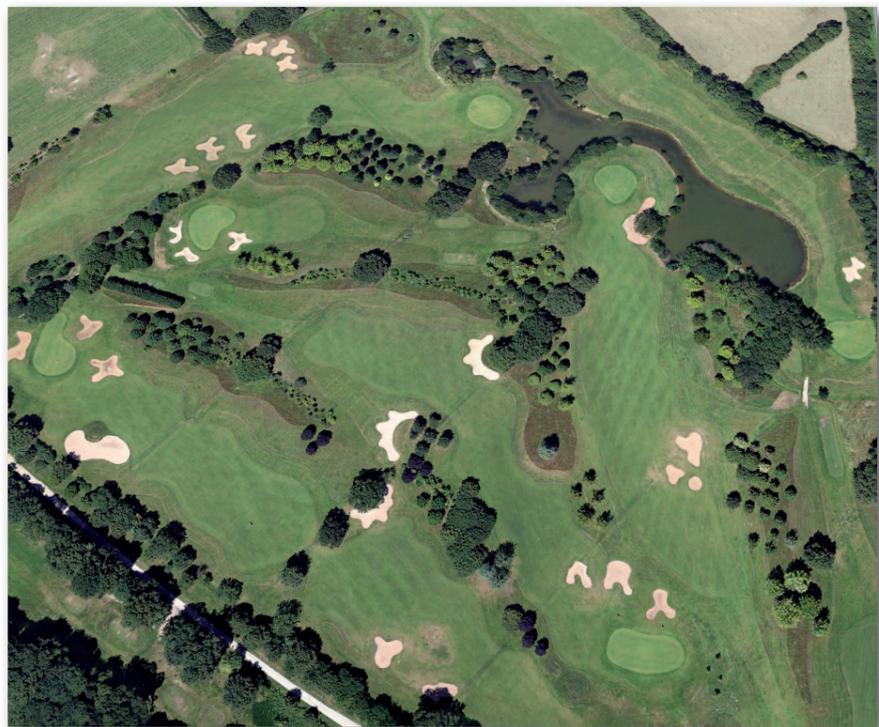
S'ajoutent les choix urbanistiques, paysagers ainsi que l'appréciation de l'impact économique et social du projet. Il est nécessaire de rechercher un meilleur équilibre entre les intérêts immédiats des hommes et la conservation d'un environnement sain favorable à la biodiversité.

Il faut enfin, les golfeurs le confirmeront, penser au meilleur tracé possible pour le parcours de golf. Ce point est considéré comme acquis dans le développement qui suit.

Nous pouvons donc faire le pari que la biodiversité sera d'autant mieux prise en compte dans un projet de golf que ce dernier sera considéré, dès les prémices, comme un outil au service de l'aménagement du territoire et pas seulement comme un terrain de jeu :

- quand un golf est construit sur une friche ou une ancienne décharge, il contribue à améliorer l'aspect esthétique du cadre de vie des habitants alentour et va bien au-delà de la satisfaction des pratiquants ;
- quand la dimension paysagère de la conception du golf est pertinente, elle peut conserver le patrimoine naturel existant et l'enrichir ;
- quand un golf permet une revitalisation économique, culturelle et écologique.

À ces différents titres, le golf est bien un outil d'aménagement du territoire et concourt à l'image de la cité. Le golf « outil d'urbanisme » est d'autant plus séduisant qu'il s'adapte à la plupart des morphologies de terrains. Sa « géométrie variable », de quelques hectares à plusieurs dizaines, permet de l'associer à des projets d'aménagement très différents.



Le golf d'Avrillé (49) : dès sa conception, un conservatoire de variétés horticoles ancestrales a été envisagé : plusieurs dizaines de variétés d'érables et d'hydrangea ont été plantés, à destination des arboriculteurs souhaitant des boutures.

Un parcours de golf peut métamorphoser un site délaissé, servir d'écrin à des aménagements plus vastes incluant voiries, constructions, autres activités de sport et de loisirs, équipements publics... Ces zones calmes, fermées à toute activité constituent des habitats propices au développement de la faune et peuvent assurer, dans une certaine mesure, leurs déplacements au sein de corridors écologiques.



Le golf de Metz Technopole (51) : il sert d'écrin au Technopole et son paysage répond aux architectures géométriques des bâtiments. Une promenade le traverse : le golf n'est pas un espace « confisqué » au seul profit des golfeurs.

Dans tous les cas, le parcours de golf peut être considéré comme une des formes modernes du paysage urbain et péri-urbain.

Avant d'aller plus loin, il convient de préciser quelle définition donner ici du paysage, en citant trois personnalités de référence dans ce domaine.

Selon Augustin Berque<sup>1</sup> : « le paysage est une réalité des choses, née du rapport que nous entretenons avec notre environnement ».

Selon Bernard Lassus<sup>2</sup> : « un paysage, en tant qu'objet esthétique, n'est jamais naturel, mais toujours culturel ».

À la lecture de ces deux définitions, on comprend que le paysage n'est pas l'environnement, mais prend en compte - à côté des données techniques et scientifiques - les éléments symboliques et culturels qui façonnent notre regard sur lui.

Selon Jacques Houlet<sup>3</sup> : « la modification d'un site, dans le cadre d'un projet (un golf, en l'occurrence) est toujours une composition paysagère et nous mesurons la qualité d'une intervention à sa réussite, c'est-à-dire à l'harmonie du cadre nouveau et nous sommes justifiés à dire, dans une telle optique, qu'un paysage est une culture ».

<sup>1</sup>Augustin Berque, dans « La pensée paysagère », Archibooks 2008

<sup>2</sup>Bernard Lassus, dans « Autoroutes & paysages », Le demi-cercle, 1994

<sup>3</sup>Jacques Houlet, dans « Éléments pour une théorie du paysage autoroutier », ASF, 1993.

# 01

## LA PRISE EN COMPTE DE L'ENVIRONNEMENT DANS LA CONCEPTION D'UN GOLF : LE PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE

### b. Le golf au service du paysage

Tout golf est artificiel, au premier sens du mot dans le Robert : « produit par la technique, par l'activité humaine ». Un golf est artificiel au même titre que la forêt des Landes, qui n'existait pas avant la décision de Napoléon III de la planter, que le vignoble de Bourgogne, les alpages de Haute-Savoie et d'innombrables sites dits naturels dont notre pays s'enorgueillit à juste titre et que les hommes ont bâtis.

La conception du paysage d'un golf doit faire l'objet de choix pertinents, appuyés sur une bonne connaissance de l'histoire du lieu, de sa géographie, de sa géologie, de sa flore et de sa faune. Cette conception doit être éclairée par la phrase du chancelier Francis Bacon : « On ne commande à la Nature qu'en lui obéissant » :

- le paysage d'un golf doit être composé pour s'inscrire dans son site. Un projet réussi est une greffe acceptée par son milieu, cela ne veut pas dire qu'il doit s'y fondre, ou disparaître. Il doit dialoguer avec son environnement et ce dialogue doit être fructueux. Le ton pourra être feutré ou vigoureux, la conversation tout en subtiles connivences ou en affrontements de points de vue... ;
- le paysage du golf doit composer avec le site qui l'entoure par la mise à profit de perspectives qui relient le golf au grand paysage ;
- le paysage d'un golf doit raconter une histoire inspirée du « *genius loci* » (esprit du lieu), à la fois pour respecter le lieu dans lequel il s'installe et pour offrir de nouvelles esthétiques aux golfeurs, aussi bien qu'aux habitants alentours.

La réussite du projet de paysage d'un golf doit s'appuyer sur une analyse fine du site :

- la géologie et l'hydrogéologie renseigneront sur la nature et les limites des travaux de terrassement, sur les modalités de réalisation des plans d'eau, sur les techniques de constitution des sols et du système de drainage ;
- le diagnostic floristique et faunistique permettra de localiser les secteurs à maintenir à l'écart du parcours pour la préservation de la flore et de la faune (arbres remarquables, habitats patrimoniaux, continuités écologiques...) et de définir une palette végétale à utiliser dans le projet. L'analyse paysagère mettra en évidence l'histoire et les usages du site, la structure du grand paysage, les circulations, les points de vue et les perspectives à exploiter.

Dunkerque, golf fortifié: le dessin du golf, sa mise en forme paysagère font écho aux fortifications que Vauban multiplia dans cette région. Le tracé permet de trouver de vastes surfaces d'herbes hautes et d'arbustes en continuité avec les canaux et les plans d'eau. Ce réseau communique, en amont et en aval, avec des espaces naturels: continuité des corridors verts et bleus.



C'est en parfaite connaissance de tous ces paramètres que le dessin du golf pourra commencer et développer un parti d'aménagement paysager adapté au site. L'objectif est de modifier le moins possible la structure du lieu. Il est souhaitable de prendre en compte le relief naturel, les entités paysagères existantes dans et autour du site (bois, haies, zones humides) afin de concevoir le parcours de golf en fonction de ces caractéristiques. Il faut adapter le parcours de golf au lieu et pas l'inverse. C'est à cette condition que l'on pourra offrir un golf original, c'est-à-dire unique puisque fondé sur les caractéristiques originelles, à chaque fois singulières, du site d'emprise. Un tel golf, dessiné en connaissance des impératifs liés à la faune et à la flore sera apte à permettre le maintien voire l'enrichissement de la biodiversité.

### c. La biodiversité au cœur des golfs

La biodiversité ou diversité biologique « englobe l'ensemble des espèces de plantes, d'animaux et de micro-organismes ainsi que les écosystèmes et les processus écologiques dont ils sont l'un des éléments » (UICN, 1990). Ce terme désigne à la fois la variabilité des organismes vivants dont les humains font partie et aussi le "tissu vivant de la planète" (Barbault, 1994) c'est-à-dire un réseau d'interactions de gènes, d'espèces, d'écosystèmes.

La biodiversité est souvent assimilée à des espèces rares et protégées comme l'ours ou le lynx en France. Dans ce cas, on fait référence à la **biodiversité dite « remarquable »** associée aux espaces et espèces protégés (C. Mougenot, 2003). Mais il est tout aussi important de tenir compte de la **biodiversité dite « ordinaire »**. Celle-ci comprend l'ensemble des espèces et habitats naturels qui ne font l'objet d'aucun statut de protection particulier mais qui jouent un rôle essentiel au sein des écosystèmes. Cette biodiversité fait partie intégrante de l'environnement biologique de tout un chacun. Citons à titre d'exemple le Paon du jour (un papillon) ou la pâquerette que l'on peut contempler sur un parcours de golf.

Nous vivons actuellement la sixième crise d'extinction massive de la biodiversité. Les scientifiques prévoient que d'ici un siècle, la moitié des espèces vivantes connues pourrait s'éteindre compte tenu de leur rythme actuel de disparition, 100 à 1 000 fois supérieur au taux naturel d'extinction (Préserver la biodiversité, les enjeux, Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie, 2012).

**REMARQUE :** D'après l'étude de l'état de conservation des espèces, 21 % des amphibiens, 9 % des mammifères et 27 % des oiseaux sont menacés d'extinction (Liste rouge des espèces menacées en France, UICN).



Golf de Vidauban, Grenouille verte, Bruyère cendrée (*Erica cinerea*), Caloptérix éclatant (*Calopteryx splendens*), Ophrys abeille (*Ophrys apifera*), Poules d'eau (*Gallinula chloropus*) (photos de Sophie Cohen, Philippe Gourdain, Pierre-Alexis Rault et Alexis Orloff).

# 01

## LA PRISE EN COMPTE DE L'ENVIRONNEMENT DANS LA CONCEPTION D'UN GOLF: LE PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE

Cette érosion préoccupante de la biodiversité n'est pas naturelle. Elle est majoritairement liée aux activités humaines. L'être humain fait partie intégrante de la biodiversité et il est très dépendant des autres espèces pour sa propre survie. Cet état de fait est notamment étayé par le principe de « services écosystémiques ». Ces services peuvent être regroupés en deux grandes catégories (d'après UICN 2012):

- les biens écologiques qui comportent tout ce que la nature met à notre disposition: la nourriture (plantes, fruits, champignons, miel...), les matières premières et matériaux de construction (bois, fibres...), l'eau douce, les substances médicinales naturelles, des composés utilisés par l'industrie...;
- les fonctions écologiques qui se définissent comme les processus biologiques de fonctionnement et de maintien de l'écosystème, et les services écologiques comme les bénéfices retirés par l'homme de ces processus biologiques comme par exemple: la purification de l'air et de l'eau, la pollinisation, la décomposition des déchets, mais également les aménités (plaisir et agrément que procurent un lieu ou un paysage) dont nous pouvons disposer au contact de la nature... (Costanza R. et al. 1997).

Par exemple, les choix des espèces et variétés de graminées permettent d'adapter les gazons en fonction des contextes climatiques et de la nature des sols. Il s'agit là d'un usage direct de la biodiversité qui permet de réduire les besoins d'interventions puisque les espèces mieux adaptées seront moins assujetties aux maladies cryptogamiques, au stress hydrique...

L'Homme, principal acteur de l'accélération de la perte de la biodiversité, a aujourd'hui un rôle important à jouer dans la préservation et la valorisation de la biodiversité. Porteurs de projet, architectes, gestionnaires et intendants de golfs portent une responsabilité particulière car les terrains de golf peuvent constituer des lieux d'accueil et de refuge pour la biodiversité.

Les golfs ne sont pas seulement des terrains de sport, ils comportent sur leur foncier des zones plus ou moins grandes d'espaces naturels. Ils fournissent de nombreux habitats pour diverses espèces animales et végétales. De ce fait, ils peuvent jouer un rôle important dans la conservation de la biodiversité et la gestion des écosystèmes (Colding J., Folke C. 2009).

**DÉFINITION:** un écosystème est un système formé par un environnement (biotope) et par l'ensemble des espèces (biocénose) qui y vivent, s'y nourrissent et s'y reproduisent. C'est un système naturel fonctionnel, c'est à dire fondé sur un ensemble d'interactions (prédation, commensalisme, parasitisme, génèse des sols par l'activité biotique, modifications micro ou macro-climatiques...) et d'interdépendances (symbioses, mutualisme...).



© Golf de Loudun-Fontevraud (86)

## 2. LES PRÉALABLES À LA CONCEPTION

### a. Le choix du site: collecte des informations disponibles et utiles à la décision

Les complications administratives des dossiers de projet de golf prennent souvent leur source dans le choix d'un site très sensible du point de vue de l'environnement. Il s'ensuit une opposition au moment de l'instruction des dossiers d'autorisation qui conduit à un allongement de la procédure, à des demandes d'études complémentaires et le plus souvent, un surcoût important. Parfois, un abandon pur et simple du projet met un terme à ces études longues et coûteuses.

L'aménageur avisé procède ainsi:

- après avoir conduit son étude de marché et validé la pertinence économique de la programmation visée au regard de sa zone de chalandise, il repère deux ou trois sites possibles;
- il fait établir un diagnostic conduisant au choix du site le plus adéquat au regard du jeu de golf, du paysage, des procédures administratives, du calendrier, du budget et bien entendu, de la préservation de l'environnement (cette façon de faire permet de lutter efficacement contre le « jeu lent » du parcours administratif);
- il consulte des documents d'urbanisme: POS (Plan d'Occupation des Sols) ou PLU (Plan Local d'Urbanisme) en mairie afin de prendre connaissance des contraintes relatives aux sites pressentis et prendre en compte:
  - le zonage des parcelles: elles doivent être classées en zone naturelle (N). Si ce n'est pas le cas, une demande de modification ou révision du PLU doit être sollicitée auprès de la mairie;
  - les zonages d'inventaires (ZNIEFF): Zones Naturelles d'Intérêts Écologique Faunistique et Floristique;
  - les zonages règlementaires (Arrêté de protection de biotope, Réserve naturelle, sites inscrits et classés, Plan de Prévention des Risques, Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux, contrat de rivière, Natura 2000...).

**REMARQUE:** En France, plus de 30% des golfs sont concernés soit par un ou des zonages d'inventaire de la biodiversité (ZNIEFF), soit par des protections environnementales (APB, RN...). Dans tous les cas, ces zonages doivent être pris en compte avant tout projet de conception d'un golf.

Ces classements renvoient aux données de la DREAL (Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement) et de l'INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel). Ils permettent d'établir une première approche des possibilités d'aménagement du site.

Il ne faut pas uniquement se focaliser sur le site lui-même. Il est aussi important de prendre en compte le contexte environnant (zonages règlementaires et d'inventaires, habitats, trames vertes et bleues...), **en veillant à ne pas interrompre les continuités écologiques existantes, voire en les renforçant.**



# 01

## LA PRISE EN COMPTE DE L'ENVIRONNEMENT DANS LA CONCEPTION D'UN GOLF : LE PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE

Dès la consultation de ces documents techniques, urbanistiques, financiers, réglementaires, environnementaux... l'architecte peut prendre la mesure de la sensibilité environnementale d'un site et avertir l'aménageur.

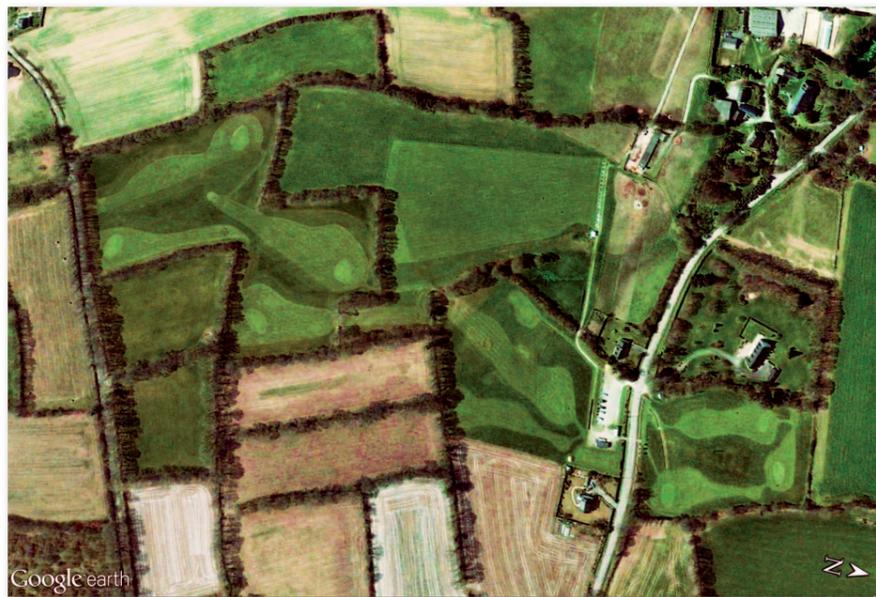
Trois possibilités s'offrent alors :

1. En l'absence de zonages règlementaires et d'inventaires, le projet peut être étudié.
2. Le site d'étude est très sensible et la superficie disponible ne permet pas de dessiner le golf sans porter atteinte de façon significative aux secteurs à forte valeur environnementale : abandon du site.
3. Le site d'étude comprend des secteurs très sensibles, mais l'emprise foncière est large ou offre une possibilité d'accroissement sur des parcelles voisines de faible sensibilité : les études peuvent se poursuivre.

**Le choix du site est probablement l'un des points les plus importants pour assurer le développement harmonieux du jeu de golf dans les années à venir.** Les exemples de golfs réalisés sur d'anciennes friches montrent que l'on peut, d'un site médiocre, faire un paysage agréable, propice au développement de la biodiversité. De tels golfs seront bien perçus par la population, y compris « non golfeuse ».

**En revanche, il faut y regarder à deux fois avant d'envisager des sites d'une certaine richesse environnementale et paysagère : au moment de l'instruction des demandes d'autorisation, l'enquête publique montrera probablement l'hostilité des citoyens pour un projet qui risquerait de mettre en péril un patrimoine dont la qualité est appréciée. C'est pourquoi il convient, dans le respect du principe ERC des études d'impact (Éviter, Réduire, Compenser) d'examiner plusieurs sites possibles.**

Exemple du Golf de Carhaix : l'aménageur du golf de Carhaix a procédé à une pré-sélection de 3 sites, qui ont été analysés et comparés sous tous les aspects, notamment vis-à-vis des impacts sur la flore et la faune. Le site choisi accueille le tracé du golf dans la maille bocagère, sans perturbation pour le paysage, ni pour la biodiversité.



Golf de Carhaix : le parcours compact. Le maillage bocagère est respecté, des bandes enherbées le long des haies, assurent la continuité écologique.

### b. Les études environnementales préalables aux travaux d'aménagement

Le site est choisi avant de dessiner le golf, il faut faire établir un certain nombre de « documents de base » :

- **un levé topographique détaillé** pour créer une représentation cartographique du site (planimétrie et altimétrie) et permettre d'identifier les bassins versants, de matérialiser les eaux de surfaces, le circuit d'écoulement des eaux et délimiter des périmètres de protection autour des zones humides ;
- **un diagnostic préalable de la faune, de la flore et des habitats** le plus précis possible pour pouvoir identifier les zones sensibles, à enjeux de biodiversité et les espèces remarquables à conserver. Les inventaires seront réalisés par des experts naturalistes. Cette étude est dans la majorité des cas obligatoire pour obtenir l'autorisation de construire le golf (étude d'impact). Les diagnostics réalisés à cette occasion constituent le « point zéro » de l'état de la biodiversité du site. Elle ne peut se focaliser uniquement sur le site lui-même. Il est aussi important de prendre en compte le contexte environnant (zonages réglementaires et d'inventaires, habitats...). L'objectif est de ne pas créer de rupture dans des continuités écologiques existantes ;
- **une étude hydrogéologique** permettra de connaître les caractéristiques géologiques du sous-sol, leur composition, leur porosité... de localiser les aquifères, d'évaluer leur potentiel hydraulique pour l'irrigation. Lorsque la disponibilité de l'eau provenant du milieu naturel (en surface ou souterraine) est trop limitée pour garantir l'arrosage du golf, le fonctionnement des écosystèmes ou les autres usages qui en dépendent, des solutions alternatives doivent être déployées. Certaines présenteront aussi l'avantage de ne pas être soumises aux arrêtés de limitation d'usages de l'eau :
  - la réutilisation des eaux usées traitées de station d'épuration peut être envisagée lorsque la proximité entre les sites permet de créer un réseau d'approvisionnement, et lorsque la qualité de traitement de l'eau est compatible avec la réglementation (arrêté du 25 juin 2014 modifiant l'arrêté du 2 août 2010).
  - la récupération et le stockage des eaux pluviales. À partir du levé topographique, des études géologiques et des données météorologiques, il est possible de concevoir un réseau de drainage permettant d'alimenter des bassins de stockage. Bien dimensionné, un tel réseau peut permettre de collecter et de stocker une quantité d'eau suffisante pour assurer toute la saison d'arrosage.
- dans certains cas, un diagnostic d'archéologie préventive.

Ces études, **menées par des spécialistes**, conduisent à une cartographie qui sera le fond de plan de l'architecte. Les secteurs écologiquement sensibles y apparaissent : zones humides, biotopes, corridors écologiques, boisements et arbres isolés remarquables, habitats. L'étude ne se limite pas au site du projet, mais englobe son contexte. **La mission de l'architecte sera de réussir à concevoir un parcours où biodiversité, jeu et esthétique coexistent.**

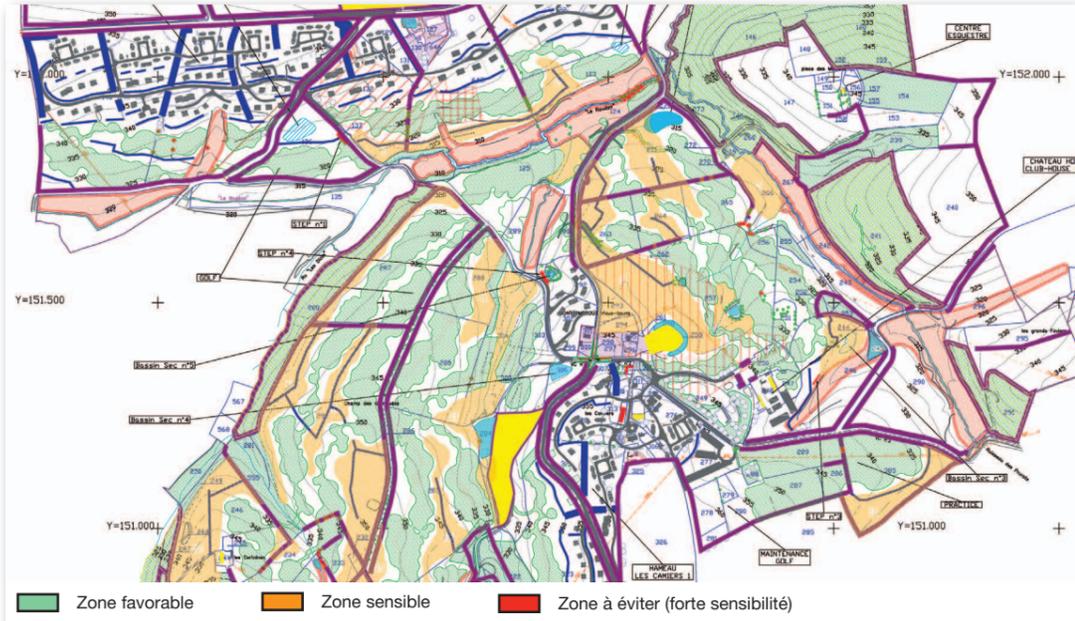
Dès lors, le plan de masse du projet est établi, avec le moindre risque de voir le golf empiéter ou s'approcher dangereusement des milieux fragiles. **Le principe d'évitement ne peut pas être respecté si l'on ne dispose pas de ce plan.**

Pour aller plus loin dans l'appréhension des enjeux environnementaux au regard de la réglementation encadrant la construction de parcours de golf, vous pouvez consulter la **fiche technique conception n°1 : La réglementation des créations de golf**, et vous rendre sur le site de la ffgolf pour télécharger le guide « **Construire un golf** ». C'est le document de référence sur le montage de projet de golf. Réactualisé en 2016, il dresse un état complet des règlements à considérer dans le cadre d'un projet de golf. Au regard de la complexité réglementaire, technique et administrative propre à la construction de parcours de golf, ce guide préconise l'accompagnement par des professionnels pour chaque étape d'un projet (bureau d'études spécialisées, architecte, assistant à maîtrise d'ouvrage, programmiste...).



# 01

## LA PRISE EN COMPTE DE L'ENVIRONNEMENT DANS LA CONCEPTION D'UN GOLF: LE PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE



Plan d'un golf établi sur fond de sensibilité environnementale : ce document est indispensable pour s'assurer que le parcours de golf ne viendra pas menacer les secteurs sensibles. Un levé de géomètre précis, répertoriant tous les composants du site (voies, mares, arbres remarquables) est un préalable obligatoire.



Chêne remarquable, abritant le grand capricorne et la cétone érugineuse. Il sera sauvegardé. Pour cela, il doit avant tout être précisément répertorié sur le levé du géomètre, afin de s'assurer que le projet de golf passe à bonne distance.

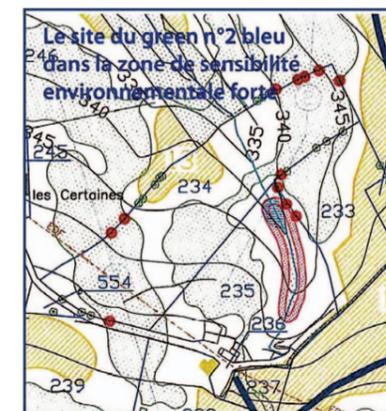
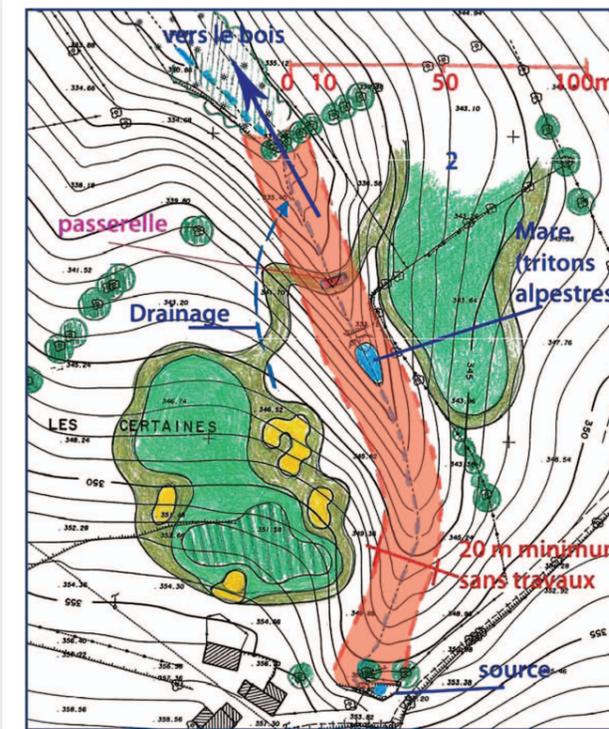
Le tracé du golf (et des circulations pour se rendre d'un trou à l'autre) évitera autant que possible la traversée de secteurs sensibles, préservant des îlots de tranquillité, favorables à la flore et à la faune (zone à éviter en rouge).

Exemples de mesures d'évitement, de valorisation de la biodiversité et des paysages :

L'ensemble du vallon qui alimente la mare située à l'Est du Château (parcelle B 245) où se trouve l'unique station du Potamot de Berchtold et les trois espèces protégées d'amphibiens, est situé hors projet : des haies sont prévues pour en limiter l'accès.



Une illustration de la mesure d'évitement, (zone à éviter en rouge).



**LE GREEN N°2 BLEU, Caractéristique des travaux**  
 Les aménagements du golf (nivellement, engazonnement), s'arrêtent de part et d'autre du vallon occupé par la mare aux tritons alpestres. Une bande de 10 m au minimum de part et d'autre du ru intermittent est libre de tous travaux. La continuité écologique est assurée depuis la source, jusqu'au boisement, site probable d'hivernage. La passerelle est prévue ancrée sur des piles hors du lit du ru.

Les modalités d'aménagement respectant les habitats ne peuvent être définies que sur la base de documents précis, établis avant la consultation des entreprises.

# 01

## LA PRISE EN COMPTE DE L'ENVIRONNEMENT DANS LA CONCEPTION D'UN GOLF: LE PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE

Sur les sites à faible valeur environnementale, les « délaissés » que génère le dessin du golf pourront être aménagés de façon à créer de nouveaux habitats (plans d'eau, zones humides, boisements...). Cette approche doit permettre de garantir la conservation voire d'améliorer l'existant.



Les peupliers en fond de vallon, d'intérêts écologique et paysager médiocres seront supprimés au terme du projet, permettant ainsi la mise en valeur des grands sujets.

Le projet de paysage du golf va bénéficier du diagnostic naturaliste: la palette des plantes herbacées, des arbustes et des arbres employés sera établie en fonction des groupements végétaux mis en évidence par les écologues.

Non seulement le paysage du golf sera en harmonie avec son milieu, mais la biodiversité y gagnera.

Grâce à la cartographie environnementale, le nivellement du projet sera maîtrisé: à proximité de secteurs sensibles, les modelés seront limités pour éviter la destruction d'habitats.

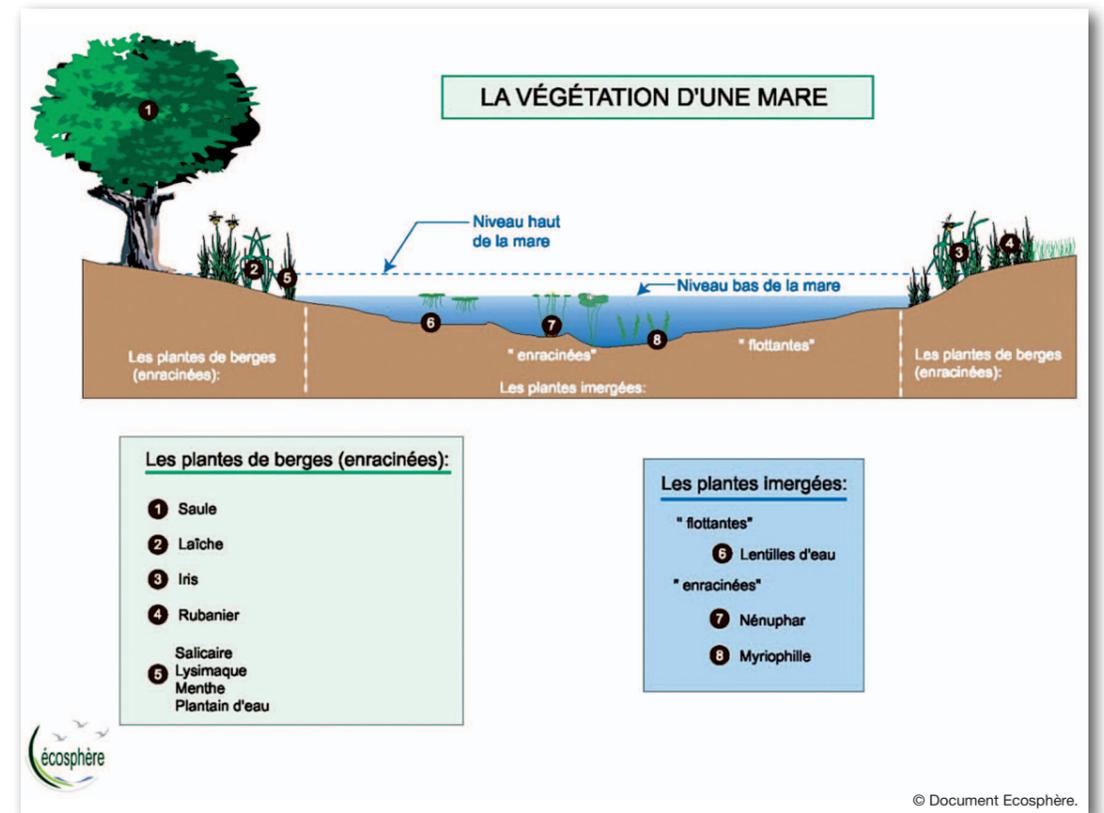


Entre deux fairways, à l'écart du jeu, une mare créée, enrichissant les habitats, sans interférence avec le jeu de golf.

C'est aussi dans le dessin de détails que la conception du golf peut aller dans le sens de la protection de la biodiversité:

Selon les pentes des berges, un plan d'eau créé pourra, ou non, offrir de nouveaux habitats. Des pentes faibles et un marnage maîtrisé, seront propices à l'établissement de cariçaies, roselières et herbiers aquatiques, qu'une faune nombreuse et variée viendra bientôt fréquenter.

Penser à la construction des plans d'eau dès leur conception pour les localiser aux meilleurs endroits (points topographiques les plus bas) et les aménager de façon à favoriser la faune et la flore (construire des berges en escaliers pour faciliter l'accès au lieu et limiter les risques de noyade de la petite faune).



### FOCUS: Intégrer le bâti dans le paysage.

L'emplacement des bâtiments doit être pensé dès la conception du terrain de golf, tout comme les matériaux qui seront utilisés pour les construire. Le but étant d'intégrer au mieux les bâtis dans le paysage et faire en sorte qu'ils aient le moins d'impacts possible sur les milieux naturels et la biodiversité. Des bâtiments bien conçus peuvent même accueillir une biodiversité nouvelle tout en s'intégrant de façon harmonieuse dans le paysage: par exemple par l'intermédiaire de toitures et de façades végétalisées avec des espèces locales, en utilisant des matériaux de construction locaux (pierre calcaire, pavés de grès...). Respect également de la nidification des insectes, chauves-souris, des oiseaux liés au bâtiment, notamment d'espèces sensibles comme les hirondelles. La réflexion portera également sur l'éclairage du lieu pour limiter la pollution lumineuse. (type d'éclairage, localisation...) (cf. page 79 chapitre 2).

# 01

## LA PRISE EN COMPTE DE L'ENVIRONNEMENT DANS LA CONCEPTION D'UN GOLF: LE PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE

### L'IMPORTANCE DES CHOIX TECHNIQUES EFFECTUÉS AU MOMENT DE LA CONCEPTION:

Certains choix doivent se faire au-delà du respect de la réglementation encadrant la réalisation de parcours de golf. En effet, certaines décisions pourront avoir une incidence sur l'entretien futur et sur les milieux, donc sur la biodiversité. Parmi les recommandations en matière de conception de parcours, la Charte nationale « Golf et Environnement » incite les porteurs de projet, les architectes, les entreprises de maîtrise d'œuvre... à appliquer tous les choix techniques permettant de réduire les impacts potentiels des projet sur l'environnement (Article 3.C-2).



En matière de gestion des risques sanitaires, il s'agit de mettre en œuvre dès les prémices du projet, les méthodes visant à prévenir l'utilisation de produits phytosanitaires. Cela commence d'abord par l'inventaire de toutes les zones à risques:

- inventaire des points d'eau, bouches d'égouts, caniveaux, terrains drainants, surfaces indurées;
- inventaire des zones d'épandages;
- autres zones sensibles / risques: zones naturelles protégées ou sensibles.

**Le choix des espèces de graminées** composant les parterres et les gazons doit se faire en fonction des spécificités édaphiques du site (conditions climatiques, type de sol, etc.). Les progrès réalisés par les semenciers en matière de sélection variétale sont très encourageants. Une attention particulière sera portée aux graminées qui seront semées sur les zones de jeu les plus rases afin d'obtenir des gazons de qualité, tout en limitant les coûts et les impacts environnementaux générés par les opérations d'entretiens. Les espèces privilégiées pour les roughs seront autochtones dans la mesure où celles-ci ont une meilleure résistance aux différentes pressions rencontrées localement (sécheresse et maladies).

**REMARQUE:** La Fédération des Conservatoires Botaniques Nationaux en collaboration avec l'Afac-Agroforesteries et Plante et Cité ont développé deux labels garantissant l'origine locale des semences, plants et plantes entières commercialisés en France: Végétal Local et Vraies Messicoles.



**Favoriser une ventilation naturelle et une exposition maximale des zones de jeu au soleil.** Le design des parcours peut également permettre de prévenir naturellement l'excès d'humidité responsable de l'apparition et de l'aggravation de certaines maladies sur les surfaces de jeu les plus sensibles aux maladies (greens, fairways et départs). Il convient donc de favoriser l'exposition au soleil en particulier le matin pour sécher plus rapidement la rosée, de tenir compte des vents dominants traversant le site de manière à concevoir des couloirs aérés, et également d'éviter l'installation de zones de jeu sous les arbres (zones ombragées propices aux infestations et/ou ne permettant pas d'intervenir mécaniquement).

**Veiller aux propriétés drainantes des sols,** en évacuant l'excès d'eau à la surface du gazon, ce qui permet également de prévenir les risques de maladies.

**Intégrer judicieusement les Zones Non Traitées.** Les cours d'eau, plans d'eau, fossés et points d'eau permanents ou intermittents figurant en points, traits continus ou discontinus inscrit sur les cartes de l'IGN au 1/25000 doivent être protégés lors de la pulvérisation en respectant une distance d'au moins 5 mètres pour éviter tout risque de lessivage. La distance peut être supérieure à 5 mètres selon les produits utilisés (précisée sur l'étiquette). L'architecture doit intégrer cette contrainte dans la disposition des zones de jeu susceptibles d'être traitées et des aménagements hydrauliques existants ou à créer (bassin de stockage, bassin d'agrément, fossés...).

**Anticiper la gestion du traitement des effluents phytosanitaires et de lavage des machines.** Des aires de lavages sont préconisées par le Ministère de l'environnement et suggèrent différents types de procédés de traitement des effluents: biologique, ultrafiltration, photocatalyse, osmose inverse, floculation... Ces aires doivent donc répondre à des normes réglementaires.

**Anticiper la gestion des délais de rentrée.** Lorsqu'une zone fait l'objet d'un traitement:

- son accès est interdit au personnel et aux joueurs pendant une durée variant de 6 à 48 heures selon le produit utilisé (durée précisée sur l'étiquette). Les greens étant les zones les plus sensibles à la pression des maladies du gazon, la fermeture de l'accès induit une impossibilité de commercialiser le parcours pendant le délai de rentrée, ce qui n'est pas sans générer de problèmes vis-à-vis de la clientèle. Pour limiter l'impact économique et l'insatisfaction des joueurs, la mise en place de « greens d'hiver permanents » permet en cas de traitement des greens, l'accès au parcours;
- l'information préalable des joueurs est indispensable;
- un balisage sur le parcours est alors nécessaire (panneau placé à l'entrée du green). Le dessin du parcours peut donc prévoir l'aménagement de ces surfaces alternatives en cas de traitement des greens et ainsi limiter les contraintes d'exploitation posées par les délais de rentrée.

**Il est fondamental d'appréhender et d'adopter ces principes dans l'architecture des projets de golfs car ils vont permettre de prévenir le recours aux produits phytosanitaires, de favoriser l'entretien du site, de ne pas pénaliser l'exploitation et de respecter la réglementation.**

*Arrêté du 12 septembre 2006 relatif à l'application des produits phytosanitaires*



Étanchéité active et passive (membrane et 0,50 m d'argile) sous un green situé en amont d'un site Natura 2000. Les eaux drainées sont conduites en dehors du bassin versant vers une zone de rejet végétalisée. Le site Natura 2000 est préservé.

# 01

## LA PRISE EN COMPTE DE L'ENVIRONNEMENT DANS LA CONCEPTION D'UN GOLF: LE PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE

### c. La maîtrise du chantier:

Un dossier bien conçu ne suffit pas, il faut en garantir la bonne exécution.

- ⇒ **Communiquer** auprès des ouvriers sur les aspects relatifs à la biodiversité et les enjeux de sa préservation sur le site.
- ⇒ **Prévoir un plan de déplacement des engins pour limiter les perturbations des sols.** Tout bouleversement des sols a un impact sur la faune et la flore associées. Un plan des implantations précisera les zones de stockage des produits, les matériaux et engins, les limites des secteurs sensibles (boisements, biotopes...), ainsi que toutes mesures qui visent au respect des milieux naturels et qui sont matérialisées sur le chantier.
- ⇒ **Délimiter les zones sensibles** pour éviter leurs dégradations voire leurs destructions par les engins de chantier ou les ouvriers.
- ⇒ **Prévoir des protections pour les arbres présents.**

Une prairie humide, balisée en amont du chantier pour éviter toute incursion fortuite des engins.



- ⇒ **Adapter le calendrier des travaux aux cycles de vie des espèces.** Par exemple, il ne faut pas défricher des zones où de gros arbres à cavités subsistent au cours de l'hiver car cela pourrait avoir un impact sur des espèces en hibernation (amphibiens, chauves-souris). Des terrassements lors de la période de reproduction peuvent avoir de lourdes conséquences pour les espaces vivant à proximité. Ainsi, on évitera également toutes les opérations de gyrobroyage sur les végétations buissonnantes du printemps à l'été, période de nidification des oiseaux.



Défrichement réalisé entre août et octobre, dans un site d'hibernation et de reproduction de batraciens et de chiroptères. Peupliers et sapins de douglas ont été supprimés, restituant ainsi son caractère au bocage et mettant en valeur les grands chênes.

- ⇒ **Faire attention aux éléments pouvant constituer des pièges pour la faune.** Les matériaux de construction utilisés pour le bâti (parpaings, briques, gaines...) peuvent rapidement devenir des pièges pour les animaux qui cherchent à s'y abriter. Pour y remédier, il faut installer des échappatoires ou empêcher le passage en bâchant les parpaings et/ou les briques, en mettant des bouchons sur les poteaux creux et les gaines...
- ⇒ **Limiter les déchets** de chantier difficiles à recycler et prévoir le recyclage des déchets recyclables avec des containers.
- ⇒ **Faire intervenir un écologue** pour le suivi du chantier, en particulier si le site est implanté dans un secteur réputé riche du point de vue de la biodiversité.
- ⇒ **Utiliser comme substrats, des sols et de la roche issue des environs, ayant dans la mesure du possible les mêmes propriétés physico-chimiques** (roches siliceuses si l'on est sur silice naturellement, calcaire si l'on est sur calcaire...). D'autres substrats peuvent ne pas être adaptés au contexte pédologique et apporter des espèces indésirables. Ces terres non locales vont ralentir la colonisation du site par les espèces autochtones au profit d'espèces rudérales ou parfois invasives. Le choix du substrat est essentiel pour permettre la bonne intégration du site dans son contexte écologique.
- ⇒ **Prescriptions environnementales de l'autorisation préfectorale portées au CCTP Travaux.**  
Dans le dossier de conception, certains documents sont particulièrement importants pour le respect des milieux et sont à communiquer aux entreprises et à commenter lors de la phase de préparation de chantier.  
Le CCTP (Cahier des Clauses Techniques Particulières) décrit les modalités d'exécution des travaux; parmi elles, les prescriptions liées au respect de l'environnement sont rédigées en partie par l'écologue.
- ⇒ Enfin, **les données naturalistes doivent désormais remonter à l'INPN** (Inventaire National du Patrimoine Naturel) dans le cadre du SINP (Système d'Information sur la Nature et les Paysages). Cette opération pourrait permettre en plus à terme d'effectuer des analyses de données pour mieux prendre en compte la biodiversité des golfs et mieux accompagner les structures en la matière.

### FOCUS: Le rôle de l'intendant dans la conception de parcours de golf!

Les promoteurs, maîtres d'ouvrage, architectes et directeurs de golf doivent prendre conscience du rôle primordial de l'intendant et intégrer celui-ci le plus rapidement possible sur les parcours en création. Sa responsabilité peut consister:

- 1. à sa participation active dans l'élaboration du projet** notamment à certaines phases spécifiques de décision en concertation avec l'architecte et le maître d'ouvrage concernant le projet. Par exemple, le choix des produits d'amendement pour la terre végétale, le choix des graminées ou des végétaux plantés sur site, les choix de sables, de matières organiques et engrais destinés à la préparation des substrats pour les greens et des départs. Tous les architectes ne sont pas spécialisés en agronomie ou en horticulture. Dans ces domaines, l'intendant peut apporter de précieux conseils.
- 2. à la surveillance et au suivi de la construction** en collaboration avec l'architecte et les entreprises chargées des travaux et en reporting auprès du maître d'ouvrage

(conformité avec le CCTP\* et si nécessaire ajustements des travaux, des choix de matériaux...). L'intendant veillera à la bonne exécution du cahier des charges aux différentes phases du chantier:

1. Les terrassements, les nivellements
  2. La pose du drainage
  3. La mise en place du système d'arrosage
  4. La construction des greens, des bunkers et des départs
  5. La préparation des sols pour le semis
- 3. à prévoir et organiser l'entretien du parcours pour l'avenir.** En étant associé à ces phases de construction, l'intendant pourra prendre en charge l'entretien des gazons après le semis. Les tontes, la conduite de l'arrosage, la fertilisation, les traitements phytosanitaires, les opérations mécaniques sont des opérations importantes pour établir un gazon jeune et atteindre le plus rapidement possible une maturité, une couverture et une densité compatible avec les sollicitations de l'entretien et du jeu de golf.

# 01

## LA PRISE EN COMPTE DE L'ENVIRONNEMENT DANS LA CONCEPTION D'UN GOLF: LE PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE

### 3. LA COMMUNICATION DANS LE CADRE DES PROJETS DE GOLF

La perception d'un projet de golf par l'opinion, les collectivités locales, les pouvoirs publics et les populations avoisinantes est généralement très hétérogène. Parmi les reproches courants faits aux projets de golf, l'artificialisation et la privatisation d'espaces naturels ou agricoles, l'utilisation de ressources en eau et de pesticides, le manque d'accessibilité au plus grand nombre, la viabilité économique... sont pointés et mis en cause.

Ces craintes sont inhérentes à ce type d'aménagement et elles cristallisent souvent le débat public. Elles peuvent créer une fracture entre partisans et opposants au projet si les réponses apportées par le maître d'ouvrage sont insuffisamment étayées. Le débat est pourtant nécessaire et incontournable au regard du cadre réglementaire régissant les projets de golf. Le maître d'ouvrage et ses ressources techniques (architecte, bureau d'études, expert juridique...) devront concevoir un projet tenant compte de ces inquiétudes légitimes. Pour aller plus loin, les porteurs de projet devront concevoir des parcours dont l'ambition en matière de préservation de l'environnement va au-delà de la loi.

Chaque projet est unique ! Différentes stratégies de communication pourront donc être adoptées et ce chapitre s'attache à remettre en perspective certains préalables et étapes clés qui concourent à favoriser l'accueil des projets auprès des acteurs du processus de décision (parties prenantes, collectivités locales, pouvoirs publics...) mais aussi auprès de l'opinion, des citoyens, des associations, des médias... En effet, une communication mal préparée pourrait avoir des conséquences directes sur la poursuite du projet (études complémentaires, procédures allongées, levées de boucliers, politisation du débat...), et indirectes sur l'image du projet et du golf en général (retombées presse négatives, impacts sur la pratique, sur l'activité des golfs existants...).

En révélant leur projet publiquement, les maîtres d'ouvrage deviennent mécaniquement des représentants et/ou des ambassadeurs de la pratique du golf. A ce titre, ils doivent avoir conscience de cette responsabilité vis-à-vis de la filière golfique dans son ensemble et de l'image du golf en général.

#### a. Le temps d'étude précède toujours le temps de la communication

Dans ce chapitre consacré à la conception de golfs, le premier élément déterminant du projet est le choix d'un site d'implantation favorable, c'est-à-dire pertinent au regard de différents éléments : potentiel économique, compatibilité en termes d'urbanisme (SCOT, PLU), disponibilité d'une ressource en eau suffisante, préservation de la faune et la flore présentes sur site... Des diagnostics devront être entrepris pour évaluer ces compatibilités : Étude du Milieu Golfique, diagnostic de faisabilité urbanistique et financier, étude hydrogéologique, pré-diagnostic environnemental...

**Du point de vue économique**, un programme d'équipement golfique doit être judicieusement calibré au regard de l'offre existante dans sa zone de chalandise, c'est à dire implanté à proximité d'un grand bassin de vie d'agglomération et/ou au cœur d'une destination touristique établie, pour offrir plus de garanties quant à son succès futur (Cf. Schéma directeur de développement des équipements golfiques - source ffgolf).

Il contribuera au rayonnement et l'attractivité du territoire, assurera des retombées positives directes et indirectes pour la collectivité (emplois, recettes fiscales, flux touristiques...).

Pour évaluer la viabilité économique des projets de golf, la ffgolf réalise des Etudes du Milieu Golfique analysant la pertinence du programme visé au regard de sa zone de chalandise. Véritable outil d'aide à la décision, il permet aux décideurs de se positionner sur la poursuite ou non du projet, de prévenir un éventuel échec économique qui serait préjudiciable à l'image du golf en général. Dans le cas inverse, il rassurera des parties prenantes privées ou publiques, soucieuses du devenir de leur investissement.

[ffgolf > Construire un golf > Accompagnement ffgolf > Etudier](#)



Du point de vue réglementaire et environnemental, le porteur de projet peut faire une demande de cadrage préalable à l'étude d'impact auprès de l'autorité environnementale (Direction Départementale des Territoires - DDT/la Direction Régionale de l'Environnement de l'Aménagement et du Logement - DREAL). Ce cadrage préalable est prévu par la directive européenne 2001/42/CE relative à l'évaluation des incidences de certains plans et programmes sur l'environnement: «L'autorité de l'État compétente en matière d'environnement est consultée en tant que de besoin sur le degré de précision des informations que doit contenir le rapport environnemental» (R 104-19 du CU et L 122-7 du CE).

**L'objectif du cadrage préalable** est de définir le degré de précision et le contenu de l'évaluation. Il constitue une garantie de la bonne affectation des moyens d'étude en lui permettant de concentrer des ressources forcément limitées sur les questions essentielles. Il facilite le repérage précoce d'éventuelles difficultés et donc l'adaptation du projet afin d'y remédier. Il limite les risques de voir la procédure prolongée ou la décision contestée devant les tribunaux parce que cette étude s'avérerait insuffisante. Les défauts de conception des études d'impact sont souvent à l'origine d'annulations d'autorisations par le juge administratif.

Depuis la réforme modifiant les règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes (Ordonnance n° 2016-1058 du 3 août 2016 et le Décret n° 2016-1110 du 11 août 2016), les projets de golf sont quasiment systématiquement soumis à examen d'étude d'impact, et a minima à la procédure d'examen au « cas par cas ». Il est donc indispensable de prendre soigneusement connaissance des termes de cette nouvelle réforme pour assurer la sécurité juridique des projets. Ce cadrage prend donc tout son sens.

#### Pour aller plus loin, consulter :

- La plaquette construire un golf : [ffgolf > Construire un golf > Accompagnement ffgolf > Documenter](#)
- Le Cerfa N° 14734\*03 : Demande d'examen au cas par cas préalable à la réalisation éventuelle d'une évaluation environnementale
- La notice explicative pour les demandes d'examen au cas par cas

# 01

## LA PRISE EN COMPTE DE L'ENVIRONNEMENT DANS LA CONCEPTION D'UN GOLF : LE PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE

Il est souhaitable de réaliser le cadrage le plus en amont possible, alors que l'emprise du projet reste encore à définir et que plusieurs partis pris d'aménagement peuvent être envisagés.

**Pour se préparer, le porteur de projet aura tout intérêt à se conformer au formalisme de l'étude d'impact en composant un dossier comportant :**

1. **Une description du projet :** localisation, caractéristiques physiques, principales caractéristiques de la phase opérationnelle,
2. **Une description des aspects pertinents de l'état actuel** de l'environnement et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet, dénommée « scénario de référence », et un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet,
3. **Une description des facteurs susceptibles d'être affectés** de manière notable par le projet : population, santé humaine, biodiversité, terres, sol, eau, air, climat, biens matériels, patrimoine culturel et paysage,
4. **Une description des incidences notables** que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant de plusieurs éléments :
  - construction, existence et démolition du projet ;
  - utilisation des ressources naturelles ;
  - destruction d'habitats ou de population d'espèces animales ou végétales ;
  - émission de polluants, bruit, vibration, lumière, chaleur, radiation, création de nuisances, élimination et valorisation des déchets ;
  - risques pour la santé humaine, le patrimoine culturel ou l'environnement ;
  - cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés ;
  - incidences du projet sur le climat et vulnérabilité au changement climatique ;
  - technologies et substances utilisées.
5. **Une description des incidences notables** du projet résultant de sa vulnérabilité à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs,
6. **Une description des solutions de substitution** raisonnables et une indication des principales raisons du choix effectué,
7. **Les mesures pour éviter les effets négatifs notables** du projet sur l'environnement, réduire les effets n'ayant pu être évités, et compenser les effets qui n'ont pu être ni évités, ni suffisamment réduits,
8. **Les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation (ERC).**  
Rappel : Loi n° 2016-1087 du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages, « Les mesures de compensation des atteintes à la biodiversité visent un objectif d'absence de perte nette (sous-entendu dans le temps et l'espace), voire de gain de biodiversité. »
9. **Une description des méthodes de prévision** ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement,
10. les noms, qualités et qualifications des experts qui ont préparé l'étude d'impact.

A ce stade du projet, le dialogue et la concertation qui s'instaurent avec les autorités environnementales, le porteur de projet et l'équipe technique en charge du projet, vont permettre d'orienter certains choix techniques et spatiaux, d'intégrer les mesures visant à éviter, réduire, et en dernier recours, compenser les incidences sur l'environnement. En fonction de la complexité du dossier et des atteintes du projet sur l'environnement, des études et expertises complémentaires pourront être nécessaires pour documenter le dossier d'étude d'impact. L'appui d'associations naturalistes et du monde universitaire peut être pertinent pour donner encore plus de crédit au projet.

L'issue du cadrage doit permettre de convertir l'avant-projet sommaire en avant-projet définitif et d'engager les différentes déclarations et demandes d'autorisations auprès des autorités compétentes... Cf. Fiche technique conception n°1 la réglementation des créations de golf

Dans la perspective du débat de l'enquête publique, les atteintes à l'environnement et les mesures prises en faveur de sa préservation seront scrutées. Ce travail préalable réalisé avec les équipes techniques et les autorités environnementales permettra de démontrer la rigueur et les vertus des partis pris d'aménagement au regard du cadre réglementaire régissant la construction de golf.

### b. La conception au service de l'environnement et de la collectivité

La création d'un golf doit léguer un patrimoine à la collectivité et contribuer à son dynamisme. Son aménagement pourra améliorer la qualité de vie de la population locale (bien-être, santé, lien social...), contribuer à l'embellissement du paysage. Son activité participera au développement économique, sportif et environnemental.

En proximité urbaine notamment, un golf peut venir valoriser des espaces inconstructibles et revitaliser des terrains a priori difficilement exploitables : zones inondables, friches industrielles, anciennes décharges publiques, zones-militaires désaffectées...

De nombreux exemples existent en France et démontrent toute la pertinence d'un projet de golf lorsqu'il est appréhendé comme un outil d'aménagement du territoire structurant au service de la collectivité. Cf. Fiches techniques conception n°5 réhabilitation de friches



Golf de Saint-Etienne :  
le site avant et  
après travaux (pour  
se repérer : le pin  
solitaire présent sur  
les deux photos.

Selon les enjeux environnementaux du territoire où il envisage de s'implanter, **le golf pourra assurer un certain nombre de services écologiques :**

- un poumon naturel (puits de carbone) contribuant à la qualité de l'air ;
- une ceinture verte pour contenir l'étalement urbain ;
- en milieu urbain, un piège à poussière et un amortisseur de bruit, un régulateur thermique lors des fortes chaleurs ;
- une réserve de biodiversité et un élément pouvant participer aux continuités écologiques ;
- un moyen de lutte contre l'érosion des sols ;
- une zone de gestion des ruissellements d'eaux pluviales (infiltration, tampon, stockage, filtration des polluants...);
- une zone d'assainissement des eaux usées traitées de station d'épuration ;
- un site de recyclage de remblais de travaux publics ;
- un rempart pare-feu à la propagation des incendies dans les régions sèches... (exemple du golf de Servanes à Mouriés - Bouches du Rhône).

Autant d'atouts que le porteur de projet doit chercher à intégrer pour renforcer la légitimité de son projet auprès des collectivités locales, pouvoirs publics, citoyens non-golfeurs, associations de défense de l'environnement, opinion, médias.

Face aux critiques relatives à la privatisation de l'espace, une réflexion sur l'intégration sociale du projet pourra être menée afin de créer des interactions constructives avec différentes communautés d'acteurs. Un golf permettra notamment de créer des emplois non délocalisables (agricoles, administratifs, restauration, enseignements) et une vie associative. Des synergies peuvent être envisagées avec le monde agricole (hébergement de culture sur le golf, éco-pastoralisme...), les loisirs de nature (aménagement de zones de circulation au cœur ou aux abords du golf pour les randonneurs, joggeurs, cyclistes ou cavaliers), les établissements scolaires (parcours pédagogiques, promotion des métiers du golf, valorisation de la biodiversité...), le monde universitaire et les associations en faveur de l'environnement (programme de recherche et d'expérimentation...). Tous ces liens tissés avec les acteurs locaux contribueront à l'ancrage du golf dans son territoire local.

# 01

## LA PRISE EN COMPTE DE L'ENVIRONNEMENT DANS LA CONCEPTION D'UN GOLF: LE PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE

### c. Les outils de communication dans le cadre du projet

**En amont du chantier:** des affichages réglementaires relatifs aux autorisations d'urbanisme doivent être placés sur le site, visibles de la voie publique pour permettre d'informer les tiers et leur permettre d'exercer leurs droits s'ils estiment que le projet leur porte préjudice (Code de l'urbanisme: article R424-15 et articles A424-15 à A424-19). Il doit permettre à quiconque de pouvoir consulter le dossier d'autorisation auprès de la mairie ayant délivré l'autorisation. Ces affichages doivent rester en place pendant toute la durée des travaux.

Mais au-delà de cette obligation d'affichage inhérente au débat public voulu par le législateur, le porteur de projet dispose d'une multitude de moyens pour faire vivre son projet et construire une image positive et profitable pour l'exploitation future. Parmi les outils de communication possibles:

- des conférences de presse, au lancement et pendant des travaux, la réalisation d'un dossier de presse, des relations avec la presse régionale et spécialisée;
- une opération de type « pose de la première pierre »;
- l'animation d'un site internet et ou d'un blog illustré et régulièrement mis à jour;
- la programmation d'une inauguration;
- l'organisation d'événements type « journée d'initiation » dans la zone de chalandise du golf...

Déployer ces opérations participera à la reconnaissance du projet, à mettre en avant ses points forts, à développer la curiosité des golfeurs, à mobiliser le grand public et les partenaires locaux. Elles concourront à développer la notoriété de l'équipement et à créer les conditions du succès au moment de l'ouverture du golf.

**L'ouverture au jeu:** L'expérience montre que l'ouverture de la structure au public est une phase critique qu'il convient de ne surtout pas précipiter si les semis ne sont pas assez installés pour résister aux sollicitations du jeu et offrir une bonne jouabilité: **la première impression laissée aux joueurs doit être positive!**

Si les conditions de préparation du terrain sont bonnes, la perception des joueurs contribuera à alimenter le flux de golfeurs et jouera en faveur de la notoriété de la structure. Dans le cas contraire, cela peut avoir des conséquences financières sur le maintien, voire la reprise des surfaces de jeu (opérations mécaniques, sursemis...) et surtout véhiculer par le bouche à oreille entre golfeurs, et ou par la presse, une image négative qui peut pénaliser durablement l'économie de la structure. « Il vaut mieux un retard à l'allumage qu'un crash au décollage ».



Inauguration du parcours pitch and putt du golf d'Amiens.

### FOCUS: les certifications et labellisations environnementales

Il existe différents organismes proposant d'accompagner les porteurs de projet et la conduite de chantier dans le cadre d'une certification environnementale. Une certification ou une labellisation environnementale constitue un outil de promotion car il offre une visibilité (kit de communication...) et une garantie/sécurité pour les clients quant à la gestion responsable du site. L'intégration à un label ou une certification est payante. Elle implique le respect de contraintes (référentiels ou préconisations) et induit un suivi par l'organisme, qui en cas de manquement, peut déclasser la structure.

Ecocert et GEO proposent des programmes de labellisations spécialisés « golf » tant en phase de gestion qu'en phase projet, tandis que certains font le choix de la certification selon la norme ISO 14001 (golfs du groupe Barrière notamment).

<http://www.ecocert.fr/golf-ecodurable>  
<https://www.golfenvironment.org/>  
<http://www.iso14001.fr/>



Le golf du Domaine de Manville a été le premier chantier d'extension de golf en France à être encadré par une labellisation environnementale. Ce type d'encadrement inscrit les golfs dans une démarche d'amélioration continue des pratiques de gestion. Une telle démarche permet de valoriser le travail des équipes, de rassurer les usagers et de mettre en avant son engagement en faveur de la préservation de l'environnement.



Golf du Domaine de Manville – Cf. fiche technique n° 4 paysages de golf

# 02



## LA PRISE EN COMPTE DE L'ENVIRONNEMENT DANS LA GESTION D'UN GOLF : LE PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE

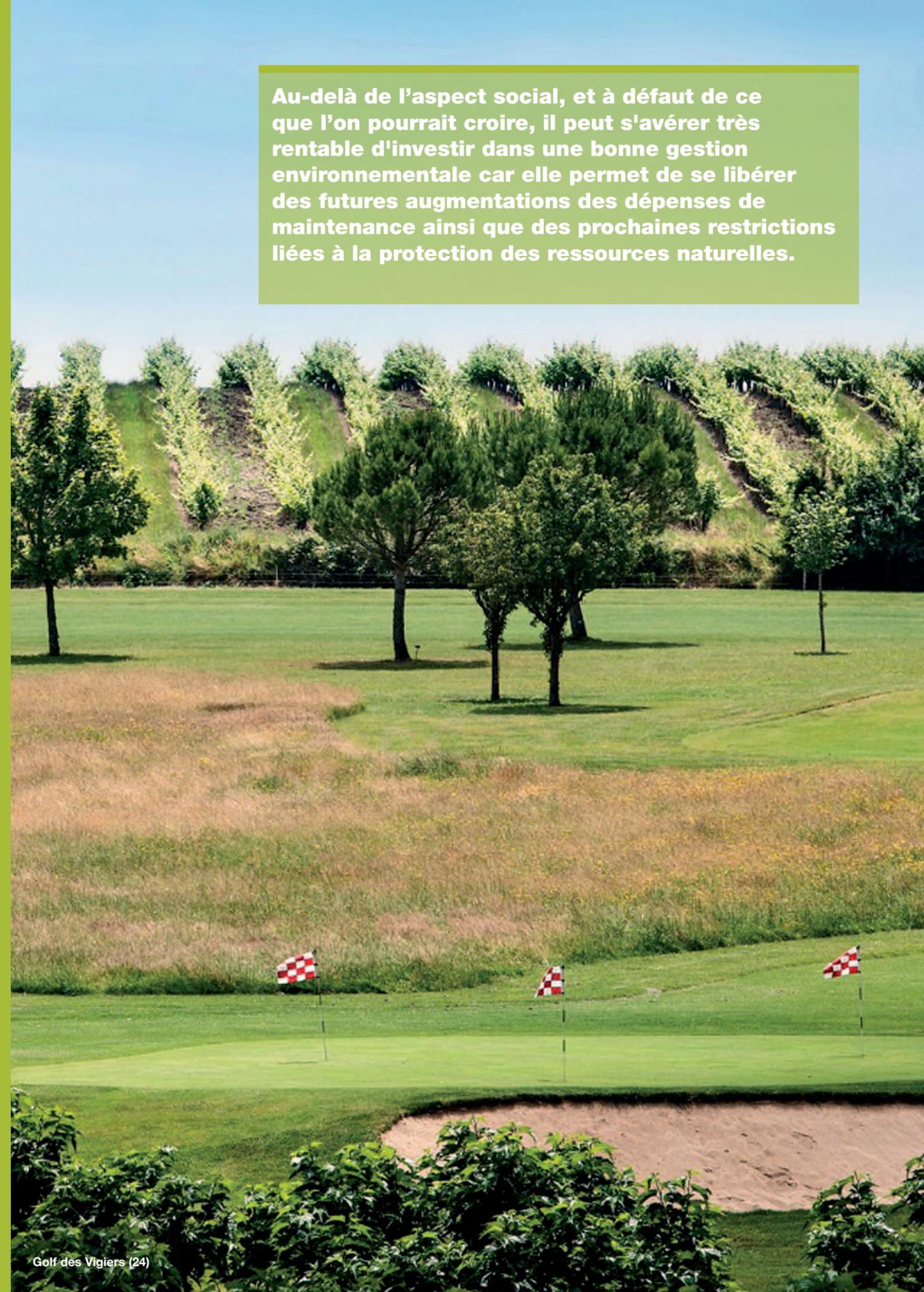
Chaque espace golfique possède sa propre identité et une gestion spécifique respectant son individualité tout en conservant, autant que possible, le caractère donné par l'architecte, mais surtout, en préservant l'environnement dans lequel il a été construit.

L'élaboration d'une politique environnementale est indispensable pour la mise en œuvre et l'amélioration du plan de gestion. Elle doit refléter l'engagement du club à se conformer aux exigences légales applicables, à prévenir la pollution, à améliorer durablement sa gestion environnementale.

Le plan de gestion environnementale définit les moyens qui sont mis en œuvre pour gérer l'aspect environnemental de l'espace golfique à tous les stades de son développement. Il va permettre l'articulation entre les mesures de gestion environnementale et la gestion déjà mise en œuvre sur le parcours de golf. Son objectif est d'identifier et de décrire les zones d'intérêts écologiques et de planifier judicieusement leur protection, leur restauration, leur développement et éventuellement de prévoir la création de nouvelles zones. Il doit s'intégrer dans les pratiques.

Ce plan doit vivre et évoluer régulièrement en fonction des modifications réglementaires, les projets de développement, l'analyse des données collectées, les résultats d'études et l'évaluation des actions entreprises. Cela passe par une évolution des pratiques de gestion, favorisant de nouvelles méthodes de travail et diminuant l'impact sur le paysage, l'air, l'eau et le sol, à court, moyen et long terme.

Au-delà de l'aspect social, et à défaut de ce que l'on pourrait croire, il peut s'avérer très rentable d'investir dans une bonne gestion environnementale car elle permet de se libérer des futures augmentations des dépenses de maintenance ainsi que des prochaines restrictions liées à la protection des ressources naturelles.



# 02 LA PRISE EN COMPTE DE L'ENVIRONNEMENT DANS LA GESTION D'UN GOLF : LE PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE

## 1. LES PRÉALABLES AU PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE

Pour bâtir le plan de gestion environnementale d'un site golfique, il convient de réunir un maximum d'informations, et disponibles soit en interne (archives du golf) soit à l'aide de diverses sources externes. Elles doivent permettre de réaliser la première étape du plan de gestion environnementale : l'état des lieux initial du site.

### a. Dresser l'état des lieux initial du site

L'élaboration d'un état des lieux initial est la première étape de la conception d'un plan de gestion environnementale. Les documents relatifs à la construction du golf fournissent un ensemble de données et documents fondateurs. Comme nous avons pu le mesurer dans le premier chapitre consacré à la construction durable d'un golf, l'encadrement législatif et administratif s'est très largement renforcé dans le temps pour tenir compte des aspects environnementaux. La richesse des informations permettant de décrire le site dépendra notamment de l'ancienneté du golf. Plus un golf est récent, plus il dispose de nombreuses études techniques et de plans. Des mesures d'évitement, de réduction voire de compensation des impacts sur l'environnement peuvent être prescrites, ainsi que des mesures de gestion et de suivis au quotidien.

L'analyse et la collecte des informations doivent permettre :

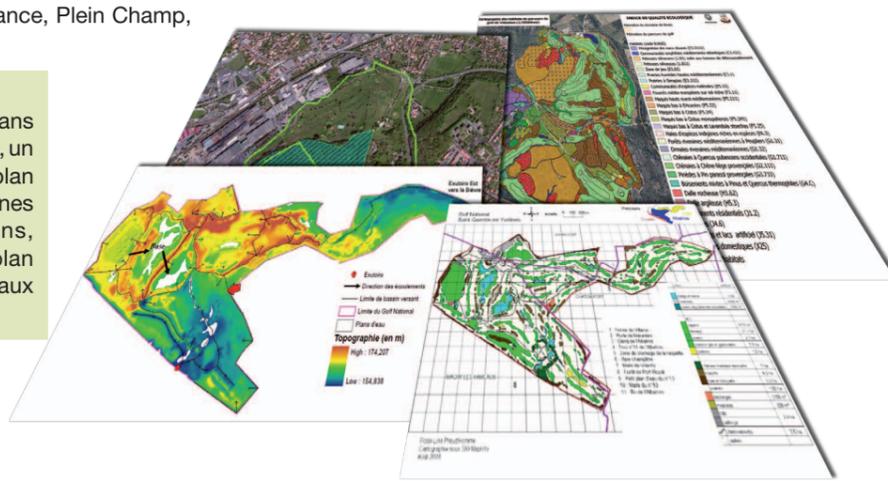
- d'identifier les éléments constitutifs du patrimoine naturel ;
- de connaître les contraintes intrinsèques du site ;
- de définir les objectifs généraux de l'entretien du site tout en garantissant sa préservation ;
- d'orienter toutes les décisions dans une démarche de restauration et de développement de la biodiversité en ayant conscience du potentiel et des limites de chaque zone.

L'état des lieux doit comprendre les éléments suivants :

- plan du site et de la région (carte de l'Institut National de l'Information Géographique et Forestière (IGN), Géoportail...) [www.geoportail.gouv.fr](http://www.geoportail.gouv.fr) ;
- plan topographique du site ;
- plan d'occupation des sols avec localisation des végétations, paysages et habitats ;
- plan géologique du site et données physiques sur les sols (Bureau de recherches géologiques et minières BRGM) ;
- plans et relevés des eaux de surfaces, des sources, des captages d'eau potable et de la qualité de l'eau ;
- plans et relevés des nappes phréatiques et bassins versants (Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE), Gest'Eau, ZRE...) ;
- plan des zones gérées et protégées pour la faune et/ou la flore (Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN), DREAL...) ;
- contexte climatique de la zone et données (annuelles passées et journalières sur l'année en cours) relatives au climat, à la météorologie (Météo France, Plein Champ, stations météo...).

#### A minima :

un plan du site avec les plans d'eau et les zones humides, un relevé topographique, un plan d'occupation des sols (zones naturelles, constructions, habitats, routes...), un plan géologique, un plan des eaux souterraines.



Les cartes IGN au 1/25 000 mentionnent les cours d'eau et plans d'eau relatifs à l'arrêté interministériel des Zones de Non Traitements (ZNT) du 27 juin 2011 ; ces cartes sont reconnues pour leur richesse topographique et leur représentation exemplaire du terrain. Elles constituent un fond de référence unique pour visualiser et localiser facilement les données qui intéressent les golfs. Ces cartes sont disponibles en ligne sur le site de l'IGN.

Cet état des lieux et cette étude précise des zones naturelles vont souligner les potentialités écologiques du site. Le recours à des experts naturalistes est incontournable car seuls des relevés écologiques sur site et en fonction des bonnes périodes, permettront de déterminer l'état actuel de la biodiversité, d'identifier les espèces locales et leurs habitats avec précision. Sont ensuite déterminés les objectifs de création et de restauration de ce patrimoine naturel, en adéquation avec les contraintes économiques et la vocation du lieu. Enfin, les actions à mettre en œuvre sont définies selon les espaces concernés.

### b. Préserver les zones naturelles : les pratiques de gestion

**Le projet environnemental, qui se traduit souvent par des méthodes de gestion moins invasives et des coûts d'entretien réduits, a pour but de conserver les zones naturelles et les espèces natives qu'elles abritent, de les valoriser, de conserver et de restaurer les continuités écologiques, de limiter les espèces exotiques et envahissantes...**

Le projet environnemental doit regrouper :

- l'identification des espèces faune et flore (arbres, plantes, oiseaux, mammifères, reptiles, amphibiens, insectes...) et le plan détaillé des actions existantes ou à mettre en place pour leur conservation ;
- la description détaillée des habitats, les mesures pour leur protection et les actions à mener pour la création de nouveaux habitats et la conservation (identification de la formation, caractéristiques, état et diagnostic de l'habitat, les menaces identifiées, les enjeux de conservation, les objectifs et orientations de gestion) ;
- la définition d'un programme de gestion forestière et de plantations respectant les végétations locales et la culture des gazons.

Établir et gérer un programme de restauration des zones naturelles

- il s'agit d'identifier dans les zones naturelles, chaque habitat et chaque espèce végétale (aquatiques et terrestres) en vérifiant leur statut réglementaire ;
- il s'agira ensuite de concevoir un plan détaillé de lutte contre les espèces exotiques et envahissantes et de plantation d'espèces locales.

Ce programme doit favoriser l'épanouissement de la biodiversité sur le golf et donc respecter les cycles biologiques des espèces présentes (période de reproduction, de nidification, de floraison...). Les interventions sur ces zones naturelles seront planifiées en tenant compte de ces périodes clés. **Des campagnes d'inventaire pourront être conduites à court et moyen termes pour valider la gestion mise en œuvre sur ces zones par des comptages et une expertise naturaliste.** L'information et la sensibilisation du personnel d'entretien ainsi que des membres du golf et joueurs de passage sont essentielles.



Ophrys abeille  
Golf National.

# 02

## LA PRISE EN COMPTE DE L'ENVIRONNEMENT DANS LA GESTION D'UN GOLF : LE PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE

**Limiter les éléments fragmentants.** Les terrains de golf sont en général totalement clôturés. Il est préconisé d'installer des grillages à grosses mailles (10\*10 cm) pour les déplacements de la petite faune, laisser s'y développer les plantes grimpantes comme le lierre ou le chèvrefeuille. Ces plantes offriront de la nourriture et de potentiels abris pour les insectes et les oiseaux.

### Les grands axes de gestion dans les zones naturelles

#### LES BOISEMENTS

Il est d'abord essentiel de veiller à identifier les espèces exotiques envahissantes (ex: *Ailanthus altissima* souvent visible en bord de route).

Créer des zones de boisement sénescents ou bois mort sur pied loin des zones fréquentes de jeu (éloignées des greens, des départs et des chutes de drive où les golfeurs peuvent s'aventurer à chercher leur balle) pour ne mettre personne en danger et favoriser la nidification de certaines espèces d'oiseaux.



Ailante glanduleux.

Au cours de sa décomposition, le bois mort va héberger une importante richesse d'insectes et va offrir des abris favorables à la petite faune. Plus les milieux sont favorables autour (zones naturelles), moins les greens seront colonisés par les larves notamment puisque des prédateurs naturels limiteront leur présence.

L'exploitation forestière a fait disparaître les gros bois morts. Pourtant ces gros bois morts, ne gelant pas à cœur, abritent durant des dizaines voire des centaines d'années, des organismes notamment des insectes parfois rares qui se nourrissent de bois mort et ceux qui les mangent, créant par là-même une source de nourriture pour les oiseaux et autres mammifères.



Exemples de chandelle et d'un arbre à cavité naturelle.

Les chandelles (arbre mort sur pied démuné de branches) peuvent devenir le support de nombreuses espèces qui y trouvent nourriture, refuge voire support de nid. L'Office National des Forêts estime que pour assurer le rôle de relais et de conservation pour la biodiversité, 3 arbres sont nécessaires par hectare (1 arbre mort ou sénescents, 2 arbres à cavité ou gros ou vieux). La conservation de ces arbres doit se faire de façon volontaire et raisonnée, à l'échelle de la parcelle, lorsqu'ils existent.

Les arbres à cavités constituent des micro-habitats qui abritent une grande diversité d'espèces. Ces cavités sont utilisées par les oiseaux pour la nidification et l'hivernage, ainsi qu'en tant que gîte de mise bas et d'abris pour les chauves-souris. Le grand nombre d'insectes qui dégradent les bois morts assure la base alimentaire de nombreuses autres espèces animales.

La gestion des golfs relève davantage de la gestion de patrimoine que de l'exploitation forestière et peut donc facilement contribuer à cette restauration en communiquant sur la nécessité de laisser des bois en cours de dégradation de différentes tailles (car le gros bois mort laissé au sol n'a pas forcément le même rôle que le petit bois), dans des espaces éloignés du jeu, même s'il est parfois difficile de résister à l'envie irrésistible des golfeurs d'évoluer à proximité de sous-bois nettoyés de toutes branches mortes et divers troncs d'arbres pourrissants, surtout quand ils sont encore plus visibles en période hivernale. Une solution pour l'acceptation des branches et troncs d'arbres au sol est de réaliser des tas « organisés », pour que cela soit perçu comme une démarche volontaire. Un panneau d'information peut éventuellement être installé. Les tas ne doivent pas forcément être trop imposants. Plusieurs petits tas sont aussi intéressants qu'un grand puisqu'ils permettent de créer un réseau de « refuges ».



Tas de bois mort offrant refuge aux insectes.

**REMARQUE :** En France, 1 000 à 3 000 espèces d'insectes vivent du bois mort, 39 % des oiseaux forestiers nichent dans des cavités d'arbres (ONF).



Pic noir et Grand Murin, deux espèces cavicoles (© Philippe Gourdain).

**La présence de tous les stades de développement dans les boisements**, des jeunes pousses aux individus matures, dans les strates arborescentes et arbustives, permet d'accroître la capacité d'accueil d'un espace en fournissant aux espèces animales et végétales de multiples conditions pour se nourrir, se réfugier et se reproduire.

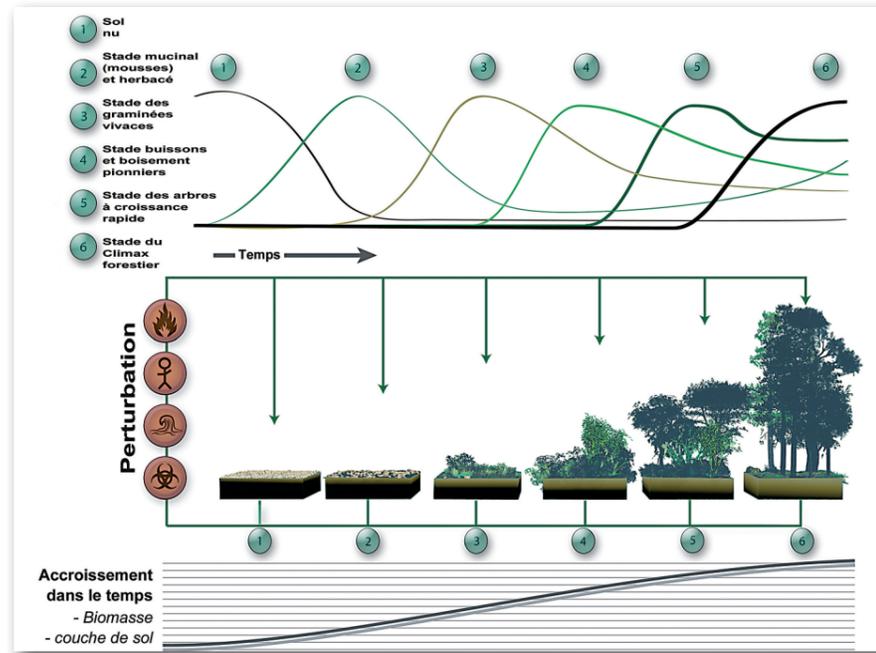
Dans nos régions tempérées, une brutale exposition à la lumière (utilisée en régénération naturelle), les variations de l'humidité du sol ou de la quantité d'azote dans le sol (souvent limitante) permettent le développement d'un cortège d'espèces des milieux dits pionniers. En fonction du type de sol, des espèces remarquables, adaptées à ces milieux, peuvent être favorisées.

Attention cependant au développement d'espèces exotiques et envahissantes qui peut être favorisé par ce type d'action dans certains contextes.

Les débordements d'arrosage, les traitements phytosanitaires sont à proscrire dans ces lieux et les interventions mécaniques réduites à leur minimum.

# 02 LA PRISE EN COMPTE DE L'ENVIRONNEMENT DANS LA GESTION D'UN GOLF : LE PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE

La régénération naturelle en sous-bois doit être privilégiée afin de conserver le potentiel génétique et spécifique du peuplement forestier en lui offrant de meilleures capacités à faire face aux aléas et à s'adapter aux changements climatiques (résilience).



Les 6 stades de la succession forestière (cycle sylvigénétique).

## LES ZONES HUMIDES

Le site [www.eaufrance.fr](http://www.eaufrance.fr) compile/synthétise/restitue les retours d'expérience sur les opérations effectuées dans les zones humides et les cours d'eau. Les zones humides sont des réservoirs exceptionnels de biodiversité. Elles hébergent un tiers des espèces végétales remarquables ou menacées et la moitié des espèces d'oiseaux. Elles jouent également un rôle essentiel dans la régulation du débit des cours d'eau (soutien des étiages, épanchement des crues) et leur autoépuration. Malgré les efforts réalisés depuis une dizaine d'années pour les préserver, la destruction des zones humides reste alarmante (au niveau national, près de la moitié d'entre elles ont disparu au cours des trente dernières années). La gestion mise en œuvre dans les golfs peut porter atteinte aux zones humides : la coupe des roselières, le débroussaillage ou encore l'abattage d'arbres aux abords des mares et plans d'eau peuvent avoir des répercussions sur la biodiversité et la qualité des eaux.

Les grands axes de la préservation des zones humides sont :

⇒ **Laisser se développer la végétation des berges** des plans d'eau et des mares. Celle-ci accueille de nombreuses espèces de libellules, des amphibiens et des oiseaux qui trouvent des conditions favorables pour nicher (poule d'eau, foulque macroule...). Ne plus tondre au ras des berges mais laisser la végétation se



Jeunes poules d'eau.

développer sur au moins 2 mètres autour du plan d'eau. Surveiller le développement de la végétation des berges (risque d'eutrophisation) : si des orties ou d'autres espèces non inféodées aux milieux humides s'implantent ou si les espèces propres à ces milieux n'apparaissent pas spontanément, il conviendrait de favoriser leur pousse en semant des graines (massettes, scirpes, joncs...). L'idéal est de prélever les graines dans une zone « naturelle » similaire située à proximité. Cette végétation va permettre de stabiliser les berges et donc de réduire l'érosion, tout en offrant un habitat pour de nombreuses espèces.

⇒ **Favoriser les pentes douces sur une partie des berges des plans d'eau et des mares.** Les pentes douces facilitent la présence de certaines espèces comme les amphibiens. Elles permettent l'apparition de plages de vases en fonction des différentes hauteurs d'eau. Ceci favorise une variété d'espèces végétales aquatiques (herbier). Elles abritent un grand nombre d'invertébrés, nourriture pour les poissons et les amphibiens qui y trouvent également un habitat et un lieu de reproduction propice. Les poissons peuvent s'y cacher pour échapper à leurs prédateurs. Les herbiers de nénuphars, myriophylles en épis, potamots sont

par exemple très appréciés des libellules aux différents stades de leur développement.



Végétation de zone humide.

⇒ **Laisser des bandes enherbées** (ripisylve/ceinture de végétation) aux abords des plans d'eau et des zones humides. Ces bandes enherbées serviront de zones tampons pour intercepter les écoulements de surface limitant ainsi les transferts de matières en suspension et de produits phytosanitaires dans l'eau. Ces zones serviront également d'habitat, de lieu d'alimentation et de reproduction pour certaines espèces.

⇒ **Supprimer les pièges à faune :** Les puits, les bunkers profonds aux pentes abruptes, les plans d'eau avec des berges relevées (dévidoirs...) et les regards émergeant au ras du sol sont des pièges pour la faune marcheuse (petits mammifères, reptiles, amphibiens, insectes). Il est important d'identifier de supprimer ces pièges en les aménageant pour que les animaux ne s'y trouvent pas bloqués ou qu'ils puissent s'en échapper. C'est notamment le cas des trous des greens qui sont heureusement changés de place régulièrement. Pour qu'ils ne deviennent pas des pièges, il est possible de rendre les parois plus rugueuses en y installant un grillage à fines mailles permettant aux espèces de remonter.

**Les plans d'eau servant d'obstacles** pour le jeu ont généralement des berges très raides et peu végétalisées. De plus, lors de la création de ces obstacles, certains sols sont imperméabilisés à l'aide d'une géomembrane qui rend les berges davantage glissantes. La sortie de ces bassins est quasiment impossible, ils deviennent des pièges pour la faune. Une des solutions est de mettre en place des échappatoires permettant aux animaux tombés de sortir de l'eau. L'autre avantage est qu'ils permettront à des espèces telles que les amphibiens d'accéder plus aisément au bassin lors de la période de reproduction. Ces échappatoires peuvent être des rampes en géogrille, des madriers rugueux lestés par le bas, des morceaux de troncs... Il est également possible de créer des escaliers « naturels » lors de la conception du plan d'eau.



Rampe souple en géogrille.



Pente douce aménagée.



Grenouille verte.

# 02 LA PRISE EN COMPTE DE L'ENVIRONNEMENT DANS LA GESTION D'UN GOLF : LE PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE

## LES ROUGHS EXTENSIFS OU PRAIRIES

(Cf. fiche technique Entretien n°3: La fauche tardive et la gestion différenciée)

Réaliser une fauche tardive des prairies (roughs extensifs), une fois par an. Cette fauche aura lieu en automne (octobre, novembre) au moment où les espèces présentes ont terminé leur cycle de reproduction. La fauche s'effectuera si possible de façon centrifuge, du centre vers la périphérie pour permettre la fuite de la faune. **Les produits de fauche seront exportés pour favoriser la germination des graines et l'appauvrissement des sols.**



Prairie du golf de Chantilly.

La fauche tardive des roughs extensifs diminue les coûts d'entretien et laisse plus de temps aux intendants et personnels d'entretien pour s'occuper des zones de jeu.

Si les prairies occupent une surface relativement importante, il est possible de mettre en place de l'**éco-pâturage**. Le golf peut passer une convention avec un éleveur local. De cette manière, il n'a pas besoin d'acheter des bêtes et c'est à l'éleveur de prendre en charge l'ensemble des soins vétérinaires et même la pose d'une clôture temporaire. L'avantage pour l'éleveur est la mise à disposition gratuite de nouvelles pâtures. Pour le golf, c'est une économie non négligeable et un excellent moyen de communiquer sur ses pratiques de gestion environnementales.



Éco-pâturage à l'Alsace Golf Links (© Alexis Orloff).



## LES ÉCOTONES OU ZONES DE TRANSITIONS

Les écotones sont les zones de transition entre deux types d'habitats. Bien que les golfeurs apprécient les sous-bois nettoyés où ils retrouvent aisément leurs balles, l'aménagement de zones de transition entre les gazons entretenus et les espaces forestiers ou naturels peut facilement être effectué en remontant progressivement les hauteurs de tontes et en diminuant les interventions au fur et à mesure que l'on s'éloigne des zones de jeu. Leurs limites doivent être irrégulières ; les zones moins gérées pouvant se rapprocher des départs puis s'éloigner autour des zones de chutes de drives, pour se resserrer autour du green garantissant le maintien de la rapidité du jeu et la faible fréquentation des zones à protéger. Ces zones créent un peu plus de « défis sportifs » pour le joueur.



Écotones de transition du golf de Chantilly.



Écotones de transition du golf de Chantilly.

### Quelques principes de gestion spatiale:

- des zones d'habitats vastes préservent plus d'espèces que des petites;
- des petits habitats nombreux aident à préserver une diversité à l'échelle du site (et plus globalement une diversité régionale);
- la forme d'un habitat est parfois plus importante que sa taille, selon le contexte;
- les habitats fragmentés réduisent la biodiversité;
- les habitats espacés protègent moins d'espèces que des habitats voisins et proches;
- la diversité des espèces est plus grande quand des corridors rejoignent les habitats;
- les plans d'eau doivent être accessibles depuis les espaces environnants pour assurer une valeur environnementale plus importante et une diversité de la vie sauvage;
- une mosaïque d'habitats abrite potentiellement de nombreuses espèces;
- les zones de transition entre deux habitats préservent les espèces des deux habitats et abritent parfois des espèces inféodées à ces zones de transition;
- Les plantes et les insectes pollinisateurs évoluent ensemble. Les espèces locales sont donc une source de nourriture plus adaptée pour ces insectes que les espèces horticoles ou récemment introduites.

### Quelques principes de gestion biologique:

- restaurer une population de plantes natives, par la restauration de leur milieu naturel;
- augmenter la diversité structurelle (arbres, buissons, zones herbacées...) accroît la diversité des espèces;
- une grande diversité d'espèces végétales procure une réserve de nourriture tout au long de l'année pour les espèces animales;
- la survie d'une espèce dépend du maintien d'un nombre suffisant d'individus pour permettre la reproduction sans problème de consanguinité. Ce nombre minimum varie donc selon les espèces;
- une gestion *a minima* des surfaces est, dans tous les cas, préférable.

### En synthèse, les étapes clés du plan de conservation et d'amélioration des espaces naturels:

#### 1) état des lieux

##### Il doit:

- comporter un diagnostic écologique complet préalable;
- identifier des espèces exotiques et envahissantes présentes;
- disposer d'une évaluation et d'une localisation sur plan des zones humides;
- comprendre des images et plans;
- obtenir une image de votre région à large échelle et essayer de situer le territoire dans un plan de gestion plus grand voire régional;
- identifier les habitats.

#### 2) études plus approfondies

##### Elle doivent:

- conduire une évaluation pour chacun de ces habitats : taille, forme et limites;
- identifier et diagnostiquer l'état des populations des espèces animales et végétales remarquables;
- envisager des aménagements paysagers (incluant les jardins et les routes) en présentant les contraintes

(Liste non-exhaustive et à adapter en fonction du golf)

écologiques dans la mesure du possible;

- définir les objectifs de gestion pour chaque habitat.

#### 3) mise en œuvre opérationnelle

##### Elle doit:

- être élaborée en fonction des objectifs identifiés;
- préparer un calendrier et une liste des améliorations à prévoir pour chaque habitat;
- aménager et restaurer les habitats, les corridors écologiques...;
- développer un plan de gestion spécifique des zones humides.

#### 4) suivi

##### Il doit:

- évaluer les actions entreprises des actions entreprises;
- mesurer l'expansion des espèces exotiques et envahissantes;
- mettre en place un suivi des espèces à enjeux et des espèces patrimoniales identifiées.

# 02

## LA PRISE EN COMPTE DE L'ENVIRONNEMENT DANS LA GESTION D'UN GOLF : LE PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE

### Gérer les espèces exotiques et envahissantes :

(Cf. fiche technique Biodiversité n°1 : La gestion des espèces exotiques envahissantes)

Avec l'augmentation des moyens de transport et des échanges internationaux, une grande quantité d'espèces végétales et animales a été introduite en France volontairement ou non. En effet, certaines espèces ont été introduites à des fins esthétiques et commerciales (ornement, fourrure, nourriture...). Elles peuvent potentiellement devenir invasives quand le milieu leur est favorable et qu'elles ne retrouvent aucun prédateur naturel. Une espèce allochtone est considérée comme invasive lorsqu'elle porte atteinte à l'écosystème dans lequel elle s'est installée. Cette espèce peut, grâce à sa stratégie de développement, perturber un équilibre, faire disparaître une espèce proche par concurrence ou encore modifier l'habitat.



Paspalum, graminée estivale invasive.

La gestion et le contrôle des espèces exotiques et envahissantes (contrôle biologique) doit préférentiellement s'orienter vers des actions préventives de surveillance, de détection précoce et d'intervention rapide en évitant le plus possible le recours aux produits phytosanitaires. Les caractéristiques biologiques et écologiques des espèces concernées, les types d'habitats favorables et les modes de dispersion doivent être intégrés pour un contrôle efficace.

Pour gérer efficacement ces espèces il faut :

- éviter l'installation par des mesures anticipées ;
- réaliser un bilan des espèces concernées présentes sur le golf et à proximité ;
- mettre en place des mesures de gestion adaptées (propres au contexte de chaque site) ;
- former le personnel à leur reconnaissance et à leur gestion

**REMARQUE :** Très souvent, les espèces envahissantes se développent dans des milieux dégradés. Le premier moyen de lutte est de limiter les actions portant atteinte à la structuration et la composition des milieux naturels (stockage de matériaux, dégradation de milieux forestiers, retournement de prairies, déstructuration des berges d'un plan d'eau...).

L'Agref et l'Institut Ecoumène Golf et Environnement vous donneront les moyens de lutte contre ces organismes et la Fédération de Chasse locale vous aidera à prélever ou limiter les espèces animales. Pour connaître les espèces exotiques et envahissantes dans votre région, consultez le site du conservatoire botanique le plus proche (cf. <http://www.fcbn.fr/>) qui publie régulièrement une liste de ces espèces.

Une part notable de la problématique des golfs est liée à la difficulté qu'ils rencontrent dans la gestion des plantes exotiques envahissantes des zones humides (*Baccharis halimifolia*, *Egeria densa*, *Fallopia* sp., *Heracleum mantegazzianum*, *Hydrocotyle ranunculoides*, *Impatiens* sp., *Lagarosiphon major*, *Ludwigia* sp., *Myriophyllum aquaticum*, *Paspalum* sp., *Solidago* sp. ...). Les plans d'eau des golfs doivent être surveillés et intégrés dans l'épidémiosurveillance afin de définir les besoins humains nécessaires à leur bonne gestion.

**Éviter l'introduction de poissons dans les plans d'eau, en particulier les espèces exotiques.** La présence de poissons et potentiellement d'écrevisses de Louisiane pose problème pour le maintien des populations d'invertébrés aquatiques (libellules...) et de d'amphibiens.



Renouée du Japon

**Exemple :** Le Parc Naturel Régional de l'Oise a identifié, sur un territoire de 60 000 ha et 44 communes, les espèces exotiques envahissantes suivantes : Cerisier tardif, Ailante glanduleux, Raisin d'Amérique et Renouée du Japon. Mais aussi la Berce du Caucase, l'Aster lancéolé, la Balsamine géante, le Buddleia, le Sénéçon du Cap et le Solidage glabre, ainsi que les animaux nuisibles que sont l'écureuil de Corée, la tortue de Floride et la Punaise d'Amérique.

### FOCUS sur les oiseaux et chauves-souris

Réaliser de petits aménagements sur les éléments bâtis pour accueillir la faune. De nombreuses espèces trouvent dans certains bâtiments des milieux de substitution à leurs milieux naturels. Les oiseaux y nichent, les chauves-souris y trouvent des gîtes pour hiberner ou s'installent sous les toits ou dans les caves pour s'y reproduire, ou pour y mettre bas. Ces dernières peuvent s'installer sous les toits ou dans les caves de certains bâtiments si les conditions d'humidité et de température leur sont favorables et qu'elles ne sont pas dérangées. Les nouvelles techniques de construction laissent souvent peu de place pour la venue de ces animaux. C'est pourquoi de petits aménagements simples peuvent être réalisés.



Planche à fientes.

Sur des bâtiments peu utilisés, installer des tuiles chatières permettant l'accès aux oiseaux et aux chauves-souris et enlever les peignes anti-moineaux mis par les couvreurs. Si une colonie de chauves-souris s'installe dans les combles ou le grenier du bâtiment, mettre en place une bâche de protection sur le sol pour récupérer les excréments (guano), en faisant appel à une association de protection des chauves-souris qui pourra installer la bâche sans déranger les chauves-souris (respect des périodes de mises bas par exemple).

Si vous avez des nids d'hirondelles, ne les détruisez pas pour la seule raison qu'ils salissent vos murs. Il suffit d'installer une planche sous le nid pour ne plus avoir de désagréments.

**REMARQUE :** si vous détruisez un nid d'hirondelle, vous vous mettez hors-la-loi car celle-ci est protégée par la loi sur la protection de la nature de 1976 et à ce titre il est interdit de détruire son nid et ses œufs. Il en va de même pour les chauves-souris.

L'installation de nids permettant la nidification de mésanges, permet de mettre en place une lutte biologique contre les processionnaires du pin et du chêne. Ces oiseaux vont en effet pouvoir se nourrir des chenilles et participer à leur régulation. La fabrication de nichoirs adaptés à cette espèce est efficace dès lors qu'il en existe entre 10 à 16 nichoirs par hectare. Les nichoirs nécessitent cependant d'être entretenus.

En fonction des espèces ciblées, les nichoirs pourront être installés sur les bâtiments ou sur les arbres. Ces derniers pourront favoriser certaines espèces d'oiseaux ou de chauves-souris nichant habituellement dans les cavités naturelles des arbres. Ils doivent être installés hors de portée des usagers du golf, dans un endroit calme, à l'abri du vent et si possible exposés sud/sud-est. Il convient d'être patient car chaque nichoir installé n'est pas nécessairement utilisé la première année. Il ne faut pas oublier de nettoyer chaque nichoir après la saison de reproduction.

Les nichoirs d'espèces se nourrissant d'insectes créant des dégâts sur les gazons sont à privilégier : l'étourneau sansonnet se nourrit volontiers des larves de tipules et des papillons de nuit déposant leurs œufs dans le sol.



Rouge Gorge.



Nichoir.



Étourneau sansonnet.



hirondelles et nids.



Chenilles processionnaires du pin.



Larves de Tipules.

## 2. PROTÉGER ET ÉCONOMISER L'EAU

### a. Assurer le suivi et la gestion de la qualité de l'eau

Le plus important pour un golf est de prendre sa responsabilité par rapport à la qualité de l'eau sur le bassin versant et donc de comprendre dans quel système le golf se situe. Le bassin versant est la zone qui collecte toutes les eaux vers un point bas. Il peut être grand ou petit, tous les courants, nappes et rivières ont un bassin versant associé qui rejoint un bassin plus grand. La qualité et la quantité de l'eau qui alimente le bassin versant modifient les caractéristiques de ce bassin. La gestion des bassins versants exige des compétences techniques variées : hydrologie, topographie, géologie météorologie, écologie, naturaliste... Il convient de se rapprocher de la structure gestionnaire du bassin versant (cf encadré), qui pilote le plan de gestion global à l'échelle du bassin versant.

#### Les méthodes de préventions sont :

- **Lors de la construction :** contrôler l'érosion pendant les phases de terrassement, établir un plan précis des chemins d'accès, routes, ponts nettoyer régulièrement les zones de travaux, composter les déchets verts, engazonner les surfaces nues pour réduire l'écoulement en surface...
- **Lors de l'entretien du parcours :** utilisation de cultivars résistants, gestion intégrée des ennemis et maladies, gestion de l'irrigation, analyses de sols pour connaître le plan de fertilisation, choix des périodes d'applications et d'utilisation d'engrais à libération programmée, sélection des produits phytosanitaires utilisés, rotation des matières actives, stockage correct des produits phytosanitaires et aire de lavage avec récupération adaptée, plan d'occupation des sols lié aux réglementations et aux lois locales permettant de protéger le bassin versant.

#### Les systèmes naturels de préservation de la qualité de l'eau sont :

- **La filtration végétale :** les bandes végétales filtrantes retiennent plus de 70 % des sédiments et plus de 50 % des fertilisants. Leur longueur et leur largeur sont importantes et certaines études préconisent une largeur minimum de 17 mètres et 5 à 8 mètres pour les autres. La gestion de ces bandes doit permettre d'aboutir à une végétation ayant un maximum de qualité de filtration.
- **Les noues ou fossés** dont les côtés ont une pente maxi de 3 pour 1 (horizontal pour vertical), nécessite une installation de graminées tolérantes à l'eau et à l'érosion. Les sols devront avoir une percolation supérieure à 1,25 cm par heure. Les graminées seront maintenues à leur végétation optimale pour obtenir les meilleures capacités de filtration et réduire l'entretien.
- **Les bandes végétatives** sont des bandes assez planes enherbées qui entourent les zones sensibles pour filtrer et arrêter les sédiments et autres particules en cas de fortes pluies. Pour être efficaces, elles doivent avoir une largeur minimale de 5 mètres.
- **Les zones tampons ou bandes enherbées** sont les systèmes les plus efficaces : le bord des plans d'eau doit être entouré de zones tampons de végétation naturelle si elles sont proches des fairways ou de tees, elles devront s'étendre sur 5 m et

#### Ressources et contacts :

- se rapprocher de la structure gestionnaire du bassin versant :
  - syndicat de rivière
  - Etablissements Publics d'aménagement et de gestion de l'eau (EPAGE)
  - Etablissements publics Territoriaux de Bassin (EPTB)
  - EPCI (communauté de communes / agglomération ou métropole)
- site ressource possible : Gest'eau  
<http://www.gesteau.eaufrance.fr/>
- se rapprocher de l'Agence de l'eau concernée pour toute information sur la gestion en place ou les aides disponibles :  
<http://www.lesagencesdeleau.fr/>

#### Les qualités de filtration des gazons :

Les gazons sont un lieu idéal pour la biodégradation de toutes les sortes de contaminants de l'environnement.

Par la densité de sa masse racinaire, le gazon est un filtre naturel qui épure l'eau avant que celle-ci descende vers les couches aquifères souterraines.

La microfaune du sol, abondante autour des racines, assure en partie la décomposition des produits chimiques.

jusqu'à 17 m si elles sont proches de greens. Dans les secteurs où les zones tampons non jouées sont de moins de 5 m, le rough sera entretenu en zone tampon c'est-à-dire sans intrants autres que des légères fertilisations à l'aide de formulation d'engrais retard sans phosphore permettant de maintenir la densité de la végétation.

L'utilisation sur jachères ou sur bandes enherbées en bord de rivière, de fétuque rouge, fétuque élevée ou ray-grass anglais est préconisée par le Ministère de l'agriculture pour limiter la pollution des eaux de surfaces et des nappes phréatiques par les nitrates et les pesticides.

#### Prévenir la pollution pluviale :

Un des moyens les plus efficaces pour gérer la pollution pluviale est la mise en œuvre de techniques préventives qui visent à limiter l'imperméabilisation des sols et le ruissellement des eaux afin de réduire l'apport des eaux de pluie dans les réseaux qui les collectent. Il s'agit de permettre à la plus grande partie de l'eau de pluie de s'infiltrer au plus près de l'endroit où elle tombe.

La première méthode applicable aux espaces golfs est de pratiquer des aérations profondes sur l'ensemble des surfaces de jeu (green et départ) et plus fréquemment sur les zones qui ont une pente générale orientée vers un point bas. Ces décompactages profonds (plus de 15 cm) à l'aide de broches, qui peuvent être réalisés en hiver en dehors de périodes de gel, améliorent drastiquement les conditions de jeu, favorisent un enracinement profond des gazons et facilitent l'infiltration des pluies tout en limitant les risques de ruissellement. Leurs effets se prolongent pendant plusieurs mois. La profondeur de travail des pointes est à déterminer selon l'épaisseur de terre et les éventuels réseaux de drainage existants.

#### Les zones de rejets végétalisées et les zones tampons humides artificielles :

Les zones de rejets végétalisées ont pour objet de recréer des zones humides au point de rejet des eaux. Elles auront une fonction naturelle d'épuration, de filtration et de régulation de débits. La création de zones de rejet végétalisées (ZRV), généralisée dans les espaces agricoles drainés du bassin Rhin-Meuse depuis plus de 10 ans, a prouvé son efficacité à limiter le flux des polluants (par une diminution des volumes rejetés), et à retenir les matières en suspension tout en atténuant les variations journalières de débit et une réduction de la pollution. Pour rappel, les zones d'enrochement souvent situées sur des talus sont des milieux favorables pour les reptiles et les amphibiens et elles peuvent également accueillir une flore particulière.

Les zones tampons humides artificielles (ZTHA), installées à la sortie des drainages, permettent de déconnecter le réseau d'un rejet direct dans un cours d'eau tout en réduisant les risques de transfert des contaminants éventuels. Il s'agit d'interrompre le réseau de drainage le plus loin possible du cours d'eau, et au minimum à la limite de la bande enherbée (ceinture à hélrophytes et végétation des bords de mare).

Ces dispositifs ont vocation à remplacer autant que possible les puisards ou les puits de collecte et d'infiltration souvent présents sur les golfs généralement connectés au réseau de drainage des greens qui sont drainés pour des raisons de disponibilité maximum au jeu. Les dispositifs ZRV ou ZTHA ne représentent certes pas forcément une biodiversité exceptionnelle mais ils ont l'avantage de coûter moins cher qu'un dispositif classique de tuyau et de buses, tout en créant un obstacle d'eau pouvant agrémente la stratégie du jeu.

#### Sources d'informations :

- cf. Zones humides info du 1<sup>er</sup> et 2<sup>e</sup> trimestre 2015
- <http://zonestampons.onema.fr/>
- [http://www.eau-rhin-meuse.fr/zones\\_humides](http://www.eau-rhin-meuse.fr/zones_humides)



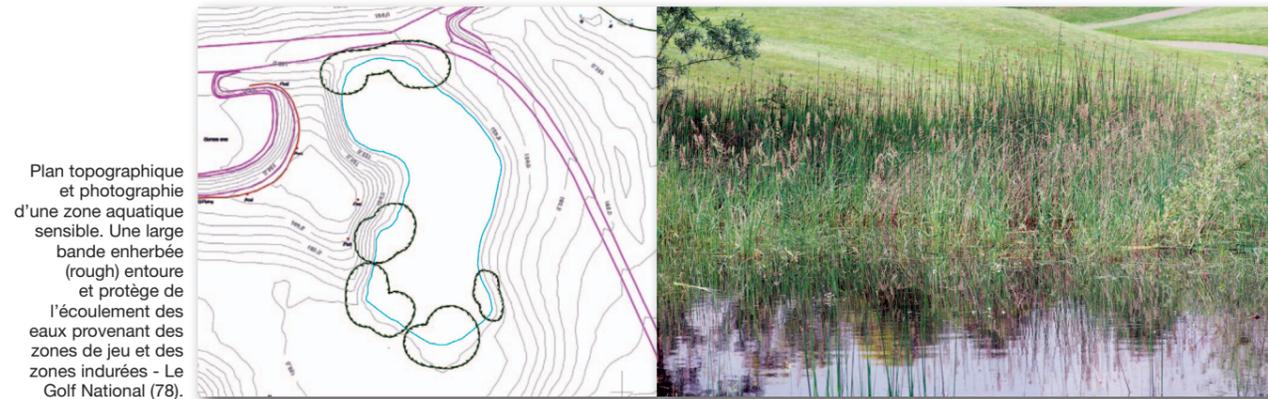
Le rough constitue une bande enherbée protectrice autour d'un plan d'eau - Golf de la Bresse.



Exemple d'une zone de rejet végétalisée.

# 02 LA PRISE EN COMPTE DE L'ENVIRONNEMENT DANS LA GESTION D'UN GOLF : LE PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE

La préservation de la qualité de l'eau est un enjeu majeur pour l'Europe (Directive Cadre sur l'Eau) et la France (Plan Ecophyto). Pour les golfs, le défi consiste à réduire voire supprimer partout où cela est possible le recours aux produits phytosanitaires. Les bonnes pratiques de gestion sont des méthodes de drainages ou des méthodes culturales qui permettent de prévenir et réduire les mouvements de sédiments, engrais ou produits phytosanitaires vers les ressources d'eau et les autres zones sensibles. Ces bonnes pratiques doivent inclure des plans et des dessins qui décrivent chaque zone de greens, tees, fairways et les autres zones qui ne sont pas dans le jeu.



Plan topographique et photographie d'une zone aquatique sensible. Une large bande enherbée (rough) entoure et protège de l'écoulement des eaux provenant des zones de jeu et des zones indurées - Le Golf National (78).

**LA GESTION DIFFERENCIÉE :** Elle est une manière de gérer les terrains de golf qui consiste à ne pas appliquer la même intensité, ni la même nature d'entretien en fonction de la vocation de l'espace, de son utilisation et de la réglementation. Elle assure un équilibre entre le jeu, le développement de la biodiversité et la protection du personnel, des usagers et des ressources naturelles.

Pour préserver la qualité de l'eau, un entretien sans produit phytosanitaire est obligatoire sur les zones réglementées, et privilégié sur un maximum de zones sensibles.

**Les zones prioritaires de gestion différenciée pour préserver la qualité de l'eau :**

- zone sans application de produits phytosanitaires (Zones Non Traitées ZNT : 5, 20 et 50 mètres) autour de tous les plans d'eau et si application d'engrais, seulement des engrais à libération programmée;
- zones avec applications limitées autour des plans d'eau et avec un vent de moins de 15 km/h;
- zones indurées, imperméabilisées ou non végétalisées (chemins, routes, bunkers...) dont l'entretien doit se diriger vers l'absence de recours aux produits chimiques (ex: utilisation de méthodes alternatives au désherbage chimique);
- une attention particulière sera donnée à l'aménagement des zones de stockage et de manipulation des produits chimiques (local de stockage, aire de remplissage, de lavage, de traitements des effluents...);
- Rappel du contexte réglementaire:
  - . Arrêté du 12 septembre 2006 relatif à la mise sur le marché et à l'utilisation des produits phytosanitaires.
  - . Loi Labbé: arrêt d'utilisation des produits phytosanitaires par les collectivités dans espaces ouverts ou accessibles au public à partir du 1<sup>er</sup> janvier 2017, et interdiction de vente de produits phytosanitaires aux jardiniers amateurs à partir de 2019;

**Méthode de suivi de la qualité de l'eau :**

- fournir les données qui qualifient l'environnement et définissent le paysage;
- inclure les données eau de surface et eaux souterraines;
- établir des analyses de références;
- identifier où les échantillons devront être prélevés, leur fréquence, ce qui sera analysé et quelles actions mener si les limites sont dépassées;
- s'assurer que les pratiques de gestion différenciée fonctionnent correctement et qu'elles ne créent pas de zones dangereuses (pour les hommes et l'environnement).

## b. Raisonner l'arrosage des parcours de golf

Cultiver des plantes non natives aboutit toujours à consommer plus d'engrais, de produits phytosanitaires et d'eau pour un résultat souvent décevant. **Les pistes de progrès restent l'amélioration variétale des espèces de gazons et l'implantation de graminées adaptées à leur environnement.** La France est un pays riche en climats. Ce qui est applicable au Nord de la Loire ne l'est pas dans le Sud-Est ou dans le Sud-Ouest. La grande diversité des sites golfixes fait toute la richesse du jeu de golf et sollicite toutes les compétences des intendants.

Un système d'irrigation conçu pour arroser les bonnes surfaces permettra au réseau de fonctionner moins souvent, moins longtemps, d'économiser eau, énergie, d'avoir des gazons adaptés et en bon état physiologique.

Le pilotage adapté de l'irrigation est primordial dans la gestion raisonnée de l'utilisation de l'eau.

La Charte sur l'eau signée avec les ministères en 2006 puis reconduite en 2010 a permis, entre autres engagements, de poser un cadre pour une interdiction progressive de la consommation de l'eau sur les golfs selon le degré de sécheresse et les conflits d'usage. Une réduction de surface a été préférée à la réduction temporelle généralement appliquée aux zones agricoles. Elle permet d'interdire l'arrosage des zones de fairways, puis des départs, et enfin des greens jusqu'à 30% de leur consommation habituelle (voir tableau ci-dessous).



Arrosage du Golf de Chiberta.

## Mesures exceptionnelles de limitation des usages de l'eau en période de sécheresse

Annexe 2 de la Charte nationale golf et environnement :

Niveau / Débit	Mesures de limitation des usages de l'eau pour l'irrigation agricole	Mesures de limitation des usages de l'eau pour l'arrosage des golfs <i>(Un registre de prélèvement devra être rempli hebdomadairement pour l'irrigation)</i>		
		Période autorisée	Surfaces autorisées pour l'arrosage	Économie sur le volume habituel
1 Seuil d'alerte franchi dans le secteur	1 à 2 jours de prélèvements en moins par semaine ou Baisse de 15 à 30% du volume par débit autorisé	De 20 heures	Toutes surfaces 	15 à 30%
2 Seuil de crise franchi dans le secteur	3,5 jours de prélèvements en moins par semaine ou Baisse de 50% du volume par débit autorisé		Greens et départs 	60%
3 Seuil de crise renforcé	Interdiction totale	à 8 heures	Uniquement les greens 	70% ou interdiction totale en cas de pénurie d'eau potable

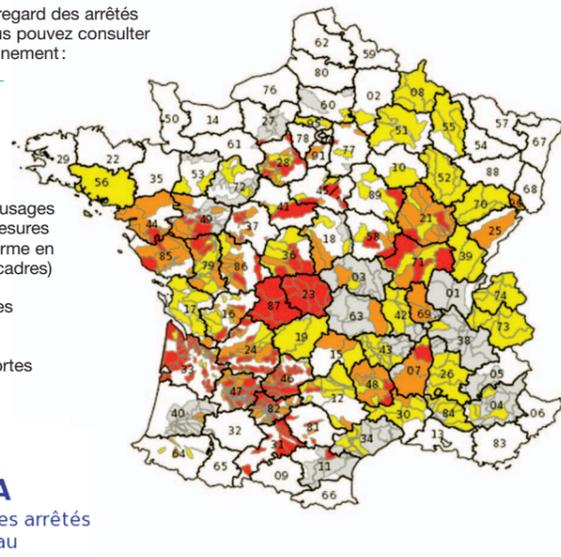
Pour connaître la réglementation en vigueur sur votre département, consulter la plateforme Propluvia du Ministère de la Transition Écologique et Solidaire.

# 02

## LA PRISE EN COMPTE DE L'ENVIRONNEMENT DANS LA GESTION D'UN GOLF : LE PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE

Pour connaître la situation de votre territoire au regard des arrêtés préfectoraux de restriction d'usage de l'eau, vous pouvez consulter la plateforme Propluvia du Ministère de l'environnement : <http://propluvia.developpement-durable.gouv.fr/>

- Néant  Aucun arrêté
- Mesures planifiées  Mesures de limitation des usages non effectives mais des mesures ont été planifiées à long terme en cas de nécessité (arrêtés-cadres)
- Mesures effectives
  - Niveau 1 - mesures limitées
  - Niveau 2 - mesures fortes
  - Niveau 3 - mesures très fortes



**PROPLUVIA**  
La consultation des arrêtés de restriction d'eau

**L'objectif est d'atteindre un espacement maximum des arrosages tout en ayant un système capable de ré-humidifier l'ensemble du réseau exploité par les racines en un cycle nocturne sans ruissellement.**

### Des arrosages copieux mais espacés

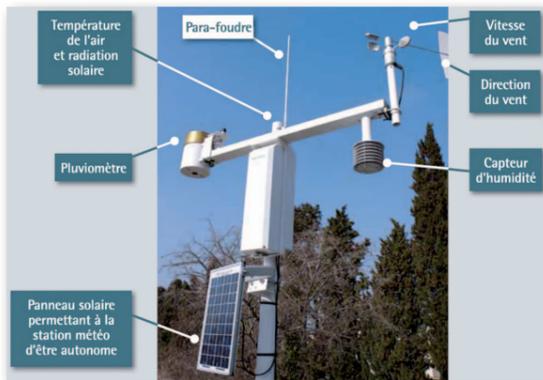
L'usage standard est d'apporter quotidiennement 70 % de la quantité de l'eau perdue par les gazons (évapotranspiration). Nous avons pu constater dans des sites où la pression du dollar spot est forte en été que les toiles mycéliennes annonciatrices de la tache de maladie étaient 20 fois plus nombreuses sur la rosée après un cycle d'arrosage nocturne. Il est donc impératif de réduire la fréquence des arrosages dont la quantité reconstituera la réserve d'eau utile du sol sans toutefois la dépasser.



Arrosage du golf de Vidauban.

### Un système d'arrosage entretenu, moderne et adapté

La mise en place de compteurs divisionnaires à l'intérieur d'un site s'avère rapidement indispensable au bon gestionnaire qui identifie la répartition des consommations de l'eau par secteur d'utilisation (arrosage, lavage, espaces verts, etc.). Les anomalies de consommation et les fuites éventuelles sont ainsi rapidement détectées. La télé-relève des compteurs d'eau (émission radio longue portée en réseau fixe ou en liaison avec un ordinateur) permet désormais de suivre à distance et en temps réel ses consommations de façon automatique et continue. **Mieux connaître sa consommation d'eau aboutit forcément à investir dans son utilisation efficace.** Les arroseurs à secteur réglable dont le recouvrement des jets a été vérifié, ainsi que l'évolution des asperseurs (moins sensibles au vent), permettent non seulement d'optimiser la répartition mais aussi d'économiser de grandes quantités d'eau.



Station agrométéorologique

Le couplage d'une station météo, de sondes d'humidité des sols au système de gestion centralisé de l'arrosage constitue une source d'informations précieuse pour ajuster automatiquement le cycle d'arrosage en tenant compte de chacun des paramètres climatiques (thermomètre, pluviomètre, anémomètre...).

### Gestion différenciée de l'arrosage

Les golfs sont souvent caractérisés par des différences de substrats selon les zones de jeu. Les greens ne doivent donc pas être arrosés comme les zones qui les entourent. Des arroseurs à double vitesse, secteur réglable, l'implantation de doubles lignes d'arroseurs ou le pilotage individuel de chaque arroseur, permettent d'atteindre cet objectif. Réaliser un audit du système d'arrosage constitue une étape déterminante dans le cadre d'un projet d'investissement visant à optimiser l'arrosage. Les Agences de l'eau peuvent apporter un soutien financier aux études techniques et travaux pouvant apporter un gain environnemental significatif sur les prélèvements d'eau dans le milieu naturel.



Humidimètre.

Les zones de gazons tondues à des hauteurs différentes ou supportant des graminées différentes doivent pouvoir être gérées indépendamment. La recherche des surfaces n'ayant pas besoin d'arrosage doit être un souci permanent. Effectuer des relevés d'humidité des sols à l'aide d'un humidimètre permet d'identifier et de cartographier les zones séchant plus rapidement et de mettre en place un programme d'arrosage manuel adapté sur ces zones. Cette approche permet d'espacer les cycles d'arrosage, donc d'utiliser moins d'eau et d'améliorer l'uniformité des gazons.

Le système racinaire des arbres à proximité des zones irriguées va également impacter l'uniformité de l'arrosage et augmenter la consommation d'eau. En respectant une profondeur et une distance minimales par rapport au tronc selon son diamètre (pour ne pas tuer l'arbre), il faut sectionner, avec l'aide d'experts, les racines pour les isoler des zones irriguées à l'aide d'un feutre géotextile ou d'une bâche plastifiée qui va permettre d'empêcher la concurrence des racines des arbres pour l'eau. Ces opérations montrent des résultats visuellement spectaculaires et économiquement intéressants en termes de réduction des consommations. Certains grands arbres peuvent consommer plus de 200 litres d'eau par jour.

**Cette action doit absolument être diagnostiquée et encadrée par des professionnels. C'est une mesure non sans conséquence pour les arbres, même les plus âgés, elle ne doit pas être réalisée dans tous les cas de figure.**



Effet de sectionnement des racines des arbres au Golf Club de Strasbourg.

### Qualité d'eau et arrosage :

Les eaux usées sont impropres à l'approvisionnement en eau potable et ne peuvent être libérées en l'état dans les ruisseaux, les lacs ou les océans.

Les stations d'épuration peuvent traiter l'eau à un niveau de qualité compatible avec différents usages dont l'irrigation des gazons et espaces verts. En France, près d'une quinzaine de golfs ont recours à cette solution d'approvisionnement en eau.

10 % des terrains de golf des États-Unis emploient déjà l'eau d'effluents pour leur irrigation (soit 1 500 parcours).

### La réutilisation de l'eau

Le gestionnaire doit être attentif aux projets locaux afin de ne pas manquer l'opportunité de réutiliser des sources d'eaux usées traitées locales pour irriguer les parcours, permettant ainsi de réduire, voire abandonner le prélèvement sur les ressources du bassin versant. Cela peut avoir pour effet, comme c'est déjà le cas dans certains sites, d'écrêter les pics de rejet d'une station touristique et de contribuer à la bonne qualité des eaux ouvertes aux baignades. Les golfs peuvent accueillir un ou plusieurs bassins de lagunage qui complètent un processus d'épuration.

Les exemples de réutilisation de l'eau sont de plus en plus nombreux en France, qui reste cependant en retard par rapport aux autres pays européens. L'encadrement Européen de la réutilisation des eaux usées traitées devrait préciser les exigences de qualité minimale pour garantir la sécurité des utilisateurs, des populations et de l'environnement. Les conditions d'utilisation pour l'irrigation des golfs sont actuellement définies par l'arrêté du 25 juin 2014. Il fixe un certain nombre de prescriptions techniques (qualité de l'eau, vitesse du vent, contraintes de distances, entretien du réseau, suivi périodique, information du public...) qui complexifie sa mise en œuvre opérationnelle et son déploiement en alternative au recours à l'eau potable ou aux prélèvements dans le milieu naturel.

# 02

## LA PRISE EN COMPTE DE L'ENVIRONNEMENT DANS LA GESTION D'UN GOLF : LE PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE

### Récupérer les eaux

La collecte des eaux pluviales ou de ruissellement des surfaces imperméables (parking, routes, toitures...) est un enjeu crucial dans certaines régions où la pression des prélèvements sur les ressources est importante. Les Agences de l'eau subventionnent les études et les projets pertinents en termes de préservation de la ressource.

**À NOTER :** Les nouvelles stations de lavage des matériels utilisent une source d'eau pluviale. Le recyclage de l'eau de lavage permet de supprimer les rejets dans le milieu naturel et vers les réseaux d'eaux usées.

### Économisons aussi l'eau dans les bâtiments

Nous sous-estimons les économies d'eau qui peuvent être réalisées dans les bâtiments à l'aide de systèmes simples et peu coûteux de réduction de débit, de solutions alternatives et de matériels récents plus économes. Au-delà des douches et sanitaires, il y a aussi la cuisine, la lingerie, le bar, le Club Junior, le caddy-master et parfois les installations annexes comme la piscine ou les locaux d'habitation et de villégiature.

Pour retrouver plus d'informations sur la gestion quantitative de l'eau par les golfs français, vous pouvez consulter le rapport quinquennal réalisé en 2013 par la ffgolf grâce à une enquête nationale à laquelle près de 60% des golfs ont répondu. [www.ffgolf.org](http://www.ffgolf.org) rubrique environnement.



**EN RÉSUMÉ :** Bien gérer l'irrigation se résume à la recherche permanente de la plus grande profondeur d'enracinement du gazon afin de s'assurer que ce dernier pousse sur un sol ayant une bonne capacité d'infiltration.

### Des graminées sur les parcours de golf

Le pâturin annuel (photo ci-contre) est une espèce qui a un système racinaire superficiel mais extrêmement dense. Sur des gazons entretenus, il peut occuper quasiment totalement les 5 premiers centimètres du sol dont la réserve en eau utile est alors très réduite (de quelques millimètres). Il résiste mal à la chaleur. Durant les journées chaudes et ventées, il est courant de voir les greens se flétrir en milieu de journée et des plaques de gazons sécher et mourir. Les arrosages doivent donc être quotidiens et peu abondants afin de maintenir ces 5 à 8 premiers centimètres du sol humides.

Les agrostides et les fétuques plus encore ont des systèmes racinaires qui peuvent s'ancre jusqu'à plus de 20 cm de profondeur dans des sols correctement aérés. La réserve utile en eau du sol est alors 4 à 8 fois plus importante que celle d'un green en pâturin annuel ce qui les rend très résistantes à la sécheresse et permet d'espacer les arrosages de plusieurs jours même en conditions chaudes et sèches (ce qui rend la vie difficile au pâturin annuel).

La Réserve Facilement Utilisable (RFU) d'un sol sableux est approximativement de 7 mm d'eau pour 10 cm de profondeur de sol, de 18 mm pour un sol argileux et de 35 mm dans un sol de tourbe.

Cf. fiche technique Eau n°1 : La gestion raisonnée de l'irrigation



Pâturin annuel fleuri.

## 3. RAISONNER LA GESTION DES INTRANTS

### a. La gestion intégrée des ennemis et maladies des gazons

L'idéal est d'obtenir un gazon et des végétaux en bonne santé poussant sur un sol fonctionnel. Un programme de gestion intégrée efficace réduit considérablement les risques de contamination des ressources en eau et la quantité d'intrants utilisés pour préserver l'état sanitaire de la culture en adéquation avec sa vocation et son environnement. Selon leur lieu d'implantation, les golfs ne bénéficient pas des mêmes conditions de culture (type de sol, du climat...). La pression des maladies et des ravageurs sur la culture du gazon, sera propre à chaque site, tout comme les techniques de lutte pour maintenir les qualités récréatives et sportives des zones de jeu.

**LA GESTION INTÉGRÉE :** La lutte « intégrée » est une démarche de planification et de gestion qui implique différentes méthodes de réduction des populations d'organismes nuisibles à des niveaux acceptables. Pour atteindre cet objectif, la lutte intégrée dispose de plusieurs méthodes : la prévention de la prolifération des organismes nuisibles, l'emploi de méthodes culturales (comme l'installation de graminées plus résistantes), la lutte biologique qui fait appel aux ennemis naturels des ravageurs, et l'épandage modéré de produits phytosanitaires, de préférence naturels, c'est-à-dire à base de plantes, dont la rémanence est faible, et en dernier ressort les produits phytosanitaires de synthèse utilisés de façon ciblée. La lutte intégrée introduit le concept des seuils de nuisibilité (ou seuil de tolérance) à partir desquels un traitement devient nécessaire.

Le meilleur des intendants n'obtiendra pas de résultats sans un contexte politique favorable. Il devra compter sur l'appui inconditionnel de décideurs convaincus (managers, élus, actionnaires...) du bien-fondé d'une méthode, conscients du temps nécessaire à en récolter les fruits, s'appuyant sur des critères objectifs de qualité. L'aspect financier est certes lié mais la mise en place d'une telle gestion n'augmenterait pas systématiquement les dépenses d'entretien des parcours.

Les seuils d'acceptabilité des dégâts occasionnés par les organismes nuisibles ne doivent pas dépendre de critères esthétiques mais de la qualité du jeu sur les gazons concernés. **L'apparition de plages de maladies inesthétiques, mais qui n'influencent pas le comportement de la balle sur un green, ne doivent pas aboutir à la décision d'un traitement phytosanitaire.** Même s'il subit la pression permanente des joueurs, l'intendant reste cependant la seule personne techniquement compétente pour mettre en place les actions nécessaires pour retrouver l'état sanitaire satisfaisant, sans remettre en cause le plan de gestion.



Green en condition de tournoi golf de Chantilly.

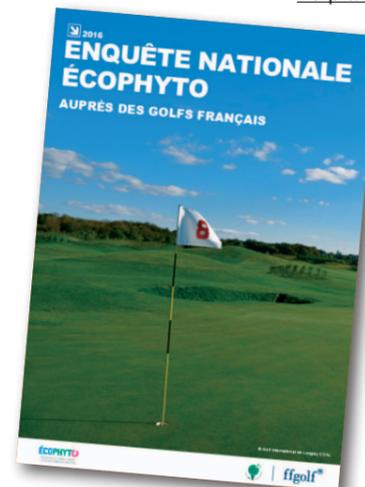
**La mise en place d'un plan de gestion est l'affaire de professionnels dont les compétences dépassent largement celles du golfeur qui a parfois la critique facile sur la qualité du parcours surtout quand il a fait un mauvais score. L'environnement politique est essentiel à la mise en place d'une gestion raisonnée réussie.**

Le plan de gestion doit inclure l'ensemble des opérations de maintenance :

- permettant de développer un gazon sain capable de résister aux agressions et aux adventices ;
- limitant, voire supprimant l'utilisation des produits phytosanitaires ;
- privilégiant, lorsqu'elle s'impose, une utilisation judicieuse et pertinente des produits chimiques ;
- favorisant et développant les populations des organismes naturels bénéfiques (notamment les vers de terres) ;
- planifiant des actions pertinentes au stade vulnérable et dans la limite des seuils de nuisibilité sur les ennemis aboutissant à des réductions d'utilisation.

Pour retrouver plus d'informations sur la gestion intégrée des golfs français, vous pouvez consulter le rapport d'enquête nationale Ecophyto publié en 2016 par la ffgolf grâce à une enquête auprès de tous les golfs, à laquelle 60% d'entre eux ont répondu.

Il permet de dresser un état des lieux complet des pratiques des golfs en matière d'entretien des parcours de golfs : [www.ffgolf.org](http://www.ffgolf.org) rubrique environnement.



## LES 7 PILIERS D'UNE GESTION INTÉGRÉE SONT :

- Réglementaire** par l'utilisation de semences certifiées : les semences disponibles sur le marché ont été évaluées et inscrites au catalogue officiel français des mélanges de semences pour gazons.
- Génétique** par la sélection variétale: un ouvrage édité par le Groupe National Interprofessionnel des Semences et plants (GNIS) détaille les caractéristiques des graminées à gazons inscrites au catalogue et apporte des renseignements précieux notamment sur leur densité et leur résistance aux maladies.
- Cultural** : c'est le levier qui est dans la main du responsable de l'entretien du site. L'emploi judicieux, pertinent d'une combinaison d'opérations culturales en lien notamment avec le contexte pédologique du site (aérations, verticut, sablages, fertilisation, arrosage, tontes, sursemis...) permet de réduire le stress des gazons fortement sollicités et définit toute la qualité du jeu de golf.
- Physique** : le nettoyage et le bon entretien des équipements utilisés.
- Biologique** : les méthodes de lutte biologique ont apporté des solutions partielles pour un nombre limité d'ennemis et de maladies, avec des taux de réussite très variables et très dépendants des conditions d'utilisation et de l'état de la culture. Cette voie se développe et permet dans certains cas de retarder l'échec de l'utilisation du produit phytosanitaire en réduisant la sévérité de l'attaque de la maladie ou de l'infection. Des progrès sont attendus pour les substances qui favorisent ou déclenchent des réactions physiologiques 'naturelles' de défense des gazons aux agressions.
- Chimique** avec l'usage des produits phytosanitaires en dernier recours et de manière curative afin de diminuer le risque pour l'environnement.
- L'épidémiosurveillance** du territoire qui permet de surveiller les apparitions des agresseurs, de collecter les informations sur les méthodes de luttés efficaces et de diffuser les bulletins d'alerte et de santé du végétal. Le réseau d'épidémiosurveillance des gazons est soutenu par la ffgolf et piloté par l'Institut Écologique Golf et Environnement et M. Olivier DOURS, Rapporteur National Gazon pour le Ministère de l'Agriculture. Il diffuse entre 15 et 25 bulletins d'alerte annuels à l'ensemble des golfs. Chaque bulletin présente une fiche technique relative à un ravageur. Ces fiches constituent une base de connaissance très utile pour appréhender les techniques de lutte alternatives (méthodes culturales).

Le réseau d'épidémiosurveillance des nuisibles du gazon mis en place en 2011 est un **réseau d'environ 60 observateurs bénévoles** formés à la détection des ravageurs du gazon. Cette surveillance biologique en phase avec les recommandations du plan Ecophyto s'inscrit dans une démarche d'amélioration des connaissances des organismes nuisibles pour mieux évaluer leurs risques et mieux les gérer. Elle permet de connaître et signaler les organismes nuisibles dès leur détection, dans leur ampleur géographique et dans leur niveau de gravité.

L'exploitation des données issues du réseau permet :

- de hiérarchiser les problématiques en fonction de leur impact ;
- de constater des évolutions en termes de fréquence d'apparition ;
- d'évaluer la pertinence des moyens et outils de contrôle disponibles ;
- d'orienter prioritairement les programmes de recherche à mener pour développer des solutions alternatives à l'emploi des produits phytosanitaires ;
- d'adapter les programmes de formation des professionnels ;
- de démontrer dans le cadre du CTOP (Commission des usages orphelins) qu'un ravageur (maladie, insectes...) requiert une solution de lutte adaptée, surtout dans le cadre des usages orphelins.

## LES METHODES CULTURALES :

Elles consistent à mettre en œuvre une combinaison d'opérations d'entretien (travail du sol en particulier : aérations, sablage, tontes, sursemis... destinées à favoriser l'atteinte des objectifs de culture, en étant le moins interventionniste possible et en recourant le moins possible aux intrants. Pour le gazon de golf, les objectifs de culture sont d'ordre sportif et visent le maintien de la qualité des surfaces pour le jeu de golf. Trop stimuler la croissance du gazon induirait un accroissement des coûts d'entretien (augmentation de la fréquence des tontes, de la consommation d'énergie, de la consommation d'intrants, mobilisation des ressources humaines...).

## Principales tendances constatées par le réseau :

Des graminées originaires d'Amérique du Sud prolifèrent actuellement dans le sud de la France et remontent progressivement vers le nord (évolution certainement en lien avec les changements climatiques).

Une pression croissante des maladies estivales due aux températures plus hautes et surtout une humidité constante (dollar spot), une augmentation des problématiques liées aux ravageurs du sol...



Pour retrouver toutes les alertes du réseau d'épidémiosurveillance, rendez-vous sur le site de l'Agref : [www.agref.org](http://www.agref.org) ou sur l'Extranet ffgolf : [xnet.ffgolf.org](http://xnet.ffgolf.org)

## LE SOCLE : OBSERVATIONS ET COMPÉTENCES

L'intendant devra :

- désigner des collaborateurs qui seront à même d'observer les espèces indésirables, les maladies et de réunir les informations nécessaires ;
- s'assurer de la bonne formation de ses collaborateurs, de leur connaissance des ennemis et maladies des gazons et des principes de la gestion intégrée ;
- reprendre et évaluer chaque année le programme réalisé et son efficacité.

L'approche de gestion raisonnée des produits phytosanitaires inclut 6 points :

- Suivi des ennemis et maladies** potentiels rencontrés sur le site et leurs conditions de développement : une fiche ou un dossier de suivi de l'organisme nuisible reprenant son identification et les zones concernées par les dégâts afin de conserver un historique des attaques.
- Évaluation des seuils de nuisibilité** précis liés aux seuls critères de qualité attendus pour la surface concernée. Par exemple, les greens dont les graminées ont une pousse verticale, drue, sont plus affectés par les taches de maladies car le décrochement entre la surface qui porte normalement la balle et la zone où le gazon est mort est plus important que sur des greens dont le gazon pousse de manière plus prostrée. Cela permet de reculer l'intervention chimique et parfois d'attendre que les conditions environnementales réduisent la pression de la maladie (et éviter un traitement). Cette étape est cruciale et fait appel à toutes les compétences de l'intendant qui grâce à son expérience du site pourra anticiper la rapidité du développement de la maladie, des insectes ou de mauvaises herbes.

### Exemple du green de golf :

La qualité d'un green de jeu est déterminée par les critères suivants :

- *fiabilité de la surface pour que la balle aille dans le trou (la ligne) ;*
- *fermeté des surfaces de green pour réceptionner la balle et le comportement du rebond (le pitch) ;*
- *homogénéité de la couverture en réduisant toutes les imperfections qui interfèrent avec le roulement de la balle ;*
- *régularité de la vitesse entre les greens du parcours (la roule).*

Il apparaît évident que **si aucun de ces critères n'est affecté, aucun traitement chimique ne sera engagé** même pour le confort visuel du golfeur. Cela peut être le cas pour des maladies mineures ou passagères des gazons comme les rhizoctonioses, le fil rouge, les *Sclerophthora macrospora* ou autre dégâts légers liés à des nématodes.

# 02 LA PRISE EN COMPTE DE L'ENVIRONNEMENT DANS LA GESTION D'UN GOLF : LE PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE

### 3 - Définition des moyens de luttés physiques, mécaniques et biologiques appropriés avant d'envisager le contrôle chimique.

- La diminution de la hauteur de tonte combinée à des roulages réguliers permet par exemple de réduire la déviation de la ligne de la balle provoquée par les creux où le gazon est mort lors d'une attaque de fusariose hivernale ou de dollar spot;
- Les sablages légers, accentuent certes l'agressivité visuelle des taches mais permettent d'aplanir la surface, et au gazon, situé au pourtour des taches, de coloniser les espaces libres;
- La réduction de la fréquence d'arrosage ou les arrosages manuels localisés (plutôt que des cycles d'arrosages nocturnes complets) rendent les surfaces plus fermes et limitent la propagation de la maladie;
- Le déplacement de la position du drapeau proche de l'entrée du green et sur une zone saine permet de réduire le stress sur le reste du green;
- Réaliser des opérations mécaniques d'aération, parfois nocturnes pour blesser ou détruire les larves des insectes ravageurs;
- L'apport de produit déstressant ou stimulant les réactions physiologiques de défenses.

### 4 - Formation du personnel à ces méthodes.

### 5 - Définition des périodes et des conditions d'application des traitements biologiques et chimiques.

### 6 - Evaluation de l'efficacité du traitement.



Toile de rosée annonciatrice du Dollar Spot.



Fusariose hivernale.



Sclerotium rolfsii.

### PLAN DE DÉSHÉRBAGE

La majeure partie des produits phytosanitaires utilisés notamment par les terrains de golf est représentée par les herbicides sélectifs.

Il faut **privilégier les essences locales**, espèces végétales qui poussent spontanément dans la région, en opposition aux espèces introduites. La plantation d'essences locales va permettre d'éviter le développement des espèces exotiques envahissantes, d'accueillir la faune locale, de sauvegarder des espèces oubliées et menacées de disparition. Ces espèces sont adaptées aux conditions locales (climat, sol...). Elles sont donc moins coûteuses en entretien: la consommation en eau est réduite et l'usage d'intrants chimiques est limité.

Le principe du plan est de raisonner les pratiques de désherbage du site en mettant en relation l'objectif de propreté (tolérance des mauvaises herbes ou non) par rapport à la vocation de chaque surface (greens, départs, fairways, roughs, bunkers, chemins, abords du club house, practice...), le niveau de risque de la surface traitée et les produits utilisés.

Les étapes du plan de désherbage sont :

- **Inventaire précis des pratiques**: identification des pratiques actuelles, des facteurs de risques de transfert des produits phytosanitaires vers les eaux, caractérisation des espaces en fonction de leurs usages et leur fréquentation... Ce relevé des surfaces traitées aboutit à une cartographie du site.
- **Définition des objectifs d'entretien**: tolérance des mauvaises herbes ou non.
- **Classement des zones à désherber et choix des méthodes d'entretien**: le classement des surfaces traitées se fait en fonction de la perméabilité de la surface et de la connexion ou non à un point d'eau. C'est le risque de ruissellement qui est pris en compte. Différentes solutions sont alors proposées en fonction de la classe de risque de la surface: modification des produits utilisés, de la période ou des modalités de traitement, emploi de techniques alternatives (paillage, binage, désherbage thermique).
- **Enregistrement des pratiques d'entretien**: tenue à jour un cahier d'enregistrements où toutes les interventions sont notées.
- **Effectuer un bilan annuel** avec un ajustement éventuel.

Cf. fiche technique Entretien n°2: Plan de désherbage

### «Le meilleur ennemi des mauvaises herbes est le gazon»: Fertilisation et divoting

La lutte contre les mauvaises herbes dans les gazons commence par le maintien de la densité du gazon existant et de son intégrité. Les mauvaises herbes sont souvent le témoin de mauvaises conditions de croissance des gazons car elles se développent dans les trous et les ouvertures qui apparaissent dans la couverture du gazon.

**Divoting** - Les golfeurs enlèvent (volontairement ou involontairement) des morceaux de gazons (divots) lors de l'exécution de leur coup. Ils sont censés les replacer afin de permettre au divot de s'enraciner à nouveau. Cependant, pendant les périodes sèches, les zones non arrosées (fairways, semi-roughs) voient ces dommages se multiplier. Le regarnissage est une pratique essentielle. Il est fait avec un mélange de terreau, de sable fin et de graines de gazon à germination rapide (ray grass par exemple). Ce mélange conserve l'humidité nécessaire à la germination des graines et comble le trou dans le gazon afin d'éviter qu'une balle ne s'y arrête. Le regarnissage systématique est un des moyens de lutte contre le développement des graminées estivales dans les gazons fins. En revanche, c'est une opération chronophage et par conséquent onéreuse et difficile à mettre en œuvre sur une base régulière dans le contexte économique actuel (pour beaucoup de golfs).



Regarnissage des divots

**Une fertilisation raisonnée** des gazons (faible apport au printemps mais plutôt au tout début de l'automne) permet de réduire le développement des mauvaises herbes. Dans le cas de surfaces non arrosées (fairways par exemple), il est essentiel de prévoir une fertilisation dès la reprise des pluies à la fin de l'été afin que le gazon recolonise rapidement les espaces laissés vacants dans lesquels les mauvaises herbes pourraient se développer et ainsi réduire les applications d'herbicides.

**Tout est affaire de concurrence: il faut donner l'avantage aux graminées sur les adventices (plantes indésirables) en réfléchissant sur les apports d'engrais par rapport à la dose et la période d'application, en fonction des conditions météorologiques.**

Une attention particulière sera donnée au phosphore que l'on tend à retrouver de plus en plus en excès dans les sols et dans l'eau. C'est un élément qui est très peu mobile dans la solution du sol et les éventuels apports ne devront être effectués que sur résultats d'analyses de sol.

# 02 LA PRISE EN COMPTE DE L'ENVIRONNEMENT DANS LA GESTION D'UN GOLF : LE PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE

Certaines graminées comme les fétuques produisent un feutre consistant composé de débris de racines et de tige. Ce feutre apporte un confort de jeu indéniable en période sèche car il autorise le pincement et le contrôle de la balle alors que le couvert végétal est en arrêt végétatif et de couleur brune. De grandes compétitions se jouent sur des parcours secs, le défi proposé aux joueurs ne manque pas d'intérêt et de spectacle !

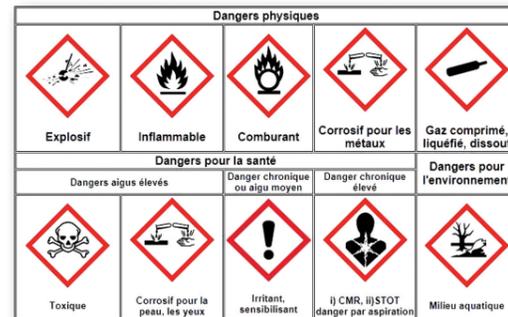


British Open 2006 au Royal Liverpool Golf Club. US Open 2015 au Golf de Chambers Bay.

L'usage des produits phytosanitaires n'est pas sans danger pour l'Homme et l'environnement. Ces produits peuvent provoquer des cancers, des problèmes neurologiques et de stérilité, et avoir des effets sur le système immunitaire.

Depuis le 1<sup>er</sup> juin 2015, tous les produits chimiques (substances et mélanges) doivent présenter une étiquette de danger conforme au règlement CLP « Classification, Labelling and Packaging » ci-contre :

Avant toute chose, il faut s'interroger sur la nécessité de traiter. Cela revient à s'interroger sur l'acceptation des joueurs face à l'apparition de plantes spontanées. Si le désherbage est nécessaire des méthodes alternatives seront utilisées.



Pour préserver la santé des applicateurs, leur emploi nécessite des précautions et l'utilisation d'un équipement de protection individuelle (EPI).

L'exposition des opérateurs aux produits phytosanitaires peut avoir lieu lors de :

- 1 - la préparation de la bouillie ;
- 2 - le remplissage du pulvérisateur ;
- 3 - l'application du produit ;
- 4 - le rinçage, le nettoyage et l'entretien du pulvérisateur.

Rappel réglementaire sur les équipements de protection individuelle :

- Au titre des articles R.4321-1 ; 2 et 4 du Code du travail, les personnes exposées aux produits phytosanitaires doivent avoir à disposition des équipements de protection individuelle appropriés et en bon état, tels que : vêtement de protection, gants, écran facial, lunettes, bottes, tablier étanche, appareil de protection respiratoire (masque...)
- Conformément au Code du travail, l'employeur doit veiller au port effectif des équipements de protection individuelle par les salariés exposés aux produits phytosanitaires (article R. 4321-4) et leur dispenser une information et une formation appropriées sur les équipements de protection individuelle (articles R.4323-104 et 4323-106), notamment sur :
  - le risque pour lequel la protection est nécessaire ;
  - l'utilisation et les consignes de port ;
  - l'entraînement au port des équipements de protection.

## b. Les considérations agronomiques

Rappel des principaux éléments à intégrer dans le plan de gestion :

<b>Plans d'irrigation et relevés des drainages</b> (greens, départs et fairways).  Choix des techniques employées de réduction de l'utilisation de l'eau et de contrôle de l'érosion.	<b>Analyses de sol</b> Composition des substrats et qualités physicochimiques (greens, départs et fairways)
<b>Choix scientifiques des espèces de gazons</b> Identifier les interactions et les concurrences éventuelles entre les gazons et les autres végétaux.	
<b>Méthode culturale simple</b> Incluant des techniques de réduction de fertilisants et d'apports d'eau, hauteurs de coupes et qualité, programme de roulage, pratiques culturales, programme de regarnissages, surveillance des attaques d'ennemis et maladies...	
<b>Relèvement des opérations culturales effectuées</b> (spike, verticut, aérations, top-dressing, roulage, regarnissage...)	
<b>Cahier d'enregistrement des interventions phytosanitaires</b> Consigner les éléments qui ont été déterminants dans le choix des méthodes de contrôle : <ul style="list-style-type: none"> <li>- identification du ravageur ;</li> <li>- mesures prises pour en réduire l'impact ;</li> <li>- hiérarchie des moyens de contrôle ;</li> <li>- établissement d'un plan de lutte ;</li> <li>- liste des produits phytosanitaires et leurs risques.</li> </ul>	
<b>DÉVELOPPER UN DOSSIER INCLUANT TOUS CES POINTS, PROUVANT L'EFFICACITÉ ET LE SUIVI DE LA GESTION INTÉGRÉE</b>	

Certains intendants en France ont fait le choix de tester les espèces en installant des collections variétales qui ont d'abord une vocation pédagogique et permettent d'évaluer les espèces tout en conservant les écotypes locaux qui s'avèrent parfois résistants à certains agresseurs.

Les greens de golf sont l'objet de toute l'attention de l'intendant car la moitié des coups effectués par un joueur lors de sa partie sont sur cette surface de jeu. Il est parfois utile de rappeler que la durée d'installation d'un green requiert plusieurs mois de travail soutenu pendant une période de pousse active.

### La Lutte perpétuelle contre l'humidité de surface

Les principales maladies des gazons sont dues à des champignons qui ont besoin d'une réserve de nourriture (feutre, nutriments du sol, matières organiques) et d'humidité (champignonnières) pour se développer. Les champignons sont présents dans le sol.

Les parcours de golf situés dans des régions ventées ou d'altitude qui ont des hygrométries régulièrement faibles ne subissent presque pas la pression des maladies. En revanche, les golfs situés dans des régions pluvieuses sont désavantagés (Pays Basque par exemple) car la pression peut s'avérer constante tout au long de l'année (les maladies se relayant voire se chevauchant).

**La gestion de la teneur en eau des premiers centimètres du sol est déterminante dans la lutte contre les maladies des gazons.**



Création d'une collection de graminées variétales au Golf de Touraine.

# 02

## LA PRISE EN COMPTE DE L'ENVIRONNEMENT DANS LA GESTION D'UN GOLF : LE PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE

### Enlever la rosée pour que la surface du gazon soit rapidement sèche

C'est le premier geste du responsable de parcours *a minima* sur les greens et si possible sur les zones de gazons ras notamment en été pour limiter le développement du dollar sport. La tonte retire la rosée et il est alors judicieux d'organiser les horaires de travail en fonction de l'heure de l'apparition de la rosée, ainsi que de prévoir le sens de tonte pour commencer par les greens les moins bien exposés aux premiers rayons du soleil. Les corridors de lumière et les couloirs de ventilation sont d'un précieux concours. D'autres techniques assez simples à mettre en œuvre pour faire tomber la rosée sont possibles.

### Gestion du feutre et de la matière organique

Le gazon produit du feutre qui doit d'abord être géré par des apports légers et réguliers de sable fin (mais pas trop) dont les caractéristiques techniques seront définies par le substrat. Le rythme des apports sera déterminé par la vigueur de la pousse du gazon. Ces apports réguliers diluent et aèrent cette couche de débris organiques constituée de tiges, racines et collets qui sont alors rapidement transformés par les micro-organismes du sol en matières organiques et éléments minéraux bénéfiques aux gazons.

Le feutre retient naturellement l'eau et les éléments nutritifs. S'il est mal géré, il réduit considérablement le passage de l'eau vers la profondeur du sol et le pourcentage d'air, indispensable au bon développement des gazons, présent dans la partie supérieure du sol. Une couche trop importante de feutre se comporte comme une éponge gorgée d'eau saturée d'éléments nutritifs qui est un milieu constamment humide idéal pour le développement des champignons responsables des maladies des gazons. La surface du green devient aussi molle, irrégulière et impropre à la bonne pratique du jeu. Le taux de matières organiques des 10 premiers centimètres du sol doit se situer entre 4 et 6 % sur un green de golf.

L'aération avec extraction de carottes ou le passage de scarificateur profond injectant du sable permettent de réduire les excès de défeutrage. Cependant une aération dense ne renouvelle que 5 à 8 % de la surface et l'usage de scarificateur interrompt la disponibilité au jeu pendant plusieurs semaines. Le rythme des sablages doit suivre le rythme de pousse du gazon.

Les fétuques produisent un feutre moins spongieux et retenant moins d'eau que celui produit par le pâturin annuel et les agrostides. Il est facilement contrôlable avec une fertilisation raisonnée (9 à 12 unités d'azote par mois est un maximum en été) combinée à des sablages réguliers.

### Gestion de la fertilisation

Nous savons que, sur les gazons ras, des apports d'azote en excès en automne favorisent les attaques de fusariose pendant l'hiver sur le pâturin annuel et dans une moindre mesure sur les autres graminées; des apports de soufre ou de sulfate d'ammoniaque en excès au printemps aggravent les attaques d'anthracnose toujours sur le Pâturin annuel; un manque d'azote (quelle que soit sa forme) accentue la sévérité du dollar spot, mais son excès favorise les rhizoctonioses et les pyricularioses...

**La gestion de la fertilisation doit s'appuyer d'abord sur des analyses de sol**, éventuellement des analyses foliaires et un programme d'apports fractionné qui s'adapte aux conditions environnementales (excès d'humidité, sécheresse, chaleur, piétinement, vitesse de pousse, carences passagères, opérations mécaniques).

En revanche, elle peut devenir une arme dans le programme de lutte contre le pâturin annuel, en rendant ce dernier plus susceptible à des maladies auxquelles les autres graminées désirables ne sont pas sensibles. (Cf. fiche technique Entretien n°1 : Gestion du Pâturin annuel).



Rosée.



Utilisation d'un tuyau d'arrosage tracté par 2 véhicules de part et d'autre des fairways.



Utilisation d'une baguette souple sur green.



Utilisation d'une raclette sur green.



Aération d'un green.

### Une aération bien réalisée vaut une fertilisation

On ne soupçonne pas les effets bénéfiques d'une micro-aération des gazons en période de pousse. Les matériels actuels permettent de procéder à des aérations sans extraction de matières (pointes rondes ou cruciformes) qui ne perturbent presque pas le jeu et qui donnent un réel coup de fouet d'une dizaine de jours à la pousse. Ces aérations améliorent drastiquement la pénétration de l'eau et régulent les échanges gazeux.

Les engrais organiques peuvent, selon leur composition, représenter une source de matières organiques bénéfiques pour l'activité biologique du sol. Certains contiennent des bactéries qui contribuent avec plus ou moins de succès à développer une flore antagoniste des champignons pathogènes des gazons. Leur faculté à réduire la pression des maladies est très délicate à évaluer car leur « efficacité » dépend des conditions environnementales (température du sol, teneur en matière organique, pH) et de leur capacité à entrer en concurrence avec les micro-organismes présents dans le sol.

Dans tous les cas, et même si leurs effets ne sont pas toujours visibles, il semble recommandé d'utiliser tout au moins sur les gazons très entretenus, des matières fertilisantes d'origine organique et ce d'autant plus si elles sont combinées à des additifs agronomiques tels que des acides humiques, stimulateurs de développement, préparations bactériennes.

Les engrais minéraux à libération progressive seront privilégiés car ils permettent une diffusion des éléments nutritifs régulière sur plusieurs semaines, voire plusieurs mois.

Les engrais organo-minéraux de dernière génération sont donc un excellent compromis car ils garantissent la teneur et la régularité de la diffusion des éléments nutritifs.

La norme NFU 44-051 réglemente la mise sur le marché des amendements organiques avec ou sans engrais.

### Mouillants et autre amendements

Les greens construits sur des substrats sableux ont un comportement très différent de celui des greens semés sur une terre amendée en sable. Le feutre qui se développe sur les greens « sable » se comporte comme une éponge qui conserve l'humidité proche de la surface (9 - 12 %) alors que la teneur en eau est faible en profondeur (1 - 4 %). Ce phénomène est accentué sur des substrats qui ne sont pas aérés profondément ou qui ont des soucis de drainage. Cet effet s'inverse sur des greens « terre » du fait du gradient de la force de succion du sol sous-jacent qui a tendance à aspirer l'eau vers le bas. Les agents mouillants ou drainants facilitent la circulation de l'eau et contribuent à limiter la teneur en eau des premiers centimètres, tout comme les sablages réguliers. Des produits variés disponibles à la vente ont pour but de réduire ou absorber l'humidité excessive notamment en hiver (charbons activés, céramiques poreuses...).

L'agressivité des nouvelles générations de graminées soulève une problématique de densité des couvertures végétales qui tend à maintenir une humidité plus longtemps entre les plantes. Un gazon trop dense est donc potentiellement plus sensible au développement de certaines maladies. L'application d'agent mouillant à faible dose permet de supprimer la rosée pendant quelques jours, mais la recherche de la bonne exposition et d'une ventilation correcte reste le plus efficace et réduit réellement l'impact sur l'environnement.

### Le roulage

De récentes études ont montré que des roulages réguliers (au moins 5 par semaine) après la tonte du matin avaient un réel effet complémentaire sur la réduction du développement du Dollar spot et de la Fusariose hivernale sur greens « sable ». Les mécanismes produisant cet effet n'ont pas tous été expliqués mais ces résultats sont réellement très encourageants.

<http://turf.umn.edu/files/2012/09/Rolling-and-dollar-spot.pdf>

<http://gcmdigital.gcsaa.org/i/369892-sep-2014/90>



©alexis Orloff / ffgolf

# 02 LA PRISE EN COMPTE DE L'ENVIRONNEMENT DANS LA GESTION D'UN GOLF : LE PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE

## La tonte

Les unités de coupe doivent être parfaitement affûtées afin que les blessures de coupe soient les plus nettes possibles pour permettre une cicatrisation rapide. Cela réduit grandement les risques d'infections par certains organismes, la quantité d'énergie utilisée par la tondeuse (jusqu'à 22%), le temps de tonte et la quantité d'eau évaporée par les plantes. (D. H. Steinegger, R. C. Shearman, T. P. Riordan, and E. J. Kinbacher – several studies).

La hauteur de coupe doit être adaptée aux types des graminées constituant le gazon. Tondre ras diminue la surface des feuilles qui captent l'énergie lumineuse pour permettre à la plante de produire l'énergie nécessaire à sa croissance.

Il est donc conseillé dans certains cas de remonter la hauteur de coupe sur les greens dont les gazons voient déjà leur surface foliaire réduite par une maladie.



Green d'hiver.

## Les greens d'hiver

L'aménagement de greens d'hiver permet au golfeur de continuer à pratiquer en hiver tout en préservant l'état sanitaire des gazons de green. Dans certains golfs, il est possible de les placer à proximité des greens normaux pour conserver un intérêt golfique en restant proches des bunkers et des obstacles défendant le green d'été.

Il est aisé d'imaginer combien de pieds se posent en une journée dans un cercle de 3 mètres de diamètre autour du drapeau. Lorsque le joueur marche sur le gazon gelé, il casse définitivement les tiges des graminées à la limite du sol et écrase les tissus gelés des feuilles et tiges. Le gazon va alors prendre une couleur marron. Même si sa pérennité n'est pas remise en cause, car il se régénérera à partir des rhizomes et des stolons, la récupération de l'uniformité de la couverture sera d'autant plus longue au printemps et la susceptibilité du gazon aux maladies évidemment accrue.



Dégâts occasionnés par le jeu en période de gel.

## LE SURSEMIS COMME MÉTHODE DE RÉDUCTION DES INTRANTS

### Le bon choix de graminées au bon endroit au bon moment

L'entretien des greens constitués entre 85% et 100% de pâturin annuel, espèce particulièrement sensible aux maladies, est plus coûteux en eau et en produits phytosanitaires que les greens semés en agrostides ou en fétuques. Les sursemis réguliers aux bons moments de l'année avec des graminées adaptées et concurrentielles permettent non seulement d'introduire des espèces de gazons plus résistantes aux maladies mais aussi d'espérer modifier la future composition de la vie biologique du sol.

Par exemple, les fétuques et les agrostides ténues, originaires du nord de l'Europe, ont de plus faibles besoins en azote que le pâturin annuel. La plupart des graminées utilisent 50% de leur production d'énergie à produire des racines qui libèrent des hydrates de carbone et exsudats racinaires ainsi que des racines et du feutre. Ces éléments combinés à la réduction des apports d'azote, de phosphore et de potasse tendent à favoriser le développement des mycorhizes qui sont des champignons vivant en symbiose avec les racines des plantes. Ces derniers ont un effet bénéfique sur la croissance du gazon et particulièrement sur celle des fétuques et des agrostides qui tendent alors naturellement à se propager si les méthodes d'entretien (espacement de l'arrosage, aérations profondes et sablages réguliers) les favorisent.



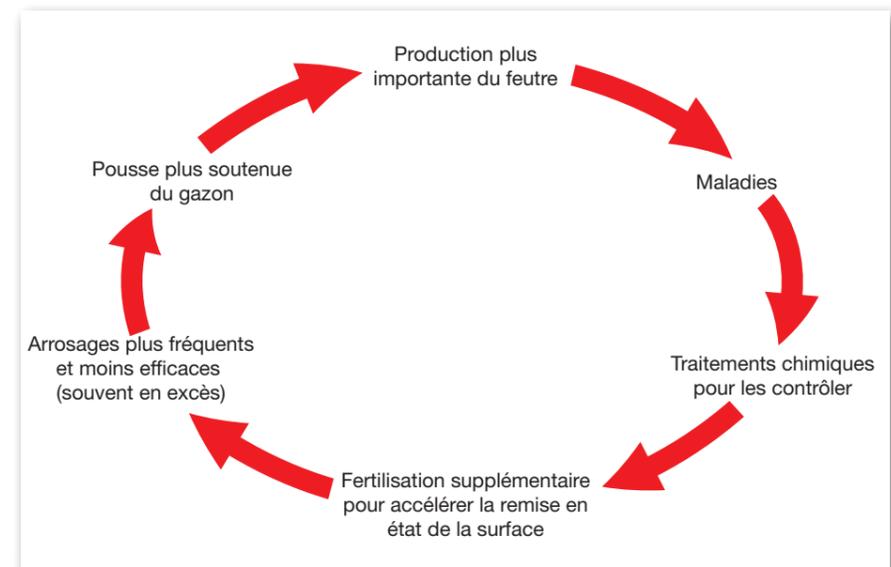
Sursemis sur green.

## La sélection variétale et ses promesses

Les nouvelles variétés obtenues par les sélectionneurs sont de plus en plus adaptées aux différentes vocations des surfaces engazonnées sportives. Elles ont des densités plus importantes, sont plus résistantes au froid, au chaud et à la sécheresse, demandent moins d'engrais et sont moins sensibles à certaines maladies. Les sursemis avec les dernières générations de gazons (judicieusement choisis selon leurs notations dans les catalogues officiels), sont un excellent moyen de réduire la pression des organismes nuisibles, et par là même la fréquence des traitements chimiques et donc l'impact sur l'environnement.

La variété d'agrostide stolonifère « Flagstick » issue de la sélection de Michigan State University (Dr Joe Vargas) est la première agrostide stolonifère résistante au Dollar spot, commercialisée aux Etats-Unis depuis avril 2015.

La mauvaise gestion des gazons peut mener à un cercle infernal :



## Toutes les actions doivent avoir pour objectif de maintenir un enracinement profond des gazons et une humidité de surface minimum :

- Les aérations profondes (de 10 à 30 cm) seront systématiquement privilégiées pour aérer le sol en profondeur et permettre au gazon de développer un système racinaire profond et ainsi disposer d'une réserve utile d'eau importante autorisant l'espacement des arrosages (moins de maladies), et d'une source d'éléments nutritifs plus grande.
- Une attention particulière sera donnée à l'exposition à l'Est, Sud-Est des surfaces sensibles (greens et départs) afin de les exposer aux premiers rayons du soleil qui enlèveront la rosée ou l'humidité de la nuit.
- Des couloirs de vent seront aménagés entre les zones de jeu (surtout autour des greens) pour favoriser le séchage rapide des surfaces engazonnées.
- La concurrence entre les surfaces engazonnées sensibles et les autres végétaux (concurrence racinaire, ombre) fera l'objet d'un suivi attentif. Le choix devra être fait entre la qualité du gazon et les arbres ou végétaux en anticipant la taille adulte de ces derniers.
- L'usage de produits mouillants.
- Des roulages réguliers en période de forte pression des organismes nuisibles.

# 02 LA PRISE EN COMPTE DE L'ENVIRONNEMENT DANS LA GESTION D'UN GOLF : LE PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE

## 4. LES BONNES PRATIQUES DE MAINTENANCE

### a. Organiser ses installations de maintenance

Le service de maintenance est responsable de l'entretien des parcours et des terrains de jeu. La maintenance est le lieu de stockage des carburants, huiles, solvants, produits phytosanitaires, nettoyeurs... qui sont tous potentiellement des polluants. Le caddy master (local pour les sacs et chariots) sert de lieu de stockage de batteries et de nettoyage des chariots, sacs et clubs.

La maintenance et le nettoyage des bacs de décantation, bacs à graisse, dégrilleurs, séparateurs doivent être suivis et effectués à des intervalles adaptés à leur utilisation.

L'approche générale suit 3 principes

1. Diminuer autant que possible l'utilisation de produits polluants par l'homme et l'environnement.
2. Isoler du sol et de l'eau chaque contaminant potentiel pendant leur stockage, leur manipulation et utilisation. Les liquides dangereux doivent être stockés sur des bacs de rétention de dimensions réglementées selon le classement du site : <http://www.inrs.fr/risques/chimiques/stockage-produits-chimiques.html>
3. Ne pas rejeter autre chose que de l'eau de pluie : toutes les autres eaux polluées ou mélangées doivent être retraitées ou dirigées vers un retraitement.

Stockage des produits et aire de mélange

Ce sont deux lieux séparés ou non qui doivent être éloignés des points d'eau.

Les risques de pollutions ponctuelles par ruissellement (orages, fuites d'eau) devront être parfaitement détectés.

#### Pour plus de sécurité :

- Le local doit conserver les produits à l'abri du gel et de la chaleur ;
- La porte du local s'ouvre vers l'extérieur, et un panneau « Interdiction de fumer » est affiché sur cette porte ;
- Les produits sont conservés dans leurs emballages d'origine, avec les étiquettes ;
- Les ustensiles spécifiques (seaux, doseurs...) doivent être marqués et conservés dans le local ;
- Un extincteur et un point d'eau sont disponibles à proximité du local ;
- Les consignes de sécurité et de secours en cas d'urgence sont affichées à l'extérieur du local ;
- L'installation électrique doit être en bon état (néons spécifiques) ;
- Les produits sont entreposés sur des étagères en matière non absorbante ;
- L'armoire contenant les Equipements de Protection Individuelle doit être située à l'extérieur du local.

Sources d'informations :

- Mutualité Sociale Agricole MSA, Union pour la protection des Jardins UPJ,
- Institut National de Recherche et de Sécurité INRS...



#### Aire de lavage

Il est essentiel rejeter une eau de la meilleure qualité possible.

Des aires de lavages, utilisant l'eau de pluie et recyclant biologiquement ou non l'eau de lavages, existent et fonctionnent parfaitement sans rejet d'eau vers les égouts ni dans l'environnement.

#### Plusieurs types :

- Aire de lavage des machines et matériels : il est conseillé de nettoyer à sec (soufflage à l'air des bouts d'herbes, ainsi valorisation possible de ces déchets et économie d'eau) avant de passer au lavage, dégrillage des effluents de lavage et collecte vers le réseau d'assainissement (et non le réseau pluvial ou le milieu naturel). Un séparateur eau/huile et un décanteur des éléments lourds et flottants seront nécessaires.
- Aire de lavage des pulvérisateurs : il faut traiter que le fond de cuve après dilution et épandage (sur pelouses par exemple), le résiduel doit être le plus faible possible.

Enfin, si la même plateforme est utilisée pour le remplissage et le nettoyage du matériel de traitement phytosanitaire alors elle doit être pourvue d'un système de traitement agréé par le Ministère de la Transition Écologique et Solidaire ([http://www.bulletin-officiel.developpement-durable.gouv.fr/fiches/exboenvireco/200817/eat\\_20080017\\_0100\\_0014.pdf](http://www.bulletin-officiel.developpement-durable.gouv.fr/fiches/exboenvireco/200817/eat_20080017_0100_0014.pdf)).

#### Les aires de distributions de carburants

Elles doivent être posées sur une dalle béton en pointe de diamant renversée avec un bordage périphérique pour éviter le ruissellement depuis les abords externes. L'aire de distribution doit idéalement être couverte (pour éviter d'avoir des eaux pluviales), et les écoulements intempestifs sont effectivement collectés au point bas avec capacité de stockage. Elle doit être équipée de protection incendie, d'un éclairage efficace, d'une isolation anti foudre et de cuves de carburant double peau, enterrées. Un collecteur central connecté à une cuve doit pouvoir récupérer quelques centaines de litres de carburant.

**L'ensemble des locaux et des postes devra avoir été étudié dans le cadre du Document Unique de Prévention des Risques Professionnels.**

### b. Gérer et réduire ses déchets

Les déchets sont issus des activités de gestion ou domestiques. Les déchets chimiques et/ou inorganiques (batteries, huiles...) devront être triés et évacués vers des filières spécialisées.

Les déchets organiques devront faire l'objet d'une étude systématique de recyclage et de valorisation sur site.

Depuis 2011, il est interdit de brûler à l'air libre les déchets verts qui sont considérés comme des déchets ménagers. Ils doivent être déposés en déchetterie ou dans le cadre d'un ramassage collectif pour être valorisés en engrais naturel par compostage ou par méthanisation (recyclage biologique en absence d'oxygène).

**Les surfaces et configurations des golfs peuvent permettre de composter les déchets verts tels que les résidus de tonte (greens et zones de fauche tardive) et de taille, les feuilles mortes...**

La fréquence des tontes devra être organisée afin de ne pas être obligé de collecter les déchets. Laisser les résidus de tonte sur place (mulching sur les fairways, roughs, départs), ne contribue pas à l'augmentation du feutre. Ces résidus seront recyclés par les organismes du sol et permettront un apport complémentaire de fertilisation (pas d'exportation de matière ni de nutriments).

Les bacs de tondeuse, dont on ne peut se passer le matin pour des raisons de propreté des surfaces (paquets de déchets de tonte), pourront être retirés dès que les surfaces auront séché. Les unités de tontes hélicoïdales peuvent être équipées de rouleaux et de brosses qui permettent d'effectuer une tonte de qualité même dans des conditions très humides. Les tondeuses rotatives récentes disposent de cloches de recyclage qui broient encore plus finement les résidus de tonte.

# 02

## LA PRISE EN COMPTE DE L'ENVIRONNEMENT DANS LA GESTION D'UN GOLF : LE PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE

L'achat d'un broyeur est devenu simplement indispensable pour les sites disposant d'une surface foncière raisonnable. Les déchets de broyages verts ou ligneux pourront être valorisés sur site par compostage, directement utilisés en paillage, épandus dans les sous-bois ou mélangés à des terres appauvries afin d'en augmenter la valeur agronomique (cf. photo ci-contre).

Le tri sélectif en vigueur dans la majorité des communes ou communautés de communes de France repose sur l'implication active de chaque citoyen qui consomme et qui jette, ainsi que les fabricants et les acteurs de collecte.

Le verre, les plastiques et les cartons sont facilement collectés et valorisés dans des filières spécifiques.

La loi du 1<sup>er</sup> janvier 2012, obligeant les gros producteurs de biodéchets à mettre en place un tri et une valorisation des déchets organiques et alimentaires a été renforcée en février 2016 pour être appliquée aux restaurateurs qui dépasseront 10 tonnes de déchets annuels. Cette évolution réglementaire a permis de tester différentes méthodes comme le lombricompostage (dont les possibilités restent limitées car il n'accepte pas de viande, ni poisson, ni agrumes...), les éco-digesteurs (qui font appel aux bactéries) et enfin de petites unités de déshydratation qui traitent tous les biodéchets en quelques heures. Dans ce dernier cas, les déchets obtenus peuvent être facilement valorisés comme de simples engrais organiques (respectant la norme NFU 42-001) et épandus sur les gazons ou les autres espaces verts du site.

### Focus sur les déchets dangereux

Le recours aux produits phytosanitaires induit 2 types de déchets dangereux qu'il convient de traiter dans le respect de la réglementation (Source Union des entreprises pour la Protection des Jardins, UPJ):

- 1 - Les produits phytosanitaires non utilisables (PPNU) sont des produits que le détenteur ne peut plus utiliser en raison :
- de l'altération de l'emballage ;
  - de l'impossibilité d'identification (étiquette absente ou illisible) ;
  - d'une interdiction réglementaire d'utilisation.

### BIEN GÉRER SON STOCK

Pour éviter de générer des PPNU, il faut respecter quelques règles de base :

- se tenir au courant auprès de son fournisseur des modifications des autorisations de mise sur le marché (AMM) ;
- acheter uniquement les quantités de produits nécessaires pour la campagne en cours ;
- adopter de bonnes pratiques de gestion du stock, type « premier entré - premier sorti » ou « flux tendu » (Écrire sur le bidon la date d'entrée, tenir à jour une fiche d'entrée et de sortie des produits dans le local de stockage).



Broyeur de végétaux.



Paillage de pied d'arbres.



Paillage de massif fleuri.

### ENTREPOSER LES PPNU EN TOUTE SÉCURITÉ

Le détenteur de PPNU peut les stocker en attendant la prochaine collecte organisée sur son secteur.

Les PPNU doivent être entreposés dans des conditions de sécurité maximale :

- dans leur emballage d'origine, avec leur étiquette ;
- dans le local de stockage de produits phytosanitaires ;
- séparés physiquement des autres produits et identifiés comme PPNU.

### COLLECTE

Des collectes sont organisées au niveau local à l'initiative des organisations professionnelles agricoles, des distributeurs... Renseignez-vous auprès d'ADIVALOR

#### 2 - Les emballages vides de produits phytosanitaires (EVPP)

Tous les professionnels producteurs de déchets (artisan, commerçant, service public...) doivent faire collecter les emballages vides de produits phytosanitaires (EVPP) via une société spécialisée les déchets d'emballages. Ces déchets sont considérés comme dangereux. Il est rigoureusement interdit de les enfouir ou de les brûler à l'air libre.

Ces déchets d'emballages doivent faire l'objet d'une collecte systématique avec valorisation par la voie d'une filière spécifique. Par exemple, la société ADIVALOR, créée en 2001, peut assurer les opérations de transport et de traitement des emballages vidés, rincés, égouttés, à partir de points de regroupement (distributeurs partenaires). ADIVALOR charge des prestataires qui assurent leur acheminement vers des centres de traitement agréés.

Aujourd'hui, tout détenteur d'EVPP peut bénéficier du dispositif de collecte systématique en se renseignant auprès de son distributeur habituel ou auprès d'ADIVALOR

### EN PRATIQUE

- Le rinçage du bidon :
  - Rincer efficacement l'emballage. Cette opération doit s'effectuer pendant la préparation de la bouillie de pulvérisation. Rincer à trois reprises, en agitant pendant 30 secondes le bidon ;
  - Vider les eaux de rinçage dans la cuve du pulvérisateur en cours de remplissage ;
  - Égoutter le bidon.
- Le stockage des déchets :
  - Placer le bidon dans un sac prévu à cet effet ;
  - Placer le bouchon dans un sac à part ;
  - Entreposer temporairement les sacs contenant les déchets d'emballages dans un local approprié.
- La collecte :
  - Porter les déchets sur un point de collecte aux dates requises ;
  - Demander au centre de collecte des EVPP une attestation de dépôt de vos emballages vides (ADIVALOR).

Pour toute information, prendre contact avec son distributeur ou directement auprès d'ADIVALOR.

[www.adivalor.fr](http://www.adivalor.fr)

Numéro Azur: 0810 12 18 85



Conditions de stockages des PPNU avant collecte.



EVPP vidés, rincés, égouttés et stockés dans des sacs adaptés avant collecte.



# 02 LA PRISE EN COMPTE DE L'ENVIRONNEMENT DANS LA GESTION D'UN GOLF : LE PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE

## Recommandations en matière de décision d'achat de produits phytosanitaires :

Le choix des produits phytosanitaires doit impérativement décliner le plan de gestion établi, qui aura déterminé pour chaque type de zone les recommandations en matière d'utilisation raisonnée de phytosanitaires. Ce choix doit être confié à une personne certifiée (détenant un certificat individuel), compétente en la matière qui tiendra compte des recommandations suivantes :

- éviter d'acheter dans l'urgence ;
- établir l'inventaire des surfaces (végétales et minérales) à traiter, les mesurer, et inventorier les couples hôtes/parasites à traiter ;
- définir les objectifs d'intervention (seuil d'intervention, résultats attendus) ;
- récapituler les besoins des années précédentes (utiliser les enregistrements des interventions) ;
- s'adresser à un distributeur de produits phytopharmaceutiques agréés ;
- effectuer un choix fondé sur la notion de « mieux-disant » :
  - à partir de stratégies de lutte variées d'une année sur l'autre (principe d'alternance des produits, si possible), pour éviter notamment :
    - le déplacement (inversion) de flore ;
    - l'acquisition de résistance ;
    - l'accumulation d'une même substance active dans les sols et les eaux.
  - en adéquation avec le problème à traiter et les contraintes environnementales (consulter les fiches techniques, les catalogues, les étiquettes). Il est impératif de vérifier que le produit est homologué pour l'usage envisagé (gazons de graminées, <https://ephy.anses.fr/>) ;
  - faciliter le stockage et la mise en œuvre :
    - le type de formulation doit être adapté au matériel de traitement (liquide, granules, poudre, sachets hydrosolubles) ;
    - le conditionnement doit permettre de faciliter la manipulation, d'être en adéquation avec le volume pour la surface à traiter, et d'optimiser le produit restant ;
  - dès l'achat des produits, penser à l'élimination de l'emballage en privilégiant les conditionnements portant le logo ADIVALOR ;
  - s'appuyer sur un accompagnement technique.

## c. Economiser l'énergie

### La gestion de l'énergie comprend :

- L'identification des sources d'énergies pour les locaux et véhicules ;
- L'utilisation d'équipements réduisant les consommations (chauffage, ventilations, régulations) ;
- L'intégration de ces équipements dans les annexes, cuisines, logements etc ;
- L'aménagement paysager (plantations) autour des bâtiments permettant de réguler les variations de température en hiver comme en été ;
- La maintenance régulière des réfrigérateurs et des systèmes de refroidissements.

Le plan de maîtrise et de substitution doit garantir le suivi des consommations et détailler les solutions envisagées pour les réduire ainsi que le bilan carbone et les éventuelles mesures de compensation.

Le moyen immédiat pour économiser l'énergie est de procéder à des travaux d'isolation des bâtiments si cela s'avère nécessaire. Lors des travaux d'isolation (ou de rénovation d'ailleurs), veiller à ce qu'il n'y ait pas de colonie de chauves-souris installée dans les murs, la toiture, les interstices du bâtiment. De nombreux animaux se retrouvent malheureusement murés lors des telles opérations et meurent de faim et/ou de soif pris au piège ou écrasés lors des travaux.

Les matériels électriques sont déjà bien implantés dans les golfs avec les voiturettes, tondeuses à greens, outils portatifs, robots tondeuses et/ou ramasseurs de balles.

La surface de toiture des bâtiments pourra être utilisée pour l'installation de panneaux solaires destinés à chauffer l'eau des douches, cuisines...

**Réduire la pollution lumineuse.** Les éclairages extérieurs sont des sources d'économies faciles. Au-delà de l'utilisation des nouvelles ampoules LED, les golfs sont souvent situés dans des espaces isolés ce qui permet de couper l'éclairage de nuit et ainsi réduire la pollution lumineuse et le dérangement de l'habitat des espèces vivant à proximité des locaux.

L'éclairage a un impact réel sur la faune sauvage. Il peut affecter les parcours migratoires et provoquer des dérèglements des rythmes biologiques chez de nombreuses espèces animales, y compris les humains. Il augmente la mortalité de ces animaux ainsi que celle des insectes qui viennent se brûler directement sur la lampe ou s'épuisent à tourner autour du lampadaire. L'éclairage impacte également la perception du paysage et notamment celle du ciel nocturne. Il a de surcroît un coût qu'il est possible de diminuer en éclairant à bon escient.

### Les solutions sont :

- **Supprimer la lumière émise en direction du ciel** en supprimant les lampadaires-boules ou en y installant des abat-jours ;
- **Identifier les véritables besoins d'éclairage.** Les golfs sont rarement ouverts la nuit ;
- **Réduire l'éclairage des bâtiments** (cf. la remarque en fin de page) ;
- **Utiliser des ampoules à sodium basse pression ;**
- **Travailler sur le nombre, la localisation et les horaires d'extinction des éclairages.**

**Éclairage mural et publicitaire**

Mauvais Acceptable Correct Encore mieux

**Angle**

Mauvais Acceptable Correct

> 70° < 70° < 10°

**Lampadaires**

Mauvais Correct Mauvais Correct Mauvais

**Dispersion**

Mauvaise Correcte

> 10° 0° - 10°

60 % perdu 40 % utile

pas de pollution du ciel 100 % utile 70 %

**PRÉCONISATIONS GÉNÉRALES**

(d'après Demoulin, 2004. <http://arachnos.astro.ulg.ac.be/demoulin/pollum2.htm>)

**REMARQUE :** depuis le 1<sup>er</sup> juillet 2013, l'éclairage intérieur des locaux professionnels et des façades doit être éteint au plus tard à 1 heure du matin et il ne doit pas être allumé avant le coucher du soleil (Arrêté du 25 janvier 2013 relatif à l'éclairage nocturne des bâtiments non résidentiels afin de limiter les nuisances lumineuses et les consommations d'énergie).

# 03



## INFORMER, SENSIBILISER ET EDUQUER, C'EST ESSENTIEL

Si le golf n'est pas un sport inscrit dans la culture française comme il peut l'être dans celles des pays anglo-saxons, il connaît néanmoins une croissance significative depuis les années 80. Avec plus de 400 000 pratiquants licenciés, et environ 740 équipements, le golf n'est pas un sport mineur puisqu'il se positionne au 4<sup>e</sup> rang des fédérations de sport individuel en nombre de licenciés. Son retour aux Jeux Olympiques de Rio assoit sa légitimité en tant que sport. Sa popularisation est en marche ! Les chiffres de pratiquants l'attestent et la diversification de l'offre l'accroît (notamment sous l'effet du « Plan 100 Petites structures » animé par la ffgolf).

Du point de vue de l'environnement, les enquêtes d'opinion montrent que l'image du golf est plutôt négative au regard notamment de ses impacts sur la ressource en eau. Alors que l'eau devient un enjeu mondial pour les générations futures, les exemples de golfs construits en plein désert choquent et alimentent cette perception négative à l'égard du golf. Il serait injuste de considérer que les golfs français et européens sont comparables à ceux-ci. Le monde du golf doit donc faire la preuve de son bon comportement vis-à-vis des enjeux environnementaux. Améliorer son image passera par le partage de la connaissance, mais aussi des difficultés rencontrées pour franchir de nouveaux paliers et s'inscrire dans une démarche d'amélioration continue des pratiques d'entretien et des techniques de conception des parcours de golf.

Depuis 2004, la ffgolf, les organisations représentatives et les gestionnaires de golf ont largement œuvré pour soutenir cette dynamique. Les Chartes successives en faveur de l'environnement en témoignent. Des enquêtes ont été conduites (Rapport 2013 sur la préservation de l'eau par les golfs français, l'Enquête Nationale Écophyto 2016), des programmes d'études ont été engagés (notamment avec le Muséum national d'Histoire naturelle, l'institut Ecoumène golf et environnement...). Des rapprochements avec les Agences de l'eau ont été entrepris pour soutenir financièrement les investissements des golfs en faveur de la réduction des consommations d'eau et d'intrants chimiques.

Les gestionnaires doivent se convaincre que leur avenir est conditionné par leur capacité à mieux prendre en compte l'environnement. Les joueurs auront également un rôle important à jouer en tant qu'ambassadeurs de leur sport.

**Les attentes sociétales croissantes en matière de bien-être, de santé, d'activités de loisirs de nature, représentent une réelle opportunité pour le développement du golf. Les gestionnaires doivent avoir à cœur de répondre à cette diversité de demandes en démontrant largement leur engagement en faveur d'une pratique responsable et citoyenne du golf, sur des sites conciliant qualité sportive et environnementale.**

# 03 INFORMER, SENSIBILISER ET EDUQUER, C'EST ESSENTIEL

La communication est un levier essentiel pour mettre en œuvre et animer un plan de gestion environnementale compris, partagé et inscrit dans une démarche à long terme d'amélioration continue. Ce chapitre a donc pour objectif de mettre en relief :

1. les concepts clés et les messages à porter auprès des joueurs en particulier,
2. l'organisation interne pour animer et incarner le plan de gestion environnementale auprès des joueurs et plus largement,
3. les outils de communication disponibles pour expliquer, promouvoir et valoriser votre démarche environnementale.

## 1. LES CONCEPTS CLÉS DU PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET LES MESSAGES A PORTER AUPRÈS DES JOUEURS

**L'objectif de la préparation des gazons de golf est d'obtenir un couvert végétal dense et homogène, composé de graminées adaptées au site, au climat, au sol et aux contraintes de chaque surface de jeu. Le gazon doit être capable de se régénérer et de résister aux opérations de tontes et d'entretien mécanique.**

Ces fondamentaux guident le travail des professionnels du terrain et doivent être leurs prérogatives exclusives. Il n'est pas rare que les membres et les clients interpellent le directeur ou l'intendant vis-à-vis de la préparation des parcours et il convient de rester vigilant face à ces attentes. Si les joueurs sont à la fois attentifs et critiques vis-à-vis de la qualité des terrains, leurs remarques ou suggestions sont parfois subjectives et inconciliables avec les contraintes d'entretien, les moyens disponibles, les caractéristiques intrinsèques du site et le prix qu'ils sont prêts à consacrer pour en bénéficier.

Cette pression de la clientèle ne doit pas pousser les gestionnaires à prendre des orientations techniques irrationnelles, coûteuses, complexes à mettre en œuvre en termes d'organisation interne et plus impactantes du point de vue de l'environnement... Car en cas d'échec, les conséquences peuvent être catastrophiques.

**Un parcours géré rationnellement privilégie certaines caractéristiques spécifiques de jouabilité et relègue les critères d'ordre esthétique au second plan.** Vouloir des surfaces à la fois rapides mais souples, d'un vert immaculé, parfaites en toute saison, sans aucune mauvaise herbe, taches ou imperfections, relève du casse-tête pour n'importe quel intendant et ses équipes.

Aussi, pour préserver la santé physique et mentale des équipes qui s'affairent pour satisfaire les joueurs, et ne pas s'engager dans des impasses techniques dangereuses, le gestionnaire en accord avec son intendant doit savoir hiérarchiser ses priorités, « résister » aux critiques des joueurs et expliquer avec pédagogie et passion :

- **sur quels critères objectifs apprécier la qualité du parcours;**
- **le pourquoi des partis-pris techniques et les objectifs poursuivis** (économiques, environnementaux, qualitatifs, sportifs, sociaux...);
- **les avantages pour leur pratique du golf** (maîtrise des coûts d'entretien et de l'inflation des prix de cotisation et de green-fee, santé des joueurs, qualité paysagère et environnementale du site, maintien des caractéristiques prioritaires de jouabilité...).

Cet état d'esprit consiste à favoriser l'acceptation par les joueurs des imperfections esthétiques, des désagréments temporaires occasionnés par les néanmoins indispensables opérations d'entretien, des effets de la saisonnalité sur les conditions de jeu... et de leur permettre d'appréhender la pratique du golf en meilleure harmonie avec la nature.

**La politique de gestion environnementale du club doit être perceptible par les joueurs au travers d'un engagement revendiqué de ses dirigeants en faveur d'une pratique responsable et citoyenne du golf sur leur équipement.**

Cette approche appelle à répondre de multiples façons à une question simple :

### Qu'est-ce qu'un club engagé dans la préservation de l'environnement ?

**Les domaines couverts par la gestion environnementale** sur lesquels s'appuyer peuvent être :

- ⇒ l'optimisation de l'utilisation de l'eau pour l'arrosage;
- ⇒ la préservation de la qualité de l'eau et des milieux aquatiques;
- ⇒ l'utilisation rationnelle et rigoureuse des produits phytosanitaires;
- ⇒ la réduction des émissions de carbone;
- ⇒ la recherche d'économies d'énergie;
- ⇒ la gestion et le recyclage des déchets;
- ⇒ la préservation et la valorisation du patrimoine naturel;
- ⇒ le respect des équilibres naturels.

Parmi les réponses possibles, **un club engagé dans la préservation de l'environnement doit :**

- ✓ chercher continuellement à minimiser son impact sur l'environnement tout en garantissant la pratique sportive du golf;
- ✓ investir régulièrement pour moderniser ses pratiques d'entretien;
- ✓ mettre en place des seuils d'acceptation des imperfections avant d'engager des interventions correctives, et cela en accord avec les joueurs;
- ✓ accepter que les surfaces n'aient pas systématiquement une couleur homogène;
- ✓ favoriser les défenses naturelles du gazon, l'équilibre agronomique du sol et privilégier les interventions curatives;
- ✓ investir dans l'optimisation des coûts de gestion et la formation du personnel;
- ✓ évaluer, vérifier les progrès, fait part des résultats et préciser les possibilités d'amélioration;
- ✓ protéger ses salariés, ses usagers et l'environnement des dangers des produits phytosanitaires en minimisant leur usage et en respectant les conditions optimales d'application, de sécurité et d'information des usagers;
- ✓ adapter la préparation du parcours en fonction de la saisonnalité et de la pression sanitaire;
- ✓ aménager le parcours en conciliant au mieux l'amélioration continue de la naturalité du site et les impératifs de qualité de jeu chers aux golfeurs;
- ✓ connaître son patrimoine naturel et préserver ses espèces patrimoniales;
- ✓ organiser ses interventions d'entretien des zones hors-jeu dans le respect des cycles de reproduction des espèces qu'elles hébergent;
- ✓ informer et sensibiliser ses joueurs aux enjeux environnementaux du site, expliquer ses choix techniques et valoriser ses résultats;
- ✓ développer une culture de la pratique du golf en harmonie avec la nature...

Pour fonder ses engagements, **le club pourra s'appuyer sur différentes dimensions :**

**Politique :** L'état, les collectivités locales, les instances sportives et la ffgolf portent et appuient des politiques en faveur de la préservation de l'environnement auprès des structures sportives. Le sport revêt un rôle éducatif et est à ce titre un relai important des politiques publiques.

*Démontrer comment votre structure s'engage et agit pour contribuer aux enjeux locaux et nationaux (Grenelle de l'environnement, loi de transition énergétique, trame verte et bleue, plan Ecophyto, Charte nationale golf et environnement...).*

**Economique :** La mise en œuvre du plan de gestion implique de mener une réflexion approfondie en matière d'optimisation des coûts de gestion et d'investissements. Les choix techniques et leurs objectifs peuvent être valorisés à partir d'indicateurs de performance économique mesurant les résultats obtenus.

*Expliquer comment vos investissements, vos actions et vos changements de pratiques inscrivent votre club dans une démarche de progrès économiques et environnementaux à longs termes : amélioration du parc machine (renouvellement, progrès techniques, économies d'énergie, optimisation du temps de travail...), du réseau d'irrigation (informatisation, rénovation, économie d'eau et de consommation d'énergies...), des propriétés agronomiques du substrat de culture (travail mécanique et physique du sol, réduction de la fertilisation, conversion progressive aux solutions biologiques...), du matériel végétal (opérations de conversion de flore pour réduire les traitements phytosanitaires et les consommations d'eau...), des locaux (économies d'énergie, d'eau...).*

**Sociale :** L'évolution des comportements en matière de perception des enjeux environnementaux constitue une opportunité de différenciation et de positionnement nouveau vis-à-vis des consommateurs et donc des golfeurs. En interne, la prise en compte de l'environnement constitue également un axe de progrès social pour les salariés qui peut être intéressant de valoriser plus largement.

*La communication autour de votre plan de gestion environnementale est un levier pour construire une image de marque et une notoriété positive vis-à-vis de la population de golfeurs mais également du grand public dont la perception des golfs en matière d'environnement reste à ce jour assez négative malgré les efforts entrepris. Communiquer sur les dispositifs mis en place pour améliorer des conditions de travail de vos salariés, protéger leur santé, prévenir des risques. La formation permet de suivre l'évolution des métiers du golf, en particulier pour les équipes terrain où l'intégration de la dimension environnementale devient omniprésente. En œuvrant continuellement pour s'améliorer et en valorisant les résultats obtenus et les équipes qui les ont permis, le club entretient l'implication, la fierté, le sentiment d'appartenance, in fine le bien-être et la productivité de son personnel.*

**Technologique :** L'industrie du golf est un marché mondialisé et dynamique en matière d'avancées techniques et d'innovations. Les nouvelles technologies ont largement contribué à une meilleure prise en compte de l'environnement. Les firmes et les entreprises du secteur investissent dans la recherche de solutions plus efficaces en intégrant de plus en plus les enjeux environnementaux.

*Mettre en avant les investissements qui contribuent à moderniser votre activité, à réduire vos impacts et à dégager des économies. L'informatisation de l'irrigation par exemple permet des progrès significatifs en matière de consommations d'eau. Les nouvelles machines d'entretien proposent désormais des moteurs hybrides. Des solutions biologiques d'entretien des parcours se développent et progressent de plus en plus en matière d'efficacité et d'alternatives aux produits de synthèse. Les outils de pilotage de l'entretien et d'aides à la décision représentent des opportunités nouvelles de progrès techniques et contribuent à la professionnalisation des métiers de l'entretien.*

**Législative :** Avec la raréfaction des ressources naturelles, la disparition progressive de la biodiversité, la lutte contre les formes de pollution, le changement climatique... la pression réglementaire sur les activités économiques en matière de protection de l'environnement n'a cessé de se renforcer ces dernières années et cette dynamique va se poursuivre.

*Respecter la loi et être en avant-garde face à ces évolutions pour les anticiper. La Charte nationale golf et environnement constitue à ce titre un appui essentiel pour organiser les mutations de la filière et garantir le développement durable de l'activité golf en France.*

#### Focus sur les recommandations de la Charte en matière d'utilisation de produits phytosanitaires :

Une information des joueurs est obligatoire. « Informer préventivement le public sur la nécessité des applications phytosanitaires, sur les conditions de sécurité des personnes, sur le respect de l'environnement. » Il est nécessaire que les applicateurs sachent répondre et expliquer les raisons et les choix techniques dans les activités de traitement :

- les raisons du traitement : pourquoi traiter ?
- les résultats attendus : maintien des qualités sportives des surfaces, propreté des espaces publics (voirie, cheminement, parking...);
- les conséquences si les traitements ne sont pas entrepris : occupation des ravageurs, dégradation des qualités sportives des gazons, des aménagements (revêtement au sol, voirie, bâtiments);
- les mesures de sécurité pour les pratiquants (balisage des zones traitées, fermeture du parcours, délai de réentrée...);
- les mesures de protection adoptées par le personnel et leur utilité (protection de l'applicateur qui est le plus exposé, équipements de protection individuels);
- le choix des produits de traitement en tenant compte des risques pour la santé et l'environnement.

Valoriser auprès du grand public, chaque fois que cela est possible, les résultats obtenus par le biais des démarches de réduction d'usage des produits phytosanitaires ou par des expériences d'utilisation raisonnée des produits chimiques (par l'intermédiaire d'affiches, de revues...);

Communiquer auprès du public sur la nécessité d'accepter une surface engazonnée aux caractéristiques changeantes (par exemple en plaçant des panneaux d'explication lors du changement de mode de traitement sur un type de zone de jeu ou d'espace fréquentée sur le golf : traitement / tonte retardée ou absence de traitement / de tonte sur une partie délimitée).

**Sportive :** Les qualités sportives des surfaces de jeu sont au cœur du plan de gestion environnementale. Il n'est pas question de sacrifier les qualités sportives des surfaces de jeu, en particulier des greens, départs et fairways, mais bien de concilier les exigences sportives avec les objectifs environnementaux.

*Pour les greens, surface reine et objet de toutes les attentions, concilier vitesse, souplesse (pitch) et tenue de la ligne s'avère techniquement complexe, au point d'être difficilement compatibles avec les enjeux de la gestion environnementale. Une vitesse de roule élevée, obtenue par l'intensification des tontes, stresse le gazon, limite sa capacité de régénération et ne peut être maintenue durablement. Quant à la souplesse, elle est généralement le fruit d'un feutrage important et d'un sur-arrosage, favorable à l'apparition de maladies. Dans un objectif de maintien durable des qualités sportives, la fermeté des surfaces, le contrôle de la ligne et la recherche d'une vitesse de roule homogène sur l'ensemble du parcours mais pas nécessairement rapide, sont les critères d'appréciation compatibles avec la gestion environnementale qu'ils convient de privilégier et mettre en avant auprès de joueurs.*

**Esthétique :** Il s'agit à nouveau de prioriser les caractéristiques de jouabilité aux caractéristiques esthétiques au profit de gains environnementaux tels que le raisonnement de la fertilisation et des apports d'eau.

*La coloration hétérogène, la présence de tâches, d'adventices (pâquerettes, trèfles, pissenlits...) ne sont pas forcément le signe d'un entretien négligé. Le déclenchement d'actions correctives doit être dicté par le dépassement de seuils prédéfinis d'acceptation des imperfections esthétiques, en cohérence avec les objectifs prioritaires de maintien durable des qualités sportives des gazons et en accord avec les joueurs.*

**Technique :** L'entretien des parcours de golf est l'affaire de professionnels compétents et formés pour mettre en œuvre les opérations d'entretien essentielles au maintien des qualités sportives des gazons. Elles peuvent avoir un impact temporaire sur la pratique du golf et provoquer des réactions négatives. Gestionnaire et intendant doivent organiser au mieux leur planification et informer préalablement les joueurs pour faciliter leur acceptation, préciser leur intérêt technique, et indiquer le temps de résilience des surfaces.

*Expliquer l'importance du travail mécanique du sol pour le maintien de la qualité de jeu, la prévention des maladies et des dégâts des organismes nuisibles. Cela permet de régénérer les propriétés physiques et agronomiques du sol qui s'altèrent dans le temps (compaction, feutrage...) et renforce la vigueur des gazons en favorisant le drainage, les échanges air et eau, l'accès aux nutriments, l'enracinement, et la vie du sol. Cette vigueur permettra de mieux résister aux agressions (maladies), aux contraintes d'entretien (passage des machines) et du jeu (piétinements). Elles s'inscrivent en cohérence avec le calendrier sportif.*

**Biodiversité :** Composé pour 60 % de sa surface de zones de jeu et pour 40 % de zones naturelles, les parcours de golf constituent une mosaïque d'habitats potentiels pour l'accueil d'une faune et d'une flore variée. Ils peuvent assurer des fonctions de conservation, de services écosystémiques et de continuités écologiques qui localement sont essentielles face aux pressions croissantes sur les milieux naturels. Certaines mesures en faveur de la préservation de la biodiversité permettront d'améliorer la qualité des paysages, de réduire les interventions d'entretien et être sources d'économies.

*Expliquer pourquoi les aménagements mis en place contribuent au maintien des équilibres des différents écosystèmes et favorisent les services écosystémiques rendus par la biodiversité.*

*Par exemple, la mise en place de la fauche tardive avec exportation et de transitions douces entre les milieux (écotones), l'aménagement de massifs ornementaux avec des espèces locales (plantation de jachères fleuries, choix d'espèces mellifères), la création et l'aménagement d'habitats favorables (haies stratifiées, bois mort, mise en place de nichoirs...), la création de zones tampons autour des plans d'eau en particulier vis-à-vis des surfaces faisant l'objet de traitements phytosanitaires (greens), l'aménagement de la végétation des plans d'eau (pour la qualité de l'eau et les espèces indicatrices de leur qualité : odonates, amphibiens, oiseaux).*

*Partager la richesse patrimoniale du golf avec les joueurs, favoriser l'observation de ses espèces sur le parcours, diversifier ainsi leur expérience de jeu et éveiller leur conscience écologique. Faites des espèces patrimoniales les emblèmes de votre golf, les symboles de votre engagement en faveur de l'environnement.*

**Saisonnalité :** Un parcours de golf est un être vivant qui évolue au fil des saisons. La qualité d'un parcours l'hiver ne peut être équivalente à celle des saisons plus favorables à la vigueur du végétal. La pression des maladies peut également être importante l'été et la présence d'espèces indésirables accrue. L'entretien d'un parcours est donc rythmé et adapté en fonction des saisons. Certains choix techniques en faveur de la réduction des impacts sur l'environnement exige une préparation spécifique de surfaces et une acceptation des conditions changeantes pour le joueur.

*Expliquer en quoi le rehaussement des hauteurs de tontes à des périodes bien spécifiques peut permettre de prévenir les maladies du gazon, de retarder le recours aux produits phytosanitaires, de préserver la disponibilité de la ressource en eau (de respecter les restrictions préfectorales d'usage de l'eau).*

# 03

## INFORMER, SENSIBILISER ET EDUQUER, C'EST ESSENTIEL

### FOCUS : L'ÉTIQUETTE AU SERVICE DU PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE

Parmi les leviers possibles pour faire adopter les bons comportements aux joueurs, les règles et l'étiquette sont des fondements indispensables à maintenir et à renforcer, en particulier dans le cadre de l'accueil et la formation de nouveaux joueurs.

**Le golfeur respectant l'Étiquette contribue à la bonne gestion environnementale du golf sur lequel il joue.** Un terrain de golf est fragile et doit être respecté et préservé. Le principe fondamental du golf consiste à jouer la balle où elle se trouve. Moins le terrain est abimé, moins il y a de risques de devoir jouer une balle mal placée et plus on contribue à faciliter l'entretien par les équipes et in fine la qualité générale du parcours. Certains aspects du respect de l'étiquette ont parfois des incidences environnementales non perçues par les golfeurs. Présenter les règles et l'étiquette sous l'angle de l'intérêt environnemental peut accroître l'appropriation et l'application de ces règles par les joueurs. Une charte de bonne pratique peut être un outil intéressant.

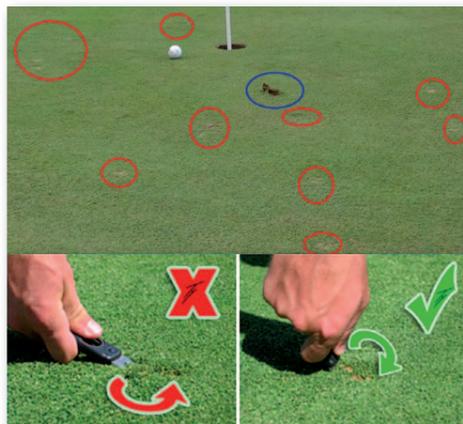


#### Sur le parcours :

Remplacer systématiquement les divôts arrachés est très important pour la reprise rapide du gazon mais également pour le contrôle des graminées non désirables et envahissantes. En effet, la nature ayant horreur du vide, les premiers végétaux à venir coloniser l'espace nu ne seront pas les espèces de gazons souhaitées. En remplaçant le divôt, on maintient la concurrence du gazon face aux graines des espèces non désirées contenues dans le sol. Si l'on pousse la dérive du non-replacement des divôts plus loin, ces dernières pourront proliférer et précipiter l'intervention d'une application d'herbicide sélectif pour contrôler leur invasion. Le joueur n'a pas forcément conscience de l'impact environnemental du non remplacement du divôt au-delà du respect des autres joueurs qui n'apprécieront pas, tout comme lui, jouer dans le divôt d'un autre. Il est donc essentiel d'éveiller les golfeurs sur cet autre aspect du sujet.

#### Sur les greens :

Ces surfaces sont les plus exigeantes vis-à-vis du respect de l'étiquette et les plus fragiles vis-à-vis des maladies cryptogamiques. En arrivant sur un green, le joueur doit systématiquement rechercher son pitch et le réparer. Ces derniers n'ont pas forcément conscience qu'un pitch non réparé peut mettre plusieurs semaines avant de se résorber voire laisser une trace permanente sur le green. Il peut par ailleurs devenir un foyer potentiel pour des maladies cryptogamiques. En effet le creux laissé va maintenir l'humidité, favoriser les conditions du développement de maladies, et potentiellement étendre la contamination à une plus large zone par le piétinement. Cela peut précipiter le recours aux produits phytosanitaires. Relever les pitches, c'est contribuer à un meilleur maintien de la qualité des greens et à prévenir le développement des maladies. Le joueur a donc une responsabilité vis-à-vis du parcours et de l'équipe terrain. Il doit à ce titre être plus impliqué dans la réparation des pitches, au-delà de ceux qu'il aura créés lui-même, en l'invitant à relever un ou d'autres pitches qui n'auraient pas été réparés, mais en veillant à ne pas perturber le rythme des parties lorsque le parcours est très fréquenté.



Parmi les actions de sensibilisation, il peut être intéressant d'organiser une campagne de recensement et d'information des joueurs sur l'importance de bien réparer les pitches. En réalisant un marquage des pitches non-réparés et mal réparés, l'image peut faire prendre conscience aux joueurs l'effet négatif des mauvaises pratiques et l'importance d'effectuer les bons gestes.



#### Règles pour la protection des zones sensibles :

Source R&A

#### 33-8/41 :

« Si une autorité compétente interdit l'entrée et/ou le jeu dans une zone pour des raisons environnementales, il incombe au Comité de décider si une zone écologiquement sensible doit être définie comme un terrain en réparation, un obstacle d'eau ou un hors limites.

Le comité peut établir une règle locale interdisant le jeu sur une zone écologiquement sensible définie comme étant un terrain en réparation.

Une zone écologiquement sensible doit être protégée physiquement pour dissuader les joueurs d'entrer dans la zone (par une clôture, des panneaux d'avertissement et autres) et elle doit être marquée conformément aux recommandations des règles de golf (par exemple, jaune, rouge ou blanc, en fonction de l'état de la zone). Il est recommandé d'utiliser des piquets avec des sommets de couleur verte pour désigner une zone écologiquement sensible. »

#### 33-8/44 :

« Un joueur entre illégalement dans une zone écologiquement sensible pour récupérer sa balle. Quelle est la décision ?

Il n'y a pas de pénalité en vertu des règles de golf, mais le joueur peut avoir violé la loi ou être soumis à d'autres mesures disciplinaires. »

#### Aux abords des zones naturelles :

Dans le cadre de la recherche de balle, il n'est pas rare que le joueur s'aventure dans des zones connexes du parcours qui peuvent être écologiquement sensibles en raison de la présence d'espèces remarquables ou parce qu'on est en période reproduction ou nidification par exemple. Les prairies (haut roughs) peuvent être des milieux très riches en biodiversité (flore, insectes, papillons...). Aux abords des plans d'eau, la végétation peut être fragile et essentielle pour la reproduction d'espèces d'insectes et de toute la chaîne alimentaire qui en dépend (amphibiens, poissons, oiseaux...).

Le comité du club peut prendre plusieurs mesures pour contrôler ou interdire l'accès à ces zones (voir focus ci-contre). Il est essentiel d'expliquer aux joueurs le pourquoi de ces mesures (mise en place d'un panneau sur zone ou en début de trou) et de rappeler les règles applicables pour le décompte des coups.



Face aux joueurs qui souhaiteraient que les roughs n'existent plus pour ne jamais perdre de balle, il faut leur demander pourquoi ils jouent dans les roughs? Ils sont seuls responsables de leurs mauvais coups. La pratique du golf enseigne le contrôle de soi. En cas de frustration, invitez-les à prendre venir prendre un cours et offrez-leur une balle!



Zone écologiquement sensible Golf de Téoula (31).



Zone écologiquement sensible Pumpkin Ridge Golf Club (Etats-Unis).

## 2. LES ACTEURS DU GOLF AU SERVICE DU PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE

Parmi tous les sports, le golf est sans doute un de ceux dont l'interaction avec l'environnement est la plus forte. Il n'y a probablement aucun autre sport qui occupe et gère en toute exclusivité d'aussi grands espaces verts. L'harmonie avec la nature fait partie de la tradition du jeu et de son plaisir.

Il est désormais largement admis dans les organisations golfiques que la gestion des aspects environnementaux est essentielle pour l'avenir des terrains de golf. S'attaquer à ces défis est vital si l'on veut poursuivre et amplifier le développement durable du golf.

Les pressions qui s'exercent au niveau de l'utilisation du sol, de la consommation des ressources et parfois de la pollution doivent continuellement être réduites au plus juste des besoins de la structure, sans affecter les équilibres naturels. Le respect de l'environnement est essentiel au bien-être de l'Homme et inséparable de l'excellence sportive. Il ne s'agit plus de réagir aux pressions de ceux qui critiquent l'impact du golf sur l'environnement. La gestion des gazons et des espaces naturels qui composent un terrain de golf sont profondément liés aux sciences écologiques.

Les activités sportives et récréatives, qui occupent une part grandissante des loisirs des Français, constituent un support formidable pour sensibiliser et éduquer les pratiquants à la préservation de l'environnement.

### a. Les facteurs clés de la réussite du plan de gestion environnementale

La mise en place d'un plan de gestion environnementale est l'affaire de professionnels dont les compétences dépassent largement celles du golfeur qui a parfois la critique facile sur la qualité du parcours, tant sa perception peut être altérée par les retransmissions des grandes compétitions à la télévision, ou lorsque ce dernier réalise un mauvais score. Un « environnement politique » favorable est donc indispensable à la mise en place d'une gestion environnementale réussie (expliquée, comprise et admise par les joueurs).

Il peut y avoir une réticence des clubs à s'engager dans la voie de changements profonds. On peut aussi craindre que les potentiels gains environnementaux conduisent à une hausse globale de la charge d'entretien. Par exemple, en réduisant l'utilisation de produits phytosanitaires, on peut penser qu'il faudra la compenser par une hausse de la main-d'œuvre due à l'adoption de nouvelles pratiques d'entretien, l'acquisition de nouveaux matériels et/ou le recours à des solutions alternatives parfois plus coûteuses.

La nécessité d'effectuer des dépenses d'investissement élevées est souvent citée comme objection à l'adoption de mesures environnementales, même s'il s'ensuit des avantages opérationnels à long terme, notamment au regard de l'évolution croissante de la réglementation en faveur de la protection de l'environnement.

Il existe cependant de nombreuses approches possibles, simples, peu coûteuses et peu chronophages, consistant à faire les choses différemment et pour lesquelles les avantages économiques sont plus immédiats.

Les avantages potentiels à la mise en œuvre d'un plan de gestion environnementale peuvent se classer en deux catégories :

- les avantages directs, qui ont un lien concret avec l'aspect financier ;
- les avantages indirects, qui ont un effet moins immédiat sur les performances globales.

#### Avantages directs :

- Économies réalisées grâce à une meilleure rentabilité :
  - diminution de la consommation d'eau, de produits chimiques et de carburant en raison de la révision des méthodes d'irrigation, des applications d'engrais et des régimes de tonte ;
  - introduction de stratégies de gestion phytosanitaire intégrée pour réduire l'emploi des pesticides et d'autres mesures phytosanitaires ;
  - introduction de politiques d'économie d'énergie ;
  - réduction, réutilisation et recyclage des déchets ;
  - entretien de l'équipement et des machines.
- Coûts évités par le respect des réglementations en matière :
  - d'environnement (par exemple espèces protégées, luttes contre la pollution...);
  - d'hygiène et de sécurité (risques d'accidents, primes d'assurance...).
- Protection de la valeur de l'actif :
  - gestion adaptée des arbres et des espaces boisés ;
  - entretien des zones humides (étangs, lacs, cours d'eau, fossés...);
  - aménagement paysager général.
- Subventions possibles pour l'amélioration de l'environnement :
  - plans d'amélioration de l'environnement développés avec les collectivités locales (plantation d'arbres, restauration de haies, la gestion des habitats naturels...);
  - aides financières auprès des Agences de l'eau pour les investissements visant à réduire la pression quantitative (consommation d'eau) et qualitative (emploi des intrants) sur la ressource en eau, ou à animer des actions de sensibilisation auprès des pratiquants et de la collectivité sur ces thèmes ;
  - récompenses et prix environnementaux.

#### Avantages indirects :

- Motivation des employés et des membres de l'association sportive ;
- Satisfaction des adhérents et des joueurs de passage ;
- Notoriété auprès de la communauté des golfeurs ;
- Meilleure qualité esthétique des paysages ;
- Meilleure qualité sportive des zones de jeu ;
- Meilleures relations avec la population, les associations et les collectivités locales ;
- Image publique.

En ce qui concerne les avantages indirects, ils sont par essence plus subjectifs. Le facteur clé pour les golfeurs sera de garantir la compatibilité du plan de gestion environnementale avec l'expérience de jeu du golf. Il y a des pièges à éviter ! Par exemple en naturalisant à l'excès un terrain sans considérer pleinement les conséquences sur le jeu : cela pourrait avoir une incidence négative si les pratiquants perçoivent dans ces changements, un manque de cohérence, une baisse significative de la qualité des surfaces de jeu, un ralentissement du rythme de jeu, ou estiment qu'ils ne répondent pas à ce qu'ils considèrent être un golf bien géré. De tels problèmes ne sont pas systématiques mais ils soulignent l'importance d'associer une planification rigoureuse aux actions de gestion environnementale et une communication efficace vers les pratiquants, par l'intermédiaire d'un personnel formé et motivé.

# 03

## INFORMER, SENSIBILISER ET EDUQUER, C'EST ESSENTIEL

Du point de vue humain, l'objectif du plan de gestion environnementale doit consister à :

- **impliquer pleinement le personnel du golf dans la démarche**, en particulier les équipes terrain, leur conférer une place centrale dans le golf et en faire des ambassadeurs de la nature auprès des joueurs et de la collectivité en général.
- **associer les pratiquants à la vie du golf**, par le partage de connaissances, l'explication des choix de gestion et leurs implications environnementales.

Il n'est pas réaliste de penser qu'une personne seule pourra remplir la mission rattachée à tous les thèmes de l'environnement. La constitution d'une équipe chargée de ces questions est un préalable incontournable. Cette organisation permettra d'accroître la participation du personnel, des membres de commissions, pourquoi pas avec l'appui de spécialistes extérieurs (écologue, agronome, membre d'association naturaliste...), et ainsi donner une assise plus solide au plan de gestion. Idéalement, ce groupe doit intégrer l'intendant de parcours, un membre de l'association sportive (de la commission terrain par exemple), le directeur, un pro référent, et éventuellement une personne en charge des aspects de communication, un consultant en agronomie, un expert naturaliste. Dans le cadre d'un appel à candidatures, certaines personnes (membres, bénévoles, enseignants, passionnés...) souhaiteront peut-être s'impliquer dans le projet et y prendre une part active.

Pour faciliter l'acceptation du plan de gestion, il est essentiel de l'accompagner d'actions à visées éducatives et de sensibilisation du personnel et des pratiquants. L'objectif est que chacun prenne conscience des problématiques inhérentes à la biodiversité et à la préservation de l'eau, se les approprie, et soit fier de son engagement et celui de son golf dans un projet vertueux.

### b. La formation et l'implication des personnalités charnières du plan de gestion environnementale

#### 1. L'intendant et l'équipe terrain

Une bonne gestion exige d'abord des effectifs bien formés et motivés. Tous les aspects de la gestion des terrains de golf évoluant très rapidement (progrès techniques, réglementations...), il est indispensable que le personnel terrain ait des possibilités suffisantes de formation professionnelle continue. Un plan de formation à la gestion environnementale auprès de l'ensemble du personnel permettra de mettre à jour les connaissances, développer les savoir-faire et savoir-être. La formation est un investissement pour l'avenir. Des progrès significatifs ont été réalisés ces dernières années et se poursuivront dans l'avenir pour offrir aux intendants et aux jardiniers de nouvelles possibilités de formation. Il existe de nombreux stages de formation proposés par différents organismes de formation, notamment par l'AGREF, recensés dans le programme annuel de formation continue. L'intendant et le personnel terrain auront en charge la mise en œuvre du plan au niveau du terrain. Ils n'ont pas toujours de relation directe avec les joueurs. Par conséquent, la valorisation des actions conduites doit trouver un écho auprès des joueurs, donc passer par le canal du personnel d'accueil, du directeur, de l'association sportive, et être visible dans les espaces d'accueil, de convivialité du club-house et aussi sur le parcours.

#### Formation et Charte nationale golf et environnement: (Article 3-C):

«Promouvoir l'acquisition ou le maintien d'une connaissance suffisante pour chaque applicateur et donneur d'ordre direct sur les organismes nuisibles, leur reconnaissance, leur nuisance et nuisibilité, les seuils d'intervention adaptés pour déclencher les actions de traitements, les bonnes pratiques d'entretien et de conduite des chantiers d'intervention, ainsi que sur les méthodes de lutte classique, intégrée, et non chimique (biologique, physique et mécanique) par la réalisation d'un programme de formation continue et d'une veille scientifique et technologique. Les formations obligatoires au certificat individuel "décideurs" et "opérateurs" doivent être renouvelées tous les 5 ans. Par leur caractère récurrent, ces formations contribuent au maintien d'une connaissance suffisante. Pour aller plus loin, la ffgolf au travers de son programme annuel de formation permettra aux intendants et aux jardiniers de suivre des stages visant à développer leurs connaissances sur chaque aspect de leur mission.»

#### 2. Le directeur et le personnel d'accueil

Le directeur et le personnel d'accueil incarnent le premier contact avec les golfeurs. Ils jouent à ce titre un rôle central pour promouvoir et expliquer le plan de gestion environnementale auprès des joueurs. L'attitude du personnel et du directeur devra permettre à la politique du club et aux pratiques mises en œuvre d'être bien perçue par les joueurs.

L'objectif de la communication auprès des joueurs vise à favoriser leur acceptation des mesures d'entretien en faveur de l'environnement, et de leurs potentielles incidences sur le jeu, mais surtout des avantages qu'elles apportent pour *in fine* obtenir leur confiance et leur adhésion au plan de gestion environnementale.

Cela implique que le personnel dispose de connaissances et d'outils pédagogiques pour construire et animer les actions mises en œuvre. Leur formation continue peut-être externe et/ou interne. Elle pourra en premier lieu s'appuyer sur l'expertise technique de l'équipe terrain, et prendre la forme de réunions régulières d'échanges et d'informations, de mises en situation (jeux de rôle). En externe, il peut par exemple s'agir d'interventions d'experts (en environnement, en communication, en animation commerciale...), de visites et de partage d'informations avec d'autres sites... Toutes ces actions seront favorables pour stimuler et impliquer le personnel.

En disposant d'une base de connaissances techniques et d'informations clés sur la mise en œuvre du plan de gestion (actions en cours, planification, impacts, objectifs, résultats...), le personnel d'accueil et le directeur pourront informer les joueurs, répondre à leurs interrogations et aux critiques parfois excessives face auxquelles ils peuvent être en difficulté.

#### 3. L'association sportive et les bénévoles de clubs

Que la gestion d'une structure golfique soit publique ou privée (commerciale ou associative), l'association sportive participe au développement de son golf et de sa dimension sportive. En lien avec le gestionnaire (lorsqu'elle n'est pas elle-même le gestionnaire), elle est garante de l'esprit sportif du club et de la convivialité entre ses membres.

Dans le cadre des manifestations sportives qu'elle organise et de son assemblée générale, sa relation avec les équipes terrain et accueil doit s'articuler harmonieusement dans l'intérêt des membres et des joueurs en général. C'est pourquoi sa représentation est essentielle dans le cadre du plan de gestion environnementale. La politique environnementale du site doit être expliquée et affirmée auprès de ses membres.

#### 4. Les enseignants

La participation d'un ou plusieurs enseignants au groupe formé (commission) pour mettre en œuvre le plan de gestion est fortement recommandée. En tant qu'ambassadeur de leur sport en interaction permanente avec les joueurs, notamment les plus jeunes dans le cadre de l'école de golf, ils pourront prendre une part active à la sensibilisation et la promotion des actions mises en œuvre dans le cadre du plan de gestion environnementale, mais aussi enrichir leur socle de connaissances.

Selon les structures, les enseignants ont un statut libéral, salarié ou mixte. Dans le cadre de statut mixte ou libéral, leur implication dans ces missions n'est pas systématiquement acquise. Un dialogue pourra être engagé pour réfléchir collectivement aux moyens de les y intéresser.



## 3. LA COMMUNICATION DU PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE

En adoptant les principes de la gestion environnementale et en mettant sur pied votre équipe, vous avez fait les premiers pas importants vers la communication de votre engagement dans le domaine de l'environnement. C'est un thème essentiel de la réussite du projet ! Il est indispensable de tenir les joueurs et le public informés de votre programme et de les y intéresser, de coordonner les activités des participants au programme et de s'assurer que l'initiative est bien comprise tant à l'intérieur qu'à l'extérieur du club.

Une démarche d'accueil et d'information des usagers, des plus anciens aux néo-pratiquants, doit être conçue afin qu'ils prennent conscience de leur responsabilité en matière de respect et de comportement vis-à-vis de l'environnement dans lequel ils évoluent.

Il y a de nombreux moyens de sensibiliser. Toutes les suggestions et recommandations qui suivent ont été mises en œuvre sur divers terrains de golf en France et en Europe. Certaines sont réglementaires, d'autres très simples et de petite ampleur, tandis que des opérations plus sophistiquées exigeront du matériel et plus de ressources humaines et financières.

• **La communication digitale :** Aujourd'hui incontournable, la communication digitale a pris une place considérable dans la construction de son image et l'entretien de sa notoriété. Parmi les différents outils à votre disposition, nous avons souhaité décrire comment ces outils pouvaient être mis au service du plan de gestion environnementale et de vos différents publics.

- **Le site internet du golf :** il représente la vitrine de votre golf. Tout joueur s'intéressant ou recherchant des informations sur votre golf se rendra sur votre site web. Pour promouvoir le plan de gestion, deux types de contenus peuvent être développés :

### Des contenus « froids » :

C'est-à-dire des informations stables qui ne demandent pas ou peu de mise à jour. Il peut s'agir d'une présentation de la politique du club et de son engagement en matière d'environnement. Ces contenus pourront décrire les principaux axes de travail du plan de gestion et mettre en perspective les objectifs poursuivis pour chaque grande thématique : la préservation de la biodiversité, la réduction des impacts de l'entretien (énergie, eau, intrants...)... Il convient dans cette description de démontrer en quoi ces approches concernent les joueurs, comme par exemple, l'amélioration de la qualité paysagère du site, de leur expérience de jeu, de l'animation de la vie du club... et en quoi il est important que le golf progresse, par exemple pour préserver la santé de l'équipe terrain, réaliser des économies, faire accepter les changements de gestion, projets de travaux et d'aménagements...

### Des contenus « chauds » :

C'est-à-dire des informations plus ponctuelles correspondant à des événements et des actualités régulièrement mises à jour. Il s'agit donc de contenus visant à promouvoir l'avancement du plan de gestion auprès des joueurs et des visiteurs du site web. Cela permet d'informer des projets en cours, de partager les résultats obtenus, d'attirer l'attention sur des enjeux importants et donc d'inclure les joueurs dans le plan. Ces informations régulières contribuent à expliquer les changements que perçoivent les joueurs et ainsi favoriser leur acceptation des impacts temporaires ou permanents sur le terrain. Pour animer cette plateforme, l'idéal est de s'appuyer sur un calendrier éditorial défini dans le cadre du groupe (ou commission), de définir une fréquence de publication (par exemple 1 par mois), de définir un format (brève d'environ 200 mots et ponctuellement des articles plus étoffés). Cela implique de consacrer un temps régulier à la rédaction. Cependant, ce temps se valorisera par une diffusion multicanal de ces informations, c'est-à-dire sur les différents supports de communication du golf, la newsletter club, les réseaux sociaux, le tableau d'affichage du club... qui permettra d'interconnecter ses différents supports et permettre des passerelles d'accès à l'information.

- **La newsletter du club :** la collecte des adresses e-mail des joueurs est un prérequis essentiel pour mettre en place cette communication privilégiée dont l'audience est plus ciblée et efficace à celle du site internet ou d'un blog, mais elle pourra renvoyer à ces derniers par l'intermédiaire de liens. Un volet de cette newsletter pouvant par exemple s'intituler « l'actualité du terrain » permettra de bien distinguer la promotion du plan de gestion des autres actualités sportives et événementielles du club. A l'image de la production des contenus chauds du site internet du golf, la publication des newsletters doit s'appuyer sur un calendrier éditorial et une fréquence régulière de diffusion.



- **Les réseaux sociaux :** ils constituent aujourd'hui de véritables médias au service de la promotion de votre activité. Ils vous permettent de présenter votre golf (créer un profil), de constituer et d'animer une communauté (inviter et rechercher des amis), de partager directement des informations, des actualités, des fichiers (images, photos, vidéos...), de mettre à jour et communiquer votre statut. Votre communauté peut réagir à vos publications et aussi échanger avec vous et entre elle (donc de collecter des retours, avis, suggestions...). Les réseaux sociaux peuvent avoir une portée bien supérieure à celle d'un site internet (qu'on ne visite pas forcément régulièrement) car ils offrent un moyen de « pousser » de l'information auprès de votre communauté, qu'elle pourra elle-même relayer vers d'autres communautés (effet « viral »). En général, les golfs publient sur leurs réseaux sociaux des informations brèves et diversifiées, vite chassées par de nouvelles actualités. Certains préféreront créer et animer un blog et/ou une page du site internet dédié à la gestion environnementale pour être ainsi plus cohérent et consistant en termes de valorisation et de sensibilisation (plus lourd en temps).

- **Blog :** il s'agit d'un site web utilisé pour publier périodiquement et régulièrement des actualités et des articles, simples ou robustes, autour d'un sujet donné. Il permet à la différence des réseaux sociaux traditionnels de traiter plus spécifiquement et plus en détails, dans le cas précis, du plan de gestion environnementale et de sa mise en œuvre. Son interface est personnalisable, les publications sont présentées dans leur chronologie, elles sont accessibles à partir d'un moteur de recherche à tous les visiteurs, qui pourront réagir et échanger avec son animateur sans être obligés d'appartenir à une communauté. Le blog est donc très complémentaire des réseaux sociaux et vice versa.

• **Les supports de communication :** ils représentent la communication matérielle et visible déployée sur votre golf. Ils peuvent prendre des formes diverses et être très efficaces auprès de vos cibles prioritaires, les membres et les joueurs de passage pour mettre en avant la politique du golf en matière d'environnement. Ils vous permettront de diffuser des messages valorisant votre engagement et vos résultats, sensibilisant les joueurs aux comportements attendus et à adopter vis-à-vis de la politique définie par le club.

- **Le tableau d'affichage :** il existe dans chaque club un dispositif permettant d'afficher de l'information auprès des joueurs et des visiteurs. Dans le cadre de la mise en œuvre du plan de gestion, il peut être intéressant d'y consacrer une partie de manière permanente. Les joueurs que l'on ne parviendrait pas à toucher avec une communication digitale auront sur place l'occasion de prendre connaissance des actions en cours et de leur avancement, ainsi que des actions réalisées et des objectifs atteints. Cette affichage pourra également intégrer un calendrier présentant par exemple les principales opérations mécaniques ayant une incidence sur le jeu (aérations, fauches, traitements phytosanitaires...) et d'expliquer en quoi elles sont importantes et nécessaires. Cela favorisera les échanges avec les joueurs dans le but de favoriser leur acceptation des incidences temporaires ou permanentes sur leur pratique.

- **Les panneaux sur le parcours**: ces affichages placés à des endroits stratégiques (practice, départs du 1 et 10, à côté des fontaines à eau...) peuvent véhiculer des messages plus spécifiques et personnalisés. Ils pourront attirer l'attention des joueurs sur des actions du plan qui sont à l'œuvre sur le terrain ou sur des particularités du parcours (comme par exemple pour révéler la présence d'habitats favorables à certaines espèces rares et pour expliquer comment ils sont gérés dans un objectif de conservation). La conception doit être attractive, le message court pour ne pas ralentir le jeu, et ils pourront renvoyer à d'autres supports de communication apportant plus de détails (par exemple un QR code ou flash code renvoyant sur le site internet ou des articles du blog...).
- **Les flyers ou leaflets**: il s'agit de petits supports prenant la forme d'une feuille volante (souvent au format A5, imprimés sur une face, ou recto verso, ou pliés) qui sont laissés à disposition du public dans le club-house à proximité du comptoir d'accueil. Ils ne doivent pas diffuser trop de messages à la fois. Le ou les quelques messages doivent être simples et directs tandis que le visuel doit susciter l'envie de le prendre et le lire. Ils mettent en avant des slogans, quelques informations clés du plan de gestion, et ont une visée pédagogique, notamment en matière de comportement à tenir et de respect du terrain et de l'environnement. Une série de flyers ou leaflets pourra être développée autour des messages principaux que l'on veut faire passer aux joueurs et éventuellement déclinées sous forme d'affiches. Pensez si vous éditez ce type de document à faire le choix de papier recyclé et recyclable.
- **Les plaquettes**: elles ont de par leur format choisi, la capacité à proposer une rédaction plus consistante et illustrée. Elles permettront d'aller plus loin dans l'explication et la restitution des actions du plan de gestion. Elles auront à ce titre une portée informative et pédagogique. Cela peut par exemple prendre la forme d'un livret mettant en avant sur chacun des trous (comme un carnet de parcours) des habitats et des espèces que l'on peut rencontrer, tout en apportant une information sur le fonctionnement écologique de tel milieu (zones humides, prairies, espaces boisés...) et les habitudes des espèces qui les fréquentent (cycle de reproduction, période d'observation, comportement...).



Pour vous aider à concevoir ces supports, **la participation des joueurs** peut être utilement mobilisée et constituer une source précieuse d'informations pour alimenter vos réflexions, votre démarche de progrès et construire des argumentaires en phase avec les retours positifs mais aussi négatifs des pratiquants. Parmi les dispositifs de participation des joueurs, le suivi des observations et des réponses apportées peut être institué en mettant à disposition un cahier des observations ou un livre d'or, des questionnaires de satisfaction destinés à évaluer leur perception vis-à-vis des changements de pratiques ou des aménagements mis en place.

- **Certifications et labellisations**: la mise en œuvre de votre plan de gestion environnementale peut s'inscrire dans le cadre d'une certification ou labellisation environnementale dispensée par des organismes spécialisés. Ces dispositifs consistent à évaluer la conformité du golf à un référentiel définissant des objectifs à atteindre dans le temps. Les golfs qui s'inscrivent dans ces démarches s'engagent dans un processus de contrôle et d'amélioration continue en matière de réduction des impacts environnementaux. Ces démarches sont contraignantes car la labellisation ou la certification peut être perdue à l'issue d'un audit de contrôle qui ne constaterait pas les améliorations attendues. Cependant, ces dispositifs permettent de structurer votre démarche autour d'un référentiel propre à chaque organisme. En retour, le golf peut se distinguer dans le cadre de sa communication auprès de ces différentes cibles en mettant en avant le label ou la certification obtenue. Des kits de communication peuvent être fournis par les différents organismes pour promouvoir l'obtention de votre certification/labellisation (à noter: certified se traduit en français par labélisé).



- **Les événementiels**: lors de compétitions ou autres manifestations spéciales, les actions en faveur de l'environnement pourront être mises en valeur auprès des participants et des spectateurs. Ces initiatives supplémentaires peuvent aider à mieux faire comprendre au public et aux joueurs que vous êtes activement engagé dans la voie de la protection de l'environnement.
- **L'organisation de compétition thématique**: parmi les événements pouvant participer à la promotion de votre engagement et à favoriser l'adoption de comportements écoresponsables par les joueurs, l'organisation de compétitions constitue l'opération la plus en phase avec l'ADN d'un golf. Dans le cadre d'une compétition dédiée à la préservation de l'environnement, les joueurs seront disposés à recevoir une information leur rappelant les bons comportements en matière de respect du parcours, leur expliquant certains changements de gestion, les invitant à adhérer à ces choix en faveur de la préservation de l'environnement. Cela implique de déployer un ensemble de messages et de moyens mais la portée pédagogique peut s'avérer très intéressante et profitable pour la mise en œuvre et l'adhésion des joueurs au plan de gestion. Cette sensibilisation peut bien sûr être étendue à l'ensemble des compétitions du calendrier sportif. Dans le cadre d'un événement dédié, la compétition pourra prendre une forme purement sportive (compétition traditionnelle de classement) ou ludique. Il peut s'agir d'un format original permettant par exemple aux joueurs d'obtenir des coups rendus s'ils viennent en covoiturage, s'ils réalisent un don auprès d'une association partenaire de l'événement, s'ils parrainent un golfeur membre d'un autre club pour participer, si au cours de leur parcours ils identifient des espèces remarquables dans le cadre d'un programme de science participative (ex: Vigie Nature), s'ils collectent des déchets présents sur le parcours... Une telle animation peut constituer un rendez-vous annuel d'échanges et de partage d'informations avec vos joueurs. C'est également l'occasion de mettre en lumière et de remercier ceux qui œuvrent pour concilier préparation et préservation de leur espace de loisir préféré.

**FOCUS**  
**Solliciter l'appui d'ambassadeurs!**

Qu'ils soient sportifs de haut niveau, amateurs ou professionnels, golfeurs ou non, ils pourront mettre leur image, leur notoriété et leur fibre environnementale au service de la reconnaissance de votre engagement, de vos actions et de vos résultats... Convaincre et associer des personnalités publiques peut être un excellent vecteur pour porter des messages positifs auprès des joueurs et d'une large communauté. En soutenant publiquement votre projet de gestion environnementale, ils contribueront à amplifier la résonance de vos actions. Ils pourront apporter leur soutien à des opérations événementielles et participer à leur promotion, rédiger des témoignages, attirer des médias, répondre à des interviews... Cet appui permettra de favoriser une meilleure acceptation:

- par les joueurs des évolutions de l'entretien des parcours de golf en faveur de l'environnement;
- par la collectivité du rôle positif du golf, de ses fonctions écologiques...

- **Les expositions dans le club-house, le restaurant ou l'hôtel du golf**: il pourra par exemple s'agir d'expositions permanentes ou temporaires dans les lieux de vies du golf de photos mettant en évidence des points forts du site tels que les paysages et la biodiversité que l'on peut rencontrer. Par exemple, une exposition déclinant une même photo prise à des saisons différentes pour illustrer le côté vivant et évolutif du parcours, ou encore des belles photos d'espèces rares, remarquables et emblématiques du site pour montrer sa richesse naturelle et expliquer les actions mises en œuvre dans le cadre du plan pour les préserver.
- **Les opérations de sensibilisation et de formation**: elles peuvent prendre des formes diverses en fonction du contexte et des enjeux environnementaux propres au golf. Il pourra s'agir de journées ou visites à thème pour les joueurs expliquer une ou plusieurs actions environnementales mises en œuvre sur le terrain. De petits groupes pourront être encadrés et accompagnés sur site par un personnel du golf impliqué et formé pour en parler, ou encore par un expert extérieur intervenant ponctuellement sur le golf (agronome, naturaliste, hydrologue...). Parmi les thèmes de sensibilisation possibles, il y a les actions de recyclage en place sur site, les services écosystémiques du golf comme par exemple la pollinisation au travers la visite des ruchers lorsque le golf met en œuvre une telle action, il peut s'agir de sortie naturaliste pour observer les oiseaux du golf, de sensibilisation au travail de greenkeeping... Elles pourront prendre un aspect ludique comme par exemple, l'organisation d'une journée de pêche, de parcours santé avec pédagogie sur l'environnement auprès des jeunes de l'école de golf ou des équipes...
- **La participation à des concours (prix environnementaux)**: à l'échelle nationale ou locale, il existe de plus en plus d'opportunités de faire reconnaître vos actions en faveur de la préservation de l'environnement au travers de concours ou d'appels à contributions. Gagner des trophées ou des prix valorisera plus largement votre engagement, l'image positive de votre club et du sport en général.
- **Faire connaître et reconnaître votre démarche et vos actions dans différents médias**: presse quotidienne régionale (PQR), presse spécialisée (golfigue, environnementale...), médias institutionnels (collectivités locales, organisations golfigues...), affichages, radio, nouvelles technologies de l'information et de la communication (NTIC)... Pour obtenir des retombées médiatiques, il convient de mettre en place une démarche proactive de partage d'information avec ces potentiels relais. Plusieurs outils peuvent être produits et communiqués pour éveiller leur curiosité et susciter leur envie de produire un sujet: dossier de presse, plaquette, étude technique, communiqué, revue de presse... Lorsque vous obtenez des retombées, il est essentiel de les valoriser sur vos canaux de communication et créer un effet viral (site web, réseaux sociaux, newsletter, affichage club...). Plus vous obtiendrez de retombées, plus la constitution d'une revue de presse dédiée sera importante et utile pour parler de vous et faire parler de vous.

### Initiative exemplaire :

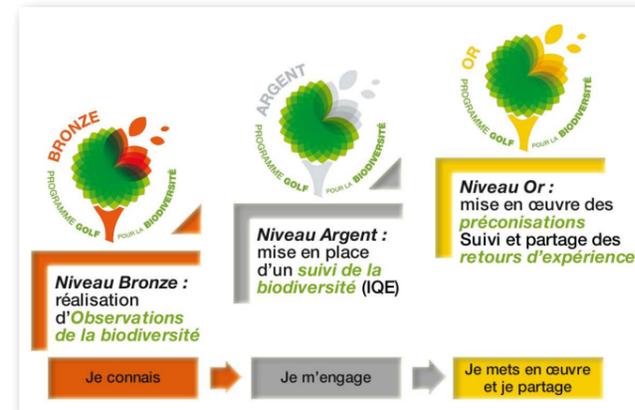
Le Golf de Téoula a accueilli des groupes de non golfeurs dans le cadre de la semaine du Développement Durable. L'objectif était de leur faire découvrir l'entretien du parcours, respectueux de l'environnement et de la biodiversité avec l'idée de changer l'image qu'ils avaient d'un terrain de golf. Ce sont le directeur et le green-keeper du site qui ont animé les visites.



Panneau de sensibilisation environnemental.

## FOCUS SUR LE « PROGRAMME GOLF POUR LA BIODIVERSITÉ »

Dans le cadre du partenariat lancé en 2016 avec le Muséum national d'Histoire naturelle, et avec le soutien de l'ensemble des organisations représentatives du golf français et européen, la ffgolf lancera en 2018 un programme inédit d'étude de la biodiversité des golfs français reposant sur l'adhésion volontaire de clubs désirant engager une démarche structurée et approfondie de connaissance, de protection et de valorisation de leur patrimoine naturel.



Reposant sur un système progressif de labellisation des clubs, cette initiative intitulée « Programme golf pour la biodiversité », permettra de rapprocher les clubs des structures naturalistes locales capables de conduire des expertises naturalistes fondées sur le cadrage technique du Muséum national d'Histoire naturelle. Les clubs pourront ainsi découvrir une richesse naturelle qu'ils méconnaissent, bénéficier d'un accompagnement technique leur permettant de protéger ce patrimoine, et diffuser une image positive et responsable de leur structure en étant

référéncé, identifié et reconnu comme structure agissant pour la préservation de la biodiversité.

La ffgolf mettra en avant l'initiative des clubs et les progrès réalisés sur ses supports de communication (site internet, appli ffgolf, cartographie des clubs engagés, newsletters à destination des licenciés, partenaires...).

En participant nombreux à ce programme, les clubs contribueront à alimenter un inventaire national de la biodiversité des golfs français, à évaluer la contribution globale du golf aux enjeux de biodiversité et à animer une vaste communauté de pratiques. Les données naturalistes collectées seront intégrées à l'Inventaire National du Patrimoine Naturel animé par le Muséum et seront accessibles à tous.

### Rendez-vous prochainement pour découvrir ce programme innovant prometteur et positif pour l'image du golf!

De manière complémentaire et comme le propose le Niveau Or du Programme golf pour la biodiversité, vous pouvez également envisager de mettre en place des protocoles de **sciences participatives**. En complément du suivi réalisé par des experts, il est possible de mettre en place des protocoles simples offrant l'opportunité aux gestionnaires, intendants, personnel d'entretien des parcours mais aussi aux joueurs d'effectuer par eux-mêmes des observations naturalistes, pour des groupes d'espèces en fonction des compétences et des affinités de chacun (oiseaux, papillons, plantes...).

Impliquer les personnes qui gèrent au quotidien l'espace ou qui fréquentent régulièrement le site va permettre de les engager davantage dans la démarche en ayant la possibilité d'évaluer l'effet de leurs pratiques sur la biodiversité. Pour le personnel, cela valorisera leur travail notamment auprès des joueurs.

Les données récoltées par le personnel et les joueurs du golf à partir de protocoles simples, pourront être intégrées dans les données des associations environnantes ou par exemple dans le programme Vigie-Nature développé par le Muséum National d'Histoire Naturelle (cf. <http://vigienature.mnhn.fr/>). Le programme Vigie-Nature a pour objectif de suivre les espèces communes à l'échelle nationale grâce à un réseau d'observateurs volontaires. Des associations présentent sur l'ensemble du territoire animent les réseaux d'observateurs et le Muséum National d'Histoire Naturelle assure l'analyse des données récoltées. Les observateurs volontaires contribuent à l'accumulation de connaissances scientifiques essentielles à la conservation de la biodiversité. Et indirectement, ils permettent de mieux comprendre le fonctionnement de la faune et de la flore et de mettre en place des mesures de gestion appropriées.



# CONCLUSION & PERSPECTIVES

Ce guide permet de constater comment la dimension environnementale devient omniprésente dans la gestion quotidienne des clubs et dans le cadre du montage de projet de nouvelle structure. Les interactions de l'activité avec la nature, mais aussi avec les différentes communautés d'acteurs (pratiquants, riverains, grand public, médias, collectivités et associations locales), imposent la prise en compte grandissante de cette dimension, avec responsabilité et volonté de progrès.

Les attentes sociétales des générations actuelles se manifestent de plus en plus en ce sens dans tous les pans de notre économie et dans nos modes de vie, que ce soit en matière d'alimentation, de santé, de bien-être, de préservation de la nature et des ressources naturelles, d'énergies propres... Pour les générations futures, il ne s'agira plus seulement d'une tendance mais d'une exigence, fondée sur le besoin d'appréhender leur manière de consommer de façon éthique, équitable, citoyenne et en fonction des impacts générés directement ou indirectement sur l'environnement. L'émergence de ces nouveaux repères au travers du développement des labels et des certifications témoigne de cette dynamique comportementale. L'information, la transparence et la preuve des efforts engagés occuperont une place de plus en plus importante dans les critères de décision de chaque personne individuelle ou morale.

Ce guide vise à mettre en perspective les grands enjeux du développement durable de l'activité. Il transmet aux structures golfigues, existantes ou futures, sans prétention d'exhaustivité, les fondements et les solutions utiles pour concevoir leurs propres réponses en termes d'engagements.

Avec cette réalisation inédite et pionnière, la Fédération française de golf espère que ce guide, et la campagne de sensibilisation qui l'accompagnera, seront accueillis par l'ensemble de la filière avec bienveillance, enthousiasme, mais aussi avec une certaine gravité. En effet, le développement de l'activité golfigue, reposant notamment sur le maintien des qualités sportives des parcours telles que nous les connaissons aujourd'hui, sera en partie conditionné par une prise en compte accrue du respect de l'environnement et la recherche d'innovations à la fois techniques et culturelles.

Chaque lecteur est invité à prendre conscience de l'impérieuse nécessité à s'inscrire durablement, individuellement et collectivement, dans une dynamique de progrès, qui en s'appuyant sur les orientations décrites tout au long de ce récit, saura être à la fois inspirante, profitable et vertueuse pour l'avenir de la pratique sportive du golf.

La Fédération française de golf s'engage aujourd'hui pour contribuer à la préservation du patrimoine naturel des golfs (Programme golf pour la biodiversité), soutenir les investissements en faveur de la préservation de la ressource en eau, sensibiliser et éduquer les pratiquants et le grand public aux vertus de la pratique loisir et sportive du golf. Elle poursuivra demain ses efforts pour favoriser les nouveaux projets et encourager les démarches de progrès, afin d'amplifier et valoriser la contribution économique, sociale, culturelle et environnementale de la filière golfigue à la richesse nationale.

## Glossaire

**Aérosol :** ensemble des particules fines en suspension dans l'air, suite à une pulvérisation, au vent, aux embruns...

**Aérations :** plusieurs types d'aération sont réalisées par les golfs: louchets (aération profonde par retrait d'une carotte de terre sur plusieurs centimètres), pointes (aération profonde sans retrait de carotte de terre), lames (aération en surface par lacération du gazon). Ces opérations permettent de prévenir la compaction des sols et de favoriser les échanges air/eau/nutriments au niveau des racines. Ces opérations sont en général complétées par un sablage.

**Agence de l'eau :** établissement public administratif de l'Etat qui participe à la gestion de l'eau sur son bassin hydrographique. Il existe six bassins. Elle a pour mission d'initier, à l'échelle de son bassin versant, une utilisation rationnelle des ressources en eau, la lutte contre leur pollution et la protection des milieux aquatiques. Elle est chargée notamment de la coordination du schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) et des schémas d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) qui en découlent. Elle perçoit des redevances auprès des usagers (redevances de prélèvement, redevances de pollution). Le produit des redevances lui permet d'apporter des aides financières aux actions d'intérêt commun, dans le domaine de l'eau, menées par les collectivités locales, les industriels et les agriculteurs: épuration des eaux, production d'eau potable de qualité, mise en place de procédés de production plus propres, restauration et entretien des milieux aquatiques...

**Analyse de sol :** les analyses de sol sont une procédure visant à caractériser la composition et les qualités physicochimiques d'un sol. Elles permettent notamment d'organiser le plan de fumure. Au-delà des paramètres physicochimiques, l'analyse biologique apporte des indicateurs utiles sur la vie du sol. Enfin, l'analyse de fractionnement organo-minérale peut s'avérer déterminante pour le choix de l'engrais à utiliser (retard ou non, fractionnement des doses ou non...).

**Analyse foliaire :** analyse qui constitue le complément idéal aux analyses du sol. Elle permet de donner un aperçu de la composition minérale de la plante et se révèle particulièrement intéressante pour évaluer les teneurs en potassium, magnésium, manganèse et phosphore et autres oligoéléments comme le cuivre le fer ou le bore. Grâce à l'analyse foliaire on pourra déterminer les carences en éléments nutritifs et y pallier.

**Arrêté de biotope :** texte réglementaire destiné à protéger localement un endroit particulier avec un biotope remarquable.

**Arrêté préfectoral de restriction des usages de l'eau (arrêté de sécheresse) :** les arrêtés sécheresse sont mis en place par les préfets lorsqu'une pénurie d'eau se profile. Ils ne peuvent être prescrits que pour une durée limitée pour un périmètre déterminé. Ils doivent assurer l'exercice des usages prioritaires, plus particulièrement la santé, la sécurité civile, l'approvisionnement en eau potable et la préservation des écosystèmes aquatiques. Ceci tout en respectant l'égalité entre usagers des différents départements et la nécessaire solidarité amont - aval des bassins versants. Pour les golfs, les arrêtés de sécheresse autorisent *a minima* l'arrosage des greens afin de préserver leur activité économique. Pour connaître la situation de son territoire, la liste des arrêtés de sécheresse en vigueur est accessible via la plateforme PROPLUVIA du Ministère de la Transition Écologique et Solidaire : <http://propluvia.developpement-durable.gouv.fr>

**Atterrissement :** passage progressif d'un milieu aquatique vers un milieu plus terrestre, par comblement, dû à la sédimentation minérale et l'accumulation de débris végétaux.

**Avifaune :** Ensemble des espèces d'oiseaux d'une zone donnée.

**Biodiversité :** terme utilisé pour décrire le nombre, la variété et la variabilité des organismes vivants, un réseau d'interactions de gènes, d'individus, de populations, d'espèces et d'écosystèmes.

**Bunker :** obstacle d'un parcours de golf. Il s'agit d'une dépression remplie de sable. Le bunker est un obstacle technique car il est difficile d'en sortir et il est souvent considéré comme une punition par le golfeur qui y envoie sa balle.

**Compost :** accumulation artificielle de déchets organiques (herbe, feuilles mortes, restes de nourriture...) en vue d'en faire du terreau.

**Conflit d'usage :** les problèmes induits par les usages de la ressource eau (souterraine et de surface) peuvent être source de nombreux conflits d'usages, impliquant dans la réalité de nombreux acteurs. C'est notamment pour prévenir les conflits d'usages que les préfets mettent en place les arrêtés de restrictions des usages de l'eau.

**Contrôle biologique :** vise la réduction à long terme de l'abondance ou de la densité de l'espèce exotique envahissante à des fins, soit d'éradication complète, soit de réduction des effets à un niveau acceptable.

**Corridor écologique :** liens ou interliaisons entre divers types de biotopes permettant la libre circulation des organismes vivants et leur accès aux zones indispensables à leur reproduction, leur croissance, leur alimentation ou leur abri.

**Cours d'eau :** écoulement d'eaux courantes dans un lit naturel à l'origine, alimenté par une source et présentant un débit suffisant la majeure partie de l'année. L'écoulement peut ne pas être permanent compte tenu des conditions hydrologiques et géologiques locales.

**Débroussaillage [tonte, fauchage, débroussaillage, essartage, élagage, taille, abattage, brulis] :** opération de gestion de l'espace naturel (fourrés) consistant à couper une ou deux fois dans l'année les plantes herbacées ou ligneuses.

**Défeutrages :** opération qui consiste à réduire la couche de feutre présente sur les premiers millimètres du sol. Les déchets de tontes créent en surface du gazon une couche de feutre qui avec le temps s'accumule et empêche la circulation de l'air et de l'eau au niveau des racines. L'excès de feutre augmente le risque de maladie.

**Départ (tee) :** aire de gazon plane, tondue ras que l'on retrouve sur chaque trou et sur laquelle le joueur engage le premier coup. Cette surface de jeu est particulièrement sollicitée et demande un entretien intensif.

**Déprise agricole :** La notion de déprise agricole décrit tout abandon (définitif ou pour une longue période) de l'activité de culture ou d'élevage dans un territoire. Elle désigne le phénomène souvent conjoint d'exode rurale, de recul du pastoralisme, d'évolution des structures paysagères. Les bocages, haies, talus, murets, fossés... qui structurent le paysages et conservent des milieux ouverts sont refermés par le développement de friches et de boisements moins favorables à la biodiversité.

**Développement durable :** type de développement soucieux de préserver les ressources et les équilibres naturels, permettant de ménager l'avenir.

**Directive Cadre sur l'Eau :** Réglementation européenne incitant, entre autres, à obtenir des eaux de meilleures qualités physicochimiques et biologiques.

**Durabilité :** capacité de se maintenir à long terme.

**Écologie :** étymologiquement « science de l'habitat », désigne la science globale dont l'objet est l'étude des inter-relations des êtres vivants entre eux et avec leur environnement.

**Écosystème :** ensemble de la communauté vivante et de son milieu physico-chimique (biotope), incluant un compartiment de production primaire (basé généralement sur la photosynthèse d'origine végétale), et considéré comme unité fonctionnelle de relations complémentaires et de transfert et circulation de matière et d'énergie (ex. : champ de maïs, forêt caducifoliée).

**Environnement:** ensemble perçu comme une entité, dans un espace et un temps donnés, des facteurs physiques, chimiques, biologiques et sociaux susceptibles d'affecter les humains, leurs activités et plus généralement l'ensemble des espèces vivantes.

**Espace vert:** désigne, dans un environnement fortement anthropisé (ville, zone industrielle...) un parc planté, souvent arboré.

**Espèce:** population d'organismes très proches qui peuvent se reproduire entre eux mais qui ne peuvent, en principe, pas se reproduire avec les membres d'autres espèces.

**Espèce bio-indicatrice:** espèce dont la présence ou l'abondance a une signification écologique particulière, « indiquant » une évolution ou un état de référence particulier.

**Espèce emblématique:** espèce sauvage ayant une importance culturelle, religieuse, parfois économique, pour l'Homme dans une région donnée. Ex.: l'Ibis sacré en Egypte, la chouette chevêche pour les Grecs, la louve pour les romains, et le sanglier pour les gaulois...

**Espèce envahissante [invasive]:** espèce dont les populations sont très prolifiques; il s'agit le plus souvent d'espèces introduites.

**Espèce indigène:** espèce dont les populations ont toujours existé dans un endroit donné.

**Espèce patrimoniale:** espèce sauvage souvent utile à l'Homme et importante pour lui dans une région donnée. Ex.: la truffe dans le Périgord.

**Espèce protégée:** espèce qu'il, selon une réglementation internationale, nationale ou locale, est interdit de chasser, pêcher, cueillir, détruire, et parfois transporter, vendre, acheter, à tous les stades de développement (œufs, jeunes, adultes) et produits dérivés (peaux, plumes, écailles...).

**Eutrophisation:** processus évolutif naturel (lent) ou provoqué (rapide lors de pollutions) qui rend l'eau libre de plus en plus pourvue en substances nutritives (azotées et phosphorées principalement) et donc de plus en plus riches en organismes vivants et en matières organiques. Processus d'enrichissement en éléments minéraux nutritifs des eaux d'un écosystème. Il conduit à un développement accru de la végétation aquatique et, à terme, à l'asphyxie du plan d'eau (les plantes consommant tout l'oxygène).

**Evapotranspiration:** (ETP) correspond à la quantité d'eau totale transférée du sol vers l'atmosphère par l'évaporation au niveau du sol et par la transpiration des plantes. Cette donnée est utile et nécessaire pour étudier les bilans de circulation de l'eau et notamment pour déterminer les besoins en eau des cultures. Elle se mesure à l'aide d'une sonde (fluxmètre). Comme pour la mesure des précipitations, l'unité est le millimètre de hauteur d'eau. 1 mm correspond à 1 litre par mètre carré. L'ETP peut atteindre 4-6 mm par jour en plein été en zone tempérée européenne et 6-8 mm/jour en zone méditerranéenne.

**Fairway:** étendu d'herbe rase reliant le départ au green. Elle peut être large ou étroite en fonction de la configuration du trou. Tant que l'on n'a pas encore atteint le green avec sa balle, il est préférable de rester dessus plutôt qu'en dehors, c'est-à-dire dans le rough (herbe plus haute et plus délicate à jouer). Surface d'un golf où l'herbe est coupée relativement courte (1 à 2 cm) environ 2 fois par semaine.

**Fauchage:** opération de gestion de l'espace anthropisé (pelouse) consistant à couper une ou deux fois dans l'année les plantes herbacées à une hauteur de 5 cm environ du sol.

**Faune:** ensemble des espèces animales d'une zone donnée.

**Flore:** ensemble des espèces végétales d'une région donnée. Ex.: la flore d'Ile-de-France.

**Fossé:** dépression linéaire artificielle le long des voies de communication, destinée à collecter les eaux pluviales.

**Fourré:** emplacement avec herbes et espèces ligneuses souvent piquantes et difficilement pénétrable par l'Homme.

**Fractionnement:** il s'agit d'apporter la dose d'engrais calculée en plusieurs fois. La dynamique d'absorption des nutriments par le gazon varie en fonction des saisons et des opérations mécaniques réalisées. En agriculture, cette méthode permet d'optimiser les rendements. Elle vise également à limiter l'accumulation de fertilisants dans le sol, le risque de pollution des sols et de lessivage.

**Friche:** milieu résultant souvent de la cessation de l'action de l'Homme dans un secteur qui retourne à l'état naturel, à base de plantes herbacées et de petites plantes ligneuses.

**Gazon:** prairie où la végétation est maintenue rase par tonte (gazon artificiel), broutage (lapins) ou conditions climatiques particulières (rivage marin, zone alpestre).

**Gestion des espaces naturels:** ensemble d'opérations destinées à contrôler ou à faire évoluer les milieux naturels dans un sens voulu par l'Homme, pas nécessairement conforme à l'évolution naturelle.

**Gestion durable:** utilisation de la nature par l'Homme n'affectant pas les ressources dans la dimension temporelle.

**Gestion environnementale:** ensemble d'opérations destinées à contrôler ou à faire évoluer les milieux anthropisés.

**Golf compact:** parcours dont la longueur cumulée des trous est comprise entre 600 et 1375 mètres pour 9 trous (1200 à 2750 mètres pour 18 trous). L'emprise foncière d'un parcours compact de 9 trous est comprise entre 10 et 15 hectares. Cette catégorie de golf permet de gérer les index de 54 à 26,5. Un parcours compact présente un niveau de qualité des surfaces de jeu équivalent à celui des grands golfs.

**Golf pitch & putt:** parcours dont la longueur cumulée des trous est inférieure à 600 mètres pour 9 trous (1200 pour 18 trous) et dont chaque trou ne dépasse pas 90 mètres de longueur. L'emprise foncière d'un parcours pitch & putt de 9 trous est comprise entre 5 et 10 hectares. Cette catégorie de golf permet de gérer les index de 54 à 26,5. Un parcours pitch & putt présente un niveau de qualité des surfaces de jeu équivalent à celui des grands golfs.

**Golf rustique:** parcours généralement non homologué par la Fédération française de golf (pas de gestion d'index) car l'entretien est minimaliste (tontes) et il n'y a généralement pas d'arrosage. Il présente donc un niveau de qualité moindre.

**Green:** zone de gazon la plus rase où se trouvent le trou et le drapeau. Lorsque la balle repose sur le green, le joueur doit la faire rouler jusqu'au trou à l'aide d'un club adapté, le putter. Cette zone de jeu est la plus fragile et la plus sollicitée par le jeu. Elle bénéficie d'un entretien intensif afin de conserver ses qualités pour le jeu (« le pitch, la roule et la ligne »)

**Grenelle de l'environnement:** dispositif qui réunit pour la première fois, l'Etat et les représentants de la société civile afin de définir une feuille de route en faveur de l'écologie, du développement et de l'aménagement durables. Initié en 2007, 6 groupes de travail ont été constitués de représentants de 5 collèges qui avaient pour vocation de représenter les acteurs du développement durable: l'Etat, les collectivités locales, les ONG, les employeurs et les salariés. Les tables rondes ont permis d'aboutir à 268 engagements en faveur de l'environnement.

**Graminée:** famille botanique qui regroupe près de 12000 espèces en plus de 700 genres. Il s'agit des espèces de plantes qu'on appelle communément « herbes » et « céréales », mais pas seulement, les bambous par exemple sont aussi des graminées, aujourd'hui appelées Poacées. Un certain nombre d'espèces composent les gazons des parcours de golf.

**Habitat:** emplacement particulier où se rencontre une espèce donnée qui y trouve l'espace, les ressources et les conditions nécessaires pour remplir son cycle de vie.

**Habitat artificiel:** habitat créé à l'origine par l'Homme. Ex.: un récif artificiel, une île artificielle.

**Habitat naturel:** habitat où l'Homme n'intervient pas (ou très peu). Ex.: la forêt primaire est un habitat naturel.

**Haie:** plantation généralement linéaire d'arbres et d'arbustes destinés à protéger des parcelles du vent, des parcelles ensemencées de l'invasion du bétail, les ruminants du soleil ou à éviter l'érosion du sol. Détruites au moment de la mécanisation de l'agriculture, elles sont replantées en raison des nombreux services écosystémiques qu'elles produisent, notamment afin de limiter l'érosion des zones agricoles.

**Herbage:** secteur plus ou moins étendu de végétaux non ligneux où de grands herbivores se nourrissent et entretenus en l'état par eux.

**Inondable:** zone pouvant être occasionnellement recouverte d'eau.

**Intrant:** ensemble des produits fabriqués utilisés en agriculture (engrais, amendement, fertilisant, pesticide, fongicide, herbicide...).

**Inventaire (faunistique, floristique):** liste des espèces présentes dans un endroit donné.

**Mulching:** pratique qui consiste, lors des tontes, à broyer et épandre les déchets verts sur le couvert végétal. Cela permet de fournir un apport supplémentaire de nutriments, mais contribue sur les surfaces les plus rases à augmenter la couche de feutre. C'est pourquoi cette opération est pratiquée essentiellement sur les fairways et les roughs, moins sensibles au développement de la couche de feutre.

**N (Azote) P (Phosphore) K (Potassium):** NPK représente les trois principaux éléments nutritifs nécessaires aux plantes pendant leur développement. Ces éléments sont puisés dans le substrat (sol). Ils s'épuisent dans le temps et un apport régulier est indispensable pour maintenir les qualités agronomiques du sol et la santé du gazon.

**Nappe phréatique:** eau souterraine imprégnant des sédiments perméables, constituant la réserve d'eau alimentant par gravité sources et rivières.

**Nichoir:** dispositif généralement en bois installé par les humains comme substitut aux sites naturels détruits notamment pour favoriser la nidification. Il offre un abris aux oiseaux ou aux chauves-souris. Les dimensions du nichoir et le diamètre des trous d'envol ou ouvertures dépendent des espèces qu'il est destiné à accueillir.

**Parasite:** se dit d'un organisme qui vit aux dépens d'un autre sans le tuer [on distingue les ectoparasites et les endoparasites].

**Patrimoine naturel:** ensemble des biens naturels, considérés comme ayant une valeur intrinsèque, dont l'exploitation abusive constituerait une perte pour les générations suivantes.

**Paysage:** en écologie, désigne une étendue géographique caractérisée par un relief, les conditions climatiques, les sols, la végétation, et les éléments culturels sont homogènes.

**Pelouse:** milieu formé de végétaux herbacés de taille centimétrique.

**Petite structure golfique:** terme qui englobe les parcours de type compact et pitch & putt. Il est repris par la ffgolf au travers d'un plan de développement structurant qui vise à favoriser la création de 100 petites structures nouvelles d'ici à 2018.

**Plan d'eau:** désignation générale de toute étendue d'eau plus ou moins permanente, douce, salée ou saumâtre, naturelle mais aussi et surtout artificielle.

**Pollution:** introduction ou présence d'un élément extrinsèque dans un milieu dont il altère la qualité.

**Pollution diffuse:** pollution souvent chronique et largement répandue. Ex.: la circulation automobile conduit à une pollution diffuse.

**Pollution naturelle:** pollution engendrée par des processus naturels. Ex.: en forêt, la chute des feuilles à l'automne dans une mare est une pollution naturelle.

**Plan Écophyto 2018:** axe de travail du Grenelle de l'environnement qui vise à réduire progressivement l'utilisation des produits phytopharmaceutiques en France. Ce plan est piloté par le Ministère de l'agriculture. Il concerne à la fois les zones agricoles et les zones non agricoles dont les golfs font partie. Des outils tels que la formation des applicateurs, la mise en place d'expériences pilotes, des réseaux d'épidémio-surveillance, des bulletins de santé des végétaux, des programmes de contrôle... doivent aider à atteindre l'objectif de réduction de l'utilisation des produits phytopharmaceutiques.

**Plan de fumure (ou plan de fertilisation):** outil de raisonnement de la fertilisation dont le but est de déterminer les besoins de fertilisation pour chacune des zones de jeu. Il est en général basé sur des analyses de sol permettant de chiffrer les besoins du gazon et définir les interventions appropriées pour assurer un bon maintien du gazon.

**Pluviométrie:** mesure quantitative de l'eau de pluie. Elle est mesurée à l'aide d'un pluviomètre en millimètres. Qu'il s'agisse de culture agricole ou de gazon, la maîtrise de cette donnée est fondamentale pour compléter à l'aide d'un système d'irrigation les apports d'eau nécessaires à la productivité ou au maintien des végétaux.

**Practice:** grande zone d'entraînement où les joueurs peuvent s'exercer au grand jeu. Cet équipement est présent sur quasiment tous les golfs. La surface d'un practice est comprise entre 2 et 4 hectares et il mesure au moins 200 mètres de longueur. Il est très souvent complété de structures d'entraînement de type green d'approches et green dédié au putting.

**Prairie:** Terrain où poussent diverses herbes (parmi lesquelles dominent les graminées ou poacées et les légumineuses) de façon spontanée ou organisée par l'Homme, mangées sur place par le bétail ou fauchées pour sa nourriture (dans ce cas, on parle de prairie de fauche). (d'après Triplet, 2017).

**Prairie de fauche:** zone herbeuse coupée une ou deux fois par an en été.

**Produit phytopharmaceutique (ou phytosanitaire):** solution composée de substances actives chimiques ou naturelles permettant de soigner ou de prévenir les maladies des végétaux. Par extension, ils sont utilisés pour contrôler des plantes (invasives), insectes et champignons (herbicides, fongicides, insecticides, répulsifs...). En Europe et dans la plupart des pays, ils doivent être homologués, et autorisés pour un ou plusieurs usages. Ces produits peuvent être toxiques pour tout ou partie de l'environnement avec un impact plus ou moins étendu et rémanent.

**Protection de la nature:** ensemble de dispositions destinées à maintenir en bon état de conservation habitats et espèces.

**Protection des espèces:** ensemble de dispositions destinées à maintenir en bon état de conservation certaines espèces animales ou végétales.

**Protection des habitats:** ensemble de dispositions destinées à maintenir en bon état de conservation les écosystèmes.

**Redevance pour prélèvement dans le milieu naturel:** redevance due par les personnes qui prélèvent dans le milieu naturel (eaux de surfaces et eaux souterraines) un volume annuel d'eau supérieur à 10 000 m<sup>3</sup> d'eau. Ce volume est ramené à 7 000 m<sup>3</sup> dans les zones dites de répartition des eaux (ZRE). Elle est à déclarer auprès de l'Agence de l'Eau de son bassin. Cette redevance permet aux agences d'apporter des aides financières aux actions d'intérêt commun portées par des collectivités locales, des industriels et des agriculteurs.

**Réserve (retenue collinaire):** ouvrage de stockage de l'eau qui est remplie par les eaux de surface, les eaux de ruissellement et/ou par prélèvement dans les eaux souterraines. Elle permet de se prémunir de l'aléa climatique (sécheresse) en disposant d'une ressource en eau disponible. Selon son intégration paysagère, elle peut participer à l'agrément du parcours, donc du jeu. En cas d'arrêt de restriction des usages de l'eau, seules les retenues alimentées par les eaux de ruissellement peuvent être librement utilisées pour arroser toutes les surfaces de jeux. Si l'origine de l'eau est autre (eaux souterraines, eau publique...), seules les surfaces de jeu autorisées par l'arrêté pourront être arrosées. La réalisation d'un tel ouvrage est coûteuse et soumise à une réglementation spécifique.

**Réutilisation des eaux usées traitées de station d'épuration:** consiste à récupérer les eaux usées après plusieurs traitements destinés à en éliminer les impuretés, afin de stocker et d'employer cette eau à nouveau. Le recyclage remplit donc un double objectif d'économie de la ressource: il permet à la fois d'économiser les ressources en amont en les réutilisant, mais aussi de diminuer le volume des rejets pollués. En France, la réutilisation des eaux usées traitées pour l'arrosage d'espaces verts est encadrée par l'arrêté du 25 juin 2014.

**Resort:** station touristique qui regroupe sur le même site un ensemble d'activités de loisirs doté d'un ensemble hôtelier. Les resorts de golf bénéficient d'un haut standing en matière d'hébergement, de services et de qualité de parcours. Largement développé dans les pays anglo-saxons, ce modèle de complexe touristique golf est assez peu implanté en France.

**Rough:** zone d'herbe plus touffue bordant le fairway. La balle qui s'y situe est pénalisée par la hauteur des herbes qui le composent. Généralement, l'entretien de ces surfaces se limite à la tonte et leur fréquence est beaucoup plus espacée que pour les fairways, départs et greens.

**Roulage:** permet d'affermir le sol et de supprimer les petites irrégularités de surface. Elles contribuent à améliorer les qualités intrinsèques des surfaces de jeu. En revanche, elles augmentent le phénomène de compaction des sols, propice à l'apparition de maladies. C'est pourquoi des opérations d'aération, de défeutrage et de sablages sont indissociables.

**Ripisylve:** ensemble des formations boisées présentes sur les rives d'un cours d'eau

**Ryder Cup:** compétition de golf créée en 1927, qui oppose une sélection des meilleurs joueurs européens à une sélection des meilleurs joueurs américains. Elle se joue alternativement sur le continent européen et nord américain tous les 2 ans. C'est l'événement golfique le plus médiatique et la France l'accueille en 2018 au Golf National.

**Sablages ou top-dressing:** opération qui consiste à épandre une fine couche de sable en surface du gazon afin d'assurer une lutte efficace contre le feutre. Il permet d'augmenter les qualités drainantes du sol, d'améliorer la planéité et la fermeté des surfaces.

**Sondes d'humidité des sols:** sondes qui mesurent précisément l'humidité du sol et renvoient ces informations à l'interface reliée au programmeur. Lorsqu'elle détecte un degré d'humidité supérieur au seuil défini, le cycle d'arrosage est suspendu. En revanche, si le sol présente un taux d'humidité inférieur au seuil minimum fixé, le cycle d'arrosage sera maintenu tel que programmé initialement. Ces sondes permettent d'adapter l'arrosage en fonction des besoins en eau des gazons.

**Station agrométéorologique:** type de station météo qui recueille automatiquement en continu les paramètres météorologiques. Ces données sont ensuite utilisées par le système de gestion centralisé afin de rationaliser et d'optimiser les prises de décision.

**Station d'épuration:** dispositif mécanique de brassage en bassins cimentés destiné à traiter les eaux usées avant rejet dans le milieu naturel.

**Station de lagunage:** dispositif de sédimentation à l'air libre et d'épuration biologique destiné à traiter les eaux usées avant rejet dans le milieu naturel.

**Station de traitement des eaux:** station d'épuration ou station de lagunage.

**Stratégie environnementale:** ensemble de dispositions destinées à gérer durablement la nature et l'environnement.

**Sursemis ou reganissage:** technique visant à renforcer ou à compléter la flore existante d'une surface engazonnée. Elle est surtout réalisée lorsque la parcelle est dégradée et qu'elle contient des vides. Cette technique d'entretien permet de maintenir un gazon homogène, productif, et qui empêche le développement de plantes invasives (adventices). Elle doit être envisagée dès l'apparition de vides (dégâts d'hiver, campagnols, désherbage sélectif, piétinement par temps humide, dégâts dus aux sangliers...). La réussite d'un sursemis est aléatoire. Elle dépend fortement des facteurs climatiques tels que la température, l'humidité et la luminosité (facteurs non maîtrisables) mais également des techniques mises en œuvre par l'exploitant pour sa réalisation.

**Syringe:** technique d'arrosage utilisée par très forte température (plus de 35°C) qui consiste à faire baisser la température du green par un arrosage d'environ 90 secondes aux heures les plus chaudes de la journée.

**Système de gestion centralisé:** système informatique qui permet la programmation, le contrôle et la gestion d'un système d'arrosage à partir d'un seul endroit. Ces systèmes permettent d'adapter automatiquement les durées d'arrosage en fonction de l'environnement et de l'état du système d'arrosage (changement météo, ruptures de canalisations...), en tenant compte de paramètres définis par l'utilisateur.

**Trame verte et bleue:** un des engagements phares du Grenelle de l'environnement. C'est un outil d'aménagement du territoire qui vise à développer et maintenir un ensemble de continuités écologiques, composées de réservoirs de biodiversité, de corridors écologiques et de cours d'eau et canaux, ceux-ci pouvant jouer le rôle de réservoirs de biodiversité et/ou de corridors. Elle est constituée d'une composante bleue, se rapportant aux milieux aquatiques et humides, et d'une composante verte, se rapportant aux milieux terrestres.

**Végétation aquatique:** ensemble des plantes poussant dans l'eau ou à proximité immédiate.

**Zone de répartition des eaux:** Zones où est constatée une insuffisance, autre qu'exceptionnelle, des ressources en eau par rapport aux besoins. Elles sont définies afin de faciliter la conciliation des intérêts des différents utilisateurs de l'eau. Par exemple, le seuil de prélèvement dans les eaux souterraines ou de surface est abaissé à 7 000 m<sup>3</sup> contre 10 000 m<sup>3</sup> hors d'une ZRE. Le débit de pompage est lui aussi abaissé à un plafond de 8 m<sup>3</sup> par heure. Dans chaque département concerné, la liste de communes incluses dans une ZRE est constatée par Arrêté préfectoral.

**Zone humide:** terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire où la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année.

**Zone humide artificielle:** zone humide créée par l'Homme.

**Zone ouverte:** se dit d'un biotope, à végétation basse, qui comporte une strate herbacée ou buissonnante et peu de grands arbres (ex. une friche). En forêt, c'est le cas des clairières et des parcelles de régénération.

**Zone protégée:** surface bénéficiant de dispositifs réglementaires destinés à assurer la pérennité des espèces et des habitats.

## Bibliographie

- ANDREWS, J. et REBANE, M.** 1994. Farming and wildlife: a practical management handbook. RSPB, Sandy. 358 pages.
- BEARD, J. B.,** 1973. Turfgrass Science and Culture. Prentice-Hall Inc. Englewood Cliffs, NJ. 658 p.
- BEGGS, ALISTAR.** 2006. Irrigation - The Tool of Agronomic Change. Greenkeeper International June p. 26-27.
- BENOIT, J. et MORBOIS, CL.** 2016. Construire un golf. Direction Territoires et Services de la Fédération française de golf, Levallois Perret. 72 pages.
- BERQUE A.,** 2008. La pensée paysagère, Archibooks, p. 176.
- BOUREAU, A.** 2009. Municipalité et protection de la nature. LPO Loire Atlantique, Nantes. 56 pages.
- CLAP, F. MORAL, V.** 2010. Biodiversité et Collectivités: panorama de l'implication des collectivités territoriales pour la préservation de la biodiversité en France métropolitaine. Comité Français de l'UICN, Paris, France. 100 pages.
- COHEN, S.** 2014. Pollutions lumineuses. Convention d'étude GTM Bâtiment/MNHN. 2 pages.
- COLDING, J. FOLKE, C.** 2009. The role of golf courses in biodiversity conservation and ecosystem management. *Ecosystems* (2009) 12. p. 191-206.
- COSTANZA, R.** 1997. The value of ecosystem services: putting the issues in perspective. *Ecological Economics* 25 (1998). p. 67-72.
- DEHAYE, A.** 2008. «Les maladies cryptogamiques des gazons» AGREF, 160 pages.
- DELZONS, O. GOURDAIN, P. SIBLE, J-P. TOUROULT, J. HERARD, K. et PONCET, L.** 2013. L'IQE: un indicateur de biodiversité multi-usages pour les sites aménagés ou à aménager. *Revue d'Ecologie (Terre et Vie): TOME 68, Société Nationale de Protection de la Nature et d'Acclimatation de France, Paris.* p. 105-120.
- DELZONS, O. et GOURDAIN, P.** [n.d]. L'IQE: un Indicateur de Qualité Ecologique pour les sites aménagés ou à aménager. Service du patrimoine naturel, Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris. (Poster).
- DODSON, RONALD G.** (2000). *Managing Wildlife Habitat on Golf Courses.* Wiley 177 p.
- FIERS, V. et Réserves Naturelles de France.** 2006. 4.1 Suivi scientifique: introduction et généralités. Mémento de terrain n°83, Gestion des milieux et des espèces. ATEN. 2 pages.
- GOSELIN, F.** 2013. Les suivis écologiques à l'interface entre gestion, information et recherche sur la biodiversité. Présentation Forum des Gestionnaires. IRSTEA, Nogent-sur-Vernisson, France. 52 pages.
- A.HAMMOND, R. et D.HUDSON, M.** 2007. Environmental management of UK golf courses for biodiversity – attitudes and actions. *Landscape and Urban Planning* 83 (2007). p. 127-136.
- HOULET J.** 1993. Eléments pour une théorie du paysage autoroutier, ASF, p.109
- JAMES A. MURPHY** (2002). Best Management Practices for Irrigating Golf Course Turf Rutgers Cooperative extension 11 p.
- JIM ARTHUR** (1997). Practical Greenkeeping, The Royal and Ancient Golf Club of Saint Andrews, 272 p.
- JOUBERT, M. et al.** 2010. Guide de la gestion différenciée des espaces extérieurs. Nantes Habitat, Nantes. 33 pages.

- KLAUS, G. KÄGI, B. KOBLER, R. L., MAUS, K., RIGHETTI, A.** 2005: Recommandations en vue d'éviter les émissions lumineuses. L'environnement pratique. Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage, Berne. 37 pages.
- KOZLIK, I.** 2010. Guide technique: La gestion raisonnable des espaces communaux. GENTIANA Société botanique dauphinoise D.Villars et Conseil Général de l'Isère, Grenoble. 36 pages.
- LACOEUILHE, A.** 2015. Préconisations générales de gestion écologique pour les sites de Saint-Gobain Distribution Bâtiment France. Service du patrimoine naturel, Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris. 63 pages.
- LACOEUILHE, A.** 2014. Gestion de la biodiversité sur les sites anthropisés: de l'échelle des sites d'entreprises à celle du paysage. Muséum National d'Histoire Naturelle, Ecole Doctorale Sciences de la Nature et de l'Homme – ED 227, Paris. 260 pages.
- LASFARGUE, P. et al.** 2007. Quels équipements pour le golf de demain? Direction du Développement et Equipements de la Fédération française de golf, Levallois Perret. 52 pages.
- LASFARGUE, P. et BENOIT, J.** 2007. Construire un équipement golfique. Réglementation et accompagnement de la FFGolf. Direction du Développement et Equipements de la Fédération française de golf, Levallois Perret. 4 pages.



Golf Club du Haut-Poitou (86)

- LASSUS B.** 1994. Autoroutes et paysages, Le Demi-cercle, p. 195
- LAVERDIERE, C., DION, S., ET F. GAUTHIER** (2007). Bilan des plans de réduction des pesticides sur les terrains de golf, Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, 54 p.
- LE DOUJET, C.** 2012. Saint-Cast dans les Côtes-d'Armor. Des tondeuses à quatre pattes, stars du golf. Le Télégramme.com (25 avril 2012). 1 page.
- L'encyclopédie des Gazons** (1990), Ouvrage collectif Société Française des Gazons, Edition SEPS, 360 p.
- LPO/CAUE Isère.** 2012. Guide technique: Biodiversité et bâti. LPO, CAUE Isère, Grenoble. 20 pages.
- MAX R. TERMAN** (1997). Natural Links: Naturalistic golf courses as wildlife habitat, Landscape and urban planning 38, 14 p.
- MICAND, A.** 2011. Référentiel de gestion écologique des espaces verts. Plante et Cité, Angers. 59 pages.
- MICKAEL HURDZAN** (2004). Golf greens - History, Design, and Construction John Wiley & Son Inc, 327p.
- MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSEMENT.** 2005. Ecosystems and Human Well-being. Synthesis. Island Press, Washington, DC. 155 pages.
- MNHN/DICAP.** 2014. Les sciences participatives au muséum: s'engager pour la nature! Dossier de presse. Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris. 28 pages.
- MOUGENOT, C.** 2003. Prendre soin de la nature ordinaire. Ed de la Maison des sciences de l'homme, Paris. INRA. 230 pages.
- NOBLET, J-F.** 2010. Neutraliser les pièges mortels pour la faune sauvage. Conseil Général de l'Isère, Grenoble. 19 pages.
- NOËL, P. et SIBLET, J-P.** 2007. Faune et Flore du Golf National (Ville Nouvelle de Saint-Quentin-en-Yvelines). Rapport 2007. Service du patrimoine naturel, Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris. Document non publié. 75 pages.
- NYLE C. BRADY, RAY R. WEIL** (1996). The nature and properties of soil, 12th Edition, Prentice Hall. Inc, 880 P.
- PARIS, J. et al.** 2008. Naturellement Golf - La biodiversité. Fédération française de golf, Levallois Perret. 16 pages.
- PARIS, J. et al.** 2006. Naturellement Golf. Fédération française de golf, Levallois Perret. 12 pages.
- PARIS, J. et al.** 2006. Naturellement Golf - Eau. Fédération française de golf, Levallois Perret. 12 pages.
- PARISOT, C. et al.** 2009. Guide de gestion différenciée à l'usage des collectivités. Guides pratiques Nature et Biodiversité. ANVL, NatureParif, Paris. 162 pages.
- PREUD'HOMME, R-L. et CORAY, Y.** 2009. Golf National naturellement. A la découverte de sa flore et de sa faune. Fédération française de golf. 48 pages.
- RAULT, PA.** 2015. Evaluation de l'état de conservation de la Tortue d'Hermann sur la propriété du domaine de Bouis. Bilan de trois années de suivi. Rapport MNHN-SPN. 33 pages.
- RAULT, PA. et DELZONS, O.** 2014. Evaluation de la biodiversité des sites de la Fondation d'entreprise du golf de Vidauban pour l'Environnement. Indicateur de Qualité Ecologique du parcours de golf, 2014. Service du patrimoine naturel, Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris. 83 pages + annexes.



Golf National (78)

**RICHARD W. SMILEY, PETER H. DERNOEDEN, BRUCE B. CLARKE** (1983), Compendium of Turfgrass Diseases, Second Edition, APS Press, 98 p.

**RICHARD WINDOWS** (2006) The Disturbance Theory & The Fine Grasses, STRI Ltd, Green keeper International 24-29 p.

**ROBERT N., CARROW, R., C. SHEARMAN** (1992). Turfgrass, Agronomy N° 32 Edited by D.V.Waddington, ASA CSSA SSSA, 805 p.

**ROBERT N. CARROW, RONNY R. DUNCAN** (2007). Best Management Practices for Turfgrass Water Resources: Holistic-Systems Approach, The Real Issue, 30p.

**RONALD G. DODSON** (2005). Sustainable Golf Courses Guide to Environmental. 267 p.

**SCHMID, H. P. WALDBURGER, et D. HEYNEN.** 2008. Les oiseaux, le verre et la lumière dans la construction. Station ornithologique suisse, Sempach. 52 pages.

**SIBLET, J-P. In VERHAEGHE, L. et al.** 2011. Dialogues de Vidauban. Golfs: objectif biodiversité. Valeurs vertes: le magazine du développement durable (Hors-série). 32 pages.

**SORDELLO, R. COMOLET-TIRMAN, J. DA COSTA, H. DE MASSARY, J-C. DUPONT, P. ESCUDER, O. GRECH, G. HAFFNER, P. ROGEON, G. SIBLET, J-P. TOUROULT, J.** 2011. Trame verte et bleue - Critères nationaux de cohérence - Contribution à la définition du critère pour une cohérence interrégionale et transfrontalière. Rapport MNHN-SPN. 54 pages.

**TANNER, R.A. et C GANGE, A.** 2004. Effects of golf courses on local biodiversity. Landscape and Urban Planning 71 (2005). p. 137-146.

**WETMORE J. ET K. BROWNE** (2003). Sustainable Turf - Establishment, Maintenance, and IPM Guidelines for Turf in Atlantic Canada. The New Brunswick Horticultural Trades Association, NB Canada. 155 p.

**WHEELER, K. ET J. NAURIGHT** (2006). A Global Perspective on the Environmental Impact of Golf Sport in Society, Sport in Society, 9(3). p. 427-443.

**[n.d].** 2013. Guide de la communication sur la gestion différenciée. Pôle wallon de gestion différenciée. 94 pages.

**[n.d].** Stratégie nationale pour la biodiversité. Présentation des indicateurs de suivi de la biodiversité proposés pour la métropole. Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de la Mer, Paris. 65 pages.

**[n.d].** Construction de Golf et Environnement. AGREF. 14 pages.

## Webographie

**Agences de l'eau** ([www.lesagencesdeleau.fr](http://www.lesagencesdeleau.fr))

**AGREF: Association Française des personnels d'Entretien des Terrains de Golf** ([www.agref.org](http://www.agref.org))

**Atelier technique des espaces naturels** ([www.espaces-naturels.fr](http://www.espaces-naturels.fr))

**Base de données des plantes couvre-sols:** (<http://www.cthgx.be/couvre-sols>)

**Evaluation des méthodes de désherbage en Zone Non Agricole:** ([www.compamed.fr](http://www.compamed.fr))

**Fédération des conservatoires botaniques nationaux** ([www.fcbn.fr](http://www.fcbn.fr))

**INPN: Inventaire national du patrimoine Naturel** (<https://inpn.mnhn.fr/accueil/index>)

**Légifrance** ([www.legifrance.gouv.fr](http://www.legifrance.gouv.fr))

**LPO: Ligue de Portection des Oiseaux** ([www.lpo.fr](http://www.lpo.fr))

**ONF: Office National des Forêts** ([www.onf.fr](http://www.onf.fr))

**Ministère de l'Ecologie, du Développement et de l'Aménagement durables** ([www.developpement-durable.gouv.fr](http://www.developpement-durable.gouv.fr))

**MNHN: Muséum National d'Histoire Naturelle** ([www.mnhn.fr](http://www.mnhn.fr))

**Centre de ressources pour la mise en œuvre de la Trame verte et bleue** (<http://www.trameverteetbleue.fr/>)

**Fédération française de golf** (<http://www.ffgolf.org/>)

**Institut national de l'information géographique et forestière** (<http://www.ign.fr/>)

**Service public de l'information sur l'eau** (<http://www.eaufrance.fr>)

**Golf Course Superintendents Association of America** ([www.gcsaa.org](http://www.gcsaa.org))

**Turfgrass Science University of Minesota** (<http://turf.umn.edu/>)

**Adivalor** (<http://www.adivalor.fr/>)

**INRS Santé et sécurité au travail** (<http://www.inrs.fr/>)

**Vigienature** (<http://vigienature.mnhn.fr/>)

**UPJ Union des entreprises pour la protection des jardins et des espaces publics** (<http://www.upj.fr>)



## Ont contribué à la réalisation de cet ouvrage

**ADGF** (Association des directeurs de golfs français).

**Agence de l'eau Loire-Bretagne** : Vanessa Prochasson, July-Gaëlle Verdicchio.

**Agence de l'eau Rhône Méditerranée et Corse** : Stéphanie Besson, Laure Vallade.

**Agence de l'eau Seine-Normandie** : Gilbert Gérard, Sophie Durandea.

**AGREF** (Association française des personnels d'entretien des terrains de golf) : Rémy Dorbeau, Emilio Vichera.

**Cabinet Archigolf** : Robert Berthet.

**European Tour**

**Fondation d'entreprise du golf de Vidauban pour l'environnement**

**ffgolf**

Jean-Lou Charon, Président.

Commission environnement : Léon Petit - président, Gérard Boudon, Jean Crespon, Rémy Dorbeau, Gilbert Lotigie, Emmanuel Veillas.

Permanents : Julien Benoit, Thomas Charrier, Aurélien Didier, Florence Garbarski, Olivier Garcia, Pierre Lasfargue, Rénald Meunier, Chloé-Louise Morbois, Céline Obadia, Manon Seguin, Sabine Rocheron.

**GEGF** (Groupement des entrepreneurs de golf français).

**GFGA** (Groupement français des golfs associatifs).

**Muséum national d'Histoire naturelle** :

Service du Patrimoine Naturel : Philippe Gourdain, Katia Hérard, Aurélie Lacoeylthe, Sébastien Languille, Océane Roquinarç'h, Amélie Roux, Jean-Philippe Sible.

**Royal and Ancient**

**Photos et illustrations** :

Robert Berthet, Sophie Cohen, Olivier Delzons, Rémy Dorbeau, Ollivier Dours, Philippe Gourdain, Patrick Jantet, Aurélie Lacoeylthe, Philippe Millereau, Chloé-Louise Morbois, Alexis Orloff, Alain Prat, Pierre-Alexis Rault, Océane Roquinarç'h, Thierry Sprecher, Emmanuel Veillas.

**Remerciements particuliers aux golfs français pour leurs illustrations et contributions** :

Alsace golf links, Golf club d'Amiens, Golf club du lac d'Annecy, Golf Blue Green Avrillé, Le Cap d'Agde Golf International, Golf de Carantec, Carhaix Golf, Golf de Chantilly, Golf de Chiberta, Golf Côte des Isles, Dinard Golf, Golf Blue Green Dunkerque, Golf de la Bresse, Golf de la Poudrerie, Le Golf National, Golf des Vigiers, Golf International de Longwy, Golf de Loudun-Fontevraud, Golf des Baux de Provence - Manville, Golf de Maudétour-en-Vexin, Ugolf de Metz-Technopole, Golf club Ozoir-la-Ferrière, Golf Blue Green Pléneuf-Val-André, Golf de Rebetz, Golf Blue Green Saint-Etienne, Golf de Téoula, Golf de Touraine, Golf de Vidauban, Golf club du Haut-Poitou.

**Ce Guide de gestion environnementale des espaces golifiques vous est offert par la ffgolf**

Direction Territoires et Services de la ffgolf

Directeur de la publication : Christophe Muniesa, Directeur exécutif de la ffgolf.

Un document de la Direction Territoires et Services de la ffgolf

1<sup>re</sup> édition - Septembre 2017 - Gratuit, ne peut être vendu - Réalisation : Infopro Digital.

ffgolf - 68, rue Anatole-France - 92309 Levallois-Perret cedex

www.ffgolf.org - environnement@ffgolf.org - Tél. : 01 41 49 77 25 - Fax : 01 41 49 77 01

Tous droits de reproduction même partielle interdits sans autorisation de la ffgolf.



**ffgolf**<sup>®</sup>

**Direction territoires et services – Cellule environnement**

Tél : 01 41 49 77 25 - Fax : 01 41 49 77 01

[environnement@ffgolf.org](mailto:environnement@ffgolf.org)

68, rue Anatole France

92309 LEVALLOIS-PERRET Cedex



[www.ffgolf.org](http://www.ffgolf.org)