

# NATURELLEMENT GOLF

## la biodiversité

La Fédération Française de Golf est chargée par la loi sur le sport de veiller à la bonne pratique du jeu de golf et à son développement dans le respect des règles et des lois en vigueur.

Le jeu de golf nécessite des terrains soumis à de très nombreuses contraintes en particulier environnementales. Celles-ci sont complexes et évoluent : la protection de la nature, la loi sur l'eau, le défrichement, le permis d'aménager...

Il est devenu nécessaire de mettre à la disposition des exploitants ou investisseurs un ensemble de services pour les aider dans les différentes étapes de leur intervention.

La FFGolf édite des documents et propose des études du milieu golfique.





## LE MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

*Héritier du « Jardin du Roy » créé en 1635, le Muséum national d'Histoire naturelle a été fondé en 1793. Sa mission est « découvrir, comprendre, mettre en évidence et aider à préserver la diversité naturelle et culturelle de la terre » ; il est sous tutelle de plusieurs ministères, ceux en charge de l'enseignement supérieur et de la recherche et celui en charge de l'écologie. Les activités du Muséum couvrent la recherche, l'enseignement et la formation, la gestion et l'enrichissement des collections naturalistes nationales, l'expertise et la diffusion de la culture naturaliste. Le Muséum comprend 7 départements de recherche (- écologie et gestion de la biodiversité, - histoire de la terre, - hommes, nature et sociétés, - milieux et peuplements aquatiques, - préhistoire, - régulations, développement et diversité moléculaire, - systématique et évolution) et 3 départements de diffusion des connaissances (jardins zoologiques et botaniques, - galeries, - musée de l'Homme).*

*Les services administratifs se composent de plusieurs directions transversales et services : direction des collections, direction des bibliothèques et de la documentation, direction de l'enseignement, etc.*

*Le personnel du Muséum comprend environ 1 800 personnes dont environ 500 chercheurs travaillant dans une gamme très variée de disciplines. Plus de 400 étudiants (niveau master et doctorat) y poursuivent leur cursus universitaire. De l'ordre de deux millions de visiteurs fréquentent annuellement les différents sites du Muséum. Ses collections sont riches de 68 millions de spécimens dont 800 000 types (échantillons-« étalon » des nouvelles espèces). Les services du Muséum national d'Histoire naturelle sont établis sur plusieurs sites en Île-de-France (Jardin des plantes, Institut de Paléontologie Humaine, Musée de l'Homme, Zoo de Vincennes, arborétum de Chèvreloup, laboratoire d'écologie de Brunoy) et en régions (parc de Clères, parc de La Haute Touche, stations marines de Dinard et de Concarneau, Harmas de Fabre, parc de la Jasynia à Samoëns, jardins de Menton).*

*Au sein du Département écologie et gestion de la biodiversité, le service du patrimoine naturel assure la coordination scientifique de l'inventaire national du patrimoine naturel pour le compte du Muséum (article L. 411-5 du Code de l'environnement). Cet inventaire institué pour l'ensemble du territoire national terrestre, fluvial et marin est l'aboutissement d'un long travail associant les scientifiques, les administrations, les collectivités territoriales, les naturalistes et les associations de protection de la nature en vue d'établir une synthèse sur le patrimoine naturel en France.*

*Le site web correspondant (<http://inpn.mnhn.fr/isb/index.jsp>) met en ligne les informations relatives aux espèces végétales, animales, aux milieux naturels et au patrimoine géologique.*

## LE GOLF ET LA BIODIVERSITÉ



Le monde vivant est fragile. Chaque année, la biodiversité s'appauvrit. Des centaines d'espèces végétales et animales disparaissent du globe pour toujours. Les dérèglements climatiques, l'extension des zones désertiques, la destruction des forêts, l'augmentation de la population mondiale, la standardisation des pratiques agricoles, la pollution, l'urbanisation... en sont des causes.

Un golf, c'est une cinquantaine d'hectares très souvent près d'une ville, presque toujours dans un site intéressant. Sauf exception, il est là pour longtemps et parfois depuis longtemps. Tous les golfs ne sont pas identiques. Le climat, la nature du terrain, la localisation varient considérablement d'un endroit à l'autre. Il en est de même pour leur faune et leur flore. C'est cette diversité biologique qui nous intéresse et à laquelle nous sommes attachés.

Un joueur de golf est souvent plus sensible à sa balle, à son jeu, à ses partenaires, à la beauté du site, à la couleur de gazon... qu'à la chenille, la libellule, la bruyère, l'orchidée ; et pourtant, c'est cette vie, parfois invisible, souvent insoupçonnée qui fait la qualité du site et par là même celle du jeu. Nous pensons que les golfs ont le devoir de conserver et de valoriser ces richesses naturelles. Et c'est leur intérêt.

Nous avons la chance de pratiquer le sport individuel le plus répandu au monde et, qui plus est, l'un des plus anciens. Nous espérons que ce livret permettra de mieux le faire connaître. Des spécialistes y expriment leur sensibilité et apportent leur compétence à notre volonté de faire du golf un acteur de la protection de la biodiversité dans l'environnement.

Merci à ces auteurs et à notre partenaire VEOLIA EAU pour cette contribution.

JÉRÔME PARIS  
Vice Président de la FFGolf  
Président Commission Environnement FFGolf



## LA BIODIVERSITÉ

La biodiversité est un sujet à la mode. Mais le grand public maîtrise encore mal le concept et y associe souvent les grands espaces sauvages. Les réflexions assez récentes sur la biodiversité en ville et celles sur la trame « verte et bleue » popularisées par le Grenelle de l'Environnement ont mis sur le devant de la scène l'importance de la prise en compte d'une nature « ordinaire ». Parmi cette nature « ordinaire » figurent des espaces que l'on considère souvent comme très artificialisés et, a priori, non susceptibles de bénéficier d'un intérêt particulier. Certains, tels les golfs, font même l'objet d'une hostilité déclarée par des protecteurs de la nature qui leur reprochent pêle-mêle, une consommation importante de l'espace, ou une gestion dispendieuse de l'eau...

L'idée qu'un golf puisse être le siège d'une biodiversité intéressante a fait néanmoins son chemin et des études de plus en plus nombreuses, notamment outre-manche l'ont démontrée. C'est dans ce cadre que le projet d'une étude menée par le Muséum national d'Histoire naturelle pour le compte de la Fédération Française de Golf sur le Golf National de Saint-Quentin-en-Yvelines a germé. Ce site présentait en effet de nombreux atouts :

- il a été créé de toutes pièces sur des terres de culture, permettant ainsi de mesurer facilement l'apport du site à la biodiversité ;
- il est inscrit pour partie dans le parc naturel régional de la haute vallée de Chevreuse et se trouve inclus au sein de la ville nouvelle de Saint-Quentin ;

- il se trouve « isolé » au centre de secteurs urbanisés et à proximité immédiate d'espaces boisés, ouvrant ainsi des perspectives d'étude in situ de son rôle de continuité écologique.

L'étude qui a été menée et qui a mobilisé des scientifiques et des experts dans de nombreuses disciplines des sciences naturelles a permis de mettre en évidence l'intérêt certain de ce site pour la faune et la flore. Il a été également mis en lumière certains problèmes de gestion dont l'amélioration, suite à un dialogue constructif et fructueux avec les gestionnaires du site, a pu être partiellement ou totalement réglée.

A l'issue de ce travail, il est apparu intéressant de faire partager les résultats de ces travaux au plus grand nombre, et notamment aux différents acteurs du monde du golf : architectes, gestionnaires, green-keepers... C'est l'objectif que s'est assignée la plaquette que vous avez entre les mains.

Son propos n'est certainement pas de dire qu'un golf peut se substituer à un milieu naturel de qualité. Il vise plus pragmatiquement à illustrer que sous certaines conditions relatives à la qualité des milieux investis, aux techniques de génie écologique utilisées, à la gestion mise en œuvre, un golf peut contribuer très significativement à préserver, voire à enrichir la biodiversité.

JEAN-PHILIPPE SIBLET  
MNHN / Directeur-adjoint  
du Service du Patrimoine Naturel

## LES GRANDS HABITATS RENCONTRÉS DANS LES GOLFS

*Un golf n'est pas seulement un terrain de sport. On y trouve aussi une grande variété d'espaces naturels. Il est demandé aux intendants de golf de mettre à disposition des parcours dans les mêmes conditions quelles que soient les données météorologiques, climatiques, budgétaires, humaines. La biodiversité sur un parcours de golf a un prix : celui de voir un parcours se transformer selon les saisons, et le jeu de golf être différent selon les changements de rythme de la végétation. La gestion des parcours de golf est beaucoup plus compliquée que le seul entretien du gazon. Les espaces ayant une diversité biologique importante sur les parcours sont entre autres :*



Fontainebleau

### LES PRAIRIES

Les zones de roughs extensifs peuvent avoir une grande biodiversité et être des corridors d'habitats inestimables qui aident à relier des habitats semi-naturels/naturels dans le parcours de golf et au-delà. Les roughs offrent aussi des possibilités de rétention d'eau prévenant l'érosion des sols.

Le contrôle et l'éradication d'espèces envahissantes, sur ces surfaces étendues, peuvent représenter des budgets ou un temps de travail importants. Quand ces surfaces sont bien gérées, elles sont non seulement des habitats de faune, mais aussi des bandes tampons enherbées protégeant les cours d'eau, les fossés et d'autres zones sensibles.

Celles-ci font souvent l'objet de gestion différenciée et leur maintenance se

résume parfois seulement à une fauche annuelle. Les coûts d'entretien sont alors très réduits surtout si les applications d'herbicides sélectifs peuvent être évitées. Enfin ces surfaces peuvent être rendues visuellement intéressantes avec l'adjonction de mélanges de graines de plantes, entre autres florifères, sauvages et natives. L'entretien ou la plantation d'espèces végétales appropriées ajoute un stimulus visuel pas seulement pour les golfeurs mais peut-être pour des oiseaux, des mammifères et invertébrés qui seront à même de se joindre à cet habitat.

### LES LANDES ACIDES

Les landes acides, siège des « *Heathland courses* », sont caractérisées par les sols pauvres, acides dont la flore se compose principalement de plantes de la famille

des bruyères. Les bruyères se combinent avec l'ajonc et les herbes pour fournir un habitat peu varié, qui est sensible à un certain nombre de facteurs. On y retrouve souvent des perdrix grises, l'engoulevent d'Europe, l'alouette lulu, le tarier pâtre, la pie-grièche écorcheur, le bruant jaune, l'hypolaïs polyglotte ; la locustelle tachetée et la fauvette pitchou nichent volontiers dans les landes mixtes à ajoncs, genêts et bruyères.

L'argiope rayée tisse sa toile le long des rameaux de bruyères ou dans les hautes herbes. Des sauterelles, grillons, libellules, papillons et beaucoup d'autres invertébrés y trouvent aussi refuge comme certains reptiles tel le lézard vert commun et quelques couleuvres.

Les changements dans l'administration des parcours de golf peuvent rapidement



Golf National

profiter au développement de la lande du point de vue de sa qualité, sa santé et la diversité d'espèces, avec les avantages survenant au-delà de sa haute valeur de diversité biologique.

La croissance lente d'espèces végétales permet de les entretenir à des faibles coûts de maintenance comparables à des zones forestières ou de roughs extensifs. Différentes options de gestion peuvent être utilisées pour régénérer la bruyère. Les options pour les parcours de golf dépendent d'un certain nombre de facteurs localisés en incluant le climat, l'utilisation de terrain, la banque de graines viables et les budgets engagés pour n'en citer que quelques-uns. Certaines des options disponibles incluent l'incendie restreint, le semis, le bouturage et la scarification.

Les golfs peuvent donc être le lieu de conservation des landes car lorsque toute activité cesse, la lande évolue vers un peuplement d'arbres et arbustes précurseurs avec notamment des bouleaux et des prunelliers, pour laisser, in fine, la forêt reprendre la place.

### ZONES HUMIDES

Les étangs et zones humides ont une valeur esthétique importante dans l'architecture des parcours de golf et leur coût de maintenance à long terme est souvent oublié, ou mal appréhendé, au détriment de la biodiversité. Par exemple, les quenouilles, *Typha latifolia*, sont souvent introduites dans les étangs, l'envahissent et réduisent dramatiquement la biodiversité en quelques années. Leur enlèvement est aussi très coûteux.

Il est dans certains cas nécessaire de filtrer l'eau de ruissellement ou de drainage pour protéger la faune et la flore aquatique. Les zones humides et les plans d'eau doivent être protégés des applications des produits phytosanitaires pour que la vie aquatique et la faune restent intactes. Conformément aux réglementations, des zones non traitées garantissent l'absence d'application de pesticides à une distance sanitaire et sécuritaire des plans d'eau. De même, les résidus de pulvérisation, notamment de nettoyage du matériel, sont traités par des systèmes de biodégradation certifiés conjointement par le Ministère en charge de l'Ecologie et le Ministère en charge de l'Agriculture.

La gestion des plans d'eau existants et des zones humides, ainsi que leur création,



Golf National

encouragent une large diversité de faune et de flore, et créent un système écologiquement solide, participent au drainage des parcours et réalisent un traitement primaire de l'eau. Ce sont des lieux de biodiversité importants.

La colonisation homogène par un seul type de plante est parfois un indicateur d'application chimique ou de dérive du brouillard de pulvérisation.

Dans les eaux riches en nutriment, la lentille d'eau commune *Lemma minor* est extrêmement envahissante. Enfin dans les plans d'eau sujets à une eutrophisation, on observe souvent un développement d'algues. L'amélioration de la biodiversité d'un plan d'eau doit inclure parfois l'augmentation de la profondeur d'eau ou la réimplantation de plantes natives et d'une faune adaptée.

Ces zones permettent en outre d'assurer un rôle de zone tampon et de stockage des eaux pluviales et d'orages atténuant ainsi le risque d'inondation passagère sur le terrain et permettant de réalimenter les zones humides et étangs soumis aux évaporations naturelles.

Elles sont aussi un moyen de faciliter la circulation des eaux d'irrigation du golf en créant un circuit d'alimentation dynamique avec des zones de tranquillisation et d'épuration naturelle.

### ESPACES FORESTIERS

Les arbres fournissent la délimitation des fairways ou des zones de maintenance réduite à l'intérieur ou à l'extérieur des parcours de golf. Ce sont des habitats pour la faune. Dans les zones plus humides, on rencontre des espèces de

saule et d'aulne, et dans les sols bien drainés, des pins, des bouleaux, des chênes, des tilleuls sont souvent présents. Un mélange d'âges et d'espèces crée une plus grande variation dans le stock génétique, en diminuant le risque de la propagation de maladies et ainsi la perte d'arbres lors de tempêtes.

Cette mixité fournit une gamme variée de hauteurs de végétations et une provision de zones d'habitats. Le bois mort, le bois tombé, les branches empilées et les feuilles rassemblées en tas créent des micro-habitats.

RÉMY DORBEAU

AGREF / *Ecumène Golf & Environnement*

## PLACE DE L'ARBRE DANS LA DIVERSITÉ BIOLOGIQUE DES GOLFS

« Les tracés étalent leurs fairways bordés de hautes futaies... Un simple et précaire équilibre de feuillus et de résineux, qui permet une étonnante palette de couleurs... Le golf se présente tel un superbe parc planté d'arbres centenaires... ».

Invitation à l'émotion sur les parcours boisés. Ces quelques mots, qui vantent les mérites de tel ou tel parcours, appellent (parlent à) l'âme du golfeur. Ce qu'il recherche, n'est-ce pas ce contact avec la nature, dont la forêt et l'arbre sont deux des symboles les plus riches ?

Forêt écrin, trame profonde de certains paysages golfs, ce hors limite qui recèle tant de balles perdues. Elle est souvent le témoin de ce que fut autrefois le paysage avant le golf, avant que l'homme n'accomplisse son acte d'aménagement du territoire à des fins de loisirs. Arbres centenaires, reliques forestières ou arbres de parc, eux aussi vestiges d'une occupation antérieure de l'espace. Arbres historiques, témoins de l'histoire du lieu, arbre repère placé à 100 m du trou, arbre obstacle qu'il faut contourner d'un effet de balle... Arbres jeunes, plantés judicieusement pour devenir arbres centenaires.

Ainsi sont les arbres de golf, ceux qui donnent du piment au parcours, sa difficulté, sa fraîcheur, sa couleur, voire son odeur. Ceux qui contribuent aussi à la richesse écologique et à la diversité biologique du parcours.

Lorsque le golf s'est implanté dans un contexte forestier, les essences d'arbres qui s'y trouvent sont celles de l'écosystème forestier initial, dont il reste le plus souvent des bandes et bosquets, qui structurent l'espace et individualisent naturellement les fairways. Elles expriment les potentialités et les caractéristiques écologiques du lieu, celles qui façonnent les paysages de la région naturelle, et

résultent également dans leur présence et leur dosage d'interventions humaines. On trouvera ainsi au Golf des Bouleaux en Alsace une prédominance de chêne sessile et de charme ; sur le golf de Mont-de-Marsan un mélange de chêne pédonculé, chêne tauzin et pin maritime. Les forêts de France comptent 130 espèces d'arbres, susceptibles de se retrouver sur les golfs, auxquelles il faut ajouter tout le cortège d'arbustes et de plantes herbacées qui s'y trouvent associés, l'ensemble constituant les habitats privilégiés de milliers d'espèces animales, dont près de 85 % sont des insectes.

Les golfs implantés hors forêt peuvent aussi être arborés : anciens parcs de châteaux riches en espèces exotiques, dont l'importation était à la mode au XIX<sup>e</sup> siècle, golfs plus récents aux arbres encore jeunes, en harmonie douce ou contrastée avec le milieu naturel qui les entoure, selon la volonté de l'architecte qui les a créés. L'arbre, en tant qu'individu, recèle à lui seul toute une diversité biologique qu'il supporte (lichen, lierre, champignons...), qu'il abrite et protège dans ses cavités et sa ramure ou qu'il nourrit de ses feuilles et de ses fruits (oiseaux, chauve-souris, petits mammifères terrestres, insectes...). L'arbre mort est d'une richesse étonnante. S'il peut difficilement, sur un parcours golfique, être conservé debout pour d'évidentes raisons de sécurité, l'abandon de certaines grumes couchées et branchages, dans la profondeur des roughs présente un réel intérêt en terme de diversité biologique. Environ 35 espèces de mammifères, 20 espèces d'amphibiens et de reptiles, de très nombreux gastéropodes, champignons et végétaux utilisent en effet l'arbre mort debout ou gisant durant une partie de leur vie. 1 000 à 3 000 espèces d'insectes vivent uniquement du bois mort et permettent ainsi la décomposition du bois



Fontainebleau

et l'enrichissement de la litière forestière. Chaque golf est en soit un réservoir de biodiversité, d'autant plus riche qu'il reste connecté aux espaces naturels qui l'entourent. Les rideaux et bosquets d'arbres qui agrémentent le parcours sont autant de corridors écologiques que les espèces vont emprunter pour s'étendre ou pour circuler dans leurs écosystèmes préférentiels, en fonction de leurs besoins journaliers ou saisonniers. Les lisières, dont le linéaire est, par construction, conséquent sur les parcours, sont des interfaces entre deux milieux très différents, l'un boisé et fermé, l'autre ouvert, buissonnant, herbacé ou aquatique. Visitées par les espèces des 2 milieux juxtaposés, auxquelles s'ajoutent celles qui leur sont spécifiques, les lisières constituent de fait des écotones particulièrement riches, si elles sont équilibrées et font l'objet d'une gestion adaptée.



Fontainebleau

### LA GESTION AU BÉNÉFICE DE LA DIVERSITÉ BIOLOGIQUE

Le terme « gestion » apparaît ici. Le golf est un espace de nature façonné par l'homme, où s'expriment des intérêts complexes et parfois contradictoires mais tous légitimes. Tel arbre pittoresque agrmente le parcours (intérêt paysager), abrite un couple de pic-vert (intérêt écologique), mais sa cime défeuillée truffée de branches mortes en fait un danger pour les joueurs (intérêt sécuritaire). Quelle décision doit prendre le gestionnaire ? Quelles solutions s'offrent à lui ? De quels outils d'aide à la décision dispose-t-il ? Ces questions sont d'autant plus complexes et prégnantes, qu'en matière de gestion du patrimoine arboré, la dimension temporelle n'est pas celle de demain mais celle du futur, à 10, 20, 50 ans. Vaste défi que d'y trouver réponse. Le plan de gestion du patrimoine arboré, est un outil que doivent mettre à

profit les gestionnaires. Il s'appuie sur un diagnostic précis intégrant de multiples dimensions – inventaire et analyse du milieu naturel, inventaire et analyse de l'état sanitaire et sécuritaire des arbres, approche paysagère, identification des contraintes liées à la présence du public et à l'exercice du golf... En fonction des enjeux et objectifs identifiés par le gestionnaire ou le propriétaire - l'amélioration de la diversité biologique en est un de niveau stratégique -, il propose un plan d'action opérationnel, une programmation des travaux et des interventions à engager et enfin un bilan estimatif prévisionnel à moyen terme (5 à 10 ans). Élargi à l'ensemble des milieux naturels du golf, ce plan peut devenir un « plan de gestion différenciée des espaces ». La gestion différenciée consiste à faire évoluer les modalités d'entretien des espaces verts en intégrant des critères écologiques aux objectifs paysagers et fonctionnels des espaces

considérés. Cela se traduit par des pratiques moins interventionnistes et la réduction des intrants (engrais, produits phytosanitaires...), ce qui entraîne à moyen terme une réduction sensible des coûts d'entretien. La gestion différenciée offre également l'opportunité à chaque propriétaire d'apporter sa contribution individuelle à un enjeu majeur inscrit dans des orientations stratégiques internationales, et pour ce qui concerne la France, dans la stratégie nationale pour la biodiversité affichée lors du Grenelle de l'Environnement. Préserver et améliorer la diversité biologique passe d'abord par la connaissance, qui conduira au choix des pratiques de gestion les plus adaptées. L'arbre est le pilier le plus visible de la diversité. La faute à sa verticalité ! Gestionnaires, respectez-le. Joueurs, admirez-le et contournez-le...

FRÉDÉRIQUE LECOMTE  
Direction Territoriale Alsace  
ONF



Foulque macroule ou *fulica atra* et Mouette rieuse ou *larus ridibundus*

## LE PREMIER INVENTAIRE GÉNÉRALISÉ DE LA BIODIVERSITÉ DANS UN GOLF

### LE DIAGNOSTIC ÉCOLOGIQUE ET L'INVENTAIRE DE LA BIODIVERSITÉ DU GOLF NATIONAL

*Depuis le 18 juillet 2007, le Muséum national d'Histoire naturelle et la FFGolf sont liés par une convention de trois ans. L'objet de cette convention est de définir des protocoles d'inventaires et de suivis de la faune et de la flore sur le site du Golf National situé à Saint-Quentin-en-Yvelines. Cette démarche s'inscrit dans un cadre scientifique visant à améliorer la connaissance de la biodiversité des parcours de golf gérés par la FFGolf et d'y apporter des éléments d'aménagement et de gestion spécifiques.*

*La FFGolf souhaitait mieux appréhender l'intérêt des parcours de golf en matière de biodiversité et promouvoir une gestion des parcours de golf favorable à sa meilleure expression. Dans ce cadre, elle a proposé de prendre comme exemple le Golf National de Saint-Quentin-en-Yvelines.*

*Les études menées sur ce site pourront ensuite être étendues à d'autres parcours sélectionnés sur le territoire national en regard de leurs spécificités biogéographiques et stationnelles. Ces parcours pourront constituer un réseau de sites témoins sur lesquels une gestion spécifique sera appliquée et bénéficieront d'un suivi à long terme fondé sur des espèces bio-indicatrices.*



Perche Soleil ou *Lepomis gibbosus*



Accouplement de libellules *Pythosoma nymphula* ou petites nymphes au corps de feu



Renardeaux

Pour connaître l'intérêt écologique d'un parcours de golf, il faut prendre en compte plusieurs paramètres et plusieurs échelles : le terrain abrite-t-il plusieurs habitats ou est-il homogène ? Quelle biodiversité accueille-t-il ? Celle-ci est-elle rare ou ordinaire ? Protégée ou non ? Quel était le terrain originel sur lequel le golf a été mis en place ? Était-ce un milieu naturel ? Les milieux adjacents au site sont-ils écologiquement intéressants ? Sont-ils reliés entre eux et avec le golf ou ce dernier fait-il barrière ? Les mesures de gestion utilisées sont-elles favorables ou non à la biodiversité ?

Pour répondre à ces questions de nombreux inventaires de terrain sont mis en place et des recherches bibliographiques sont nécessaires. Le diagnostic écologique du Golf National a été réalisé selon ce schéma d'étude.

Le Golf National comporte, outre les zones de jeux, plusieurs habitats (prairies

de fauche, massifs arbustifs, bosquets arborés et haies champêtres, zones de stockage, meulière, plans d'eau et berges, roselières, chênaie-charmaie relictuelle). Chacun de ces habitats est susceptible d'accueillir une biodiversité spécialisée et est donc à étudier particulièrement.

Des dispositifs adaptés sont alors mis en place (à raison d'au moins une station de chaque habitat favorable au groupe étudié) : quadrats botaniques, lignes de pièges grillagés pour les petits mammifères, points d'écoute ultra-sons pour les chauves-souris, chasse au filet pour les insectes, écoute des chants pour les oiseaux, criquets et sauterelles, coups d'épaulette pour les invertébrés aquatiques, piège lumineux pour les papillons de nuit, tamisage de la litière pour les escargots et prospections à vue, entre autres.

Les inventaires ont permis de regrouper 2 657 données concernant 782 espèces faunistiques et floristiques.



Nichée de foulque macroule ou *Fulica atra*



Araignée *Larinioides cornutus*



Papillon des lisières et haies le Tircis ou *Pararge aegeria*



Epipactis helleborine  
orchidée commune dans nos régions



Le millepertuis perforé  
est une espèce très commune



Escargot des haies ou *Cepaea nemoralis*



Laurier de saint-Antoine ou *Epilobium angustifolium*



*Ophrys apifera*  
une magnifique orchidée sauvage de nos régions



Renoncule-aquatique ou *Ranunculus aquatilis*



Grebe-castagne ou *Tachybaptus ruficollis*

## UNE BIODIVERSITÉ MENACÉE, DES BONNES PRATIQUES POUR LA CONSERVER ET LA VALORISER.

L'étude des statuts de fréquence en Île-de-France et de protection des espèces recensées permet de montrer que la biodiversité du Golf National est surtout ordinaire (95 % des espèces sont communes).

De nombreuses espèces de plantes mais aussi de mousses et de lichens ont été observées. Les populations d'oiseaux sont particulièrement intéressantes. Les amphibiens présents (grenouilles, crapauds et tritons) sont communs dans la région, tout comme les mammifères (campagnols, musaraignes, mulots, chauves-souris, renards...). Les insectes ont aussi été prospectés (libellules, coléoptères, criquets, sauterelles, bourdons, papillons...) ainsi que les araignées, les poissons, les cloportes et les escargots.

Le point fort du site d'étude réside dans la relative hétérogénéité des habitats qui le composent. Les zones de jeu ne présentent pas de réel intérêt pour la biodiversité. Par contre, il est essentiel

de retenir l'avantage des zones périphériques, particulièrement la haie champêtre et la partie boisée au sud. Les milieux humides abritent de nombreuses espèces intéressantes. La diversité des plans d'eau et la grande surface de roselières sont des atouts considérables. Il est, enfin, important de rappeler que la prairie de fauche est aujourd'hui le milieu en plus forte régression en Île-de-France. Cette étude montre que l'intérêt écologique du site, sans être exceptionnel, est réel. La position géographique de celui-ci, entre ville nouvelle et cultures, lui confère un rôle de refuge pour certaines espèces. Cette position présente également un intérêt au niveau des continuités écologiques locales.

Enfin, le Golf National est construit sur des anciennes cultures et n'a pas nécessité la destruction d'un milieu naturel écologiquement intéressant.

ROSE LINE PREUD'HOMME  
Chargée de mission MNHN



Grive-draine ou *Turdus viscivorus*

- Des mauvaises pratiques d'application des produits phytosanitaires et absences ou manques de zones de tampons ou non-respect des zones non traitées causent la mort d'animaux aquatiques ou de plantes non ciblées par les traitements.
- Une mauvaise gestion des zones de roughs ou semi-naturelles aboutit à une baisse de la population des plantes natives et peut laisser place à une invasion de plantes non indigènes et indésirables.
- Des choix peu judicieux sans harmonie des arbres risquent de causer une augmentation de la mortalité des jeunes plantations et des arbres existants amenant à une destruction des habitats et/ou des corridors de la faune sauvage.
- La destruction ou la perte des habitats naturels, comme les landes par exemple, par : une gestion inappropriée des fertilisants, produits phytosanitaires.
- Une irrigation excessive.
- Le piétinement par les golfeurs ou le passage non canalisé des voiturettes de golf.
- L'invasion par des arbustes précurseurs.
- Les techniques de brûlis inadaptées.
- Le mauvais contrôle de plantes invasives.
- La fragmentation des habitats ou leur destruction par des créations ou des rénovations des larges zones de jeu comme les fairways.
- Une mauvaise gestion des espaces

- forestiers qui sont endommagés par des débroussailluses, tondeuses, etc.
  - Les dégâts occasionnés par les golfeurs du fait de mauvais choix de positionnement des plantations.
  - Les plantations d'arbres, dans des zones où siège une diversité naturelle importante, qui mènent, par une concurrence déloyale, à une destruction de cette dernière, en favorisant un habitat forestier.
  - L'introduction de conifères en grand nombre amène beaucoup d'ombre et réduit dramatiquement le potentiel de développement de la faune de la végétation basse.
  - Le lessivage des éléments fertilisants et des produits phytosanitaires dans les étangs et les retenues d'eau peuvent en réduire leur biodiversité.
  - L'entretien des berges ou la canalisation des noues et des fossés ne favorisent pas le développement de la faune et de la flore.
  - Le choix d'introduction de plantes ou d'animaux non natifs.
- Certains habitats naturels qui ne sont pas maintenus sous un régime d'entretien suivi peuvent tout simplement disparaître. Une zone humide peut voir se développer une couverture arbustive qui devient forestière et ainsi finir par s'assécher. Une lande pourra laisser la place à une forêt si on cesse toute activité.



Divotting

Les actions qui sont à mener pour favoriser la biodiversité sur un golf :

- Promouvoir un usage modéré et respectueux de la nature existante.
- S'assurer que l'ensemble des personnels d'entretien soit sensibilisé par les bénéfices de la gestion environnementale et du maintien de la biodiversité.
- Promouvoir les bonnes pratiques de gestion des parcours de golf dans le respect de l'environnement.
- Développer les méthodes alternatives d'entretien, réduire tout en conservant l'intégrité de la culture les apports d'éléments fertilisants et de produits phytosanitaires.
- Protéger par des zones tampons ou des panneaux indicateurs les zones écologiquement sensibles.
- Établir et entretenir au moins 80 % des zones forestières, arbustives ou florales avec des plantes indigènes de la communauté de plantes natives de la région écologique du golf afin de conserver les caractéristiques de l'habitat de la faune native.
- Supporter l'intégrité génétique des végétaux si cela est possible en se fournissant localement.
- Éviter de déranger les nids connus jusqu'au départ des jeunes oiseaux. De même qu'il est souhaitable de ne pas faire de taille ou de nettoyage des arbustes

durant la période de nidification.

- Restaurer les zones d'habitats dégradées comme les buttes de terres érodées, les sablières, les zones de sols compactés ou pollués.
- Contrôler les plantes exotiques envahissantes. Réserver des journées ouvertes permettant de montrer et communiquer sur la bonne gestion environnementale faite par les équipes d'entretien.
- Assurer le ramassage des déchets dans les zones d'habitats.
- Ne pas fractionner les habitats et diminuer au maximum les sources de nuisances (véhicules, golfeurs).
- Construire un plan de conservation, notamment dans la réduction des intrants comme les herbicides et les engrais, et soutenir ou compléter les projets pratiques qui seront au bénéfice des membres, du personnel et de la biodiversité.
- Encourager les décideurs, propriétaires ou élus, à développer un plan de gestion environnementale dans les années à venir.
- Créer et provisionner un budget dédié à la gestion environnementale ou de tout autre projet lié.
- Encourager les golfeurs à s'impliquer, voire s'approprier le développement de la biodiversité sur leur golf.
- Encourager le personnel à parler et communiquer sur la faune et la flore

rencontrées et présentes sur le golf.

- Augmenter l'intérêt général et la sensibilité des golfeurs pour la biodiversité.

Ces différents points doivent être appréhendés par tous les acteurs depuis la conception du projet jusqu'à l'exploitation du site. Ils constituent le socle d'un comportement pédagogique qui doit être adopté par les architectes, les gestionnaires et les enseignants pour l'accompagnement de golfeurs responsables dans la pratique de leur sport.

En conclusion

Améliorer la gestion d'un parcours avec des espèces natives favorisera l'installation et le développement d'autres espèces autochtones.

Des études montrent que la biodiversité sur un parcours de golf est d'autant plus grande que le golf est ancien, que les habitats sont variés et que sa surface est grande.

Les intendants doivent répondre aux exigences du jeu de golf tout en essayant de ne pas altérer, ou mieux encore, conserver et favoriser la biodiversité. L'enjeu est d'abord d'éduquer et de communiquer afin de faire respecter le lieu par tous.

RÉMY DORBEAU

AGREF / *Ecumène Golf & Environnement*

## CRÉATION D'UN GOLF ET BIODIVERSITÉ : LES TROIS ÉTAPES CLÉS.

Pour l'architecte chargé de sa conception, l'intérêt pour la biodiversité présente sur un golf commence de longues années avant son ouverture au jeu.

Le souci de protéger la biodiversité dès les études du projet est le meilleur garant de son respect par les exploitants et les joueurs.

Il est difficile en effet de persuader les golfeurs passionnés de renoncer à rétrécir une zone humide pour agrandir un green de leur parcours, ou à abattre un grand arbre pour laisser passer une petite balle ! L'indispensable pédagogie n'y suffit pas toujours. Le mieux est de tenter d'éviter ce type de situation dès l'étude du projet et de tenir le golf à bonne distance des secteurs sensibles.

Pour y réussir, et cette réussite n'est jamais complète en raison des paramètres nombreux et parfois contradictoires dont l'ouvrage réalisé sera la synthèse, il faut accorder tous ses soins à trois étapes clés : le choix du site, la conception, le chantier.

### INTERMÈDE EN FORME D'OUTIL D'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE

Avant de développer ces trois étapes, précisons que les mesures prises au cours de l'élaboration du projet pour préserver la biodiversité sont indissociables des choix d'organisation de l'espace, du traitement de la ressource en eau, de la maîtrise des pollutions.

En outre, si l'écologie «  *vise à un meilleur équilibre entre l'homme et l'environnement naturel ainsi qu'à la protection de celui-ci* » (Robert), il faut y ajouter les choix urbanistiques et paysagers.

Il faut aussi apprécier l'impact économique et social du projet. (Il faut enfin, diront les golfeurs, penser au meilleur tracé possible pour le golf : bien sûr ! Ce point est considéré comme acquis dans ce développement).

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 permet de transformer

une friche ou une ancienne décharge en paysage, il contribue à améliorer le cadre et la qualité 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 enrichit le patrimoine naturel et culturel local.

Quand un golf permet une revitalisation économique, il joue un rôle écologique. A 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 et que sa « géométrie variable », de quelques hectares à plusieurs dizaines, permet de l'associer à des projets d'aménagement très variés.

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, etc.

Un golf englobe, le plus souvent, des zones calmes, fermées à toute activité et constituant des habitats favorables à la faune et à la flore.



Golf de Dunkerque





Golf des Olonnes

Il peut faciliter la continuité de « corridors écologiques ».

Dans tous les cas, le parcours de golf peut être considéré comme une des formes modernes du paysage urbain et péri-urbain. Un golf en effet, ce n'est pas la nature, c'est un espace construit - y compris avec des matériaux naturels - c'est un ouvrage, c'est un paysage.

Tout golf est donc 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 de la planter, que le vignoble bourguignon, les alpages de Haute-Savoie et d'innombrables sites « naturels » dont notre pays s'enorgueillit à juste titre et que les hommes ont façonnés de longue main.

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 géologie, de sa géographie de sa flore et de sa faune. Cette conception doit être éclairée par la phrase de 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.

Cela veut dire qu'il doit dialoguer avec son environnement et que ce dialogue

doit être fructueux. Le ton pourra être feutré ou vigoureux, la conversation toute en subtiles connivences ou en affrontement de points de vue...

Le paysage d'un golf doit raconter une histoire, il doit d'inspirer du « genius loci », 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 alentour. 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 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.

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. C'est à ce prix 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.

Pour revenir à notre sujet principal, 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.

Avant d'atteindre cet objectif, nous l'avons dit, trois étapes clés du processus de création doivent faire l'objet de soins attentifs : le choix du site, la conception, le chantier.

#### 1- LE CHOIX DU SITE

La complication administrative des dossiers prend souvent sa 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, une complication et un allongement de la procédure et, le plus souvent, un surcoût important. Parfois, un abandon pur et simple du projet met un terme à des études longues et coûteuses.

L'aménageur avisé procède ainsi : après avoir fait son étude de marché et déterminé sa zone de chalandise, il repère deux ou trois sites possibles.

Il fait établir un diagnostic conduisant au choix le plus pertinent au regard du jeu de golf, du paysage, des procédures administratives, du calendrier, du budget



PleneufVal André

et bien entendu, de la préservation de l'environnement. (Cette façon de faire permet de lutter efficacement contre le « jeu lent » du parcours administratif). La consultation du POS ou du PLU en mairie permet de prendre connaissance de toutes les contraintes relatives aux sites pressentis.

Pour ce qui concerne la biodiversité, il est fait mention, s'ils existent, des zonages suivants :

- zonages réglementaires (Arrêtés de biotope, Réserve Naturelle, Site inscrit ou classé, Plan de Prévention des Risques, Sage, Contrat de rivière) ;
- zonages d'inventaire (ZNIEFF Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Floristique et Faunistique, sites NATURA 2000, ZICO Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux, etc.).

Ces classements renvoient aux données de la DIREN (Direction Régionale de l'Environnement et de la Nature) et permettent d'établir une première approche des possibilités d'aménagement du site. Dès la consultation de ces documents, l'architecte peut prendre la mesure de la sensibilité environnementale d'un site et avertir l'aménageur.

Trois possibilités s'offrent alors :

- a - Le site d'étude est de faible valeur environnementale : le projet peut être étudié.
- b - 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. c - 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.

#### 2- LA CONCEPTION

Le site est choisi : avant de dessiner le golf, il faut faire établir un certain nombre de « documents de base » : un relevé topographique détaillé, un diagnostic floristique et faunistique, une étude hydrogéologique. 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, etc. Dès lors, le plan de masse du projet est établi, avec le moindre risque de voir le golf empiéter ou s'approcher de trop près des milieux fragiles.

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.

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, etc.).

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 peut y gagner.

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.

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, rose-lières et herbiers aquatiques, qu'une faune nombreuse et variée viendra bientôt fréquenter.

Certains choix techniques, effectués au moment de la conception, auront une incidence sur les milieux, donc sur la biodiversité :

des graminées résistant mieux aux maladies cryptogamiques et à la sécheresse, des substrats conservant mieux l'humidité, des fonds de greens étanches

en amont d'un secteur sensible contribuent à préserver la qualité de l'eau, donc des milieux naturels.

Des matériaux de construction rapportés au pH analogue à celui des sols en place garantissent le maintien des caractéristiques des milieux, donc de la faune et de la flore qui y vivent.

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

### 3- LE CHANTIER

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.

Ces prescriptions sont rédigées par l'architecte, avec l'assistance d'un écologue. Le plan des implantations précise les zones de stockage des produits, matériaux et engins, les limites des secteurs sensibles (boisements, biotopes,

etc.), toutes mesures qui visent au respect des milieux naturels et qui sont matérialisées sur le chantier.

Le calendrier des travaux peut avoir un impact très fort sur certaines espèces : le défrichage hivernal d'un site d'hibernation de batraciens ou de chiroptères peut détruire leur habitat.

Des terrassements lors de la période de reproduction peuvent avoir les mêmes conséquences.

### À VOUS DE JOUER

L'aménageur, l'architecte et les bureaux d'études, les entreprises ne sont pas les seuls acteurs de ce long processus : les services de l'Etat sont présents, lors des étapes de demandes d'autorisation, mais aussi à l'occasion d'un suivi sur le terrain pour vérifier l'application réglementaire. Consultés le plus tôt possible, leurs avis sont souvent utiles.

Les procédures administratives restent cependant longues et complexes, d'autant plus que le site choisi montre une forte valeur écologique.

Parmi les procédures, celle de l'étude d'impact est plus particulièrement centrée

sur la préservation de la flore, de la faune et de ses habitats.

C'est au cours de cette étude d'impact que sont élaborés les diagnostics géologique et hydrogéologique, floristique et faunistique.

Ils établissent la richesse du site d'origine et figurent parmi les contraintes les plus fortes dans la mise au point du projet.

Une fois le golf construit, les acteurs changent : place aux exploitants, aux intendants, aux professeurs, aux joueurs. À eux de faire des diagnostics naturalistes, si contraignants pour l'architecte, des outils de valorisation.

Pour l'intendant, ils constituent un guide pour le suivi de la vie du site.

Pour l'exploitant, un élément de communication.

Pour le professeur, un outil pédagogique.

On peut alors espérer que les « verts » ne s'opposent plus aux greens et que les golfeurs n'opposent plus « birdie » à oiseau.

ROBERT BERTHET

Représentant Régional pour la France de l'EIGCA



*Les terrains de golf peuvent jouer un rôle significatif dans la biodiversité de nos paysages en permettant très souvent le retour de la nature sauvage en zone urbaine.*

*La plupart des golfs ne tondent régulièrement qu'une faible partie de leur territoire : les greens, les départs, les fairways et les pré-roughs. Cela laisse des hectares disponibles pour abriter la nature.*

*Le R & A reconnaît l'excellent travail que la Fédération Française de Golf réalise avec le Muséum national d'Histoire naturelle.*

*L'inventaire de la faune et de la flore au Golf National met en évidence le rôle des golfs dans la protection de notre environnement. Dans ce domaine aussi, la Fédération Française de Golf est un modèle exemplaire.*

PETER DAWSON

Chief Executive

ROYAL AND ANCIENT

GOLF CLUB DE ST ANDREWS

### POUR EN SAVOIR PLUS...

- Fédération Française de Golf. Site Web : [www.ffgolf.org](http://www.ffgolf.org)
- Muséum national d'Histoire naturelle. Site Web : [www.mnhn.fr](http://www.mnhn.fr)
- Conservatoire botanique national du Bassin parisien. Site Web : [www.cbnbp.fr](http://www.cbnbp.fr)
- Golf national . Site Web : [www.golf-national.com](http://www.golf-national.com)
- Inventaire National du Patrimoine naturel [INPN]. Site Web : <http://inpn.mnhn.fr>

### LES ADRESSES UTILES :

FFGolf  
Fédération Française de Golf  
68 rue Anatole France  
92309 Levallois-Perret CEDEX  
[www.ffgolf.org](http://www.ffgolf.org)  
Direction Développement & Equipements  
FFGolf  
[developpement@ffgolf.org](mailto:developpement@ffgolf.org)

MNHN  
Muséum national d'Histoire naturelle  
57 rue Cuvier  
75231 Paris CEDEX 05  
[www.mnhn.fr](http://www.mnhn.fr)

AGREF  
Association Française des Personnels  
d'Entretien des Terrains de Golf  
PB 307  
64208 Biarritz CEDEX  
[agref.golf@wanadoo.fr](mailto:agref.golf@wanadoo.fr)  
[www.agref.org](http://www.agref.org)  
ECOUMÈNE GOLF & ENVIRONNEMENT  
[www.ecoumenegolf.org](http://www.ecoumenegolf.org)

R&A  
The Royal and Ancient Golf Club  
of Saint Andrews  
Fife-KY 16 9JD  
Scotland  
[www.randa.org](http://www.randa.org)

EIGCA  
European Institute  
of Golf Course Architects  
Chiddingfold G.C  
Pteworth Road  
Chiddingfold  
Surrey GU 8 4 SL  
U.K.  
[info@eigca.org](mailto:info@eigca.org)  
[www.eigca.org](http://www.eigca.org)

ONF  
Office National des Forêts  
2 Avenue de Saint Mandé  
75012 Paris  
[www.onf.fr](http://www.onf.fr)

VEOLIA EAU  
Direction des Collectivités Publiques  
Contact : [marie-christine.huau@veolia.com](mailto:marie-christine.huau@veolia.com)  
Tél. : 01 71 75 19 26  
36-38 Avenue Kléber  
75016 Paris  
[www.veoliaeau.com](http://www.veoliaeau.com)



Fontainebleau

Naturellement Golf - la biodiversité est une publication de la FFGolf - tirage 20 000 exemplaires - Gratuit - Ne peut être vendu.

Directeur de la publication : Christophe MUNIESA - Rédacteur en chef : Jérôme PARIS - Création : CAUMON - Photos Alexis ORLOFF, Hubert CHESNEAU, Jean-Philippe SIBLET, Philippe GOURDAIN, Pierre NOEL, Rose-Line PREUD'HOMME, Claude RODRIGUEZ - Illustration : Patrice CAUMON.

Ont collaboré à cet ouvrage : Julien BENOIT, Robert BERTHET, Peter DAWSON, Rémy DORBEAU, Olivier GARCIA, Sébastien GENDRY, Marie-Christine HUAU, Pierre LASFARGUE, Frédérique LECOMTE, Basile LENOIR, Pierre NOEL, Rose-Line PREUD'HOMME, Jean-Philippe SIBLET, Françoise VIRLOGEUX.

Réalisation et coordination : Fédération Française de Golf - Tous droits de reproduction, traduction et adaptation réservés pour tous pays.

Maury imprimeur - Sur papier écolabellisé CERTIFICAT N° BV-COC-051006  
ISBN : 2-9521478-7-6 - EAN : 9782952147873