



Année 2020

**Indicateur de Qualité Ecologique du Golf des 24 heures –
Programme golf pour la biodiversité - Label Argent**



Etude réalisée pour : Golf des 24 heures (Mulsanne, 72)

Etude suivie par : M. BANASIAK Marek (m.banasiak@cenpaysdelaloire.fr ; 02 43 77 17 65)

Document et inventaires de terrain réalisés par Frédéric Vaidie, Guillaume d’Hier, Johannic Chevreau et Antoine Avrilla, écologues chargés de missions au Conservatoire d’espaces naturels.
Relecture : Marek Banasiak, responsable d’antenne.

Page de garde : Photographie F. Vaidie, 2020

Crédits photographiques et cartographie : CEN Pays de la Loire, sauf mention contraire

Le CEN Pays de la Loire remercie M. Pétel pour son intérêt concernant cette étude et pour avoir accompagné les différents salariés lors de leurs inventaires naturalistes.

Référencement : CEN Pays de la Loire, 2020. Rapport d’expertise naturaliste – Golf des 24 heures – Programme golf pour la biodiversité- Niveau Argent. 110 p.

Table des matières

1. INTRODUCTION ET CONTEXTE DU SITE	5
1.1 CONTEXTE DE L'ETUDE	5
1.2 L'INDICATEUR DE QUALITE ECOLOGIQUE	5
2. CONTEXTE DU SITE.....	6
2.1 LOCALISATION.....	6
2.1.1 <i>Contexte géographique</i>	6
2.1.2 <i>Contexte climatique</i>	8
2.1.3 <i>Contexte géologique et géomorphologique</i>	10
2.1.4 <i>Contexte écologique et paysager</i>	12
2.1.5 <i>Contexte socio-économique</i>	16
2.2 ESPACES NATURELS PROTEGES, ZNIEFF ET NATURA 2000 ENVIRONNANTS	17
3. RESULTATS DE L'INVENTAIRE FAUNE, FLORE ET HABITATS	19
3.1 LES HABITATS	19
3.1.1 <i>Les Habitats naturels</i>	22
3.1.2 <i>Habitats anthropiques</i>	26
3.2 FLORE	28
3.2.1 <i>Flore patrimoniale</i>	28
3.2.2 <i>Flore exotique envahissante</i>	32
3.3 AVIFAUNE	35
3.3.1 <i>Caractéristique du peuplement</i>	35
3.3.2 <i>Analyse quantitative</i>	36
3.3.3 <i>Distribution</i>	38
3.3.4 <i>Analyse patrimoniale</i>	41
3.4 REPTILES.....	46
3.5 AMPHIBIENS.....	46
LES PAPILLONS DE JOUR (LEPIDOPTERES RHOPALOCERES ET ZYGENES)	47
3.6 LES ODONATES (LIBELLULES ET DEMOISELLES)	ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.
3.7 LES AUTRES TAXONS	49
3.7.1 <i>Orthoptères</i>	49
3.7.2 <i>Autres invertébrés</i>	51
3.7.1 <i>Groupes non étudiés</i>	54
4. CALCUL DE L'INDICATEUR DE QUALITE ECOLOGIQUE	54
4.1 DIVERSITE	54
4.1.1 <i>Diversité des habitats</i>	54
4.1.2 <i>Diversité de l'avifaune</i>	55
4.1.3 <i>Diversité des micro-habitats</i>	55
4.2 PATRIMONIALITE	56
4.2.1 <i>Habitats patrimoniaux</i>	56
4.2.2 <i>Espèces patrimoniales</i>	58
4.3 FONCTIONNALITE	63
4.3.1 <i>Réseaux écologiques</i>	63
4.3.2 <i>Perméabilité</i>	65
4.3.3 <i>Artificialisation</i>	65
4.3.4 <i>Espèces exotiques envahissantes</i>	65
5. ANALYSE DES RESULTATS.....	66
5.1 CALCUL GLOBAL DE L'INDICATEUR DE QUALITE ECOLOGIQUE.....	67

5.2	EVALUATION ECOLOGIQUE DU SITE	69
6.	PRECONISATIONS	71
6.1	HIERARCHISATION ET DEFINITION DES MESURES D'AMENAGEMENT ET DE GESTION POUR L'ENSEMBLE DU SITE	71
6.1.1	<i>Hiérarchisation des mesures écologiques d'aménagement et de gestion</i>	71
6.2	DESCRIPTION DETAILLEE DES MESURES DE GESTION, AMENAGEMENTS ET DEMARCHES PRECONISEES	73
6.2.1	<i>Mesures de gestion écologiques</i>	73
6.2.2	<i>Aménagements écologiques</i>	78
6.2.3	<i>Exploitation cohérente du site avec les enjeux écologiques</i>	81
6.2.4	<i>Inventaires complémentaires et suivi écologique du site</i>	82
6.2.5	<i>La sensibilisation et formation du personnel et des usagers</i>	82
7.	BIBLIOGRAPHIE.....	83
8.	ANNEXES.....	84
	ANNEXE 1 – INDICATEUR DE QUALITE ECOLOGIQUE – NOTIONS PRINCIPALES.....	84
	ANNEXE 2 – PROTECTIONS ET PATRIMONIALITE – ESPACES NATURELS PROTEGES, REMARQUABLES OU DE CONSERVATION PRESENTS DANS UN RAYON DE 5KM AUTOUR DU SITE D'ETUDE	85
	ANNEXE 3 - DEROULEMENT DES INVENTAIRES ANNEE 2020.....	88
	ANNEXE 4 – PROTOCOLES D'INVENTAIRE	88
	ANNEXE 5 – RESULTATS BRUTS DES INVENTAIRES NATURALISTES.....	93
	ANNEXE 6 – FICHES DE GESTION	ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.
	ANNEXE 7 – DETAILS DU CALCUL DE L'IQE.....	ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.

1. Introduction et contexte du site

1.1 Contexte de l'étude

En France, les terrains de golf représentent environ 30 000 hectares, et sont composés pour moitié de milieux semi-naturels à naturels. Ces milieux situés hors des surfaces jouables (green et fairway) sont globalement préservés de la destruction et bénéficient d'une gestion stable dans le temps. Les récentes injonctions concernant la diminution de l'emploi de phytosanitaires vont également dans le sens d'une meilleure prise en compte des milieux naturels.

Le réseau des terrains de golf représente donc un enjeu potentiellement fort pour la conservation de la biodiversité. Afin d'affirmer une volonté effective de prise en compte de la biodiversité, la Fédération française de golf (nommée ci-après ffgolf) et le Muséum national d'Histoire naturelle (MNHN) ont élaboré un programme national d'études de la biodiversité des golfs en France et ont signé une convention en janvier 2016 pour une durée de 4 ans.

Ce programme prévoit la réalisation d'inventaires pris en charge par les golfs et la délivrance de différents labels (bronze, argent, or) selon la précision de l'étude réalisée et la mise en place d'actions concrètes de préservation.

C'est dans ce cadre que la présente étude est réalisée. Elle porte sur la caractérisation des habitats naturels et l'inventaire des principaux groupes taxonomiques connus (flore, avifaune, rhopalocères...) et fournit ainsi les éléments permettant de caractériser la biodiversité inhérente à l'un de ces sites ainsi que les enjeux associés à travers la mise en oeuvre d'un outil : l'Indicateur de Qualité Ecologique (IQE) (Delzons et al., 2013).

Cet indicateur est basé sur un protocole standardisé de diagnostic des enjeux naturalistes, faune et flore. Il permet de présenter une certaine évaluation de la qualité de la biodiversité et la fonctionnalité écologique des sites dans une optique de mise en oeuvre et de suivi de l'efficacité des mesures de gestion et d'aménagements écologiques afin d'en améliorer les capacités d'accueil pour la faune et la flore (Roquinarç'h O, Lacoëuilhe A. et Gourdain P., 2017).

L'objectif de la présente étude est d'évaluer la qualité écologique du site du Golf des 24h situé sur la commune de Mulsanne (72) au sud du Mans, au travers d'un indicateur multicritère, présenté ci-après : l'IQE.

1.2 L'Indicateur de qualité écologique

L'Indicateur de Qualité Ecologique (IQE) permet de caractériser la biodiversité, en prenant en compte lors d'inventaires de terrain différents aspects, à savoir la diversité et la patrimonialité des habitats naturels, la diversité de l'avifaune, la patrimonialité des espèces végétales et animales présentes (et en particulier des oiseaux, reptiles, amphibiens, papillons et libellules), la fonctionnalité des habitats naturels, et le degré de connectivité avec les réseaux écologiques.

- ☞ *Les principales notions prises en compte pour le calcul de l'IQE sont détaillées en Annexe 2 ;*
- ☞ *Les notions relatives aux espèces patrimoniales et aux espèces protégées sont détaillées en Annexe 3 ;*
- ☞ *Le déroulement des inventaires 2016 est détaillé en Annexe 4.*

2. Contexte du site

2.1 Localisation

2.1.1 Contexte géographique

Le golf des 24h est situé sur la commune de Mulsanne, à une dizaine de km au sud du Mans, dans le département de la Sarthe. Le site est inclus dans le bassin du Mans, vaste cuvette présente au centre du département autour du confluent de la Sarthe et de l'Huisne. Les couches superficielles sont constituées de sables siliceux datant du Cénomaniens (secondaire), issus de la dégradation du schiste armoricain.

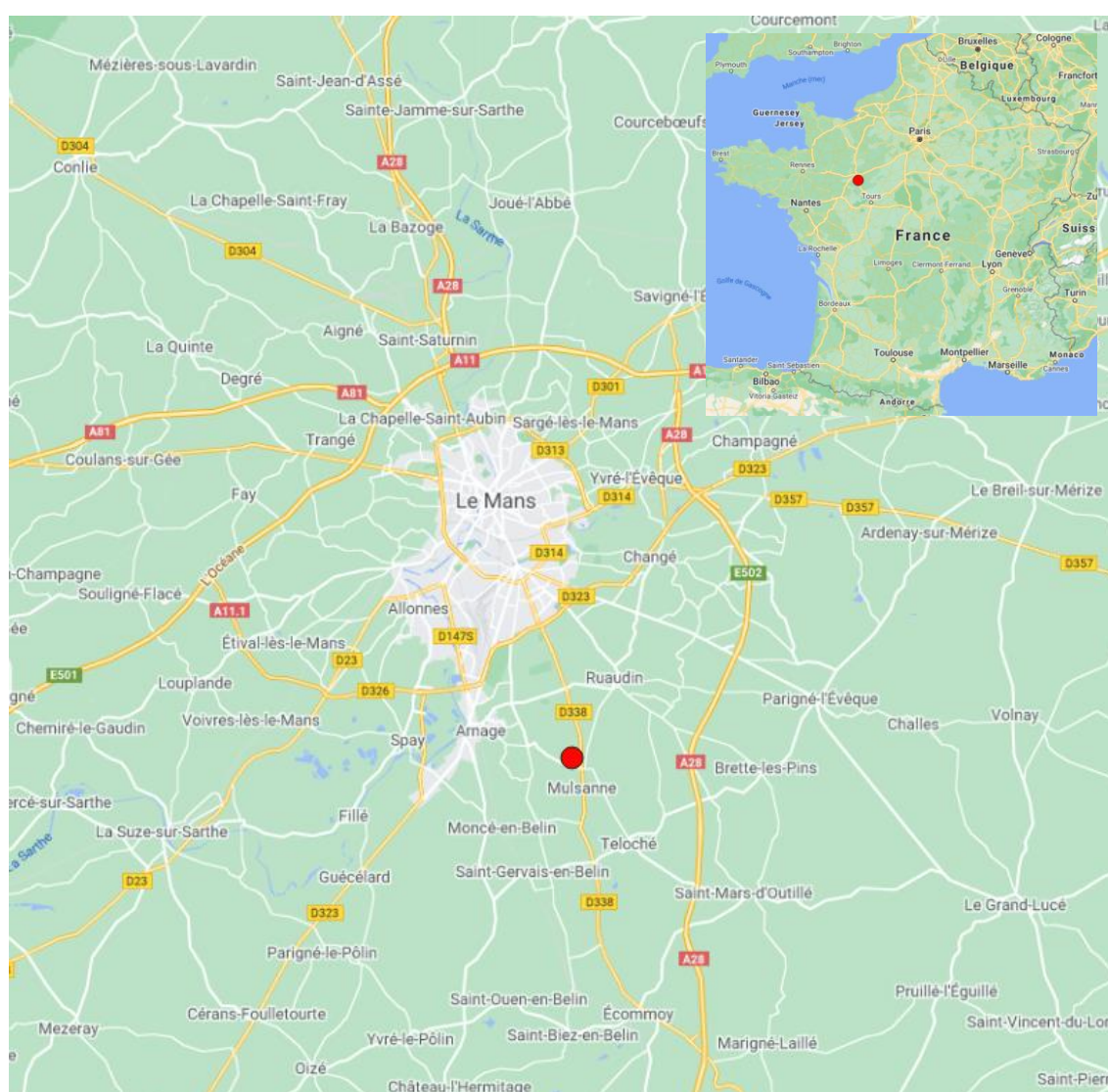


Figure 1 : Localisation du Golf des 24h

Les cartes suivantes présentent le profil altimétrique sur le site du golf. En direction du sud-est, on remarque une dépression de quelques mètres. Elle est située au niveau de la convergence des pistes de golf, à un endroit très anthropisé sans qu'il soit possible d'affirmer que les deux éléments soient liés.

Le profil orienté sud-ouest/nord-est permet de voir que le centre du site se situe sur un petit sommet local qui marque une ligne de partage des eaux. Les eaux de la moitié nord du site ruissèlent vers le nord vers les étangs des petites Ganières alors que les eaux de la moitié sud ruissèlent vers le ruisseau du Cossasies et vers le Rhonne.

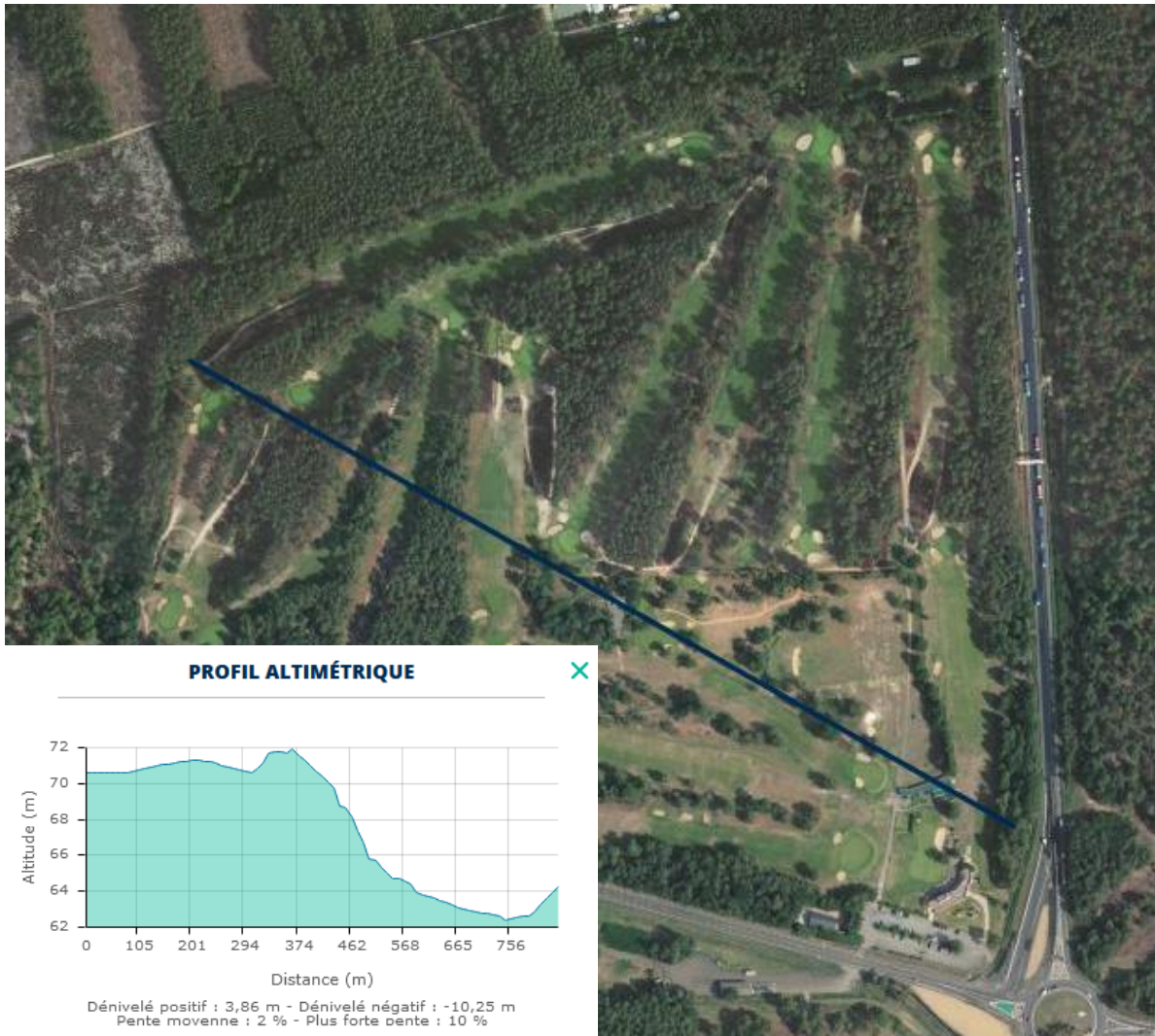


Figure 2test

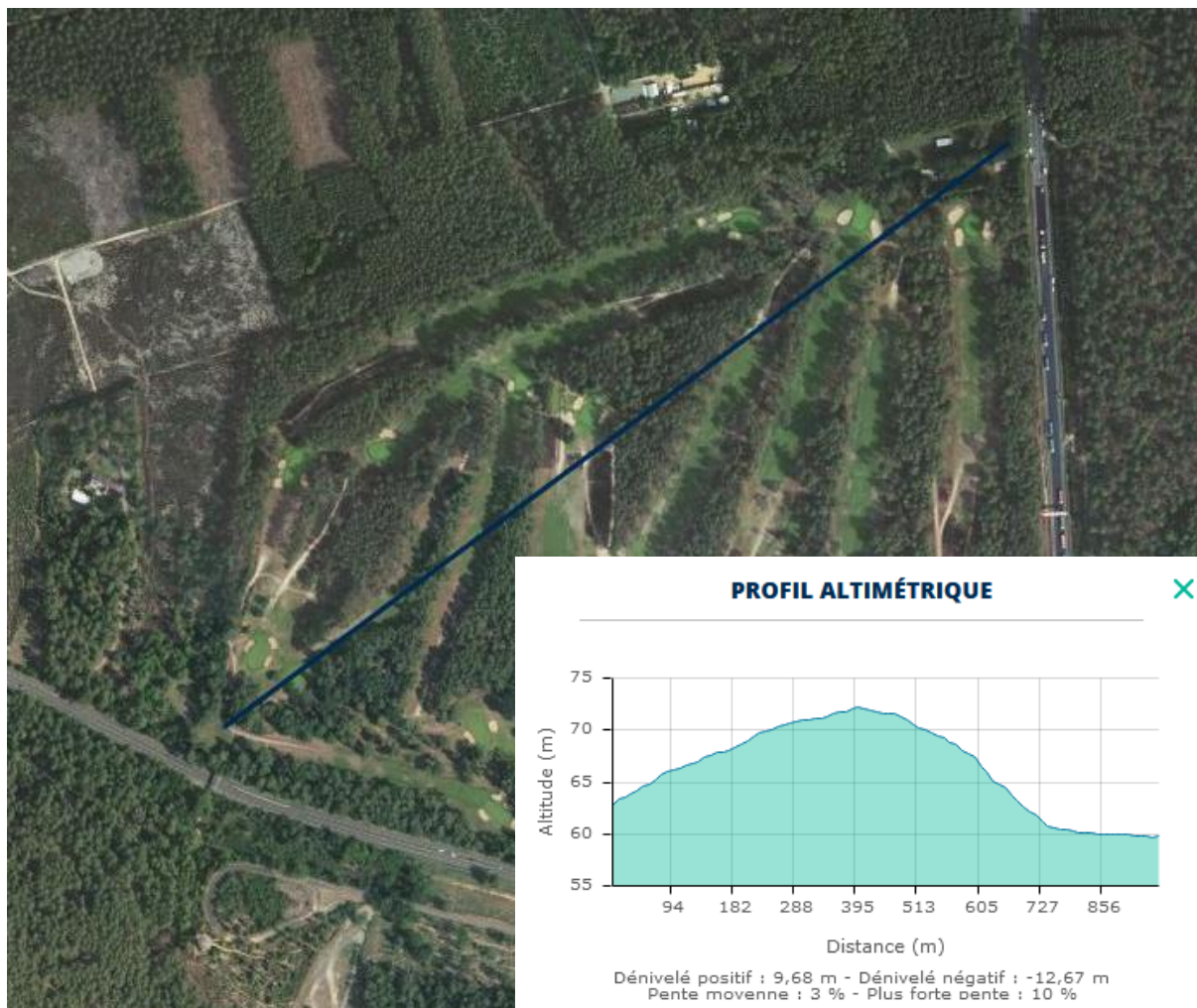


Figure 2. Profils altimétriques du Golf sur un axe NO-SE et NE-SO (Source géoportail)

2.1.2 Contexte climatique

Comme pour l'ensemble de la Sarthe, le climat est un climat largement océanique avec un régime pluviométrique de type H.A.P.E. (Hiver Automne Printemps Eté) c'est-à-dire avec plus de précipitations en hiver qu'en été, bien qu'une constance globale soit observée.

Les températures minimales moyennes, atteintes en février sont de l'ordre de 5°C et les maximales moyennes, en août, d'environ 20°C, ce qui donne une moyenne sur l'année de 11,9°C (cf. Graphique 1).

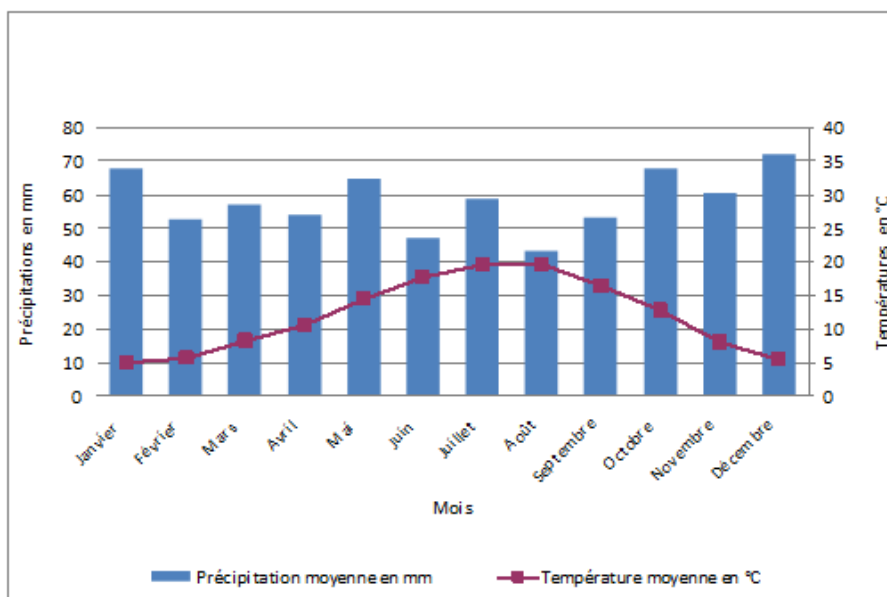


Figure 3. Diagramme ombrothermique (données Météo France, station du Mans)

Le diagramme confirme les tendances océaniques présentes dans la Sarthe avec l'absence de période de sécheresse et des écarts annuels de températures de moins de 15°C. Les données météorologiques proviennent du centre Météo France du Mans et constituent une moyenne mensuelle des valeurs mesurées pendant 30 ans, entre 1979 et 2008.

2.1.3 Contexte géologique et géomorphologique

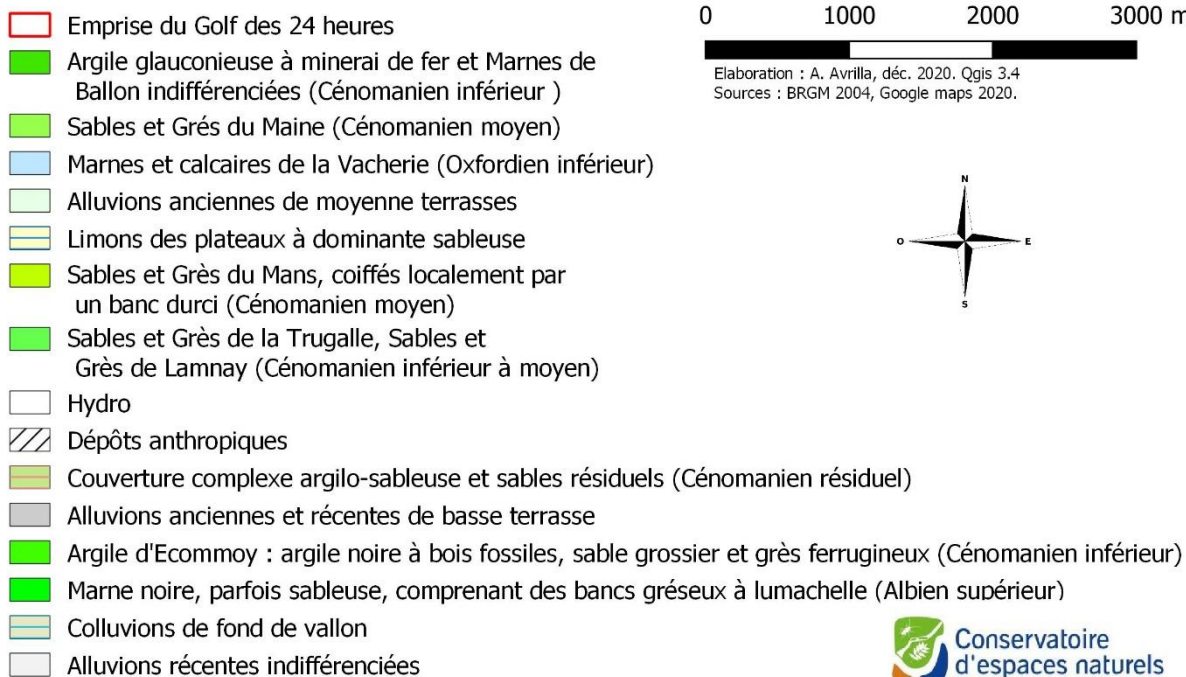
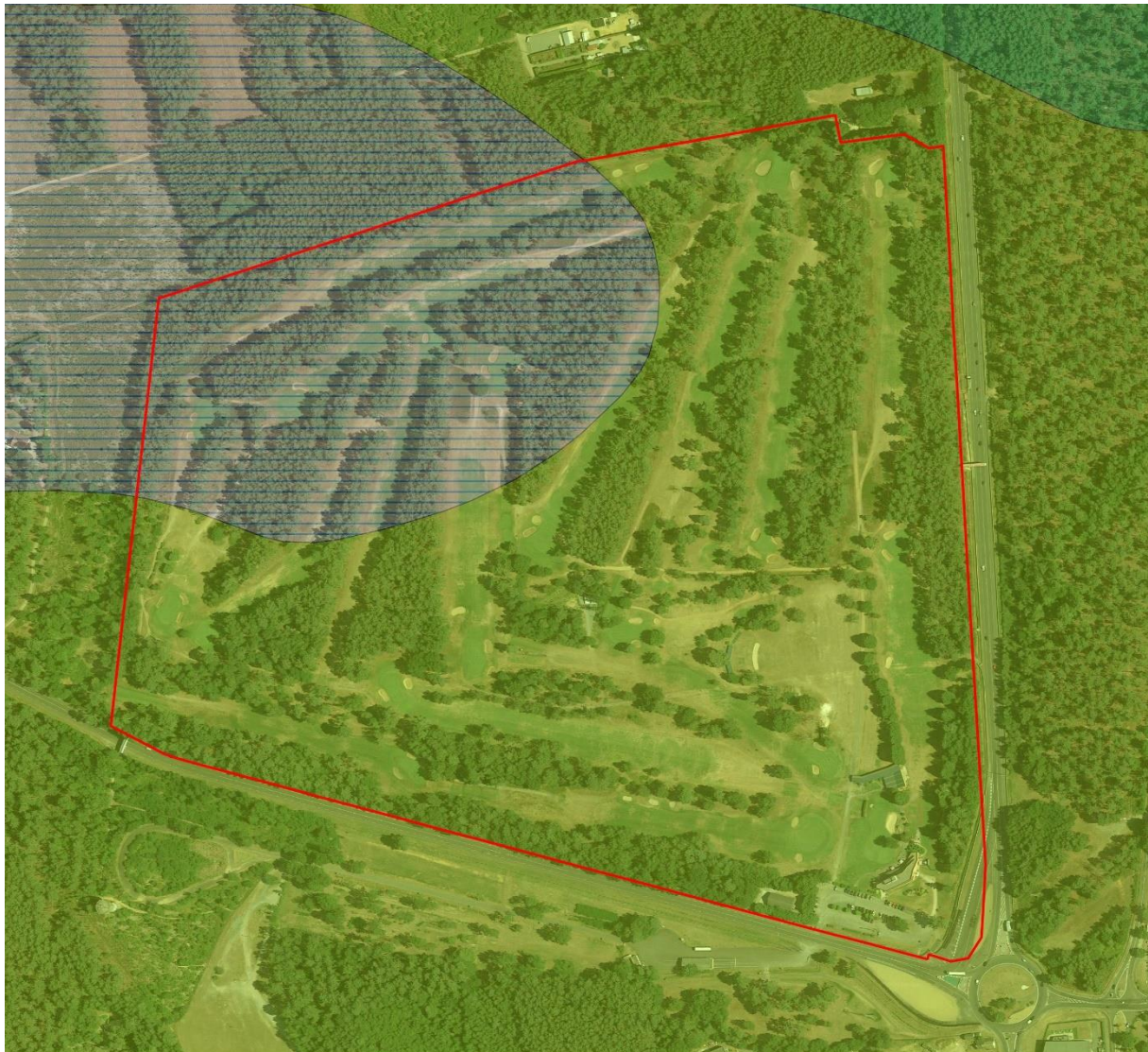
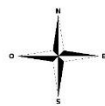


Figure 4. Carte géologique 1/50 000 dans un rayon d'environ 5km autour du golf



- Emprise du Golf des 24 heures
- Limons des plateaux à dominante sableuse
- Sables et Grès du Mans, coiffés localement par un banc durci (Cénomaniens moyen)
- Sables et Grès de la Trugalle, Sables et Grès de Lamnay (Cénomaniens inférieur à moyen)



0 100 200 300 m

Elaboration : A. Avrilla, déc. 2020. Qgis 3.4
Sources : BRGM 2004, Google maps 2020.



Figure 5. Carte géologique 1/50 000 au niveau du golf

Comme dit précédemment, les cartes géologiques montrent les couches superficielles composées de sables siliceux du cénomaniens. Sur le point culminant du site au nord ouest du site on observe des limons des plateaux à dominante sableuse. Cette variation du substrat n'a aucune incidence sur le pH du sol ni sur le type de végétation en place, qui restent constants sur le site du golf.

2.1.4 Contexte écologique et paysager

Les zones de protection, de gestion contractuelle et d'inventaires sont présentées et localisées dans le paragraphe 2.2 « Espaces naturels protégés, ZNIEFF et Natura 2000 environnants ». La carte suivante présente le contexte paysager et l'occupation du sol autour du golf des 24h.

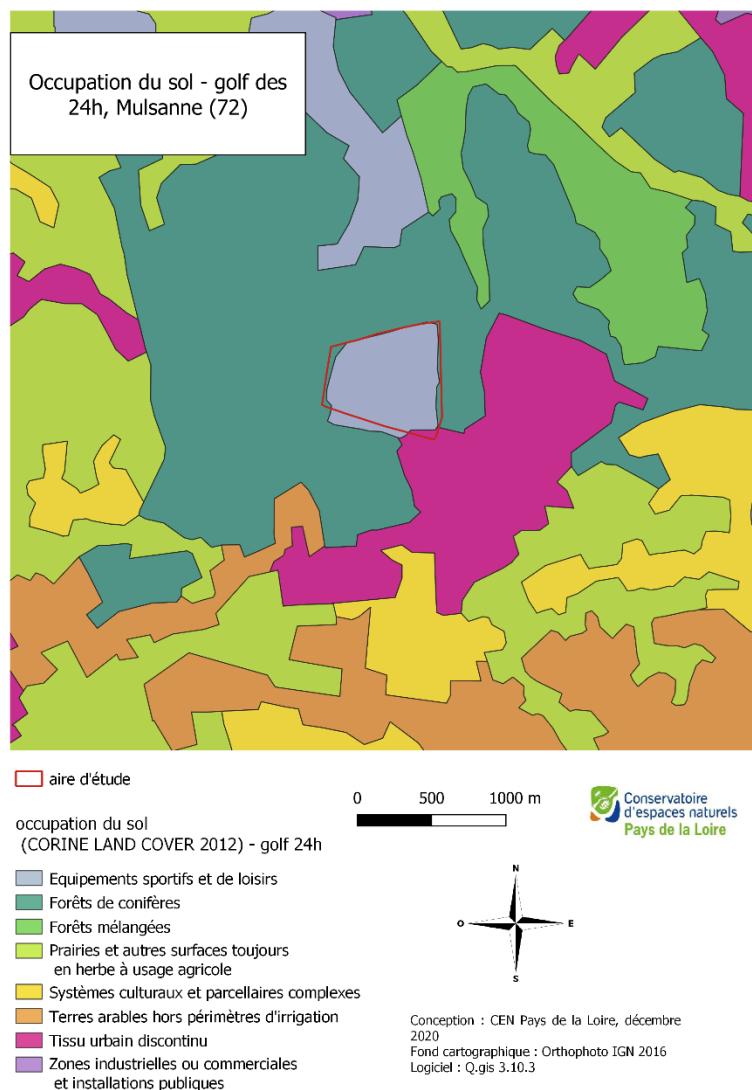


Figure 6 : Cartographie de l'occupation des sols

On observe que le golf est entouré par de vastes surfaces de plantations de conifères. Au sud se situe la zone urbaine du village de Mulsanne. En lisière de pinède, quelques boisements de feuillus sont identifiés mais restent minoritaires. Des mosaïques de prairies et cultures prennent place autour des boisements.

Les cartes suivantes présentent les éléments écologiques (corridors écologiques, ruptures, TVB...) identifiés dans le SCOT du Pays du Mans et dans le SRCE des Pays de la Loire.

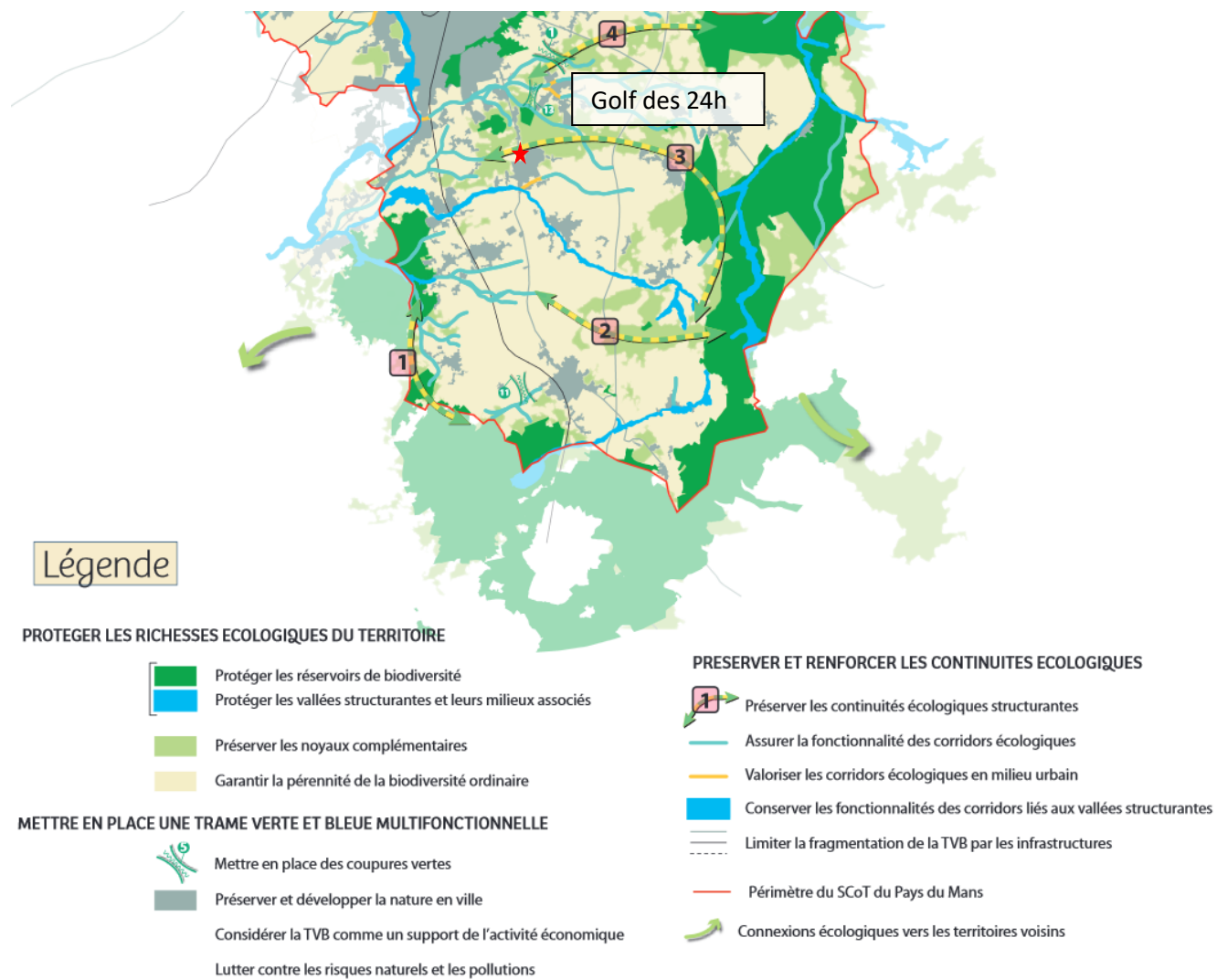


Figure 7 : Extrait de la cartographie TVB du SCOT du pays du Mans

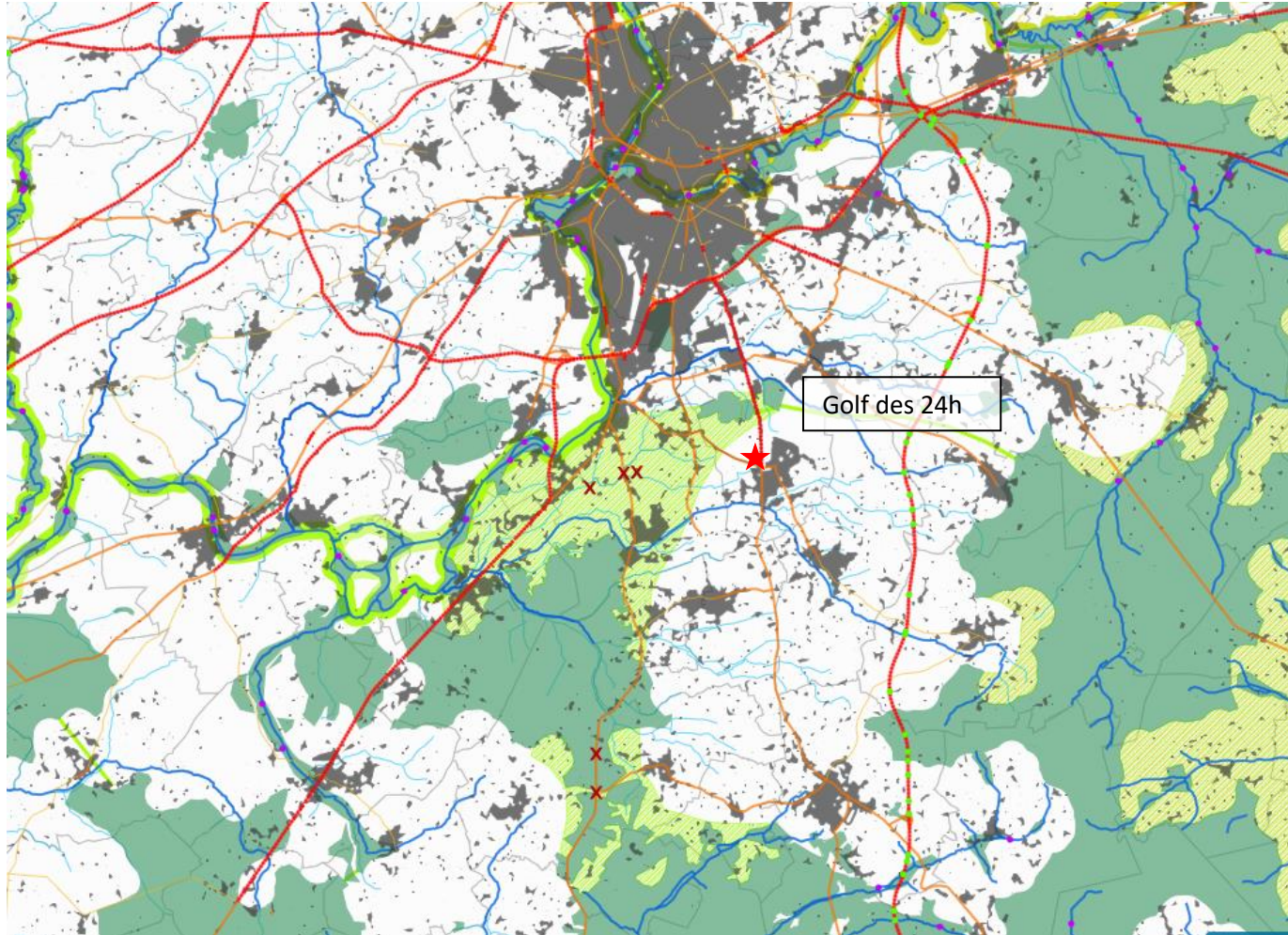


Figure 8 : Extrait de la cartographie du schéma régional de cohérence écologique des Pays de la Loire (SRCE) pour la commune de Mulsanne et ses environs

- Ouvrages permettant le maintien des continuités
 - Passage à faune
 - Viaduc
- Éléments de fragmentation
 - Éléments fragmentant ponctuels
 - Référentiel des Obstacles à l'Écoulement (2015)
 - ✗ Ruptures potentielles aux continuités écologiques
 - Éléments fragmentant linéaires
 - ~ Éléments fragmentant linéaires de niveau 1
 - ~ Éléments fragmentant linéaires de niveau 2
 - ~ Éléments fragmentant linéaires de niveau 3
 - Éléments fragmentant surfaciques
 - Tâche urbaine
 - Projet d'aéroport
- Continuités écologiques
 - Réservoirs de biodiversité
 - ~ Sous-trame des milieux aquatiques
 - Sous-trame boisée ou humide ou littorale ou bocagère ou milieu ouverts ou superposition de plusieurs sous-trames
 - Corridors écologiques potentiels (dont l'emprise doit être précisée localement)
 - ~ Cours d'eau corridors
 - ~ Corridors écologiques linéaires
 - Corridors vallées
 - Corridors territoriaux
- Objectifs d'amélioration des continuités écologiques
 - Préservation et remise en état des continuités écologiques
 - Corridors linéaires
 - ~ A conforter
 - ~ A préserver
 - ~ Non renseigné
 - Corridors territoriaux
 - A conforter
 - A préserver
 - Non renseigné
 - Corridors vallées

Légende de la cartographie du Schéma régional de cohérence écologique des pays de la Loire

A travers les documents d'aménagement du territoire, on observe que le site du golf n'est identifié ni comme un élément de corridor, ni comme une rupture écologique. En effet, s'il peut constituer une continuité écologique de type corridor boisé en lien avec les pinèdes et les boisements de feuillus environnants, cet effet est partiellement effacé (en fonction des espèces) par les routes circulantes longeant le domaine au sud et à l'est. On note tout de même la présence d'un corridor boisé et d'un corridor de vallée présent non loin au nord du site. Vers le sud, la présence de la zone urbaine et de la route ne permet pas la présence d'un corridor fonctionnel.

2.1.5 Contexte socio-économique

Le Golf des 24 heures se situe en contexte péri-urbain dans la partie sud de la communauté urbaine de Le Mans Métropole. Cette communauté regroupe 19 communes, pour une superficie totale de 267km² et 210 000 habitants (soit une densité de 785 habitants/km²). Le site d'étude est présent sur la commune de Mulsanne, à l'entrée nord de son bourg. Lors du recensement de 2017, la commune comptait 5238 habitants.

Le site dispose d'une aura socio-économique particulière puisque situé au niveau du pôle d'excellence sportive de la Ville du Mans. On notera ainsi la proximité au nord du circuit automobile des 24 heures du Mans, mais aussi du stade du Mans le MMArena ou encore de l'hippodrome des Hunaudières. Il est également à moins de 5 km de l'aéroport Le Mans-Arnage.

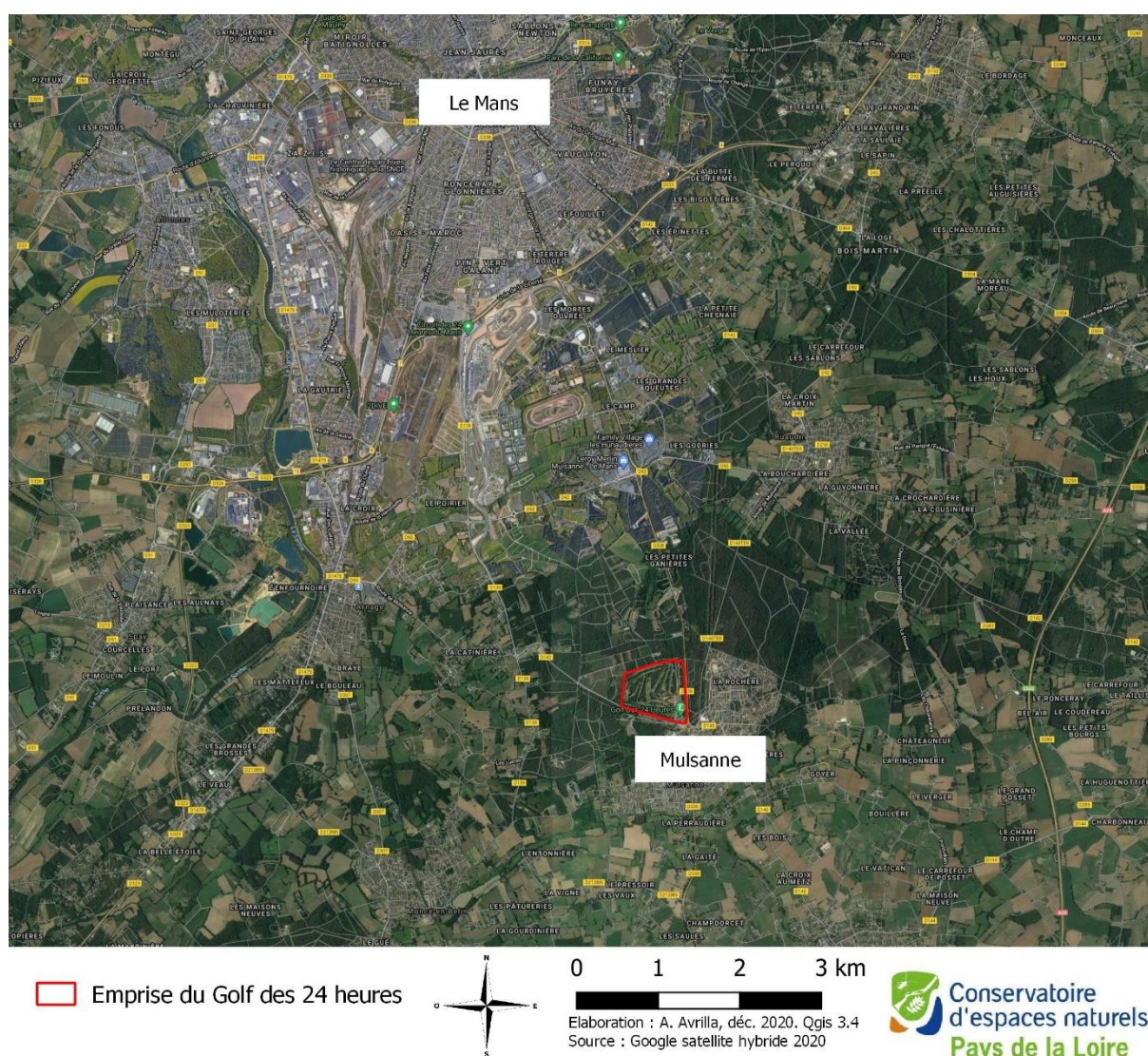


Figure 9. Contexte spatial du Golf des 24 heures

2.2 Espaces naturels protégés, ZNIEFF et Natura 2000 environnants

L'ensemble des périmètres d'inventaire (Zones naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique – ZNIEFF de types 1 et 2) présents dans un rayon de 5 kilomètres autour du Golf des 24 heures sont listés ci-dessous et cartographiés ci-après.

Aucun espace naturel protégé ou de conservation (site Natura 2000) n'est présent dans ce périmètre.

Espaces protégés	Arrêté de Protection de Biotope (APB) Ø	Ø			
	Terrain acquis par le Conservatoire du Littoral Ø				
Sites NATURA	Réserve naturelle nationale Ø	Ø			
	Zone de Protection Spéciale (ZPS) Ø				
ZNIEFF	Site d'Intérêt Communautaire (SIC) Ø	Ø			
	ZNIEFF de type 1				
	○ ZNIEFF 520420037 - Pinède, étang et tourbière entre les faux et les petites Ganières.			<i>0-2 km du site d'étude</i>	1
	○ ZNIEFF 520420030 - Pinède de la Sapinière du grand étang			<i>0-2 km du site d'étude</i>	2
	○ ZNIEFF 520016170 - Aéroport Le Mans-Arnage			<i>2-5 km du site d'étude</i>	3
	○ ZNIEFF 520008775 - Abords de la RD 323 entre Changé et le Tertre rouge			<i>2-5 km du site d'étude</i>	4
	○ ZNIEFF 520016171 - Bords de la route entre le Pavillon et la Chenevassière			<i>2-5 km du site d'étude</i>	5
ZNIEFF de type 2					
○ ZNIEFF 520007287 - Bois et Landes entre Arnage et Changé	<i>2-5 km du site d'étude</i>	6			
○ ZNIEFF 520016178 - Bois de Moncé et de Saint-Hubert	<i>2-5 km du site d'étude</i>	7			

Tableau 1 : Espaces naturels protégés, ZNIEFF et Natura 2000 environnants

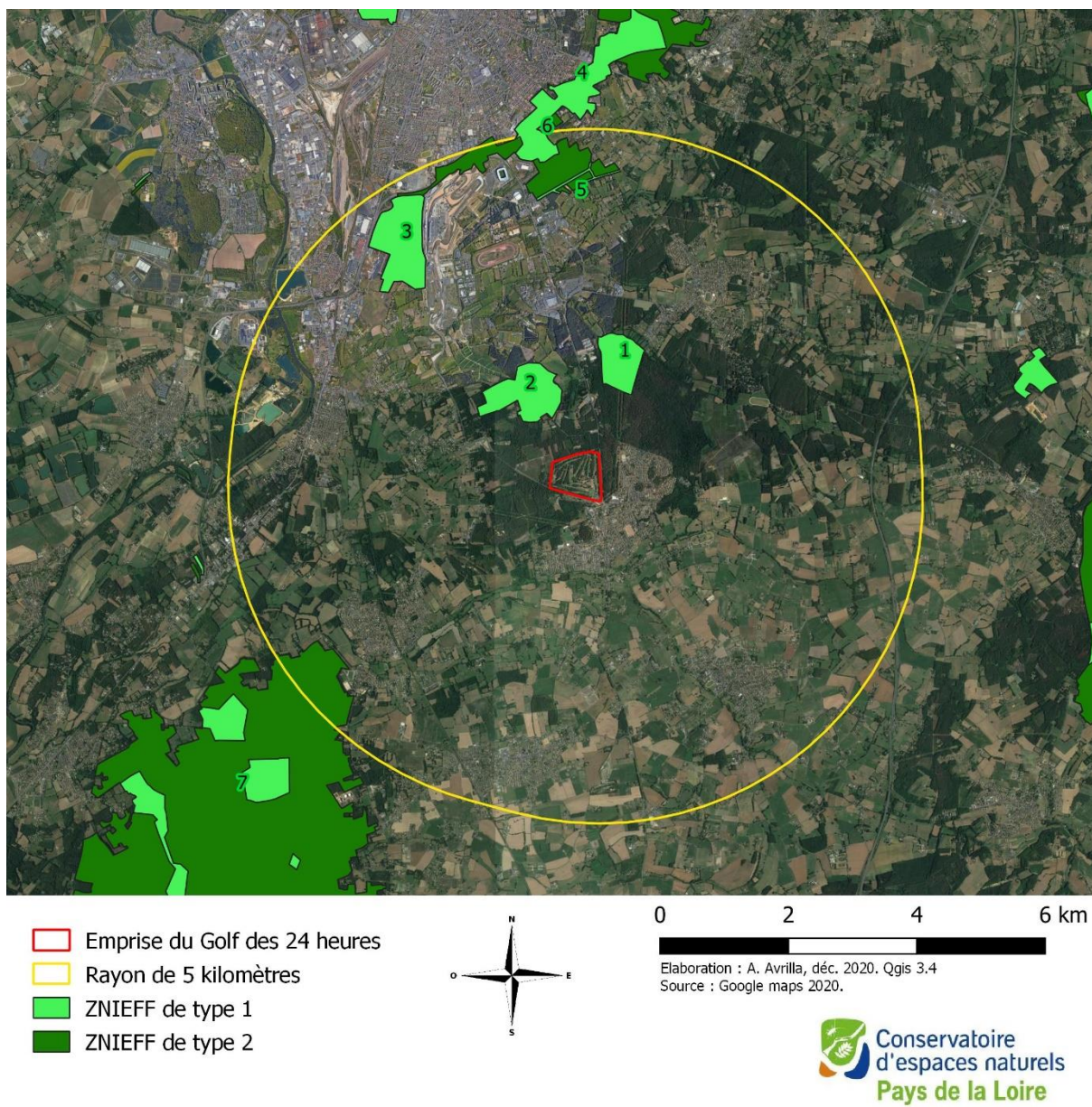


Figure 10. ZNIEFF présentes dans le secteur du Golf des 24 heures. Se référer au tableau 1 ci-dessus pour la correspondance des numéros.

3. Résultats de l'inventaire faune, flore et habitats

3.1 Les Habitats

La présence des pistes de golf qui structurent et façonnent le site permet l'expression de plusieurs grands types d'habitats naturels de façon très ordonnée, tout le site étant fortement anthropisé. On distingue :

- Les boisements de pins (pinèdes) ponctués de quelques chênes et bouleaux ;
- Les landes à callune, bruyères et cistes qui représentent le principal enjeu du site ;
- Les bordures des pistes de golf occupées par des cortèges de pelouses annuelles sur sables ;
- Les chênaies acidiphiles ponctuées d'individus de robiniers (*Robinia pseudoacacia*) et de pins, ceux-ci n'étant pas dominant contrairement aux autres surfaces boisées.

Les habitats suivants sont tous d'origine anthropique :

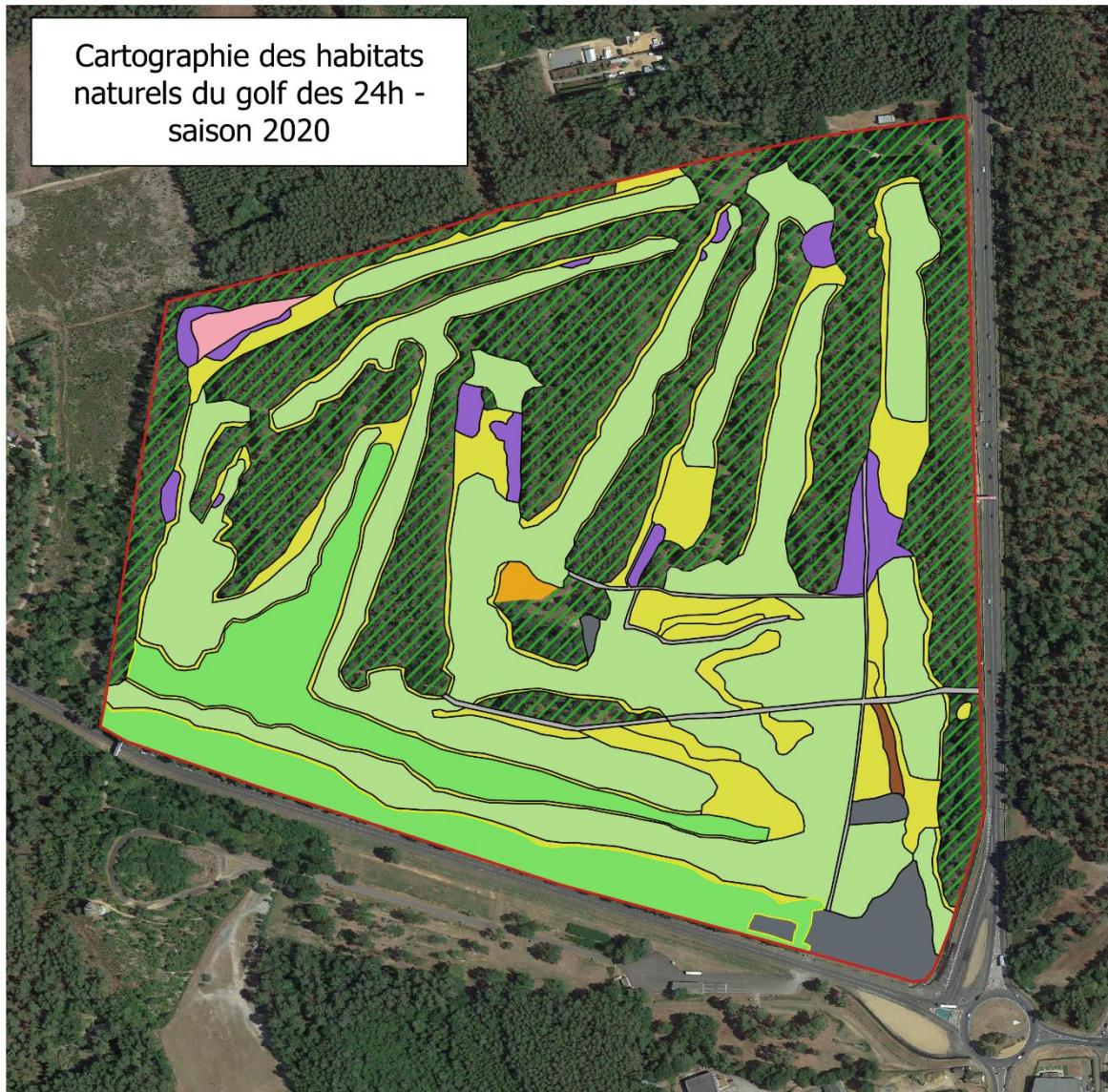
- Pelouses artificielles de golf ;
- Friche vivace occupant un talus ;
- Friche post-coupe forestière.

Aucune zone potentiellement humide n'est identifiée sur le périmètre hormis une mare temporaire d'environ 40 m² présente à l'est du domaine. Toutefois, celle-ci est très peu rétentrice d'eau et déjà pratiquement à sec au mois de mars (cf. chapitre sur l'inventaire des amphibiens). Elle se situe sous une chênaie acide ; au sol elle est entourée par des végétations de landes et du cortège herbacé peu recouvrant de sous-bois : Chèvrefeuille rampant (*Lonicera peryclimenum*), Canche flexueuse (*Avenella flexuosa*), Laîche pillule (*Carex pilulifera*)...

Début mai, la légère dépression est à sec, seules quelques espèces plus ou moins hygrophiles témoignent de la présence de la mare temporaire : Grandes laîches (*Carex sp*), Jonc diffus (*Juncus effusus*). Ces espèces hygrophiles étant trop peu nombreuses et trop peu étendues ne sauraient être caractéristiques d'une zone humide selon le protocole réglementaire de caractérisation des zones humides (arrêté ministériel de 2008). Trop peu exprimée et de faible surface (30m²), cette végétation ne constitue pas un habitat naturel à part entière et ne sera pas mentionnée dans ce rapport.

La cartographie placée ci-dessous présente les habitats naturels et anthropiques recensés ainsi que leur répartition.

Le tableau suivant reprend la liste de ces habitats et présente pour chacun d'eux leurs statuts (enjeux de conservation, état de conservation), leur surface et leurs correspondances typologiques.



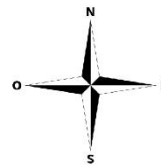
Cartographie des habitats naturels du golf des 24h - saison 2020

aire d'étude

Habitats

- Alignement d'arbres
- Bordure du terrain de golf occupé par des pelouses annuelles
- Chemins de terre
- Landes sèches à Callune, Bruyère et Hélianthèmes
- Pelouse artificielle de golf
- Pinède en mosaïque avec de la chênaie acidiphile
- Zone construite
- Boisement de feuillus accompagné de quelques pins et de Robiniers faux-accacias
- Coupe forestière récente, reprise éparse de végétations de Landes
- Friche sur tallus

Conservatoire d'espaces naturels Pays de la Loire



0 75 150 m

Conception : CEN Pays de la Loire, juin 2020
Fond cartographique : Orthophoto IGN 2016
Logiciel : Q.gis 3.10.3

Figure11 : Habitats naturels identifiés sur le site

Libellé français	Libellé phytosociologique	Corine Biotope	EUNIS	Eur28	det. ZNIEFF (2018)	Surface (ha)	Pris en compte pour l'IQE	Etat de conservation	Enjeu
Milieux ouverts									
Landes sèches à Callune, Bruyère et Hélianthèmes	<i>Ulicenion minoris Géhu & Botineau in Bardat et al. 2004.</i>	31.22	F4.22	4030	NON	1,09	OUI	Bon	Fort
Bordure du terrain de golf occupé par des pelouses annuelles	<i>Thero - Airion Tüxen ex Oberdorfer 1957</i>	35.21	E1.91	-	OUI	6,16	OUI	Moyen	Fort
Milieux forestiers									
Boisement de feuillus accompagné de quelques pins et de Robiniers faux-acacias	-	83.31 x 41.52	G3.F x G1.82	-	OUI	4,92	NON	Mauvais	Moyen
Pinède en mosaïque avec de la chênaie acidiphile	-	83.31 x 41.52	G3.F x G1.82	-	NON	16,84	NON	Mauvais	Faible
Milieux anthropiques									
Coupe forestière récente, reprise éparse de végétation de Landes	-	31.22	F4.22	-	NON	0,22	NON	Mauvais	Faible
Friche annuelles et vivaces	<i>Stellarietea mediae</i>	87.1	I1.52	-	NON	0.13	OUI	-	Faible
Pelouse artificielle de golf	-	81	E2.63	-	NON	16,03	NON	-	Faible
Zone construite	-	86.2	J1.2	-	NON	0,97	NON	-	Faible
Alignement d'arbres	-	84.1	G5.1	-	NON	0.51	NON	-	Faible
Chemins de terre	-	68.1	J4.2	-	NON	0,49	NON	-	Faible
TOTAL	-	-	-	-	-	47.37	-	-	-

Tableau 2 : Statuts et correspondance typologiques des habitats

3.1.1 Les Habitats naturels

Les landes à Bruyères



Figure 12 : Landes sèches à Cistes, Golf de Mulsanne

Sur le site du golf, les landes sont régulièrement présentes aux extrémités des pistes de golf, parfois en milieu ouvert mais également çà et là sous les pins. Elles sont dominées par la Callune (*Calluna vulgaris*) et le Ciste en ombelle (*Cistus umbellatus*) accompagnés par la Bruyère cendrée (*Erica cinerea*), parfois l'Ajonc d'Europe (*Ulex europaeus*), et une station de Ciste faux-alysson (*Cistus lasianthus ssp. alyssoides*).

Cette composition d'espèces permet de rapprocher cette végétation des landes sèches intérieures de l'*Ulicenion minoris* Géhu & Botineau in Bardat et al. 2004.

La végétation présente une bonne typicité floristique et un bon état de conservation. Toutefois, on observe son aspect « nain » et peu développé. Ceci est dû aux tontes régulières dont font l'objet toutes les surfaces à proximité des pistes. Quant aux surfaces de landes situées sous la pinède, elles paraissent gênées dans leur développement. Cette situation peut être due à l'ombrage, mais aussi à l'asphyxie du sol recouvert d'aiguilles de pin.

Ces landes constituent l'enjeu de conservation majeur du site au titre des habitats (habitat d'intérêt communautaire au niveau européen) et au titre de la flore (présence des deux cistes, qui sont patrimoniaux).

Pelouses annuelles



Figure 13 : Pelouses annuelles de part et d'autre des pistes de golf au 4/05/2020



Figure 14 : Pelouses annuelles au 10/07/2020

Les pelouses annuelles prennent place de part et d'autre de la piste de golf. Elles sont fauchées plusieurs fois dans l'année. Ces végétations sont dominées par la petite Oseille (*Rumex acetosella*), la Vulpie faux brome (*Vulpia bromoides*), la Canche caryophyllée (*Aira caryophylla*), la Téesdalie à tige nue (*Teesdalia nudicaulis*), ou encore l'Hélianthème à goutte (*Tuberaria gutatta*).

A cela viennent s'ajouter des espèces d'autres cortèges, notamment des prairies maigres sur les surfaces fauchées moins souvent avec la présence du Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), de la Flouve odorante (*Antoxanthum odoratum*), du Pâturin des prés (*Poa pratensis*), mais aussi des friches avec des molènes et des mauves (*Verbascum lychnitis*, *Malva alcea*, *Malva neglecta*, *Malva setigera*), ou encore des graminées provenant des semis des pistes de jeu composés de pâturin et petites fétuques (*Poa annua*, *Poa sp.*, *Festuca rubra*, *Festuca sp.*, etc.).

Le cortège peut être rapproché des pelouses annuelles sur sables acides du Thero – Airion Tüxen ex Oberdorfer 1957.

L'état de conservation de cet habitat est moyen. Le cortège de base est présent mais peu diversifié. On ne retrouve pas d'espèces plus spécifiques comme le Corynéphore (*Corynephorus canescens*) ou l'Ilécèbre couché (*Illecebrum verticillatum*).

Dans l'état actuel des choses, l'enjeu lié à cet habitat est surtout orienté sur les cortèges d'insectes qui vivent au sein de ces pelouses bien ensoleillées.

Boisement de feuillus accompagné de quelques pins et de Robiniers faux-acacias



Figure 15 : Chênaie acidiphile



Figure 16 : Boisement mixte composé d'une chênaie acidiphile, de pins et de Robiniers

Cet habitat regroupe les surfaces de boisement situées au sud du site, où les pins ne sont pas majoritaires. On y trouve des essences comme le Chêne pédonculé (*Quercus robur*), le Chêne sessile (*Quercus petraea*), le Bouleau verruqueux (*Betula pendula*), l'Alisier torminal (*Sorbus torminalis*). Typique des boisements acides, la sous strate est très pauvre en espèces. Sont présentes la Canche flexueuse (*Deschampsia flexuosa*), la Laiche pillule (*Carex pillulifera*), le Houx (*Ilex aquifolium*), et parfois des surfaces de landes sous boisements à Callune et Bruyère (*Calluna vulgaris*, *Erica cinerea*).

On peut donc rapprocher ce cortège des Chênaies acidiphiles sur sols secs du *Quercion roboris*.

L'état de conservation est mauvais. Le cortège commun est présent dans cet habitat naturellement pauvre en espèces. Il reste toutefois assez anthropisé (coupe du bois, espacement des individus, tonte des lisières herbacées), d'où un aspect dégradé et pionnier. On note la présence de nombreux conifères et d'individus de Robinier (*Robinia pseudoacacia*). L'enjeu de conservation est faible pour la flore, mais fort pour l'avifaune, dont les inventaires seront détaillés plus loin dans ce rapport.

Pinède en mosaïque avec de la chênaie acidiphile



Figure 17 : Pinède et reliquats de chênaie acidiphile (1)



Figure 18 : Pinède et reliquats de chênaie acidiphile (2)

Cet habitat est sensiblement identique au précédent, hormis le fait que les pins sont très dominants ; la chênaie acidiphile ayant presque disparue. L'état de conservation de la chênaie est mauvais. L'enjeu de conservation pour la flore est faible mais l'habitat reste accueillant pour plusieurs espèces d'oiseaux (Pouillot de Bonneli, Rouge-queue à front blanc...) et possède à ce titre un enjeu de conservation.

3.1.2 Habitats anthropiques

Coupe forestière récente, reprise éparse de végétation de Landes



Figure 19 : coupe forestière récente

Cet habitat résulte de la coupe récente d'une surface de pinède. Le sol est recouvert de broyat et peu d'espèces flore sont présentes. L'habitat, strictement nu et pionnier ne peut être caractérisé pour l'instant. Cependant, des individus de Callune et d'Ajoncs laissent supposer que l'espace pourrait être occupé par de la lande.

Friche annuelles et vivaces



Figure 18 : Friches vivaces et annuelles (dominées en début de saison par *Lycopsis arvensis*)

Les espèces de friches sont disséminées çà et là parmi les surfaces de pelouses, hormis au niveau d'un talus artificiel où elles sont dominantes. Elles indiquent un fort remaniement relativement récent du substrat. L'enjeu de conservation de ce type de milieu est faible. On peut rapprocher cette végétation des friches dominées par les commensales de cultures des *Stellarietea mediae*.

Pelouse artificielle de golf



Figure 20 : limite entre la pelouse annuelle (partie gauche) et la pelouse artificielle ou « green » de golf

Cette pelouse est semée de Pâturin (*Poa sp.*) et de Fétuques (*Festuca sp.*), dans le but de maintenir un tapis égal et élastique permettant la pratique du golf. Elle présente un enjeu très faible pour la conservation de la biodiversité.

Les habitats restants (bâti, chemins et alignement d'arbre) présentent également un enjeu de conservation très faible. Ils ne sont pas étudiés plus avant dans ce diagnostic.

3.2 Flore

3.2.1 Flore patrimoniale

Lors des inventaires de la saison 2020, 159 espèces végétales ont été identifiées sur le site du golf. Parmi elles plusieurs sont considérées comme étant patrimoniales soit par leur rareté locale, lorsque leur conservation est menacée au niveau régional, ou lorsqu'elles sont inscrites sur les listes d'espèces protégées.

Le tableau ci-dessous présente ces mêmes espèces en indiquant leurs statuts, la description de la station ainsi que leur niveau d'enjeu de conservation. La carte suivante présente les localisations d'espèces patrimoniales identifiées sur le site.

Flore
Richesse spécifique : 159
espèces
Nombre d'espèces
patrimoniales : 2
Nombre d'espèces retenues
pour l'IQE : 2

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Description de la station	Statuts (Liste rouge UICN PdL et protection règl.)	Rareté 72	Enjeux
<i>Cistus lasianthus</i> <i>ssp. alyssoides</i>	Ciste faux-alysson	Quelques pieds regroupés en une touffe dense de 2 à 3 m ² en fleur début mai. Une seule station observée sur le site.	LR : VU (vulnérable) PR (Protégée régionale) Espèce déterminante ZNIEFF	Rare	Fort
<i>Cistus umbellatus</i>	Ciste en ombelle	Espèce patrimoniale la plus répandue sur le site, le Ciste en ombelle est largement présent au sein de toutes les végétations de landes du site.	Espèce déterminante ZNIEFF	Peu commune	Moyen


Tableau 3 : Espèces floristiques patrimoniales




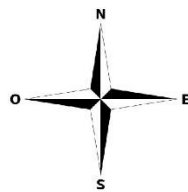
Cartographie de la Flore patrimoniale - golf des 24h - saison 2020

 aire d'étude

Flore patrimoniale

 Cistus lasianthus

 Cistus umbellatus



0 75 150 m


Conception : CEN Pays de la Loire, juin 2020

Fond cartographique : Orthophoto IGN 2016

Logiciel : Q.gis 3.10.3

Figure 22 : Flore patrimoniale



Figure 23 : Ciste faux-alysson - *Cistus lasianthus* ssp. *alyssoides* (1)



Figure 24 : Ciste faux-alysson - *Cistus lasianthus* ssp. *alyssoides* (2)



Figure 25 : Ciste en ombelle - *Cistus umbellatus*

3.2.2 Flore exotique envahissante

Deux espèces exotiques envahissantes sont identifiées sur le site du Golf des 24h, le Raisin d'Amérique (*Phytolacca americana*) et le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudo-acacia*).

- **Le raisin d'Amérique** est une plante herbacée relativement peu compétitive et pousse préférentiellement sur des zones de terre nue (surfaces récemment perturbées ou remblayées), notamment au sein de friches. Il surpasse toutefois en hauteur les espèces des cortèges prairiaux et produit beaucoup de graines. Il peut fortement s'implanter sur les zones de friches, si aucune végétation vivace rhizomateuse ne vient occuper l'espace dans le sol et 1 à 2 mètres au-dessus du sol ;
- **Le Robinier faux-acacia** est une essence d'arbre répandue, au départ surtout dans les espaces boisés anthropiques (haies, jardins et parcs). Il est très apprécié par les acteurs du territoire (agriculteurs, cantonniers, artisans) pour la qualité de son bois. Il est régulièrement planté depuis son apparition en France au 17^e siècle ce qui a facilité son implantation dans le milieu naturel. On le trouve aujourd'hui dans tout type de boisement, en contexte sec à modérément humide. Il est considéré comme invasif à cause de sa tendance à constituer des peuplements mono-spécifiques qui excluent toutes les espèces indigènes, et à drageonner fortement en cas de bucheronnage, ce qui gêne sa gestion et augmente sa dissémination. Malgré ces aspects attractifs dont certains sont de vrais avantages (qualité du bois, parfums des fleurs et nourriture pour les abeilles en début de printemps), il est préférable de ne pas laisser se développer cette espèce sous peine d'avoir des difficultés pour le contrôler plus tard ;

Il est à préciser que les localités situant les robiniers sur la carte ci-dessous présentent les zones de boisements qui contiennent des robiniers et non un peuplement de robiniers denses. La présence des robiniers dans le boisement est estimée à environ 30% de la surface à l'intérieur des polygones digitalisés.

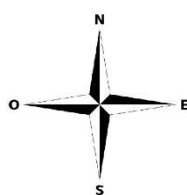
- **Un individu de Laurier palme est observé au Nord du site.** Celui-ci n'a pas l'air de développer de comportement envahissant. Toutefois concernant cette espèce il est préférable de l'enlever rapidement pour ne pas risquer de subir un développement problématique du laurier plus tard. Des indications sont données à la fin du chapitre sur la flore.

La carte suivante présente la localisation des espèces exotiques envahissantes identifiées. Les polygones localisant le Robinier ne signifient que les espaces boisés concernés sont entièrement occupés par cette essence, mais qu'ils contiennent régulièrement des individus de cette espèce, à fréquence variable et non cartographiable.



Cartographie de la Flore exotique envahissante - golf des 24h - saison 2020

- aire d'étude
- *Phytolacca americana*
- *Prunus laurocerasus*
- Robinier pseudoacacia*



0 75 150 m



Conception : CEN Pays de la Loire, juin 2020

Fond cartographique : Orthophoto IGN 2016

Logiciel : Q.gis 3.10.3

Figure 26 : Cartographie de la flore exotique envahissante



Figure 27 : Pieds de Raisin d'Amérique au fond du domaine du Golf des 24h



Figure 28 : Individus de Robinier faux-acacia au sud du domaine

3.3 Avifaune

Avifaune
Richesse spécifique : 31 espèces
Nombre d'espèces
patrimoniales : 8
Nombre d'espèces retenues
pour l'IQE : 4

3.3.1 Caractéristique du peuplement

Au total, 31 espèces d'oiseaux nicheurs sont observées durant les phases d'inventaires du printemps 2020. Le passage de nuit n'a pas permis de détecter d'oiseau nocturne.

Dans ce cortège inventorié, **22 espèces sont considérées comme nicheuses certaines, 4 nicheuses probables et 6 nicheuses possibles. Les statuts reproducteurs sont définis d'après Hagemeyer and Blair, 1997.**

Les nicheurs **probables** et **possibles** correspondent à des espèces dont les observations n'ont pas permis d'identifier avec certitude un indice réel de nidification, le nid suspecté étant par exemple situé à l'extérieur de la zone étudiée. Cela est valable également pour les espèces très discrètes et difficiles à localiser de manière précise. Néanmoins il n'est pas exclu que le site en lui-même offre tout le potentiel pour une nidification réussie.

Globalement la richesse spécifique est élevée pour un site de cette nature, elle révèle ainsi l'intérêt des différentes strates disponibles pour les oiseaux nicheurs.

Le point **numéro 1** est le plus riche en diversité mais également en nombre de contacts, cela se justifie certainement par la présence d'une mosaïque d'habitats plus forte à proximité (bosquets, arbres isolés, pelouses et buissons).

Le point **numéro 2** est situé d'avantage au sein d'une zone boisée certes restreinte mais qui limite d'avantage le cortège associé.

Le point **numéro 3** s'apparente globalement au premier avec des stratifications similaires, à noter la présence d'un affleurement sableux embroussaillé à proximité.

Point	Richesse spécifique	Nombre de contacts
1	20	31
2	15	23
3	19	27
Moyenne	18	27
Total	31	

Tableau 4 : Répartition de la richesse par point d'écoute

Le classement des espèces d'oiseaux par type de milieu a été élaboré par Ferry (1973). Il permet de relier chaque espèce à un type de milieu :

- **A** : milieu Aquatique (eaux libres, marais, prairies humides) ;
- **D** : milieu Découvert (open-fields, plaines agricoles, bocage très ouvert, plaines alluviales) ;
- **B** : milieu Buissonnant (bocage ouvert, landes, jeunes boisements, clairières, parcs, jardins) ;
- **F** : milieu Forestier (bocage densément boisé, bois et forêt).
- **R** : milieu Rupestre-anthropisé (rochers et falaises, habitat humain, carrières, parcs) ;

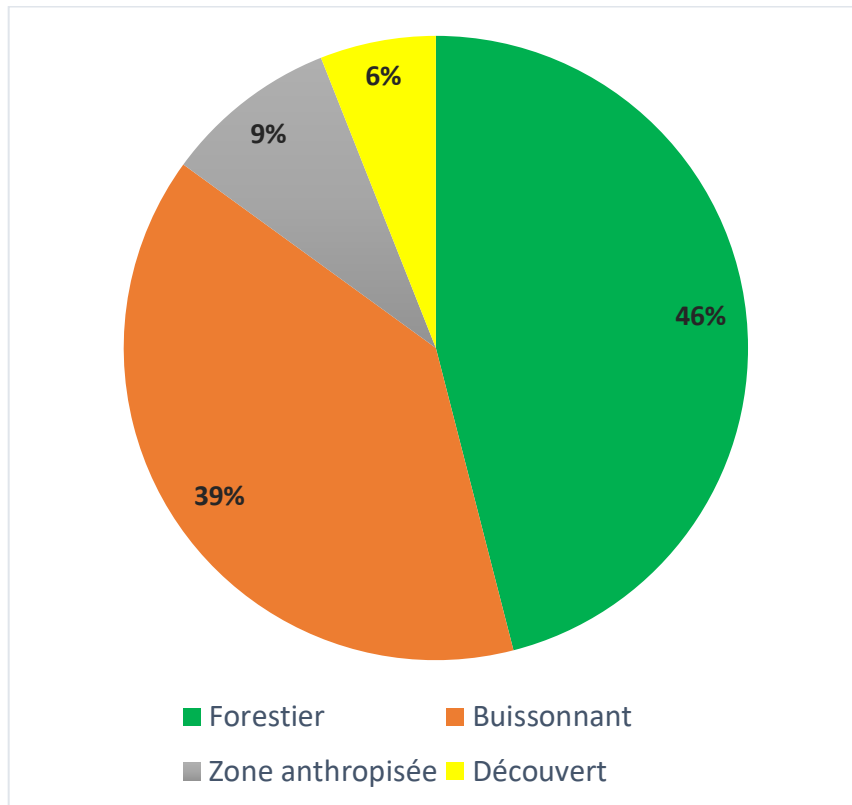


Figure 29 : Habitats préférés de l'avifaune observé

La proportion entre le cortège forestier et le cortège buissonnant est très équilibré, signe que le site est propice aux espèces d'affinités forestière ou bocagère.

Ces espèces vont avant tout rechercher des éléments structurants du paysage pour la construction du nid, la défense du territoire par le chant ou l'alimentation.

La diversité des éléments structurants du paysage conditionne également la présence d'espèces à la fois ubiquistes ou spécialistes.

Les oiseaux des espaces ouverts sont très nettement minoritaires, leurs exigences en termes de support de nidification s'apparentent d'avantage aux grands espaces ouverts en contexte agricole.

Les secteurs anthropisés accueillent une petite proportion d'espèces, elles vont se rencontrer la plupart du temps aux abords des villes, dans les parcs ou les jardins.

Globalement le cortège rencontré correspond parfaitement aux différentes structures paysagères présentes sur le site. En toute logique il correspond à un site varié en lien avec la gestion actuelle.

3.3.2 Analyse quantitative

Les résultats sont exprimés en Indice Ponctuel d'Abondance, c'est-à-dire le nombre de contacts par espèce et par nombre de relevés.

Cela permet d'avoir une idée instantanée de la richesse et de l'abondance relative pour chaque espèce. Le nombre de points d'écoute étant assez faible, ces résultats doivent être interprétés de manière locale et dans un contexte d'inventaire purement qualitatif.

Les couleurs indiquent les habitats préférés :

Forestier
 Buissonnant
 Découvert
 Zone anthropisée

Espèces	Pt 1	Pt 2	Pt 3	IPA	Fi%
Pinson des arbres	3	3	3	3	100%
Mésange bleue	2	3	2	2,30	100%
Fauvette à tête noire	2	2	2	2	100%
Pigeon ramier	3	2	1	2	100%
Rougegorge familier	3		2	1,60	66%
Mésange huppée	1	2	1	1,30	100%
Pouillot de Bonelli	2		2	1,30	66%
Mésange charbonnière	1		2	1	66%
Rougequeue à front blanc	1	1	1	1	100%
Sittelle torchepot	1	1	1	1	100%
Alouette lulu		1	1	0,66	66%
Buse variable		2		0,66	33%
Coucou gris		1	1	0,66	66%
Grimpereau des jardins	1	1		0,66	66%
Grive draine	1	1		0,66	66%
Merle noir	2			0,66	33%
Pic épeiche	1		1	0,66	66%
Pic épeichette	2			0,66	33%
Serin cini	1		1	0,66	66%
Troglodyte mignon			2	0,66	33%
Accenteur mouchet	1			0,33	33%
Bergeronnette grise	1			0,33	33%
Corneille noire		1		0,33	33%
Étourneau sansonnet	1			0,33	33%
Gobemouche gris			1	0,33	33%
Grive musicienne			1	0,33	33%
Mésange à longue queue			1	0,33	33%
Pie bavarde		1		0,33	33%
Pouillot véloce			1	0,33	33%
Roitelet huppé		1		0,33	33%
Verdier d'Europe	1			0,33	33%
	20	15	19	IPA moyen 0,86	

Tableau 5 : Résultats des relevés par points d'écoute

L'IPA moyen est de 0,86 pour l'ensemble des relevés (Cf. Tab.2), il apparait relativement élevé.

A titre de comparaison l'IPA moyen calculé dans un bocage humide en bord de Loir était de 0,62 (Vaidie, 2018).

En plus d'un cortège spécifique varié, il est fort possible que le site abrite une densité relativement forte d'oiseaux nicheurs.

Sur les 31 espèces qui ont fait l'objet d'au moins un contact lors des IPA, 10 ont un indice d'abondance égal ou supérieur à 1 (cf. fig.30).

Le Pinson des arbres, espèce commune et peu exigeante, est bien représenté avec un IPA remarquable de 3.

Ensuite la **Mésange bleue** avec un IPA de 2,3 est relativement abondante. Même si l'espèce fréquente couramment les jardins, les plus fortes densités se rencontrent souvent en milieu forestier.

La **Fauvette à tête noire** et le **Pigeon ramier** sont fréquemment observés, nous retrouvons là encore des espèces à large spectre qui s'accommodent d'habitats boisés ou buissonnants.

Certains passereaux peu communs et aux exigences biologiques marqués sont également contactés.

Le **Pouillot de Bonelli**, avec un IPA de 1,3, est une espèce thermophile qui recherche les boisements mixtes vieillissants.

La **Mésange huppée** avec un IPA de 1,3, est une espèce typique des forêts mixtes résineux-feuillus qui recherche des cavités dans le bois dépérissant.

D'autres espèces aux affinités plutôt forestières sont également observés comme le **Rougequeue à front blanc** ou la **Sittelle torchepot**.

Les autres espèces qui composent le reste du cortège se répartissent de manière assez homogène sur l'ensemble du site, avec des IPA plus faibles.

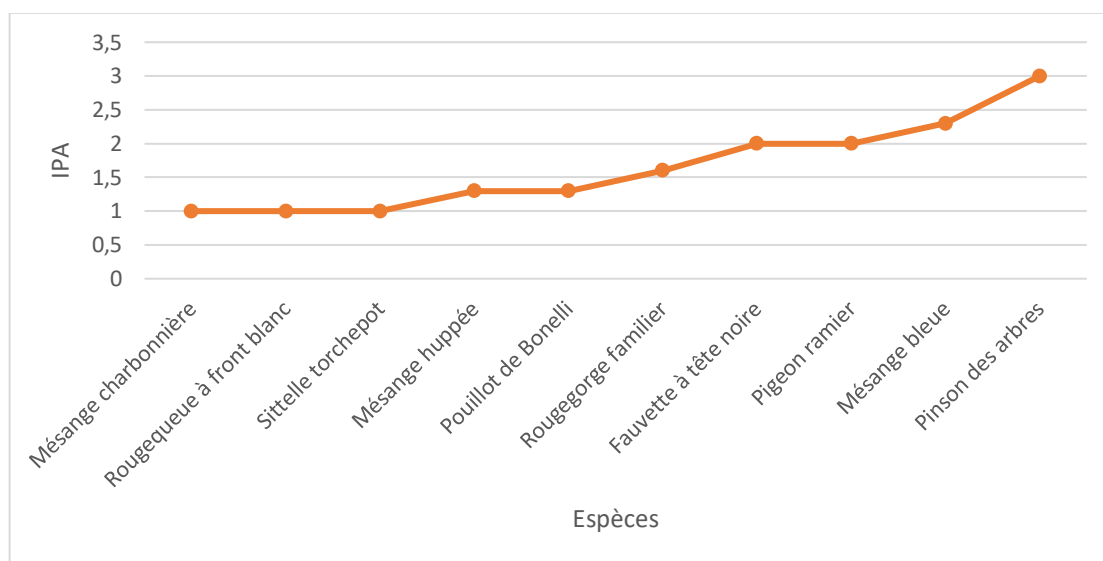


Figure 30 : Espèces dont l'IPA est supérieur à 1

3.3.3 Distribution

Grâce aux différents points d'écoute couplés à la visite du site sous forme de transect, il est possible d'estimer mais aussi de localiser les espèces avec un degré de précision relativement fiable.

Une priorité est donnée aux espèces contactées dont les statuts de conservation sont actuellement jugés défavorables à l'échelle régionale et nationale.

Certaines espèces dites « ubiquistes » sont également localisées car elles exploitent à différentes échelles des habitats parfois restreints.

Ces localisations sont directement liées aux habitats préférentiels identifiés, elles serviront de support pour les futures décisions de gestion.

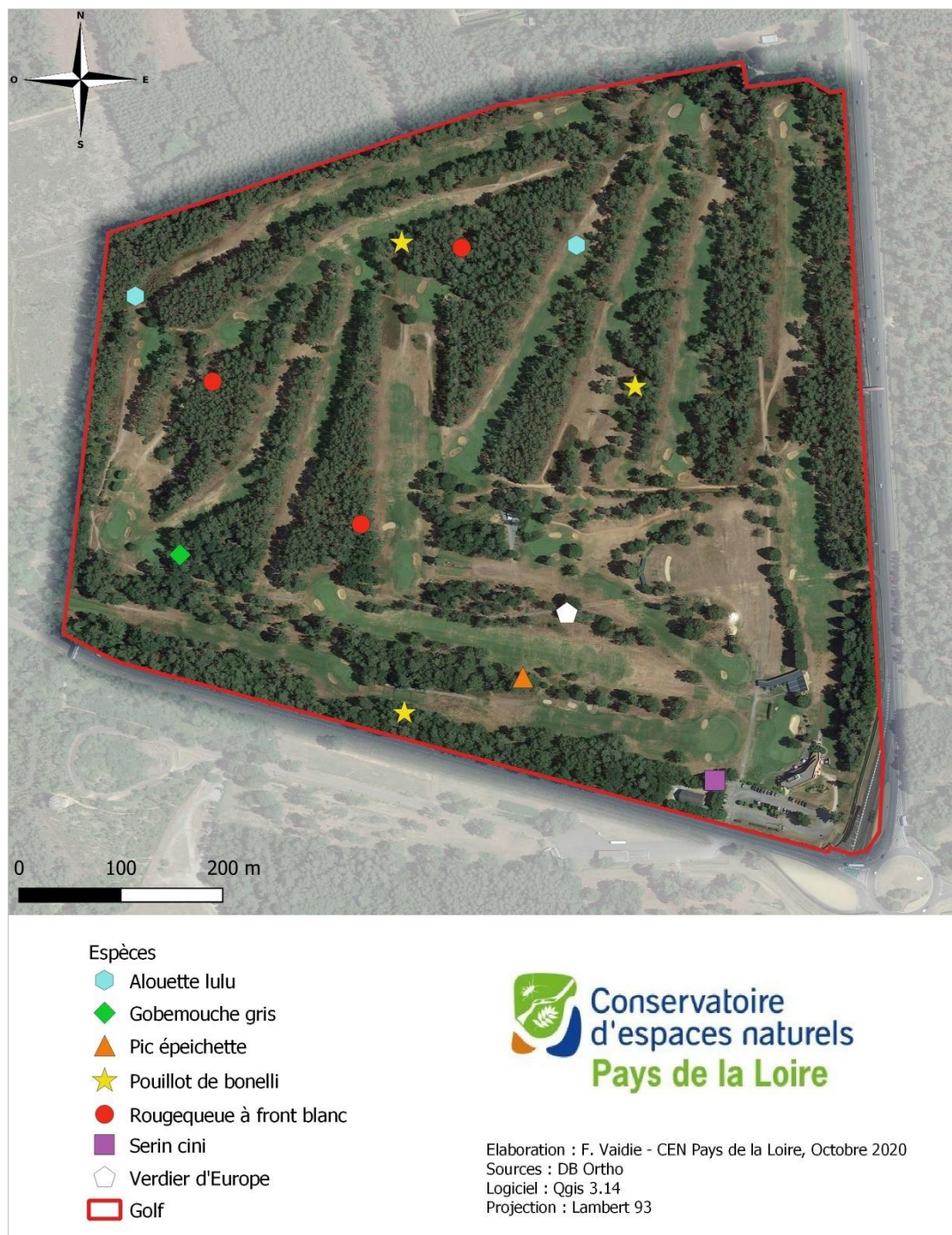


Figure 31 : Localisation des espèces patrimoniales – Golf des 24h en 2020

Pour l'Alouette lulu, deux chanteurs sont contactés au nord du site. L'espèce semble apprécier les pelouses ouvertes, le nid étant construit directement au sol il n'est pas à exclure qu'elle s'installe sur les lisières herbacées.

Le Gobemouche gris est observé à une reprise dans un secteur boisé mixte de Robinier et résineux. C'est un passereaux migrateur fidèle à ses sites de reproduction qui recherche les petites cavités naturelles pour la nidification.

Le Pic épeichette est le plus petit des pics présents dans notre région, un couple a été observé en alimentation au sud de la zone. L'espèce recherche sa nourriture presque exclusivement dans les dernières branches des houppiers dépérissant. La présence d'arbres à cavités comme les bouleaux lui est très favorable pour la nidification.

Le Pouillot de Bonelli, l'espèce affectionne particulièrement la zone avec au moins trois chanteurs contactés. Ce petit passereau migrateur aux populations très isolées recherche les boisements mixtes avec des lisières bien ensoleillées.

L'alternance des zones boisées entrecoupées de pelouses ouvertes, résultant directement de l'aménagement du golf, lui semble très favorable.

Le Rougequeue à front blanc est également bien présent sur le site étudié, trois chanteurs sont contactés lors des inventaires.

Au même titre que l'espèce précédente, le Rougequeue à front blanc recherche les boisements vieillissants thermophiles. La présence d'arbres à cavité lui sera nécessaire pour la nidification.

Le Serin cini, un unique chanteur est contacté au sommet d'un arbre proche de l'entrée du site. L'espèce fréquente la plupart du temps les parcs, les jardins et les milieux bâtis, le nid est construit au sein d'essences résineuses variées.

Le Verdier d'Europe, un seul chanteur est également entendu dans un arbre isolé en bordure d'une ligne de jeu. L'espèce est souvent observée proche des zones urbanisées où il recherche la végétation persistante des villes ou villages pour l'édification de son nid.



Figure 32 : Rougequeue à front blanc – Vaidie F.©



Figure 33 : Localisation des espèces « communes » – Golf des 24h en 2020

Les espèces localisées sur la carte précédente font partie des espèces en partie ubiquistes, c'est-à-dire qu'elles seront moins exigeantes pour la sélection des habitats durant la nidification.

Il est néanmoins intéressant de constater que la répartition globale se calque nettement sur la présence des espaces boisés, hormis la Bergeronnette grise qui fréquente les zones découvertes.

Ces zones boisées ou enrichies vont jouer un rôle de refuge pour un grande majorité d'oiseaux nicheurs.

Le Grimpereau des jardins va rechercher les écorces décollées pour installer son nid tandis que **l'Accenteur mouchet** aura une préférence pour les buissons denses ou les ronciers.

3.3.4 Analyse patrimoniale

La liste des espèces patrimoniales a été établie à partir des statuts au niveau régional et national.

8 espèces cumulent un ou plusieurs critères :

- En danger, vulnérable ou quasi-menacée en Pays de la Loire ou en France métropolitaine,
- Déterminant ZNIEFF, « Les espèces dites déterminantes sont des espèces retenues par certaines méthodes d'inventaire naturaliste et d'évaluation environnementale, en ce qu'elles sont considérées comme remarquables pour la biodiversité, ou menacées et jugées importantes pour et dans l'écosystème ou particulièrement représentative d'un habitat naturel ou de l'état de l'écosystème »

Statuts locaux						
NC : Nicheur certain		Npr : Nicheur probable		Npo : Nicheur possible		
Statuts régionaux et Nationaux						
LC : Préoccupation mineure		NT : Quasi-menacé	VU : Vulnérable	EN : En danger	CR : En danger critique	
Nom latin	Nom vernaculaire	Déterminant ZNIEFF	Liste rouge Pays de la Loire	Liste rouge nationale	Tendance 2001-2019 STOC National	Statut
<i>Prunella modularis</i> (Linnaeus, 1758)	Accenteur mouchet		LC	LC	-25 %, déclin modéré	Nc
<i>Lullula arborea</i> (Linnaeus, 1758)	Alouette lulu	X	LC	LC	-19 %, déclin modéré	Npo
<i>Motacilla alba</i> Linnaeus, 1758	Bergeronnette grise		LC	LC	-6 %, stable	Nc
<i>Buteo buteo</i> (Linnaeus, 1758)	Buse variable		LC	LC	-8 %, stable	Npo
<i>Corvus corone</i> Linnaeus, 1758	Corneille noire		LC	LC	Stable	Npr
<i>Cuculus canorus</i> Linnaeus, 1758	Coucou gris		LC	LC	-20 %, déclin modéré	Npo
<i>Sturnus vulgaris</i> Linnaeus, 1758	Étourneau sansonnet		LC	LC	-12 %, déclin modéré	Nc
<i>Sylvia atricapilla</i> (Linnaeus, 1758)	Fauvette à tête noire		LC	LC	+24 %, augmentation	Nc
<i>Muscicapa striata</i> (Pallas, 1764)	Gobemouche gris		LC	NT	-19 %, déclin modéré	Nc
<i>Certhia brachydactyla</i> (C.L. Brehm, 1820)	Grimpereau des jardins		LC	LC	+4 %, stable	Nc
<i>Turdus viscivorus</i> (Linnaeus, 1758)	Grive draine		LC	LC	-1 %, stable	Npr
<i>Turdus philomelos</i> (C. L. Brehm, 1831)	Grive musicienne		LC	LC	-6 %, stable	Nc
<i>Turdus merula</i> (Linnaeus, 1758)	Merle noir		LC	LC	+6 %, stable	Nc
<i>Aegithalos caudatus</i> (Linnaeus, 1758)	Mésange à longue queue		LC	LC	-17 %, déclin modéré	Nc
<i>Cyanistes caeruleus</i> (Linnaeus, 1758)	Mésange bleue		LC	LC	Stable	Nc
<i>Parus major</i> (Linnaeus, 1758)	Mésange charbonnière		LC	LC	Stable	Nc
<i>Lophophanes cristatus</i> (Linnaeus, 1758)	Mésange huppée		LC	LC	-8 %, stable	Nc
<i>Dendrocopos major</i> (Linnaeus, 1758)	Pic épeiche		LC	LC	+12 %, augmentation	Nc
<i>Dendrocopos minor</i> (Linnaeus, 1758)	Pic épeichette		LC	VU	-39 %, déclin modéré	Npr
<i>Pica pica</i> (Linnaeus, 1758)	Pie bavarde		LC	LC	+14 %, augmentation modérée	Nc
<i>Columba palumbus</i> (Linnaeus, 1758)	Pigeon ramier		LC	LC	+78 %, forte augmentation	Nc
<i>Fringilla coelebs</i> (Linnaeus, 1758)	Pinson des arbres		LC	LC	+4 %, stable	Nc
<i>Phylloscopus bonelli</i> (Vieillot, 1819)	Pouillot de Bonelli	X	VU	LC	+57 %, augmentation modérée	Nc
<i>Phylloscopus collybita</i> (Vieillot, 1887)	Pouillot véloce		LC	LC	-10 %, stable	Nc
<i>Regulus regulus</i> (Linnaeus, 1758)	Roitelet huppé		NT	NT	-39 %, déclin modéré	Npo
<i>Erithacus rubecula</i> (Linnaeus, 1758)	Rougegorge familier		LC	LC	-17 %, déclin modéré	Nc
<i>Phoenicurus phoenicurus</i> (Linnaeus, 1758)	Rougequeue à front blanc	X	LC	LC	+82 %, augmentation	Nc
<i>Serinus serinus</i> (Linnaeus, 1766)	Serin cini		NT	VU	-41 %, fort déclin	Npo
<i>Sitta europaea</i> (Linnaeus, 1758)	Sittelle torchepot		LC	LC	-3 %, stable	Nc
<i>Troglodytes troglodytes</i> (Linnaeus, 1758)	Troglodyte mignon		LC	LC	-20 %, déclin modéré	Nc
<i>Carduelis chloris</i> (Linnaeus, 1758)	Verdier d'Europe		NT	VU	-51 %, fort déclin	Npr

Tableau 6 : Synthèse des espèces d'oiseau observées et statuts de conservation

Alouette lulu *Lullula arborea*

L'espèce est classée déterminante ZNIEFF, les populations sont en déclin modéré à l'échelle de la France métropolitaine (-19% entre 2001 et 2019). Elle recherche les espaces ouverts comme les clairières forestières ou les landes sèches.



Figure 34 : Alouette lulu, ©F. Vaidie

Gobemouche gris *Muscicapa striata*

L'espèce est classée quasi-menacée en France métropolitaine (-19% entre 2001 et 2019). Ce passereau migrateur recherche en priorité les zones d'éclaircies dans les anciennes futaies feuillues ou résineuses et quelques arbres isolés pour se poster à l'affût d'insectes.



Figure 35 : Gobemouche gris ©F. Croset

Pic épeichette *Dendrocopos minor*

L'espèce est actuellement classée vulnérable en France métropolitaine (-39% entre 2001 et 2019). Au départ peu exigeant sur les grands types d'habitat qu'il va fréquenter, C'est bien la présence d'arbres âgés ou morts qui va conditionner son maintien. Les essences au bois tendre comme le Bouleau sont particulièrement recherchées.



Figure 36 : Pic épeichette ©F. Dumas

Pouillot de Bonelli *Phylloscopus bonelli*

L'espèce est actuellement classée vulnérable en France métropolitaine et déterminante en Pays de la Loire.
(+57% entre 2001 et 2019).
Malgré une apparente augmentation, cette espèce migratrice reste tributaire de la bonne préservation des milieux boisés thermophiles avec un sous-bois dense.



Figure 37 : Pouillot de Bonelli Wikipedia.org

Roitelet huppé *Regulus regulus*

L'espèce est classée quasi-menacée en France métropolitaine
(-39% entre 2001 et 2019).
La distribution de l'espèce est intimement liée à la présence de peuplements résineux, Il apprécie également la présence d'essences ornementales (ifs, cèdres). Ainsi il n'est pas rare de le retrouver dans les parcs urbains et aux abords des agglomérations.



Figure 38 : Roitelet huppé © Francis C. Franklin

Rougequeue à front blanc *Phoenicurus phoenicurus*

L'espèce est classée déterminante en Pays de la Loire (+82% entre 2001 et 2019).
Localement ses populations sont stables ou en légère augmentation.
L'espèce recherche les boisements âgés mixtes avec des lisières ensoleillées et l'offre en cavités doit être suffisante pour la construction du nid.



Figure 39 : Rougequeue à front blanc ©M. Bartoli

Serin cini *Serinus serinus*

L'espèce est classée quasi-menacée en Pays de la Loire et vulnérable en France métropolitaine (-41% entre 2001 et 2019). L'espèce se rencontre majoritairement dans les secteurs urbanisés, dans les parcs et les Jardins.

Ce passereau granivore est victime de la destruction de ses plantes nourricières, notamment par les pesticides.



Figure 40 : Serin cini ©A. Audevard

Verdier d'Europe *Carduelis chloris*

L'espèce est classée quasi-menacée en Pays de la Loire et vulnérable en France métropolitaine (-51% entre 2001 et 2019). Ce passereau granivore fréquente une importante diversité d'habitat pourvu qu'il y retrouve une végétation dense comme les buissons ou le lierre pour la construction de son nid.



Figure 41 : Verdier d'Europe ©N. Bouglouan

3.4 Reptiles

Aucun reptile n'a été contacté durant les différents passages sur site. L'absence de zones humides mais également de murets ou de grosses pierres limite le nombre d'habitats disponible pour ce taxon. Seule la présence des zones de lande pourrait convenir à certaines espèces telles que le Lézard vert, la Couleuvre d'esculape ou encore la Vipère aspic. Il s'agit souvent d'un taxon délicat à inventorier du fait de sa discrétion. Il est recommandé de poser des plaques herpétologiques afin de faciliter la détection de ces espèces.

Les reptiles
Richesse spécifique : 0 espèce
Nombre d'espèces patrimoniales : 0
Nombre d'espèces retenues pour l'IQE : 0

3.5 Amphibiens

Aucun amphibien n'a été contacté sur le site lors du passage nocturne. Le point d'écoute a permis de mettre en évidence la présence d'un chœur de rainettes arboricoles (*Hyla arborea*) en-dehors de la zone d'étude, au sud-est.

La zone de prospection qui semblait la plus enclin à abriter ce taxon, à savoir le bassin d'évacuation, s'avère défavorable. Il est très peu profond, sur substrat sableux et possède un trop-plein drainant les eaux collectées. En temps normal, l'eau n'est présente qu'environ 2 mois par an (directeur du golf, *comm. pers.*). Exceptionnellement cette année, le bassin était en eau durant la majorité de l'hiver mais son assèchement dès la fin de la saison et donc au début de la période de reproduction des amphibiens le rend très inhospitalier pour ce taxon, en bloquant toute chance de reproduction. On note tout de même la présence de végétation amphibie sur les berges (voir inventaire floristique).

Les amphibiens
Richesse spécifique : 1 espèce
Nombre d'espèces patrimoniales : 0
Nombre d'espèces retenues pour l'IQE : 0



Figure 42 : Crapauds communs (*Bufo spinosus*).

Il est toutefois à mentionner que le personnel du golf remarque de temps en temps des crapauds sur le site (notamment des juvéniles). Il s'agit du Crapaud commun (*Bufo spinosus*), identifié sur photo. Ils sont contactés soit en dispersion sur les parcours, soit au niveau des regards et sous les plaques contrôlant l'arrosage.

Le site actuel ne présente pas d'enjeu pour les amphibiens, en abritant uniquement et de manière ponctuelle quelques crapauds communs en hibernation et en dispersion. Il s'agit d'une espèce très commune en France.

Cependant, avec l'aménagement d'une mare, le golf présenterait un potentiel certain concernant l'accueil et l'établissement de plusieurs espèces, en particulier le Crapaud calamite (*Epidalea calamita*). Il s'agit d'une espèce protégée et relativement rare en Sarthe, affectionnant les terrains sableux et dont une petite population est déjà établie dans le secteur sur la commune d'Arnage, à seulement 3km du golf. Cette population résiduelle est cependant menacée par la perte de ses habitats causée par l'urbanisation, et manque ainsi d'habitat favorable dans le secteur.

En contexte sableux, la mare serait à étanchéifier de préférence grâce à l'apport d'une couche d'argile, ou à défaut à l'aide d'une bâche (méthode cependant moins écologique). Des berges en pente douce permettraient



Figure 43 : Crapauds calamite (*Epidalea calamita*) en amplexus.
© P. Rouveyrol, MNHN

alors l'établissement d'une végétation aquatique et amphibie ainsi que l'accueil de nombreuses espèces d'insectes et d'amphibiens. Ce nouveau point d'eau augmenterait alors très significativement la richesse du site en termes de biodiversité, tout en proposant une éventuelle plus-value pour le parcours de golf.

3.6 Les papillons de jour (Lépidoptères rhopalocères et zygènes)

Les papillons de jour
 Richesse spécifique : 13 espèces
 Nombre d'espèces patrimoniales : 1
 Nombre d'espèces retenues pour l'IQE : 1

Les papillons de jour ont deux particularités écologiques fortes, celles d'être phytophages (consommateur de plante) au stade larvaire et nectarivore au stade adulte. Ces particularités font bien sûr l'objet d'exceptions mais s'appliquent pour la majorité des espèces et constituent des traits écologiques forts vis-à-vis notamment de la gestion mise en place sur un espace. En effet, un site accueillant pour les papillons nécessite la présence de leurs plantes-hôtes pour les chenilles et de fleurs nectarifères, qui ne sont pas nécessairement les mêmes espèces. Au total, 13 espèces de papillons de jour ont été observées en 2020 au sein du golf. Cette diversité est assez faible au regard de la diversité départementale qui s'élève à 93 espèces (Bécan & Banasiak 2015). De plus, elle est couplée à une faible densité d'individus, puisque la plupart des espèces observées n'ont été vues qu'en quelques exemplaires sur le golf. Ce constat montre un déficit dans la capacité d'accueil du golf pour les papillons qui s'explique probablement par une diversité floristique peu importante accentuée par la faible représentation des plantes à fleur. L'ensemble des espèces observées sont présentées dans le tableau qui suit :

Espèces observées sur le golf liées à cette plante	Plante hôte (selon Lepinet 2020)
Fadet commun, Myrtil, Amarillys	Graminées
Piéride du chou, Piéride de la rave	Brassicacées
Piéride de la moutarde	Légumineuses
Azuré du genêt	Légumineuse, hélianthèmes, bruyère
Zygène des prés	Lotier
Cuivré commun	Oseille
Collier de corail	Polyphage sur divers herbacées
Azuré des nerpruns	Polyphage sur divers arbres et arbustes
Citron	Nerprun
Vulcain	Ortie

Tableau 7 : Espèces observées et leur plante hôte

Parmi le cortège inventorié, on retrouve principalement des espèces réputées généralistes, se retrouvant aussi bien en parcs et jardins qu'en milieux plus naturels. C'est notamment le cas du Fadet commun, du Myrtil, de l'Amarillys, du Vulcain ou des piérides de la rave et du chou.

A cela nous retrouvons quelques espèces liées aux prairies ou friches comme le Cuivré commun, la Zygène des prés, le Collier de corail et la Piéride de la moutarde. Toutefois ce cortège reste très lacunaire et accueille habituellement assez facilement une dizaine d'espèces quand il est bien exprimé.

Pour finir, nous retrouvons quelques espèces de lisières forestières comme le Citron ou l'Azuré des nerpruns mais là encore le cortège est amputé de plusieurs espèces réputées communes.

Enfin une espèce patrimoniale caractérise les habitats de lande : l'Azuré de l'ajonc. Il fait l'objet d'un paragraphe dédié ci-dessous.

Ces observations restent tout de même à relativiser sur plusieurs aspects :



Figure 44 : Habitat prairial le long du parcours 1. Il est probable que l'absence de fleur soit l'une des conséquences à la faible expression du cortège de papillon habituellement associé à cet habitat.

- La réalisation de deux passages ne permet pas forcément d'observer toutes les espèces de papillons présentes au sein du golf.
- L'année 2020 s'est révélée particulièrement mauvaise pour les Rhopalocères en Sarthe, avec concrètement des baisses d'effectifs de 50% constatées sur la RNR du plateau de Tessé (Villaines la carelle) et de 30% sur la RNR du bas-marais tourbeux de la Basse-Goulandière (Parigné-l'évêque).
- Le contexte dans lequel s'insère le golf, à savoir des pelouses sèches sur sables, des landes et des pinèdes, ne fait pas partie des biotopes les plus accueillants pour les papillons de jour en raison notamment d'une diversité floristique généralement restreinte. Pour autant une faible diversité ne veut pas dire une absence de patrimonialité, bien au contraire puisque certaines espèces sont exclusivement liées à ces habitats naturels.

C'est notamment le cas de l'Azuré de l'ajonc (*Plebejus argus*), il a été observé en abondance sur deux lentilles de lande rases situées à proximité des parcours 7 et 8 d'une part, et sur le parcours 2 d'autre part. Cette espèce, bien répartie en France, est peu commune en Sarthe en raison des milieux qu'elle colonise à savoir les landes à callunes et à bruyères qui sont assez rares, et de manière très erratique les pelouses calcicoles. Outre sa rareté, cette espèce est menacée en raison notamment de la modification de ses habitats de prédilection souvent transformés à des fins d'urbanisme ou de sylviculture. Ainsi, ce petit papillon est inscrit dans les espèces déterminantes de ZNIEFF et est considérée comme Vulnérable dans la liste rouge régionale à paraître (CEN et Gretia, *in prep.*).



Figure 45 : Couple d'Azuré de l'ajonc sur un pied de Callune.

Notons par ailleurs, qu'une présomption forte réside quant à la présence d'une seconde espèce patrimoniale. Il s'agit du Faune (*Hipparchia statilinus*), papillon considéré comme en danger sur la future liste rouge, et déterminant de ZNIEFF. Il est inféodé principalement aux pelouses sèches et ensoleillées. Ainsi on l'observe sur quelques pelouses sablonneuses autour du Mans, notamment au niveau de l'aéroport Le Mans - Arnage. Au sein du golf, hormis le fait que les pelouses et landes rases constituent des habitats de prédilection à cette espèce, deux observations de papillon faites le 5 août pourraient s'apparenter à cette espèce en raison de la taille et du comportement des individus. Malheureusement, ces observations n'ont pas été suffisamment longues pour confirmer l'identification et ne peuvent donc pas être intégrées dans le tableau des inventaires.

Afin de favoriser la présence des papillons, quelques recommandations peuvent être faites. Par exemple, malgré leur aspect disgracieux ou leur mauvaise réputation, certaines plantes comme l'ortie, les chardons ou la ronce constituent des ressources alimentaires de choix pour les papillons tant au niveau larvaire (au moins 6 espèces communes se développent sur l'ortie par exemple) qu'au stade adulte (la ronce et le chardon sont des ressources nectarifères de choix). Aussi, si ces adventices ne portent pas atteintes aux activités du golf, leur maintien est à privilégier afin d'améliorer l'accueil pour les papillons.



Figure 46 : Ronce en fleur, très favorables aux pollinisateurs

Parmi les autres recommandations, il serait souhaitable pour ce groupe de favoriser le semi ou la plantation d'essences locales notamment autour du clubhouse. En effet, les essences ornementales ont un caractère esthétique certain mais sont souvent pauvres en nectar (même s'il existe des exceptions) et constituent rarement des plantes hôtes de choix pour les chenilles.

3.7 Les autres taxons

3.7.1 Orthoptères

« Les autres taxons » :
 Richesse spécifique : 44 espèces
 Nombre d'espèces patrimoniales : 3
 Nombre d'espèces retenues pour l'IQE : 1

Les Orthoptères constituent un groupe d'insectes fortement influencé par les strates de végétation présentes (densité, hauteur, niveau d'embroussaillage, caractère séchant...) sans être exigeant vis-à-vis des plantes qui les composent. En ce sens, il est un bon complément aux papillons davantage influencé par la composition floristique.

En outre, il s'agit d'un des groupes d'insectes les mieux connus de la région, il est particulièrement présent dans les milieux secs et sableux, ce qui constitue un bon indicateur pour le Golf des 24h.

En 2020, 20 espèces ont été détectées sur le golf. Contrairement aux papillons, ce bilan est très satisfaisant en deux passages, sachant que la richesse départementale s'élève à 57 espèces (Noel & Vannucci 2015, Chevreau 2015, Herbrecht & Gouraud 2015).

Le tableau ci-dessous résume grossièrement les espèces observées par habitat présent au sein du golf :

Espèce contactée	Milieu d'observation		
Œdipode émeraude	Milieux temporairement humides et très exposés		
Méconème fragile	Arboricole		
Gomphocère roux, Decticelle cendrée, Grillon des bois	Boisement	Pinède	Lisière forestière
Criquet des pins	Lande		
Caloptène ochracé, Oedipode turquoise, Gomphocère tacheté		Pelouse sèche	Milieu écorché (sol nu)
Decticelle chagrinée			
Criquet des bromes, Decticelle carroyée, Criquet noir ébène		Pelouse et prairie mésophile	
Criquet marginé, Criquet mélodieux, Criquet vert-échine, Criquet des pâtures, Grillon champêtre			
Leptophyes ponctuée, Grande sauterelle verte	Milieu buissonnant		

Tableau 8 : espèces d'orthoptères contactées

On constate sans surprise que les espèces observées sont principalement inféodées aux pelouses sèches (milieu dominant présent aux abords des greens), aux landes et aux zones pionnières (notamment les chemins situés entre les trous 16 et 17, 17 et 18 et le long du trou 16). 8 des 20 espèces contactées se retrouvent préférentiellement dans ces trois habitats.

Ensuite, on retrouve quelques espèces spécifiques aux lisières des pinèdes (Criquet des pins, Grillon des bois, Decticelle cendrée Gomphocère roux) ou dans les habitats mélangeant herbacées et arbustes (Grande sauterelle verte, Leptophyes ponctué,).

Bien que plus conséquent que pour les papillons, c'est de nouveau le cortège de prairies qui semble le plus lacunaire. Composé de 5 espèces, les effectifs observés restent assez réduits et quelques espèces communes typiques n'ont pas été vues (Decticelle bariolée, Conocéphale gracieux).



Figure 47 : Caloptène ochracé, espèce de criquet caractéristiques des milieux peu végétalisés



Figure 48 : Habitat propice à l'accueil des Orthoptères au sein du golf

L'une des originalités du site réside en la présence de l'Ædipode émeraude. Cette espèce affectionne habituellement les milieux frais à humide peu présents (voire inexistant) sur le golf. Pour autant, le parcours 4, en phase de restauration, fait l'objet d'un arrosage plus fréquent que le reste du golf ce qui explique certainement la présence de cette espèce uniquement à proximité de ce dernier.

Sur le plan de la patrimonialité, l'intérêt majeur réside, comme pour les papillons, dans les landes rases qui accueillent entre autres le Caloptène ochracé et le Gomphocère tacheté. Ce dernier sera d'ailleurs présenté ci-après.

Plus surprenant, malgré des milieux sableux pionniers bien représentés sur le golf (cheminement, ancienne carrière de sable, espaces récemment aménagés à proximité du parcours 4), peu d'espèces typiques y ont été observées. Pourtant, au sud du Mans, ces habitats accueillent généralement plusieurs espèces caractéristiques comme l'Ædipode soufrée et l'Ædipode aigue-marine. Les milieux leur paraissant favorables, il est difficile de faire des recommandations à cet égard et leur absence est peut-être simplement dû à la surface restreinte de cet habitat ou à l'historique du site (qui a fait l'objet de plusieurs remaniements par le passé).

Autre espèce absente, le Sténobothre nain, criquet typique des pelouses sèches et présent à moins de 2 km du golf. La encore, il est difficile de tirer des conclusions de son absence, les milieux et la gestion mise en place lui semblant globalement favorables.

Comme évoqué précédemment, une seule espèce peut être considérée comme réellement patrimoniale dans ce groupe en raison de son écologie particulière, il s'agit du Gomphocère tacheté (*Myrmeleotettix maculatus*). Ce petit criquet est spécialiste des milieux pionniers, principalement sur sable. Sa présence en Sarthe se limite donc à quelques communes et ses habitats préférentiels sont de plus en plus menacés par l'urbanisation et la sylviculture. Il est d'ailleurs considéré comme menacé sur le domaine néomoral (comprenant grossièrement le tiers nord de la France) dans la liste rouge nationale dédiée aux Orthoptères (Sardet & Defaut 2004).

Au sein du golf, le Gomphocère tacheté n'a été observé que sur les landes rases présentes sur les parcours 5, 7 et 8.

N.B : pour l'anecdote, l'une des caractéristiques du Gomphocère tacheté est la forme des antennes du mâle qui rappelle étrangement... un club de golf !



Figure 49 : Gomphocère tacheté femelle à droite (© J. Chevreau CEN Pays de la Loire) et mâle à gauche avec les fameux clubs de golf (© Gille San Martin, Wikipédia)

3.7.2 Autres invertébrés

Pour les autres invertébrés, il s'agit exclusivement de données opportunistes faites à l'occasion des passages dédiés aux orthoptères et aux papillons. Ces données concernent quatre groupes : les Coléoptères (hanneton, bupreste, capricorne, coccinelle), les Hémiptères (punaise, membracide) et les hyménoptères (guêpe, abeille, bourdon, fourmis ...).

Pour les deux derniers groupes cités, le faible nombre d'espèces observées et/ou l'absence de biotopes favorables à leur reproduction ne permettent pas véritablement d'analyser les observations faites.

Concernant les Coléoptères, la majorité des observations concerne les coccinelles (6 espèces sur 10 observées). Ces espèces sont communes et assez généralistes, il est donc difficile d'interpréter leur observation. Pour autant, au vu de la configuration du site, il est probable que le golf accueille une diversité plus conséquente de coccinelles qui pourrait aller jusqu'à 15/20 espèces avec probablement certaines plus spécialistes (il existe notamment plusieurs coccinelles spécifiquement liées aux résineux).

Parmi les 4 espèces restantes, nous retrouvons trois espèces qui méritent que l'on s'y attarde :

- D'abord, notons l'observation du hanneton *Anoxia villosa*. Proche du Hanneton commun par sa forme et sa taille, il en diffère par une pilosité plus marquée et surtout une affinité beaucoup plus forte pour le substrat sableux, condition *sine qua non* à sa présence. Il n'y a donc rien d'étonnant à retrouver cette espèce au sein du golf, pour autant cette spécificité écologique fait que ce hanneton est inscrit en tant qu'espèce déterminante de ZNIEFF et constitue un enjeu patrimonial au même titre que le Gomphocère tacheté ou l'Azuré de l'ajonc. Consommateur de racines, il peut faire des dégâts sur les pelouses et prairies sableuses (telles que les greens) quand il est en concentration trop importante.
- Ensuite, l'observation du Bupreste à 9 taches (*Buprestis novemmaculata*), constituerait en l'état de nos connaissances, une première départementale. Effectivement, il n'est pas mentionné dans la synthèse régionale dédiée au groupe (Gretia, 2009), qui le référençait qu'historiquement de Maine-et-Loire, et ne semblait pas être connu non plus du référent local du groupe (Claude J-F comm. pers.). Il s'agit d'une espèce qui se développe sur le Pin et le Mélèze (donc plutôt le pin dans le cas du golf). Sa présence confirme tout l'intérêt de maintenir certains linéaires d'arbres, qui accueillent une biodiversité dédiée qui s'avère intéressante.
- Enfin, notons la présence de la Cicindèle hybride (*Cicindela hybrida*) sur le bunker du parcours 2. Cette espèce n'est pas rare en Pays de la Loire mais préférentiellement inféodée aux milieux nus et meubles (dunes, chemins, carrières...). Cette observation est néanmoins intéressante car elle met en exergue l'emploi de certains milieux artificiels du golf pour des espèces à écologie stricte. En ce sens, l'utilité de certains aménagements golfs pourrait contribuer à l'accueil de richesses insoupçonnées comme par exemple chez les abeilles solitaires (Le Féon *et al.* 2020) pour autant les bunkers spécifiquement ne semblent pas être les aménagements les plus propices à la biodiversité.

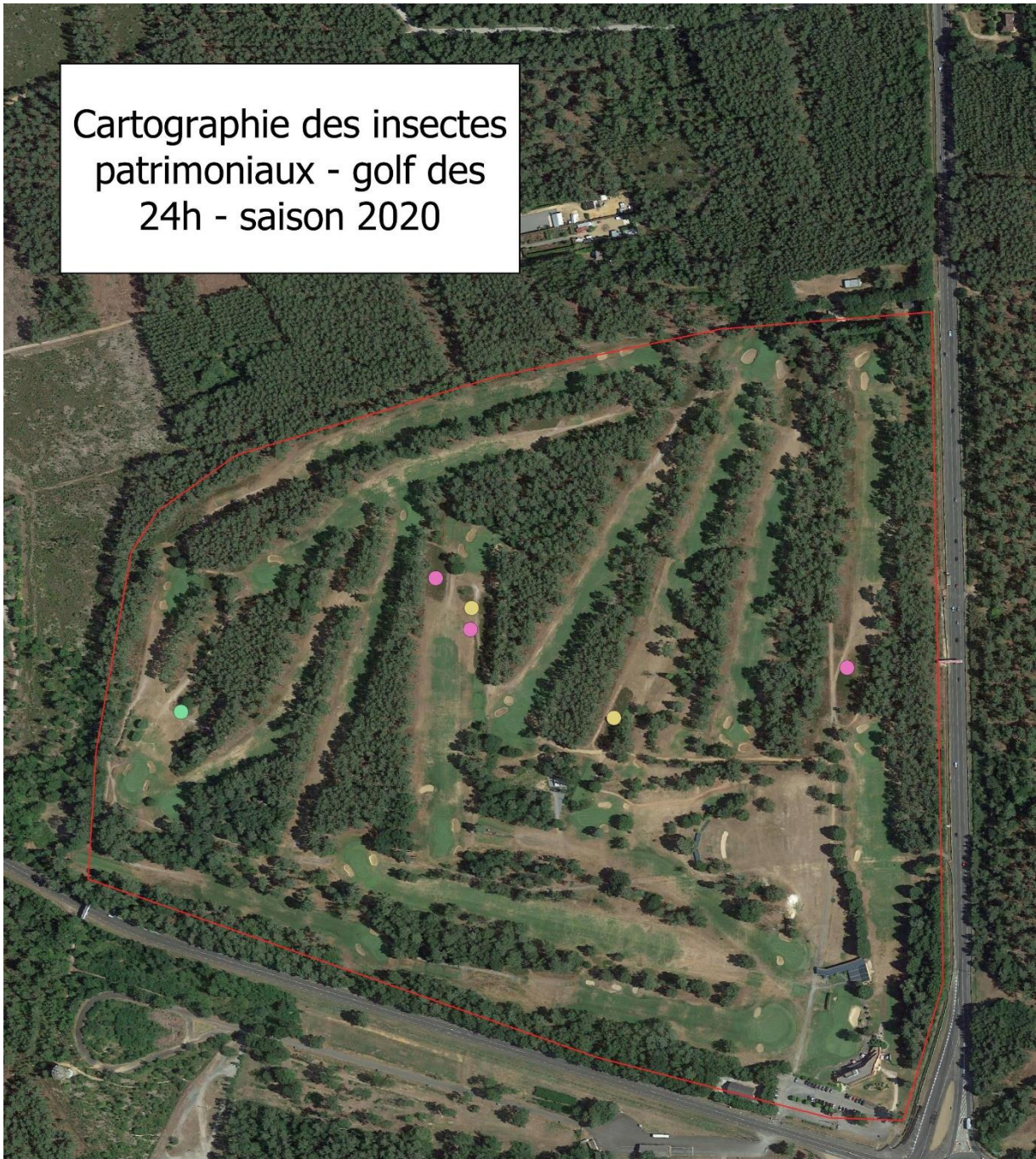


Figure 50 : De gauche à droite, *Anoxia villosa*, *Buprestis novemmaculata*, *Cicindela hybrida*

Chez les hémiptères, 10 espèces ont été observées. La plupart d'entre elles sont communes et au vu de la diversité de ce groupe (plusieurs centaines d'espèces en Sarthe), il est évident que la diversité sur le golf n'a été qu'effleurée. En conséquence, il y a peu de choses à ressortir de cette première liste, si ce n'est peut-être la présence de plusieurs espèces spécialement inféodées au Genêt à balais (*Cytisus scoparius*) : le Petit diable (*Gargara genistae*) et la Punaise du genêt (*Piezodorus lituratus*). Cela montre tout l'intérêt de maintenir la strate arbustive qui permet l'accueil d'espèces à écologie stricte.


Autre observation intéressante, la présence d'une fourmilière en dôme appartenant au genre *Formica* sp. Cette observation constitue une curiosité naturelle qui est extrêmement sensible aux perturbations, notamment le piétinement. Si sa présence n'est pas problématique pour les activités du golf est recommandé de pouvoir mettre ce dôme en défens pour assurer au maximum sa préservation.


Cartographie des insectes patrimoniaux - golf des 24h - saison 2020



 Aire d'étude

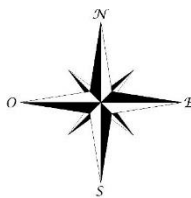
Insectes patrimoniaux

 Anoxia villosa

 Azuré de l'Ajonc

 Gomphocère tacheté

 Conservatoire
d'espaces naturels
Pays de la Loire



0 75 150 m



Conception : CEN Pays de la Loire 2020
Fond cartographie : Google map 2020
Logiciel : Q-gis 3.10

Figure 51 : Cartographie des insectes patrimoniaux

3.7.1 Groupes non étudiés

3.7.1.1 Mammifères

Aucun protocole portant sur l'étude des mammifères n'est réalisé sur le golf. La présence du corridor boisé pourrait favoriser la présence d'ongulés (chevreuils, sangliers...), ou du moins leur passage. Il est fort probable que certaines espèces utilisent le site mais les différents passages effectués pour les autres taxons n'ont pas détecté de mammifères.

Pour ce qui est des petits mammifères, il paraît peu probable que des espèces patrimoniales soient présentes sur le golf, celui-ci étant dénué d'habitats favorables à ces espèces (zones humides, bosquets de noisetiers, pelouses...). En revanche un cortège d'espèces communes (par exemple le Campagnol des champs, la Musaraigne musette, le Mulot sylvestre...) doit vraisemblablement être présent.

3.7.1.2 Chiroptères

Ce groupe n'a pas fait l'objet d'un protocole particulier. Le site semble relativement défavorable à ce taxon puisqu'il ne comporte aucune zone humide et une strate arborée composée majoritairement de résineux, avec très peu de cavités disponibles. Le golf ne présente pas non plus de bâti ancien ou de cavité naturelle ou artificielle, lieux favorables aux colonies de reproduction ou d'hivernage.

3.7.1.3 Les Odonates

Le site ne disposant d'aucune zone humide, aucun inventaire spécifique consacré aux Odonates n'a été effectué. Le site pourrait seulement être utilisé ponctuellement comme zone de chasse. Lors des différents passages réalisés pour les autres taxons, aucun Odonate n'a été détecté.

4. Calcul de l'Indicateur de Qualité Ecologique

4.1 Diversité

4.1.1 Diversité des habitats

☞ *Les habitats inventoriés sont décrits au paragraphe 3.1.*

Les habitats à caractère naturel comptabilisés pour le calcul de l'IQE sont ceux présentant une superficie et une qualité écologique suffisante pour le bon déroulement de tout ou partie du cycle de certaines des espèces caractéristiques de ces milieux.

3 habitats naturels au sens de la typologie des habitats EUNIS (XX.xx), et en état de conservation à minima satisfaisants, sont recensés sur le site. Il s'agit de :

F4.22 : Landes sèches à Callune, Bruyère et hélianthèmes

E1.91 : Bordure du terrain de golf occupé par des pelouses annuelles

I1.52 : Friches annuelles et vivaces

Ces 3 habitats sont donc comptabilisés dans le calcul de l'IQE, ils octroient une note de 10 pour ce critère (intervalle compris entre 3 et 4).

4.1.2 Diversité de l'avifaune

- ☞ La localisation des points d'écoute de l'avifaune se trouve en Annexe 4.
- ☞ Les espèces inventoriées sont décrites au paragraphe 3.3.

La richesse spécifique du site s'élève à 31 espèces, elle n'est probablement pas exhaustive et résulte des différents passages sur site. Seul les oiseaux présents sur le golf sont pris en compte, de même que les espèces contactés à proximité immédiate et susceptibles d'utiliser le site. Les oiseaux en vol à haute altitude ne sont pas pris en compte.

31 espèces d'oiseaux sont donc comptabilisées dans le calcul de l'IQE du site, ce qui octroie une note de 8 pour ce critère (intervalle compris entre 31 et 45 espèces).

4.1.3 Diversité des micro-habitats

Les micro-habitats sont de petits éléments constitutifs du paysage qui constituent des habitats d'espèces très localisés, d'origine anthropique ou non, susceptibles de fournir des refuges ou de constituer des sources d'alimentation pour certaines espèces. Seuls les micro-habitats fonctionnels, abritant de manière certaine ou possible des espèces spécialistes de ces micro-habitats sont pris en compte.

Plusieurs micro-habitats sont recensés sur le site d'étude :

- Mare temporaire (ponctuellement en eau en hiver) ;
- Ancienne carrière de sables ;
- Chemins sableux au niveau du parcours 17 (cortège typique d'orthoptères pionniers) ;
- Talus au bout du parcours 14 (substrat plus terreux que le reste du site, avec certains insectes peu retrouvés ailleurs) ;
- Arbres morts sur pied.





Figure 52 : (de haut en bas et de gauche à droite) : Cheminement (à droite de la photo) composé de zones de sables nus et de pelouses rases ; Talus à l'arrière du parcours 14 ; carrière de sables avec des fronts de tailles encore visible ; Pin mort sur pied

4.2 Patrimonialité

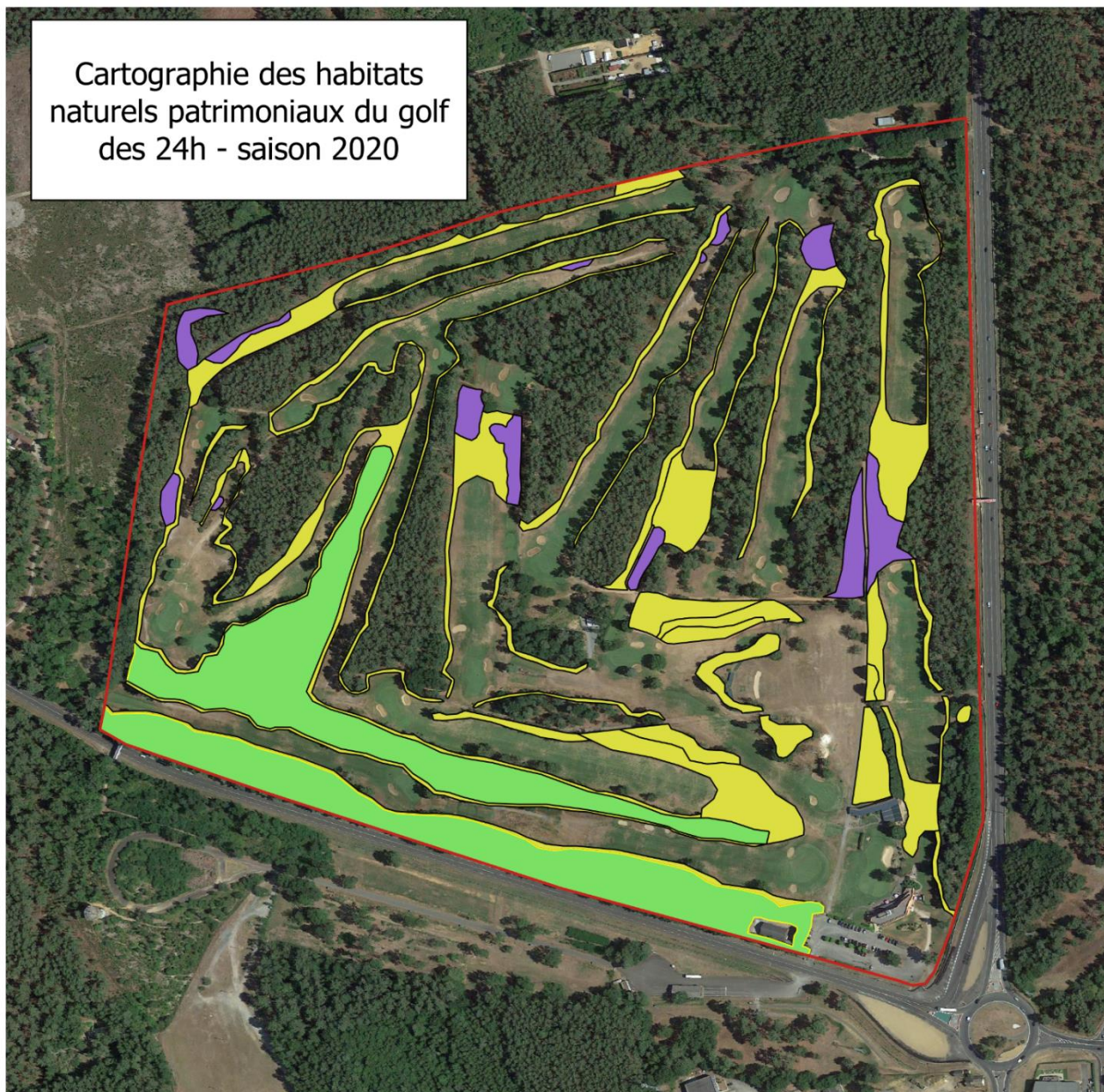
La patrimonialité ou valeur patrimoniale d'une espèce ou d'un habitat naturel peut être définie selon leur rareté, le degré de menace pesant sur eux ou selon l'importance relative d'un site (avec la plus grosse colonie pour une espèce d'oiseaux par exemple).





Pour le calcul de l'IQE, les espèces et habitats retenus comme patrimoniaux sont ceux figurant dans des listes rouges (espèces menacées), dans les Directives européennes visant à l'établissement du réseau d'espaces naturels 'Natura 2000' (Directive Habitat Faune Flore, dite 'Directive Habitats', et Directive Oiseaux), et dans les listes d'espèces et d'habitats déterminants de ZNIEFF.

4.2.1 Habitats patrimoniaux

Trois habitats naturels patrimoniaux sont retenus, il s'agit des bordures du terrain de golf occupées par des pelouses annuelles, des landes sèches et des boisements de feuillus accompagnés de pins et de robiniers faux-acacias. Leur distribution est présentée sur la figure ci-dessous.

Cartographie des habitats naturels patrimoniaux du golf des 24h - saison 2020



-  aire d'étude
-  Bordure du terrain de golf occupé par des pelouses annuelles
-  Landes sèches à Callune, Bryère et Hélianthèmes
-  Boisement de feuillus accompagné de quelques pins et de Robiniers faux-accacias

 Conservatoire
d'espaces naturels
Pays de la Loire

Conception : CEN Pays de la Loire, juin 2020
Fond cartographique : Orthophoto IGN 2016
Logiciel : Q.gis 3.10.3

0 75 150 m

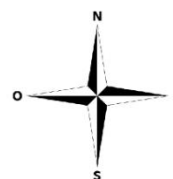



Figure 53. Les habitats patrimoniaux du Golf des 24 heures

4.2.2 Espèces patrimoniales

❖ Espèces patrimoniales prises en compte dans le calcul de l'IQE

	GROUPE	NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	Liste rouge européenne ¹	Directives européennes ²	Liste rouge nationale ³	Espèce déterminante de ZNIEFF ⁴	Liste rouge régionale ⁵	Statut sur le site	Prise en compte pour l' IQE
3 niveaux d'enjeu										
2 niveaux d'enjeu	Oiseaux	Pic épeichette	<i>Dendrocopos minor</i>			VU		LC	Nicheur probable	X
		Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>			VU		NT	Nicheur probable	X
1 niveau d'enjeu	Oiseaux	Pouillot de bonelli	<i>Phylloscopus bonelli</i>			LC	X	VU	Nicheur certain	X
		Rougequeue à front blanc	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>			LC	X	LC	Nicheur certain	X
	Plantes	Ciste faux-alysson	<i>Cistus lasianthus ssp alyssoides</i>				X	VU		X
		Ciste en ombelle	<i>Cistus umbellatus</i>				X			X
	Rhopalocères	Azuré de l'ajonc	<i>Plebejus argus</i>				X			X
	Autres taxons (coléoptères)	N/A	<i>Anoxia villosa</i>				X			X

Tableau 9 : Espèces patrimoniales relevées sur le site d'étude lors de la réalisation de l'IQE

Légende du tableau :

¹ CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : non menacé.

² Directives européennes : DO 1 = Annexe 1 de la Directive Oiseaux ; DHFF 2 = Annexe 2 de la Directive habitats Faune Flore

³ Flore - UICN France, FCBN, AFB & MNHN (2018). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine. Paris, France. 32 pages.

Avifaune - UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2016). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France. 32 pages.

Mammifères - UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2017). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France. 16 pages.

Amphibiens et reptiles - UICN France, MNHN & SHF (2015). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Paris, France. 12 pages.

Odonates - UICN France, MNHN, OPIlocalisée E & SFO (2016). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Libellules de France métropolitaine. Paris, France. 12 pages.

Rhopalocères - UICN France, MNHN, OPIE & SEF (2012). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Rhopalocères de France métropolitaine. Paris, France. 18 pages.

⁴ Espèces déterminantes ZNIEFF selon région - légende

⁵ Listes rouges régionales (à détailler selon région)

❖ Autres espèces patrimoniales non prises en compte dans le calcul de l'IQE

Le Gomphocère tacheté (*Myrmeleotettix maculatus*) est mentionné sur la liste rouge de Sardet & Defaut (2004) en priorité 1 sur le domaine néomoral. Il s'agit du premier niveau de priorité, pour les espèces nécessitant des actions concrètes à court terme pour le maintien de leurs populations. Bien qu'elle ne soit pas mentionnée dans une liste officielle de l'IUCN, cette espèce reste donc patrimoniale et à notifier.

	GROUPE	NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	Liste rouge européenne ¹	Directives européennes ²	Liste rouge nationale ³	Espèce déterminante de ZNIEFF ⁴	Liste rouge régionale ⁵	Statut sur le site	Prise en compte pour l' IQE
3 niveaux d'enjeu										
	Oiseaux	Gobemouche gris	<i>Muscicapa striata</i>			NT*		LC	Nicheur certain	
		Serin cini	<i>Serinus serinus</i>			VU*		NT	Nicheur possible	
Roitelet huppé		<i>Regulus regulus</i>			NT		LC	Nicheur possible		
2 niveaux d'enjeu	Oiseaux	Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>			LC	X	LC	Nicheur possible	
1 niveau d'enjeu			<i>Buprestis novemmaculata</i>							
		Gomphocère tacheté	<i>Myrmeleotettix maculatus</i>							

Tableau 10. Autres espèces patrimoniales relevées sur le site d'étude mais non prises en compte dans le calcul de l'IQE

Légende des tableaux :

¹ Liste rouge européenne – VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : non menacé.

² Directives européennes – DHFF 4 = Annexe 4 de la Directive Habitats Faune Flore ; DO 1 = Annexe 1 de la Directive Oiseaux.

³ Listes rouges des espèces menacées en France : Amphibiens – UICN France, MNHN & SHF (2015). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Reptiles et amphibiens de France métropolitaine. Paris, France. Dossier électronique.

Mammifères – UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2009). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France. Dossier électronique.

Oiseaux – UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2016). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France. Dossier électronique.

EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : non menacé ; DD : données manquantes. * : pour critère A2b (impliquant une diminution des populations).

⁴ Espèces déterminantes ZNIEFF région Pays de la Loire

⁵ Listes rouges régionales Ile-de-France. VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : non menacé ; DD : données manquantes ; Na : non applicable. * : pour critère A2b (impliquant une diminution des populations).

❖ Cartographies des espèces patrimoniales

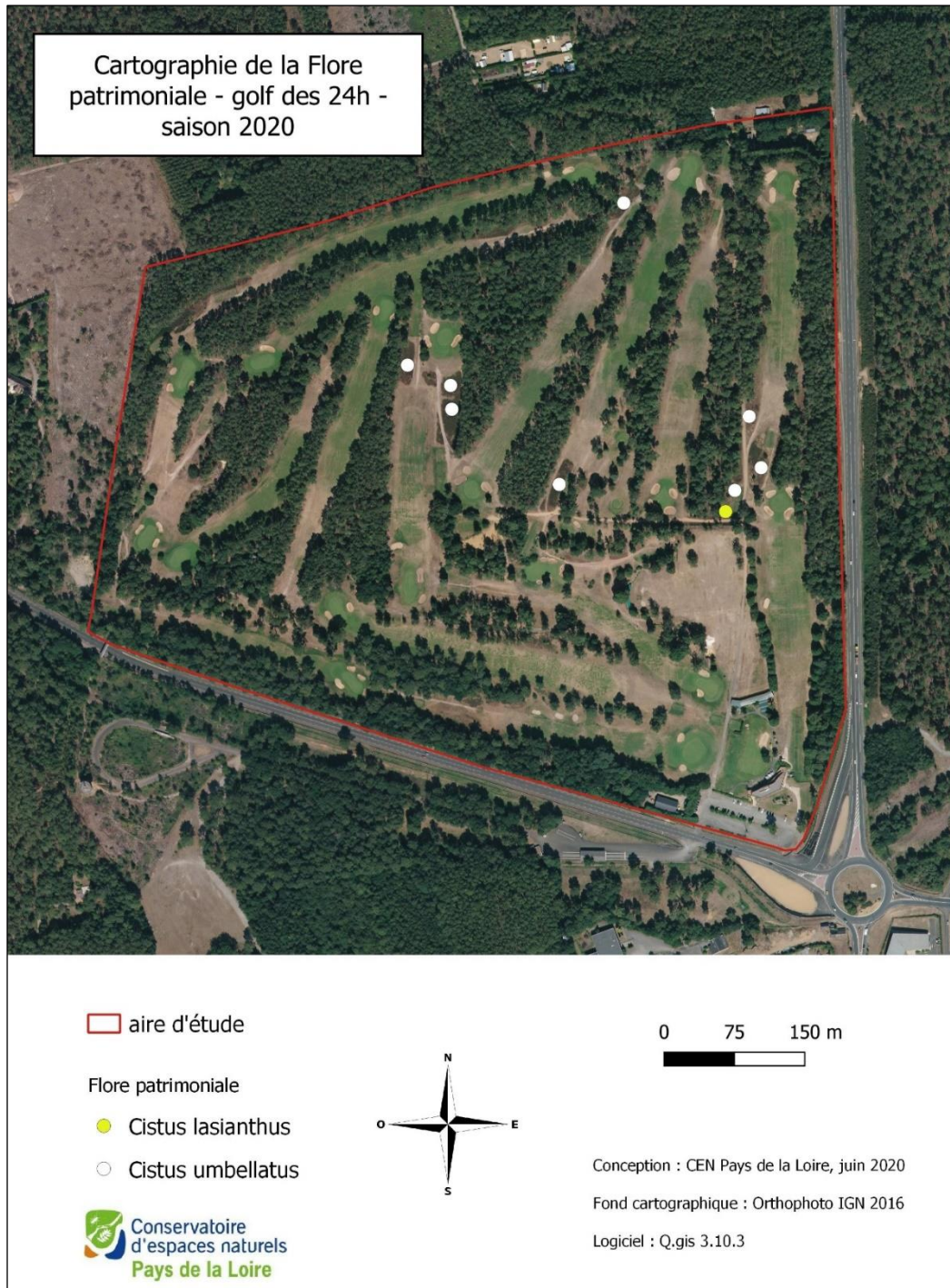
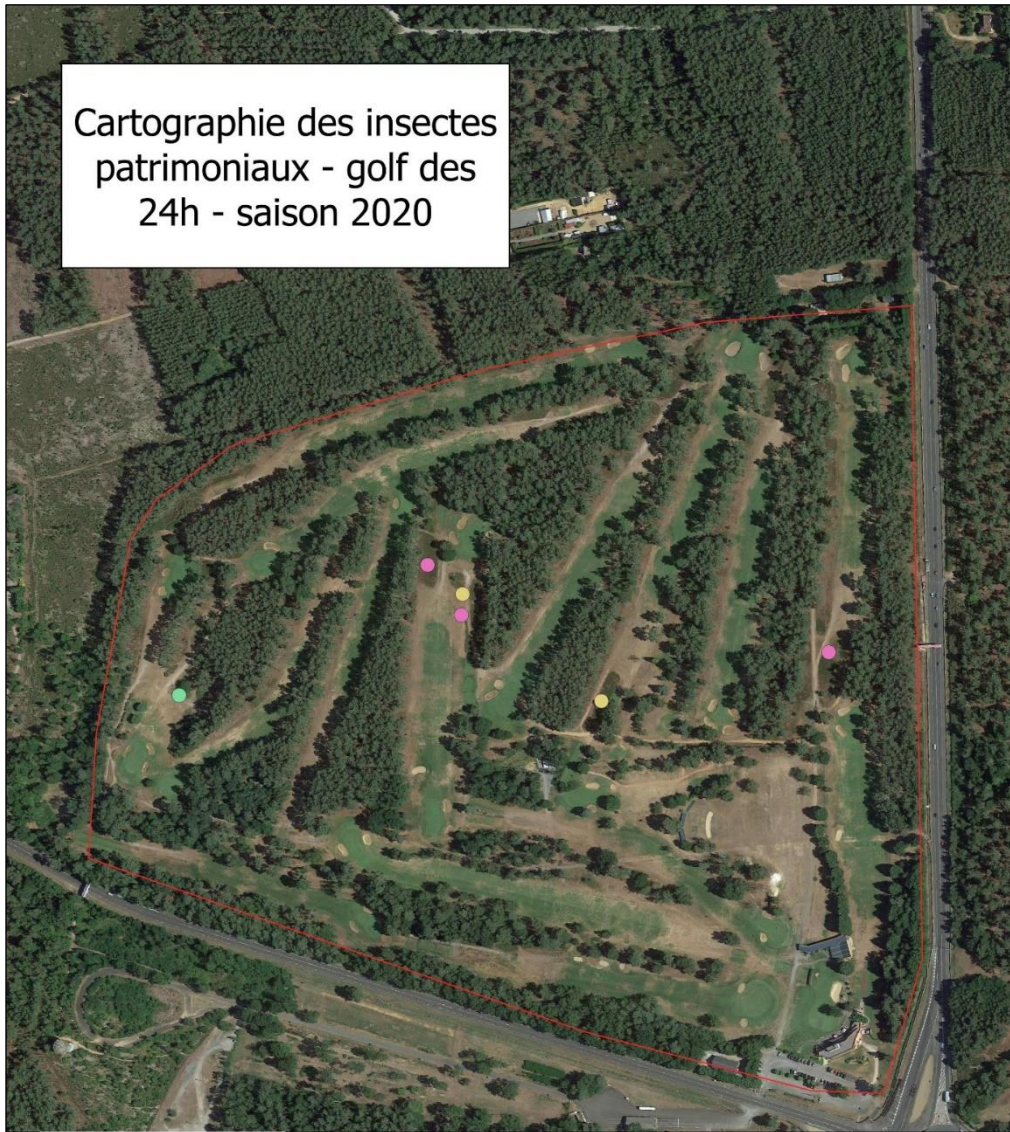


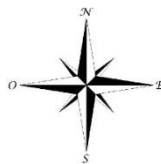
Figure 54. Cartographie de la flore patrimoniale du site

Cartographie des insectes patrimoniaux - golf des 24h - saison 2020



- Aire d'étude
- Insectes patrimoniaux
 - Anoxia villosa
 - Azuré de l'Ajonc
 - Gomphocère tacheté

 Conservatoire
d'espaces naturels
Pays de la Loire



0 75 150 m



Conception : CEN Pays de la Loire 2020
Fond cartographie : Google map 2020
Logiciel : Q-gis 3.10

Figure 55. Cartographie des insectes patrimoniaux du site

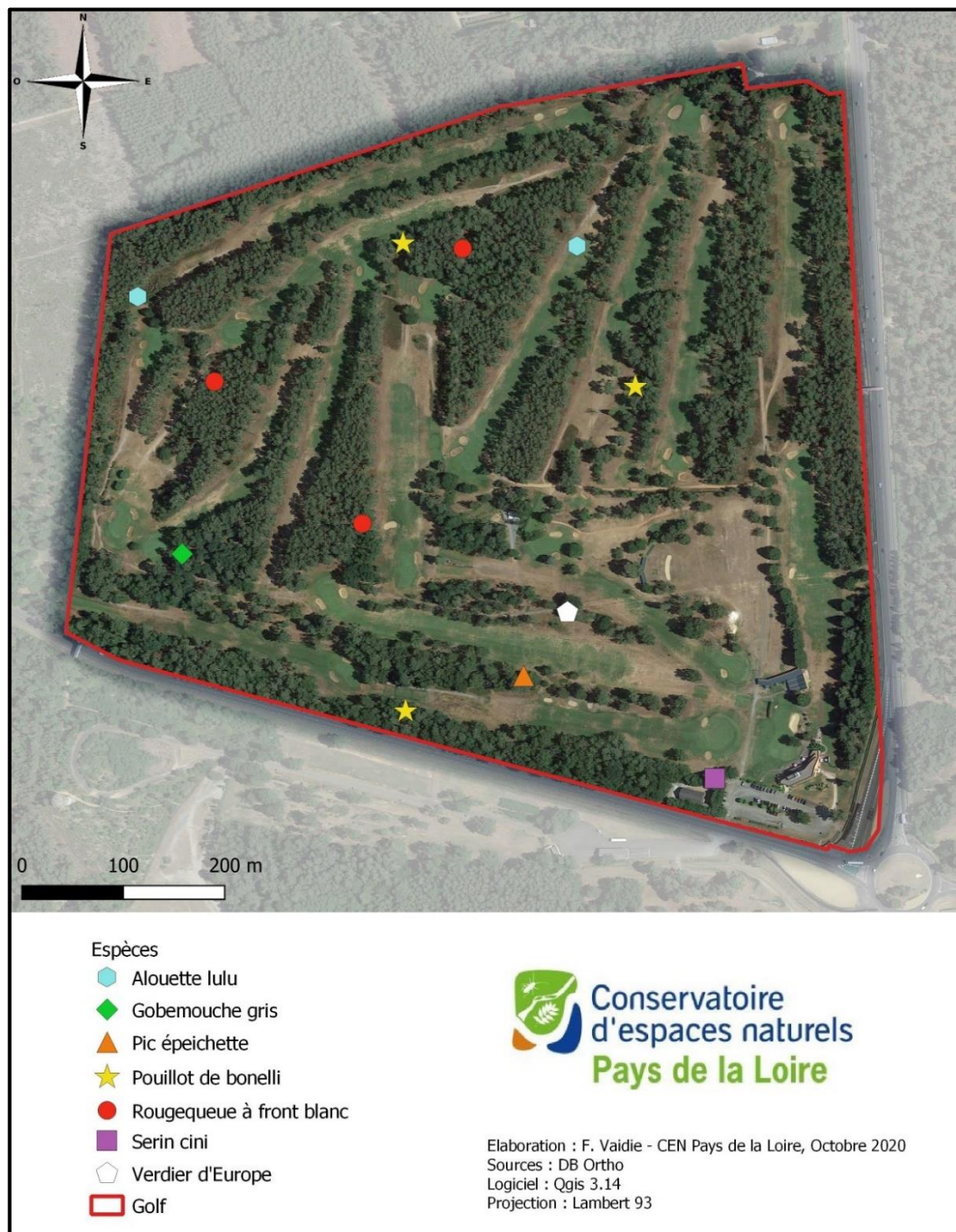


Figure 55. Cartographie de l'avifaune du site

4.3 Fonctionnalité

4.3.1 Réseaux écologiques

Participation du site aux réseaux écologiques existants ou potentiels, localement comme à une échelle plus globale : relations avec le SRCE, présence de corridors écologiques, présence d'espèces indicatrices de continuités écologiques, cohérence de l'aménagement du site avec les sols locaux et la végétation indigène (etc.).

Eléments positifs	Eléments négatifs
<ul style="list-style-type: none">- A l'échelle du site, mosaïque paysagère favorisant les trames arborées, arbustives et herbacées.- Pas de pollution lumineuse sur le site- Cohérence et continuité des sols entre le site et les surfaces alentours- Aménagement du site cohérent avec la végétation indigène	<ul style="list-style-type: none">- 2 routes circulantes à l'extérieur du site (non pris en compte dans le calcul de l'IQE)- Aucune espèce retenue par le MNHN pour la cohérence nationale de la TVB- Aucune zone humide- Présence importante de résineux, nuancée par la reprise du boisement spontané à de nombreux endroits sur le site.

Tableau 11 – Principaux éléments considérés pour évaluer la participation du site aux réseaux écologiques

❖ Trame arborée

La strate arborée est bien présente sur le site. Même si fragmentée au niveau du site, sa surface très importante (21 ha soit près de la moitié du site) et sa composition en pas japonais au sein de la matrice permet le passage de certaines espèces et d'assurer ainsi une continuité entre les boisements du sud-ouest et ceux du nord et à l'est. La strate présente est mixte, composée à la fois de résineux et de feuillus. Les boisements au nord-est sont résineux alors que ceux au sud sont majoritairement représentés par une chênaie.

❖ Trame arbustive

La strate arbustive du golf est assez peu développée car peu représentée sous les parties boisées (mis à part en bordures du site, en particulier au niveau du boisement de feuillus au sud). On notera tout de même 1 ha de landes sèches entretenues. Fragmentées en une dizaine de patchs, elles n'offrent pas une perméabilité optimale dans la matrice paysagère mais doivent permettre le déplacement d'individus, ces entités étant relativement proches les unes des autres.



Figure 56. Sous la strate arborée, la strate arbustive est souvent absente.

❖ Trame herbacée

La trame herbacée se compose à la fois de pelouses artificielles et de pelouses annuelles d'intérêt pour la flore et l'entomofaune. Les pelouses artificielles (environ un tiers du site) ne sont pas intéressantes en termes de richesse spécifiques mais peuvent toutefois être utilisées par les espèces prairiales pour transiter facilement, et notamment rejoindre les pelouses annuelles naturelles. Ces dernières représentent environ 15% du site et sont réparties en plusieurs endroits sur le site d'étude.



Figure 57. Pelouse artificielle de golf, favorable au transit d'espèces de milieux ouverts

❖ Trame aquatique

Le site est dépourvu de tout cours d'eau ou pièce d'eau, il ne contribue pas à la trame aquatique locale.

❖ Trame noire

Le site est plongé dans l'obscurité durant la nuit ce qui doit permettre une circulation des espèces aux mœurs nocturnes tel que hétérocères, chiroptères et autres mammifères. Il permet en particulier d'assurer une continuité d'ouest en est (du moins aérienne), le site étant bordé au sud par le bourg de Mulsanne. Les espèces nocturnes terrestres sont limitées par la D338 à l'Est longeant le site.

❖ Trame brune (continuités des sols)

Le sol du site ne semble pas avoir été remanié et s'inscrit dans la continuité de la matrice environnante, à savoir des limons sur la partie nord-ouest et des sables du Cénomaniens sur le reste de l'emprise.

En considérant l'ensemble de ces critères, une appréciation « satisfaisante » est allouée au Golf des 24 heures, ce qui génère 10 points pour l'IQE.

4.3.2 Perméabilité

Présence sur le site d'éléments fragmentant le paysage : clôtures étanches, surfaces artificialisées, fossés impraticables, bassins bâchés, routes fréquentées, cultures intensives, activités industrielles, pollution lumineuse (etc.).

Eléments positifs	Eléments négatifs
<ul style="list-style-type: none"> - Absence de clôture fixe (présence uniquement de quelques clôtures électriques ou barbelées composées d'un fil bas, perméable) - Absence de fossé - Peu voire pas de pollution lumineuse 	<ul style="list-style-type: none"> - Une clôture au nord-ouest du site

Tableau 12 – Principaux éléments considérés pour évaluer la perméabilité du site

En considérant l'ensemble de ces critères, une appréciation « satisfaisante » est allouée au Golf des 24 heures, ce qui génère 3 points pour l'IQE.

4.3.3 Artificialisation

Surface sur le site fortement artificialisée. Ceci inclus en particulier les parkings, les zones de jeux, les bâtiments, les espaces horticoles, les bassins bâchés.

17,71 hectares sont pris en compte pour ce critère, soit 37% du site. Les habitats comptabilisés sont :

- Coupe forestière récente, reprise éparses de végétation de Landes (0,22 ha)
- Pelouse artificielle de golf (=greens et fairways) (16,03 ha)
- Zone construite (0,97 ha)
- Chemins de terre (0,49 ha)

4.3.4 Espèces exotiques envahissantes

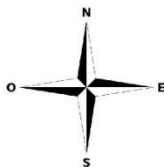
Le tableau suivant rappelle les EEE identifiées sur site.

Nom vernaculaire	Nom scientifique
Raisin d'amérique	<i>Phytolacca americana</i>
Laurier palme	<i>Prunus laurocerasus</i>
Robiner faux-acacia	<i>Robinia pseudoacacia</i>

Tableau 13 – Espèces exotiques envahissantes présentes sur le site



- aire d'étude
- *Phytolacca americana*
- *Prunus laurocerasus*
- Robinier pseudoacacia*



0 75 150 m



Conception : CEN Pays de la Loire, juin 2020

Fond cartographique : Orthophoto IGN 2016

Logiciel : Q.gis 3.10.3

Figure 58 : Cartographie de la Flore exotique envahissante - Inventaires 2020.

Le polygone de couleur verte localisant le Robinier faux-acacia marque des zones dont 25 à 30% de la surface est occupée par des robiniers. Les autres espèces correspondent à des pieds plutôt isolés et représentent une surface négligeable. Globalement, la surface occupée par des EEE représente moins de 5% de la surface totale du site.

5. Analyse des résultats

5.1 Calcul global de l'Indicateur de Qualité Ecologique

Les résultats de l'IQE sont présentés dans le graphique ci-dessous, pour chacun des critères étudiés. Une note de 54 (pour une note maximale de 100) est obtenue pour le Golf des 24 heures.

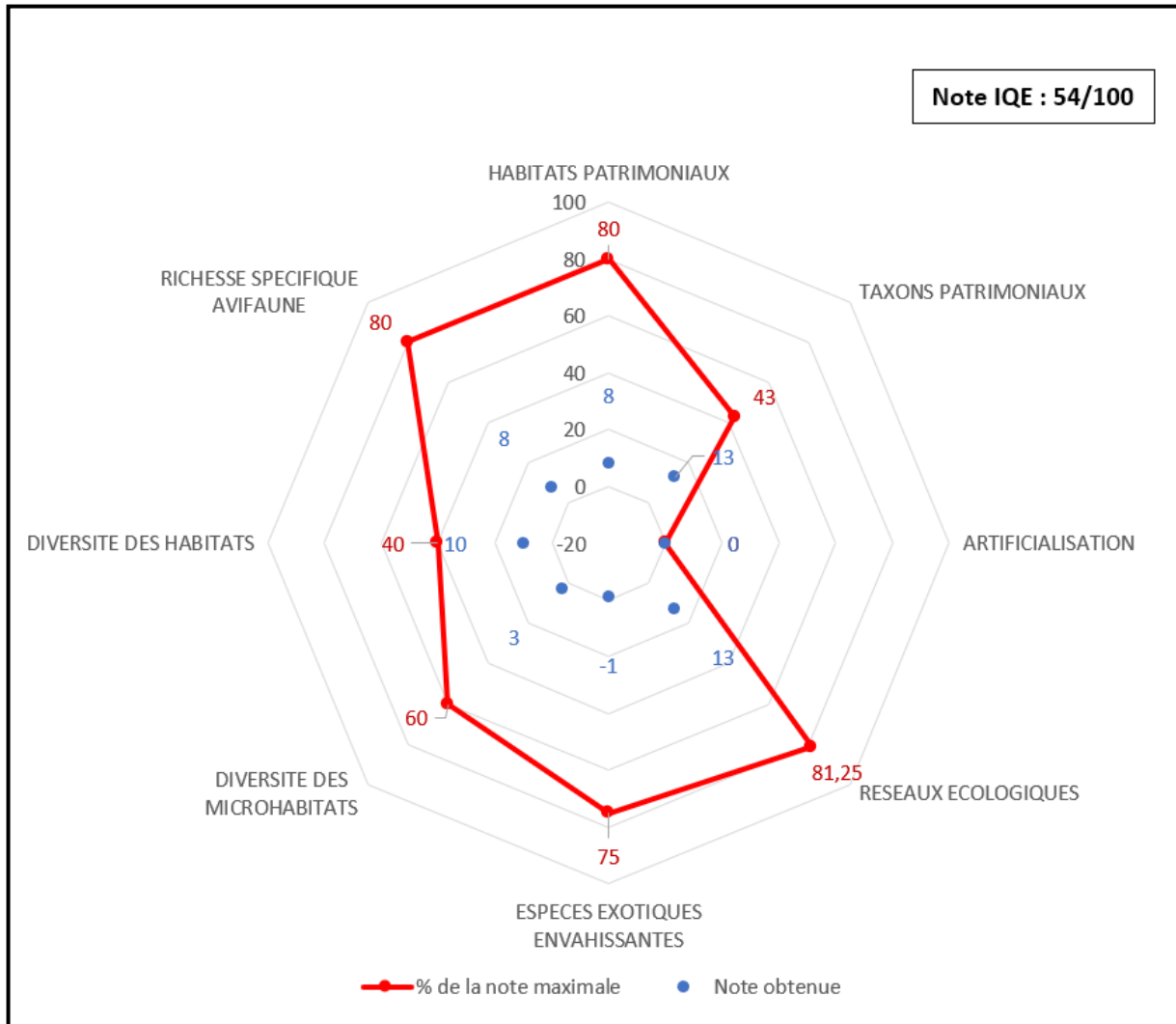


Figure 59. Résultats synthétiques de l'IQE

D'après le graphique, on observe que les facteurs qui élèvent la note de l'IQE correspondent à la richesse en habitats patrimoniaux, la richesse spécifique de l'avifaune, la présence de réseaux écologiques, ou encore la faible surface occupée par les exotiques envahissantes. A l'inverse, des facteurs comme la diversité des habitats et la forte artificialisation du site abaissent la note globale.

Les aspects mis en évidence par l'IQE correspondent à l'analyse et aux préconisations effectuées par les écologues suites aux inventaires : l'amélioration progressive de l'état de conservation des boisements, la création de lisières arbustives propices à l'avifaune, la gestion moins interventionniste et plus favorable aux milieux herbacés et de landes devrait permettre d'augmenter la diversité des habitats.

Compte tenu du fait que l'ensemble du site est occupé par les pistes, il paraît compliqué de faire baisser de manière significative le niveau d'artificialisation du site. Le seul moyen est de condamner des pistes, ou bien d'acquérir de

nouvelles surfaces attenantes au golf et les préserver de toute artificialisation en les considérant comme « réserve » de biodiversité.

Le tableau suivant synthétise les critères utilisés ainsi que leurs notes obtenues et maximales.

		Nombre d'espèces ou d'habitats	Note du critère	Note maximum	Note finale de l'IQE
DIVERSITE	Habitats naturels	3	10	25	54
	Oiseaux	31	8	10	
	Micro-habitats	5	3	5	
PATRIMONIALITE	Habitats	3	8	10	
	Taxon 1 : Flore	2	3	10	
	Taxon 2 : Oiseaux	4	7	10	
	Taxon 3 : Amphibiens	0	0	10	
	Taxon 4 : Papillons	1	3	10	
	Taxon 5 : Odonates	0	0	10	
	Taxon 6 : Reptiles	0	0	10	
Taxon 7 : Autres taxons (coléoptères)	1	3	10		
FONCTIONNALITE	Appréciation				
	Réseaux écologiques	satisfaisant	10	12	
	Perméabilité	satisfaisant	3	4	
	Surfaces artificialisées	>30%	0	4	
	Espèces exotiques envahissantes	Entre 0 et 5%	-1	0	

Tableau 14. Notes obtenus pour le calcul de l'IQE

5.2 Evaluation écologique du site

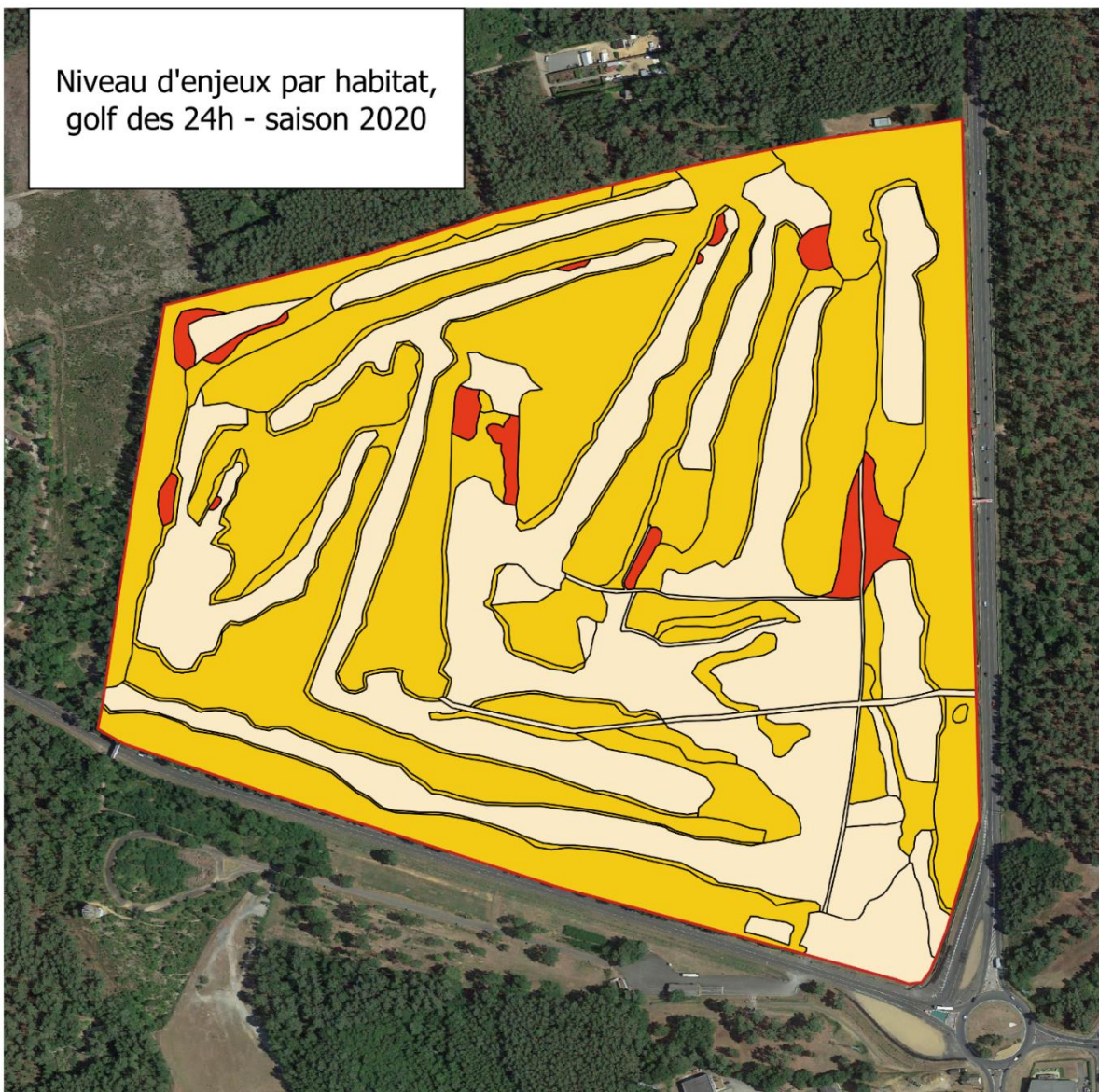
Le Golf des 24 heures se présente comme un élément positif au sein d'une matrice paysagère fragmentée au nord par le pôle sportif de l'agglomération du Mans, et au sud par le bourg de Mulsanne. Il permet de maintenir un lien et une continuité pour les boisements situés à l'ouest et à l'est. La participation du site aux réseaux écologiques a d'ailleurs été jugée satisfaisante puisque peu de barrières écologiques sont observées et le site contribue à la majorité des trames. Paradoxalement, les surfaces considérées comme artificialisées sont importantes (37% du golf) puisque les greens et fairways sont pris en compte. Ceux-ci n'empêchent cependant pas le déplacement des espèces.

Les habitats les plus remarquables sont les pelouses annuelles et les landes. Ils se répartissent en mosaïque sur le site et permettent l'établissement d'espèces patrimoniales remarquables, en particulier chez les insectes et les plantes, avec la présence de l'Azuré de l'ajonc, du Gomphocère tacheté, du Ciste faux-alysson et du Ciste en ombelle. Les enjeux sont donc considérés comme forts pour les milieux landicoles et moyens pour les pelouses annuelles (voir carte ci-dessous). Par ses strates arborées et arbustives, le Golf des 24 heures présente également des enjeux importants pour l'avifaune, où 8 espèces patrimoniales sont recensées (le Gobemouche gris, le Pic épeichette, le Pouillot de Bonelli, le Verdier d'Europe, le Serin cini, le Roitelet huppé, le Rougequeue à front blanc et l'Alouette lulu), dont deux espèces vulnérables sur la liste rouge nationale et probablement nicheurs sur le site (Pic épeichette et Verdier d'Europe). Du point de vue de l'habitat, les boisements représentent un enjeu faible. En outre, le site semble peu favorable aux mammifères et notamment aux Chiroptères qui ne disposent pas d'endroit pour gîter ni de points d'eau (utilisés comme zone de chasse). Par ailleurs, cette absence de zone humide rend impossible l'établissement d'Amphibiens sur le site.

L'ensemble des surfaces anthropiques, artificielles et/ou construites présentent un enjeu faible. Aucune donnée sortant de l'ordinaire n'est identifiée. Pour autant, il est très rare qu'une surface si artificielle soit-elle, ne représente aucun enjeu.

Enfin, 3 espèces exotiques envahissantes sont recensées sur le site, à savoir le Raisin d'Amérique, le Laurier palme et le Robinier faux-acacia. Ils ne recouvrent qu'une faible surface et leur dynamique semble relativement faible et stabilisée. Elle sera toutefois à surveiller dans les prochaines années.


Niveau d'enjeu par habitat,
golf des 24h - saison 2020



 aire d'étude

Enjeux

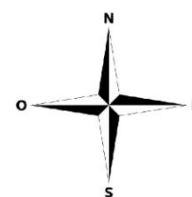
 Enjeux faibles : habitats anthropiques, artificiels et construits

 Enjeux forts : les landes (habitats, flore et entomofaune)


 Enjeux moyen :

Pelouses : habitats et entomofaune

Boisements : Enjeux moyens, Avifaune, connectivité avec le corridor écologique environant



Conception : CEN Pays de la Loire, juin 2020
Fond cartographique : Orthophoto IGN 2016
Logiciel : Q.gis 3.10.3

0 75 150 m


 Conservatoire
d'espaces naturels
Pays de la Loire

Figure 60 : Evaluation des enjeux par habitat

6. Préconisations

Dans un premier temps, l'impression globale que l'on a du domaine est un espace de parc verdoyant et agréable, mais dont les différents milieux restent très anthropisés, autant pour les besoins de la pratique du golf que pour l'aspect esthétique du site attendu par les clients. Les mesures proposées ci-dessous tourneront toutes autour d'un principe global : alléger un peu la fréquence de la gestion, et l'adapter aux besoins de la faune et de la flore identifiée.

6.1 Hiérarchisation et définition des mesures d'aménagement et de gestion pour l'ensemble du site

6.1.1 Hiérarchisation des mesures écologiques d'aménagement et de gestion

Les relevés effectués durant le printemps 2020 ont permis de caractériser de manière assez précise le cortège ornithologique présent sur le golf de Mulsanne.

Situé dans un contexte forestier marqué, la mosaïque des habitats résultant de l'aménagement du site apparaît comme un élément positif pour l'avifaune avec 31 espèces observées.

La gestion actuelle appliquée en lien avec le diagnostic proposé, nous permettent d'établir une hiérarchisation d'éléments positifs ou à améliorer :

PRECONISATIONS D'AMENAGEMENT & DE GESTION ECOLOGIQUES	Importance (enjeux liés à l'action)	Urgence (rapidité d'intervention)
Enjeu n° 1 : Aménagements écologiques		
Aménagement d'une mare bâchée au niveau de la dépression qui recueille les ruissellements de surface	Moyen	2 à 3 ans
Installation de mangeoires et niochirs hivernaux pour l'avifaune	Moyen	Immédiate
Plantation de haies pour créer un écotone forestier, augmenter le potentiel de nourriture pour l'avifaune et augmenter la connectivité entre les habitats boisés feuillus	Forte	Immédiate
Enjeu n° 2 : Mesures de gestion écologiques		
Espacer l'entretien des landes tous les 3 à 4 ans. Différencier le mode de gestion des landes « vieilles » de celui des landes en reconstruction, plus fréquent.	Forte	Immédiate
Accorder un soin particulier à la station d'Hélianthème faux-alysson ; veiller à maîtriser les essences compétitives (ronces, ajoncs...).	Très forte	Immédiate
Mettre en place des exclos pour éviter le piétinement sur la plupart des surfaces de landes : les belles stations pour les conserver, les petites stations pour permettre leur développement.	Forte	Immédiate
Faucher préférentiellement les pelouses annuelles en fin de saison (septembre), 1 fois par an	Forte	Immédiate
Créer des exclos de conservation pour les pelouses pour éviter le piétinement humain.	Très forte	Immédiate
Enlever peu à peu les pins qui seront remplacés par le cortège spontané des chênaies acidiphiles.	Moyen	Immédiate
Préservation des micro-habitats : maintien des arbres morts sur pieds	Forte	Déjà en application
Maintien des buches et branches mortes au sol	Forte	Déjà en application

Arrêt de la tonte du sous-bois, laisser en libre évolution, sauf si l'enlèvement des pins provoque un déséquilibre trop important (arrivée de la ronce par exemple).	Moyen	Immédiate
Action contre les espèces exotiques envahissantes : arrachage du Raisin d'Amérique et du pied de Laurier palme	Moyen	Immédiate
Action contre les espèces exotiques envahissantes : Cerclage des Robinier et suivi de l'évolution des populations	Moyen	Immédiate
Enjeu n°3 : Exploitation cohérente du site avec les enjeux écologiques		
Intégration du site dans les continuités écologiques locales		
Mise en place d'exclos sur les habitats protégés		
Suppression progressive des traitements phytosanitaires (dont fongicides) et gestion intégrée des organismes dommageables aux parcours	Forte	2 à 3 ans
Remplacement progressive des engins de fauche par du débroussaillage manuel (à la débroussailleuse).	Forte	2 à 3 ans
Limiter le piétinement sur les habitats naturels en installant des linéaires de sentier balisés pour les usagers.		
Enjeu n°4 : Inventaires complémentaires et suivi écologique du site		
Suivi de l'évolution des cortèges et des habitats sur l'ensemble du site	Moyen	3 à 5 ans
Suivi des actions prévues en faveur de la biodiversité	Moyen	3 à 5 ans
Enjeu n°5 : Sensibilisation et formation du personnel et des usagers du site		
Sensibilisation du personnel et du public à la préservation du patrimoine naturel du site (visites guidées + installation de panneaux explicatifs).	Très forte	Immédiate
Formation du personnel technique à la reconnaissance des habitats patrimoniaux et de la biodiversité associée	Moyen	2 à 3 ans

Tableau 15. Identification des enjeux et préconisations d'aménagement et de gestion associés (Exemples à adapter)

6.2 Description détaillée des mesures de gestion, aménagements et démarches préconisées

6.2.1 Mesures de gestion écologiques

Les Landes à Callune, Bruyères et hélianthèmes

Au titre de la flore et des habitats, les landes sont un milieu naturel patrimonial présentant les enjeux de conservation les plus forts à l'échelle du site. Il convient donc de mettre en place une gestion qui leur soit favorable. La majorité de ces bosquets étaient fauchés plusieurs fois par an auparavant (pour les surfaces hors boisements situées à proximité des pistes de jeu). Cette fauche a été espacée à 1 fois par an. Les espèces chaméphytiques (sous-arbrisseaux) composant les landes se sont remarquablement bien adaptées à cette gestion contraignante, adoptant un port prostré et tapissant et produisant des floraisons nombreuses malgré cela (notamment le Ciste en ombelle). Pour rappel, le bassin sableux du Mans est l'un des foyers les plus dynamiques et typiques de landes sèches à l'échelle régionale, ce qui peut expliquer la vigueur des populations observées ici.

Afin de favoriser leur développement, il s'agirait de :

- réduire encore la fréquence de phases de rajeunissement sur ces végétations (tous les trois ans par exemple) en prenant garde à bien observer l'évolution de la végétation et de veiller à ce qu'elle garde son équilibre actuel : les espèces de lande sont habituées, adaptées à la gestion présente. La modifier pourrait bien changer l'équilibre compétitif entre les espèces (la Callune pourrait se développer et complètement étouffer le Ciste, par exemple). Il convient donc d'observer l'évolution des landes au fur et à mesure de leur développement et de modifier la gestion en fonction des besoins. Leur gestion en fin de saison (idéalement à partir d'octobre) est souhaitée. Par exemple sans entretien, il est probable que les ronces concurrenceront certains espaces landicoles. Il sera donc nécessaire de les enlever en attendant que les bruyères soient assez hautes pour ne pas être impactées. Pour garantir la diversité faunistique et floristique de cet habitat, il est recommandé de ne pas effectuer ce rajeunissement sur toutes les landes la même année ;
- Le port de le Ciste faux-alysson est très bas... Eviter de faucher la zone est bénéfique au développement de la lande, mais il faudra veiller au bon état de conservation de l'espèce à commencer par sa protection contre les activités humaines (exclos) et l'enlèvement d'espèces compétitrices (ronces, ajoncs...);
- L'aspect esthétique de la lande ne fait aucun doute avec les feuilles de bruyère persistantes et les fleurs de cistes abondantes. Il serait important d'installer à plusieurs endroits des panneaux d'information présentant et relatant le caractère patrimonial de la végétation. Cela permettrait une bien meilleure acceptation des changements relatifs à la conservation de la biodiversité par les usagers du golf ;

En outre, les bruyères et callunes constitue une excellente ressource nectarifère pour les pollinisateurs divers ; pour la faune, il s'agit de respecter les mesures suivantes :

- La surface en lande pourrait être augmentée en favorisant notamment leur développement sous les pinèdes. Pour ce faire, des éclaircis progressives et un entretien de la strate arbustive seraient à engager.
- Limiter au maximum le piétinement sur ces habitats. Quand elles sont bien installées (comme c'est le cas sur les parcours 2, 5, 7 et 8), le passage ponctuel des golfeurs ne constitue pas une menace et ne mérite certainement pas de protection. Par contre lorsqu'elles sont en phase de reconstruction (parcours 3 et 14), les repousses sont bien plus sensibles et mériteraient d'être protégées par la mise en place d'exclos au moins les premières années (tout en expliquant la démarche).
- Pour les landes en reconstruction, l'entretien doit être vu différemment des landes « vieilles », la dynamique de végétation pouvant nécessiter des interventions plus régulières pour limiter l'installation de certaines espèces (Ajonc d'Europe, ronce ...).



Figure 61 : Lande tapissante et prostrée sur le domaine du Golf des 24h

Les pelouses annuelles sur sables acides

Les pelouses annuelles sur sables du *Thero-Airion* sont fauchées très régulièrement puisqu'elles sont au contact immédiat du green. Le cortège de base (Vulpie, Petite Oseille, Canche caryophyllée) paraît bien supporter la tonte. Par contre, des espèces plus rares/caractéristiques de ce type de milieux ont disparues. De plus, le substrat sableux est complètement tassé, immobilisé par les passages réguliers de voitures et des tondeuses motorisées. Il faudrait donc réduire la compaction des sols.

Afin d'améliorer l'état de conservation du milieu, il serait nécessaire de faucher moins souvent et de réduire la fréquence des passages de véhicules ainsi que le piétinement humain. Exclure la totalité des bandes de pelouse est impensable. Par contre, on peut envisager la création d'exclos comme cela sera fait pour les landes.

En outre, la gestion différenciée telle que proposée entre l'espace de jeu (tondu plusieurs fois par semaine) et l'espace périphérique (tondu plusieurs fois par an selon la hauteur de végétation) contribue à sa manière à la diversité des habitats présents et par conséquent à la faune qui leur est associée. Cela reste cependant bien moins riches que sur les espèces de pelouses et prairies laissées en « zone refuge » comme par exemple aux abords des parcours 1 et 14. Dans la mesure du possible et à des fins de biodiversité, ces espaces mériteraient d'être reproduits ailleurs sur les parcours car ils offrent des espaces privilégiés pour les insectes comme pour la flore. Ces mesures devraient permettre une amélioration du faciès et de l'état de conservation des pelouses. Il est probable que le cortège floristique se diversifie et se spécialise, toutefois il nous est impossible d'assurer que les espèces typiques se réimplanteront naturellement dans un laps de temps court.

Les boisements

Ce paragraphe concerne aussi bien la pinède que les chênaies ponctuées de pins et de robiniers. Ces habitats sont en réalité très similaires, leur différenciation ne fait qu'illustrer la forte dominance des pins présents le long des pistes de golf, alors que le boisement spontané est mieux exprimé et le pin moins présent au sud du domaine.

Concernant la conservation de l'habitat et l'expression de son cortège floristique, les deux éléments dégradant l'état de conservation sont les pins et les robiniers. Toutefois, leur présence permet tout de même une certaine diversification du peuplement arboré, et favorise la présence de certains oiseaux d'oiseaux. Il serait préférable d'accompagner l'évolution de la végétation : le phénomène de sénescence est observé sur le site par les agents d'entretien et le gérant, M. Pétel. En effet, des individus de bouleaux, de pins et de robiniers dépérissent plus ou moins spontanément. Les raisons évoquées sans aucune certitude sont les fortes sécheresses, une durée de vie plus courte pour les pins, la concurrence végétale lorsque les chênes colonisent un espace. Certains individus affaiblis sont colonisés par le lierre, ce qui précipite leur sénescence.

Un mode de gestion douce, favorable à la biodiversité et à la qualité du paysage consisterait à :

1. Laisser les pins et robiniers mourir en veillant à favoriser les essences indigènes qui les remplaceraient. Le phénomène s'observe déjà : des bouleaux et des chênes poussent là où des pins se tenaient autrefois ;
2. Bucheronner de temps en temps un conifère devrait permettre d'accélérer le processus de reprise du boisement indigène sans trop impacter le milieu. Il faudrait anticiper cela et cibler les individus déjà sénescents, ou bien ceux gênant le développement d'un chêne ou d'un charme ;
3. **Toutefois, il ne s'agit pas de remplacer les résineux par les feuillus. Comme dit précédemment, les conifères ont un certain intérêt dans le fonctionnement de l'écosystème. L'objectif est de favoriser la diversité du boisement qui inclue le développement du cortège spontané, et la préservation de certains conifères. Il s'agirait d'arriver à favoriser un habitat mixte constitué approximativement pour moitié de pins l'autre moitié étant des espèces spontanées (bouleaux, chênes, charmes, Sorbiers de oiseleurs, Alisiers torminals...), les deux peuplements devant être en mélange ;**
4. Il serait souhaitable de maintenir, lors de la gestion des boisements, des arbres sénescents ou mort sur pied, ou *a minima*, des tas de bois au sol. En effet, les arbres mort ou mourant, constituent une ressource favorable à toute une biodiversité composée dans un premier temps par les champignons et les insectes mais qui peut *in fine* permettre l'accueil d'espèces oiseaux ou de chauves-souris de par la ressource alimentaire que cela produit (voire la présence de cavités sur des arbres sur pied permettra la reproduction de certaines espèces comme les pics ou la Huppe fasciée) ;
5. Le maintien de lierre sur les troncs constitue un intérêt fort pour les invertébrés. En effet, cette plante au feuillage persistant constitue un habitat favorable à la diapause hivernale de nombreux insectes (coccinelles, punaises, chrysopes ...) facilitant ainsi lors déploiement sur le site au printemps suivant. En outre, les lierres fleurissent à l'automne et constitue une ressource alimentaire tardive à de nombreux pollinisateurs leur conférant une seconde utilité. De plus, cette liane arbustive à feuilles persistantes est très appréciée de certains oiseaux nicheurs ;
6. Espacer les tontes de la lande et du sous-bois forestier en général, éviter le tassement des sols par le recourt trop fréquent aux engins d'entretien ;
7. Les arbres morts sur pieds devront être conservés dans la mesure où ils ne représentent pas de danger direct pour les joueurs. D'un point de vu écologique, le maintien d'arbres morts ou en décompositions peut augmenter de manière significative la richesse ornithologique d'un boisement.



Figure 62 : Bois mort au sol et sur pied – Golf de Mulsanne 2020

Zone rudérale et milieu pionnier

Les habitats rudéraux et pionniers sont disséminés çà et là sur le golf et prennent des formes diverses : cheminements en déprise, carrière de sable, espaces délaissés derrière les parcours 4, 14 et 17, talus le long de la zone d'essai...

Ces derniers peuvent être perçus comme inesthétique pour un golfeur, pourtant ils constituent des zones refuges de choix pour la biodiversité. En effet, elles ont l'avantage d'être peu gérées et donc peu perturbées permettant la réalisation de cycle de reproduction complet à certaines espèces qui réapprovisionneront ensuite l'ensemble du site. En outre, ces espaces bénéficient généralement d'une flore plus rudérale (modifiée du fait de l'activité de l'homme) souvent plus fleurie que les pelouses du golf et conférant de fait un caractère attractif notable en particulier pour les pollinisateurs.

Pour autant, ces espaces sont réputés pour être temporaires, s'embroussillant rapidement au profit des ronces ou des ajoncs, ou étant ponctuellement perturbés par des activités anthropiques. Leur préservation n'est donc pas une fin en soi, par contre garantir leur présence annuelle au sein du golf constitue un intérêt notable pour la biodiversité car cela constitue des zones refuges supplémentaire à de nombreuses espèces.

Conscient de leur mauvaise perception générale, leur maintien doit être accompagné d'une sensibilisation dédiée en particulier s'ils sont présents à la vue de tous.



Figure 63: Exemple de milieux rudéraux (à gauche) et pionniers (à droite) à préserver à l'échelle du golf pour garantir le maintien de la biodiversité présente. © J. Chevreau – CEN Pays de la Loire

6.2.2 Aménagements écologiques

Création de haies et lisières forestières

Les lisières forestières représentent un linéaire très important au sein du golf. Exposées à un ensoleillement plus important elles contribuent significativement à l'augmentation de la biodiversité, notamment pour les insectes, qui deviennent alors une ressource alimentaire importante pour les oiseaux nicheurs.

Ces ourlets peuvent bénéficier d'aménagements adaptés comme la plantation d'une strate arbustive en lisière favorable à l'implantation d'essences autochtones et adaptées aux boisements acides comme le Sorbier des oiseleurs, le Houx, le Noisetier, mais aussi des essences arborées comme le Tremble, l'Alisier torminal...

Concernant le sous-bois, la stratification végétale pourrait être améliorée au profit d'essences d'accompagnements. Cette amélioration pourrait par exemple être possible en exploitant certains secteurs de résineux au profit d'essences feuillus comme le bouleau ou le chêne. La présence du lierre a également été constatée.

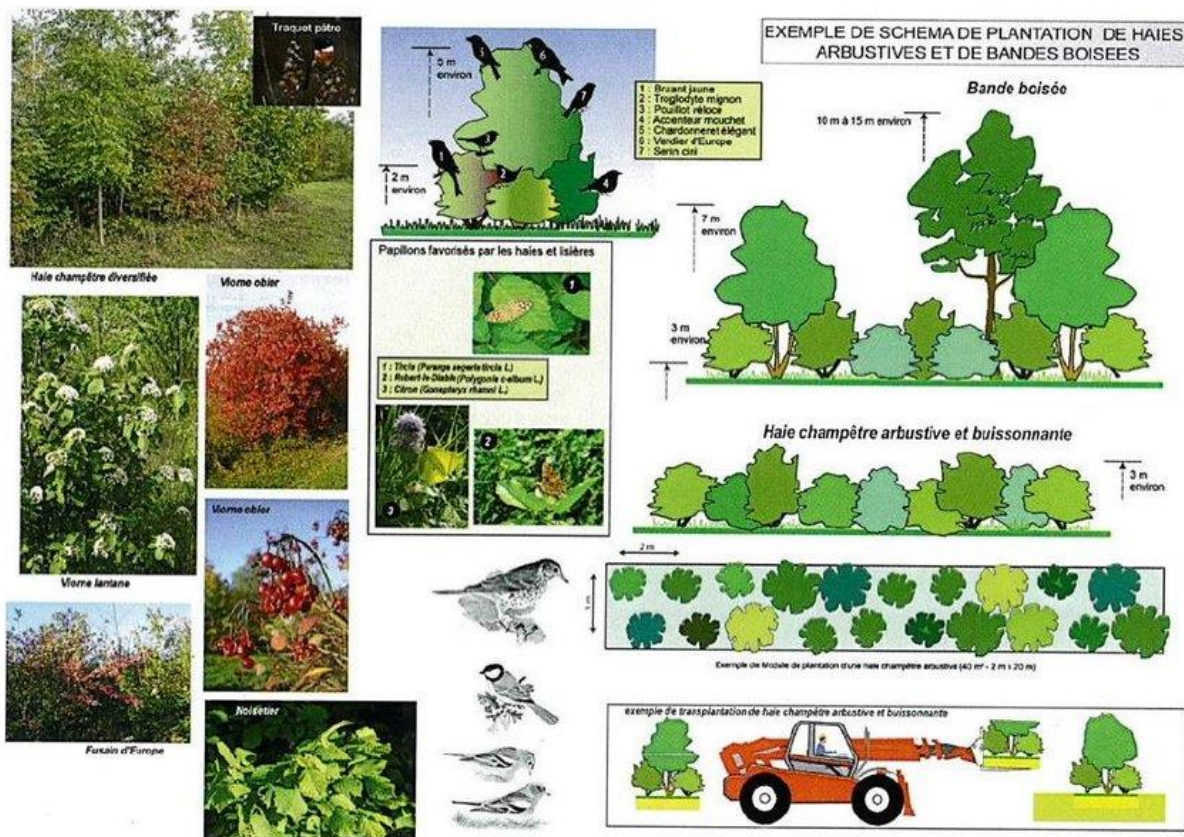


Figure 64 : Plantation de haies arbustives et de bandes boisées (source : Bon et al., 2013)

Aménagements artificiels

Au-delà de la préservation ou de l'amélioration de l'écosystème en place avec des mesures de gestion favorables, l'avifaune peut aussi bénéficier d'aménagements artificiels efficaces.

Les nichoirs sont à ce titre très souvent utilisés pour augmenter le potentiel d'accueil et offrir des alternatives intéressantes.

De nombreux types de nichoirs existent, ils peuvent s'adapter à la morphologie et aux mœurs de différentes espèces.



Nichoir classique avec entrée circulaire très apprécié des mésanges ou du Rougequeue à front blanc.



Nichoir spécialement conçu pour accueillir le Grimpereau.



Nichoir à rapaces avec une grande entrée, très apprécié du Faucon crécerelle.

Figure 65 : Exemples de nichoirs à installer sur le site

Gestion des Espèces exotiques envahissantes

Raisin d'Amérique

Comme relaté plus haut, le Raisin d'Amérique ne pose problème que sur les zones très perturbées. La première mesure est donc de limiter au maximum la perturbation du milieu en faisant le moins d'aménagements possibles ; En cas de création d'une surface de terre nue récemment remblayée ou déboisée, le Raisin d'Amérique risque de s'implanter. Dans ce cas, il est nécessaire d'arracher les pieds en début de saison, avant la montée en graine ;

Une séance d'arrachage deux à trois fois par an sur une station devrait permettre de limiter la population en attendant que le milieu soit colonisé par des espèces vivaces rhizomateuses. Pour accélérer le processus, il est possible d'essayer de semer des mélanges d'espèces prairiales (pour le site du Golf des 24h, choisir des mélanges adaptés aux prairies maigres sur sables acides). Toutefois, ce genre d'opération n'est pas documenté et son efficacité mal connue.

Robinier faux-acacia

On observe sur site des individus de Robinier en sénescence dès que les cortèges de boisements locaux sont dominants. Cependant, lorsque les individus sont plantés en nombre pour remplacer la chênaie d'origine, il devient impossible d'espérer les retirer de cette manière, le second souci étant que dès la coupe, les individus rejettent avec une force impressionnante ce qui a tendance à faire empirer la situation plutôt que de la résoudre.

Une technique couramment employée consiste à effectuer un cerclage partiel à la base du tronc. Il s'agit d'écorcer une section du tronc pour empêcher la sève de passer. Le fait d'appliquer le cerclage sur 80 à 90% de la circonférence du tronc permet à une partie de la sève de passer, ce qui limite le processus de rejets depuis le système racinaire. Cette technique produit des résultats variables, mais effectuée sur un grand nombre d'individus, elle pourrait faciliter la régression progressive de la station de robiniers du site. Lorsqu'une station est traitée, il est important de traiter tous les individus, sinon les arbres sains vont alimenter les souches traitées par le biais des rhizomes.

Afin de ne pas provoquer le drageonnement de la souche, et pour préserver la qualité visuelle du site, il est conseillé de laisser les individus s'affaiblir durant deux à trois ans en renouvelant l'écorçage si nécessaire. Il est probable que des espèces mutualistes ou parasitiques apparaissent (Lierre ou Gui) comme c'est le cas sur certains individus sur le site. L'autre signe de sénescence reste la diminution puis la disparition de développement foliaire à la belle saison, suivi éventuellement de la chute de branches. Tant que les individus ne représentent pas un danger pour les usagers du site, le plus simple à ce stade est de laisser la situation évoluer. Toutefois, il est préférable de bucheronner avant que le danger de chute n'apparaisse.

Enfin parmi les tiges qui proviennent du sol il est nécessaire de bien différencier les drageons des jeunes pousses. Le test est simple : les drageons proviennent du système racinaire et seront bien vite difficiles à arracher (sauf pour les tiges très frêles), alors que les jeunes pousses provenant de graines s'arrachent assez bien à la main. Dans tout les cas, il s'agit de les enlever sans tarder.

C'est pour ces différentes raisons que la gestion d'une plante exotique envahissante comme le Robinier nécessite un suivi régulier et rigoureux.



Figure 66 : Cerclage d'un individu, F. (Lamiot, wikipedia)

Laurier palme

La problématique est relativement similaire à celle du Robinier, à savoir une espèce ligneuse, rhizomateuse à bois dur qui peut se multiplier et former des peuplements denses et mono-spécifiques en l'absence d'intervention.

Comme un individu unique est identifié sur le site le plus simple est de le bucheronner et surveiller la souche pour prévenir/gérer tout rejet.



Figure 67 : Robinier faux acacia en état de sénescence naturelle sur le site du Golf des 24h.

6.2.3 Exploitation cohérente du site avec les enjeux écologiques

Plusieurs mesures peuvent être mises en place en ce sens :

- Favoriser l'intégration du site dans la trame verte revient à favoriser peu à peu le retour des boisements spontanés ce qui est préconisé dans le paragraphe dédié à la gestion écologique ;
- De même, installer des exclos sur certaines zones d'habitats patrimoniaux (pelouses et landes) permettra de concilier usage du site et préservation des milieux ;

- Une thématique importante reste l'abandon progressif de l'usage des produits phytosanitaires, démarche qui est déjà engagée par le Golf des 24h ;
- En parallèle, le fait d'appliquer une gestion moins intensive sur les habitats naturels devrait permettre de passer en gestion manuelle à la débroussailluse, sans y passer plus de temps qu'auparavant. Cela limitera le tassement des sols engendré par le passage des véhicules ;
- Enfin, il pourrait être proposé sur certaines sections des linéaires de passages balisés qui « canalisent » le déplacement des usagers, et limitent ainsi le piétinement humain.

6.2.4 Inventaires complémentaires et suivi écologique du site

Compte tenu des habitats présents sur le site, aucun inventaire complémentaire ne paraît être nécessaire. Par contre, mettre en place des suivis permettra d'évaluer la pertinence des mesures proposées et d'observer la réponse des cortèges faune/flore/habitats.

6.2.5 La sensibilisation et formation du personnel et des usagers

Comme évoqué précédemment, une communication sur les actions mises en place est indispensable pour aider à leur bonne appropriation par les usagers du golf. Par exemple, le remplacement d'espèces horticoles par des espèces locales doit nécessairement être accompagné d'explications justifiant la démarche pour les insectes et l'avifaune. Il en va de même si de nouvelles zones refuges sont constituées aux abords des parcours ou même pour expliquer les phases de reconstruction d'une lande.

Concernant les insectes, l'installation d'hôtel à insectes peut être une aide à la sensibilisation mais il est important de ne pas le considérer comme une fin en soi : son utilité dans des espaces ouverts tel qu'un golf étant probablement limitée en raison de la diversité d'abris naturels qui existent.

Parmi les sensibilisations qui nous apparaissent plus efficaces, il conviendrait davantage de communiquer sur la faune et la flore présente au sein du golf sous forme de supports visuels (photos, poster...), de sensibilisation auprès des adhérents (sous forme d'une sortie annuelle par exemple) ou via des démarches participatives (afin que les golfeurs puissent par exemple avoir des réponses sur ce qu'ils observent lorsqu'ils jouent).

Bibliographie

Bardat J., et al., 2004. *Prodrome des végétations de France (Vol. 61, p. 171)*. Muséum national d'histoire naturelle

Bécan & Banasiak 2015. *Inventaire et cartographie des papillons de jour de la Sarthe (2010-2014) (Lépidoptères rhopalocères et Zygaenidae)*. 109p.

Bissardon M., & Guibal L., 2003. *CORINE biotopes: version originale, types d'habitats français*. École nationale du génie rural, des eaux et des forêts (ENGREF)

CEN et Gretia, in prep. *Liste rouge régionale des Lépidoptères rhopalocères et des Zygènes*. Document en cours de validation.

Chevreau J. 2015. *Découverte de Tetrix tenuicornis (Sahlberg, 1891) – Tetrix des carrières en Sarthe*. Lettre des naturalistes sarthois, Vol 1. p 4-5

Conservatoire botanique national de Brest, 2014. *Classification physionomique et phytosociologique des végétations de Basse-Normandie, Bretagne et Pays de la Loire*, 282 p.

Dortel F., Magnanon s., Brindejonc O., 2015. *Liste rouge de la flore vasculaire des Pays de la Loire Evaluation des menaces selon la méthodologie et la démarche de l'UICN* - Document validé par l'UICN le 21/10/2015 et par le CSRPN le 26/11/2015. DREAL Pays de la Loire /Région des Pays de la Loire. Brest : Conservatoire botanique national de Brest, 53p. & annexes.

Gretia, 2009 *Etat des lieux des connaissances des invertébrés continentaux des Pays de la Loire, Bilan final*. Rapport GRETIA pour le Conseil Régional des Pays de la Loire. 395 p, groupe des Buprestidae : p 89 – 93

Hagemeijer J.M. and Blair M., 1997. *The EBCC Atlas of European breeding birds : their distribution and abundance*. Poyser ed., 903 pages.

Herbrecht F. & Gouraud B. 2015. *Redécouverte de la Decticelle des bruyères – Metrioptera brachyptera (Linnaeus, 1761) au sud de l'agglomération mancenne*. Lettre des naturalistes sarthois, Vol 1. p 5

Hunault G. & Moret J., 2009. *Atlas de la flore sauvage du département de la Sarthe*. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 640 p.

Le Féon V., Blottière D., Genoud D. & Lambert O. 2020. *Contribution à la connaissance des abeilles de la Loire-Atlantique, du Maine-et-Loire et de la Vendée*. Osmia Vol. 8, p63 – 81

Lepinet 2020 <https://www.lepinet.fr/> [consulté le 25/11/2020]

Louvel, J., & Gaudillat, V. 2013. *EUNIS, European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature: classification des habitats: traduction française: habitats terrestres et d'eau douce*. MNHN.

Noël F. & Vannucci O. 2015. *Liste actualisée et commentée des orthoptères du département de la Sarthe (France) (Insecta Orthoptera)*. *Etat des connaissances en 2013*. Invertébrés armoricain Vol. 12, p15-30

Sardet & Defaut 2004. *Les Orthoptères menacés en France, liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques*. Matériaux orthoptériques et entomocénologiques, Vol. 9, p125 - 137

7. Annexes

Annexe 1 – Indicateur de Qualité écologique – Notions principales

L'**Indicateur de Qualité Ecologique (IQE)** permet de caractériser la biodiversité, en prenant en compte lors d'inventaires de terrain différents aspects, à savoir la diversité et la patrimonialité des habitats naturels, la diversité de l'avifaune, la patrimonialité des espèces végétales et animales présentes (et en particulier des oiseaux, reptiles, amphibiens, papillons et libellules), la fonctionnalité des habitats naturels, et le degré de connectivité avec les réseaux écologiques.

Les **inventaires se déroulent sur 6 journées**, incluant un passage crépusculaire et nocturne, échelonnées du début du printemps à la fin de l'été. Le protocole, standardisé et donc reproductible, permet de répéter le même inventaire à plusieurs années d'intervalle, afin de mesurer l'évolution d'un site.

D'ores et déjà calculé sur plus de cent cinquante sites en métropole, **cet indicateur permet de prendre en compte divers aspects, reflets de la qualité écologique du site**. Plutôt que l'appréciation d'une valeur absolue, la note chiffrée sert de repère, notamment **pour suivre l'évolution du site dans le temps, ou mesurer l'efficacité d'aménagements ou de mesures de gestion**. La note est de plus à relativiser en fonction du contexte écologique, de la taille des sites, ou encore de l'âge des réaménagements. L'interprétation des résultats doit surtout se faire à partir du graphique en radar, en gardant à l'esprit les spécificités de chacune des composantes de l'IQE.

L'IQE prend en compte **trois grands critères** (Figure 1) :

- la **diversité** (des habitats, des oiseaux et des micro-habitats),
- la **patrimonialité** des habitats naturels et des espèces,
- la **fonctionnalité** écologique.

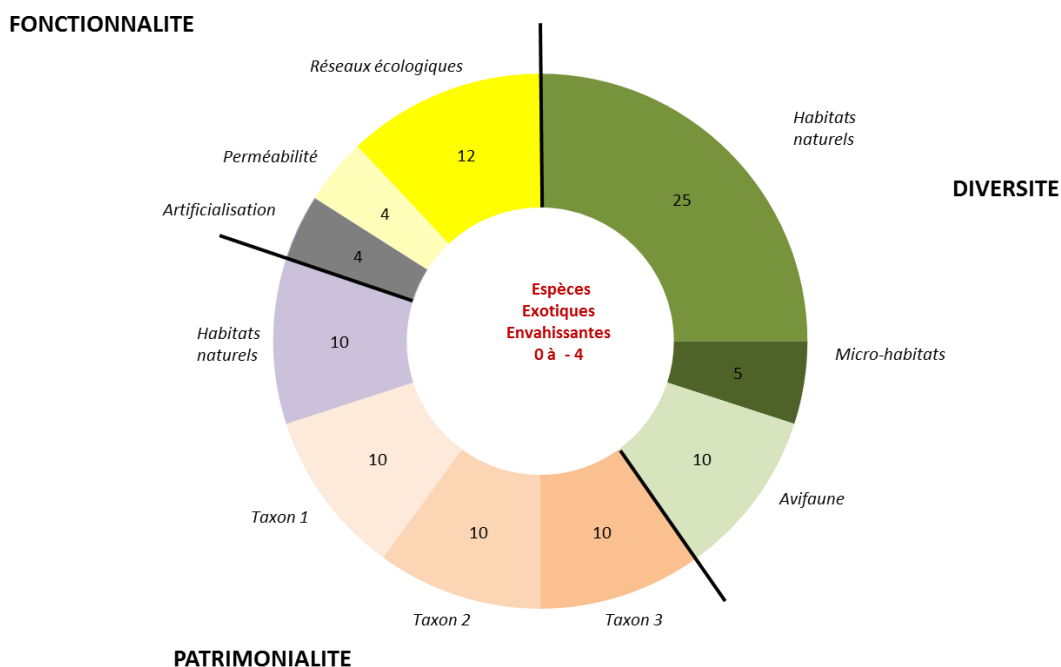


Figure 10 – Diagramme des différents critères pris en compte dans le cadre du calcul de l'IQE

Espaces protégés :

Il n'y a aucun espace naturel protégé dans un rayon de 5km autour du site.

Sites Natura 2000 :

Il n'y a aucun site Natura 2000 dans un rayon de 5km autour du site.

ZNIEFF de type 1 :

ZNIEFF 520420037 - Pinède, étang et tourbière entre les faux et les petites Ganières.

Zone composée de lande humide rase, tourbière, étang et bois humide entrecoupés de pinède et de lande sèche à Callune et à Cladonies formant un ensemble d'un intérêt patrimonial exceptionnel, d'autant plus que la zone se situe au sortir de l'agglomération du Mans, dans un contexte largement anthropisé.

Chacune des formations nommées ci-dessus accueille des espèces végétales rares et protégées. Le plus haut intérêt, ici, est dû à la présence d'une véritable tourbière acide intacte, présentant une phase turfigène active, site unique et irremplaçable dans le département, présentant des communautés pionnières d'une grande richesse. Sont présentes en abondance des espèces végétales protégées au niveau national comme la Rossolis à feuilles rondes (*Drosera rotundifolia*), la Rossolis à feuilles intermédiaire (*Drosera intermedia*) et le Lycopode inondé (*Lycopodiella inundata*), fougère aquatique en grande régression sur l'ensemble du territoire ou au niveau régional ainsi que le Rhynchospora blanc (*Rhynchospora alba*), l'Utriculaire mineure (*Utricularia minor*) et le Rhynchospora brun (*Rhynchospora fusca*) dont il s'agit ici de l'unique site connu en Sarthe.

ZNIEFF 520420030 - Pinède de la Sapinière du grand étang

Le site est composé d'une ancienne zone marécageuse complètement asséchée et envahie par la moilinie, de pinèdes, de plantations de résineux, le tout au sein d'un environnement très anthropisé (habitats diffus, pièces d'eau de loisirs, proximité immédiate du circuit automobile des 24 heures du Mans).

La zone accueille trois espèces protégées au niveau régional : la Linaigrette engainante (*Eriophorum vaginatum*), espèce en limite de son aire de répartition, en voie d'extinction dans le département et le Jonc squarreuse (*Juncus squarrosus*) dans la partie humide. Les endroits plus xérophiles conviennent parfaitement à l'Hélianthème faux-alysson (*Halimium lasianthum subsp. allysoides*), espèce apparaissant en limite de son aire de répartition en Sarthe.

ZNIEFF 520016170 - Aérodrome Le Mans-Arnage

L'aérodrome le Mans-Arnage est situé en périphérie de l'agglomération mancelle. Il accueille, au sein d'une lande très rase et de pelouses sablonneuses, une population importante d'une espèce végétale protégée dans la région, peu répandue sur l'ensemble du territoire national et en limite septentrionale de son aire de répartition dans le département: il s'agit du Ciste faux-alysson (*Cistus lasinthus subsp. alyssoides*).

Le tapis végétal, maintenu ras par entretien mécanique, est propice à l'accueil d'une avifaune intéressante, les dérangements liés à la fréquentation humaine étant en somme toute assez limités dans le temps.

ZNIEFF 520008775 - Abords de la RD 323 entre Changé et le Tertre rouge

Zone très anthropisée où subsiste une très forte population d'une espèce végétale protégée dans les Pays de la Loire, peu répandue sur l'ensemble du territoire national et en limite nord de son aire de répartition dans la Sarthe, dénommée Ciste faux-alysson (*Cistus lasianthus* subsp. *alyssoides*).

Ce sous-abrisseau des landes xéroacidiphiles a vu ses biotopes de prédilection se réduire depuis des dizaines d'années mais semble se maintenir au sein de pinèdes, talus, accotements, jardins, lotissements,... sur des zones toutefois de plus en plus exiguës. L'ensemble du secteur, qui accueille d'autres espèces végétales intéressantes, souffre de dégradations visibles (décharges sauvages, gravats...) et d'un manque de gestion.

Le maintien de cette espèce d'intérêt patrimonial, signalée au sud du Mans depuis le 19^{ème} siècle (Maroc Manceau), nécessiterait des mesures de gestion adéquates et surtout sa prise en compte effective lors des grands aménagements routiers et urbains.

ZNIEFF 520016171 - Bords de la route entre le Pavillon et la Chenevassière

Il s'agit de bords de route en lisière de pinède accueillant une espèce végétale protégée en Pays de Loire, en limite septentrionale de son aire de répartition, dénommée Hélianthème faux-alysson (*Halimium lasianthum* subsp. *alyssoides*).

L'espèce n'est actuellement pas menacée, mais une sensibilisation des services d'entretien de la voirie est à envisager.

ZNIEFF de type 2 :

ZNIEFF 520007287 - Bois et Landes entre Arnage et Changé

Cette zone très anthropisée et faisant régulièrement l'objet d'aménagements divers, accueille la principale population sarthoise d'une espèce protégée dans la région peu répandue sur l'ensemble du territoire national et en limite septentrionale de son aire de répartition dans le département: il s'agit de l'Hélianthème faux-alysson (*Cistus lasianthum* subsp. *alyssoides*).

Etablie sur des formations alluvionnaires et de sables cénomaniens, cette zone présente encore des lambeaux de landes xérothermophiles, d'affinité méridionale, d'un grand intérêt patrimonial, caractérisée notamment par la présence des cistacées dont fait partie l'Hélianthème faux-alysson. Cette formation végétale a fortement souffert depuis des dizaines d'années; elle semble cependant s'adapter à ces divers remaniements en se réfugiant au sein de biotopes de substitution: pinèdes, jardins des lotissements, talus, accotements, pelouses sablonneuses,...

Les principaux foyers de l'Hélianthème se situent sur et aux alentours de l'aérodrome Arnage-le Mans et aux abords de la RD 323 entre le Tertre Rouge et le sud du bois de Changé. Ce secteur revêt également d'autres intérêts, notamment ornithologiques, comme en témoigne la présence d'oiseaux migrateurs ou hivernants sur l'aérodrome

(tapis végétal ras, présence humaine limitée lors des périodes sensibles), ou bien encore mycologique, avec une grande diversité de champignons dans le bois de l'Epau.

En 2019, le périmètre de la ZNIEFF a été modifié pour intégrer des prairies inondables, frayères pour le Brochet (*Esox lucius*). La zone est bocagère avec des prairies de fauche et pâturées, dont la gestion est assurée par l'Arche de la Nature.

ZNIEFF 520016178 - Bois de Moncé et de Saint-Hubert

Ce vaste secteur forestier dominé par le Pin maritime, repose en majorité sur les sables cénomaniens. Il présente, en fonction du degré d'hydromorphie, une flore acidiphile d'intérêt patrimonial.

Les fasciès les plus xérophiles (collines, buttons) accueillent de manière très diffuse le Genêt poilu (*Genista pilosa*) ou plus ponctuellement l'Hélianthemum faux-alysson (*Halimium lasianthum subsp. alyssoides*) dans les sous-bois à Callune et Bruyère cendrée. Lorsque le caractère d'hydromorphie s'accroît, la lande mésophile à humide s'installe ainsi que le Jonc squarrosus (*Juncus squarrosus*).

La nature du sous-sol (sables acides), le contexte hydromorphe, la présence de pièces d'eau, de fossés de drainage ont également permis à des communautés végétales remarquables de se développer avec des espèces généralement caractéristiques des stades initiaux des tourbières qui peuvent occuper ici de vastes surfaces. On y trouve le Rhynchospore blanc (*Rhynchospora alba*) et les Rossolis à feuilles rondes et intermédiaires (*Drosera rotundifolia, intermedia*).

Certaines zones d'eau libre de très faible profondeur sont propices à l'Utriculaire mineure (*Utricularia minor*). Huit espèces végétales protégées dans la région ou sur l'ensemble du territoire national trouvent ainsi là des conditions optimales à leur développement avec parfois de considérables populations.

Annexe 3 - Déroulement des inventaires Année 2020

	Dates	Heures	Température	Vent	Nébulosité	Précipitations
Passage1 : flore	04 mai	9h - 15h	17 °C	1	Temps couvert	0
Passage 2 - Avifaune	08 juin	7h-11h	16°C	1	Temps clair	0
Passage 3 invertébrés	23 juin	13h-17h	25°C	0	Temps clair	0
Passage 4 : flore	10 juillet	9h - 13h	20°C	2	Temps clair	0
Passage 5 invertébrés	05 août	13h-17h	30°C	1	Temps clair	0
Sortie nocturne	16 avril	21h- minuit	13°C	0	Temps couvert	0
Sortie aube	21 avril	7h00-11h	10°C	0	Temps clair	0

Les colonnes 'vent', 'nébulosité', et 'précipitations' sont renseignées selon une échelle allant de 0 à 5 (exemple pour le vent : 0 = pas de vent ; 3 = vent modéré à fort ; 5 = tempête)

Annexe 4 – Protocoles d'inventaire

➤ Avifaune

1 Points d'écoute

Les prospections ornithologiques de dénombrement et de localisation se sont principalement déroulées sur deux visites, le 21 Avril et le 8 Juin 2020. Elles correspondent à la période optimale pour la recherche des espèces nicheuses. Ce sont à la base des sorties spécifiquement diurnes menées principalement dans les premières heures du jour. De plus, il est à noter qu'un point d'écoute pour l'avifaune nocturne a été effectué durant le passage pour les amphibiens, le 16 avril 2020.

La méthode utilisée pour mettre en œuvre cet inventaire est principalement basée sur un dénombrement statique par points d'écoute appelé Indice Ponctuel d'Abondance (IPA). L'observateur note en un lieu précis (appelé par la suite station ou point d'écoute) durant un temps de 15 minutes toutes les espèces contactées, quelle que soit la distance de détection des espèces, en tenant compte du nombre d'individus contactés par espèce. Les points d'écoute sont disposés dans l'espace étudié de telle manière à ce que les surfaces échantillonnées ne se superposent pas. La longueur du rayon d'observation va dépendre de la distance de détectabilité du chant des espèces étudiées. Pour les oiseaux en milieu ouvert, on estime entre 250 et 300 mètres la distance minimale à respecter entre deux stations. Cette méthode permet de connaître l'abondance relative d'une espèce dans un milieu étudié.

Pour chaque point réalisé, tous les oiseaux vus ou entendus sont notés précisément, permettant à posteriori de faire le lien entre l'habitat échantillonné et le potentiel d'accueil pour chaque espèce. Les observations sont conventionnellement traduites en nombre de couples nicheurs selon l'équivalence suivante :

-oiseaux simplement vus ou entendus criant - 0.5

-mâles chantant - 1

-oiseaux bâtissant - 1

-groupes familiaux - 1

-nids occupés - 1

On retient pour chaque espèce comme I.P.A. la valeur maximale obtenue dans l'un ou l'autre des relevés. Cette méthode permet également d'interpréter la fréquence de chaque espèce au sein du site d'étude : La fréquence (Fi) d'une espèce est égale au nombre de stations où l'espèce est présente sur le nombre total de stations recensées. Elle s'exprime en pourcentage.

-Espèce constante si Fi entre 75% et 100%

-Espèce régulière si Fi entre 50% et 75%

-Espèce accessoire si Fi entre 25% et 50%

-Espèce rare si Fi entre 0% et 25%

2 Prospection itinérante

Le site est parcouru à pieds sous forme de transect sans contrainte de temps. Cette méthode permet la localisation d'espèce supplémentaire en donnant des informations précieuses sur la territorialité et le cantonnement.



Localisation des trois points d'écoute et du transect avifaune

3. Habitats

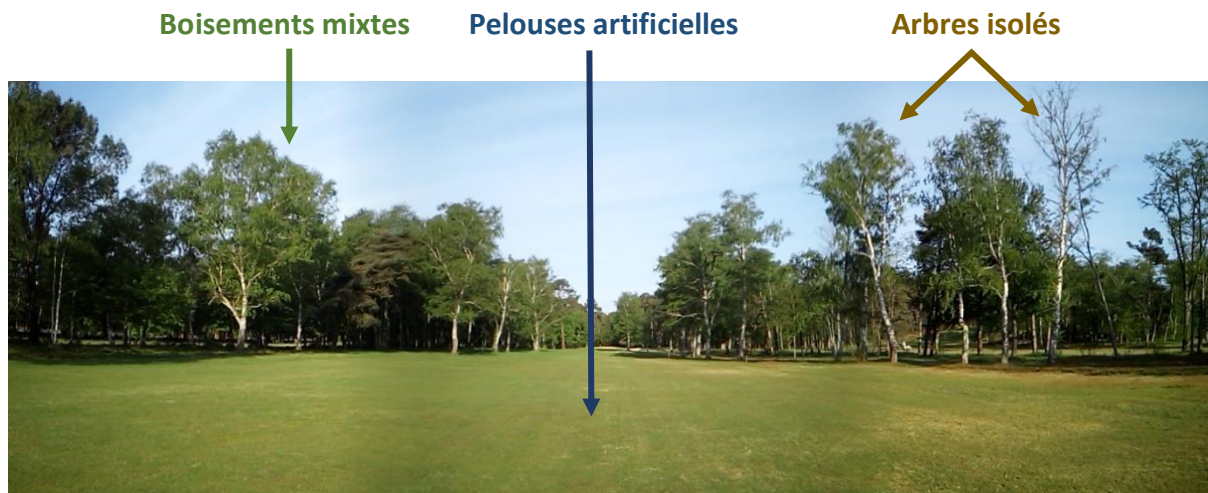
D'un point de vue ornithologique et plus particulièrement pour les espèces nicheuses, c'est d'avantage la physionomie du paysage (hauteurs, densités, surfaces) qui sera déterminante plutôt que les essences végétales.

La distribution et la richesse spécifique est généralement intimement liée aux différentes strates que l'on rencontre sur site.

En ce qui concerne le golf de Mulsanne, la structuration paysagère demeure assez hétérogène avec la présence d'une transition nette entre les pelouses rases artificielles, les ourlets plus ou moins végétalisés et les boisements qui les délimitent.

La photo panoramique suivante montre les principaux habitats rencontrés sur le site d'étude et qui seront susceptibles, du fait de leur structure, d'accueillir différents cortèges d'espèces.

Nous observerons que ce type de structuration sera positive pour l'accueil d'espèces qui auront besoins à la fois d'un support végétal pour la nidification et d'une zone dénudée pour l'alimentation.



Vu panoramique du golf avec les principaux habitats

La photographie suivante met bien en évidence l'effet « lisière » très présent sur le site et bien souvent favorable aux oiseaux nicheurs mais également à de nombreux groupes d'invertébrés.



Aperçu de l'effet lisière très présent sur le site

➤ Flore et Habitats

Deux passages sont réalisés les 04/05/2020 et 10/07/2020 pour étudier la flore et les habitats naturels sur le site. Le diagnostic consiste en un passage visuel le plus complet possible sur le site lors duquel sont notés tous les taxons observés. Les habitats naturels sont ensuite identifiés à partir des espèces floristiques qui les composent (essences d'arbres pour les boisements, petites graminées et compagnes pour les pelouses, callunes et bruyères pour les landes). Leur état de conservation est évalué à partir de la typicité floristique (liste d'espèces plus ou moins caractéristique de l'habitat théorique), de l'étendue de chaque habitat, mais aussi du faciès de celui-ci (ci (une prairie est-elle bien entretenue et présente une strate graminéoïde, ou bien est-elle envahie de fourrés).

L'étude de la flore est réalisée en même temps que la cartographie des habitats, les 04/05/2020 et 10/07/2020. La visite sur site permet un contact visuel le plus complet possible des surfaces occupées par des végétaux. L'ensemble des phanérogames est identifié (plante à fleurs et fougères). Les recherches sont axées en priorité sur l'inventaire de la flore patrimoniale puis les espèces exotiques envahissantes et enfin sur l'ensemble du cortège observable au moment de la visite.

➤ Odonates et Rhopalocères (« papillons de jour »)

Pour l'ensemble des suivis réalisés sur l'entomofaune, deux passages ont été réalisés les 23 juin et 5 août. A chacun de ces passages, deux groupes taxonomiques ont été ciblés en priorité à savoir les papillons de jour et les orthoptères (qui regroupe criquet, sauterelle et grillon) en raison des habitats naturels présents sur le golf qui pouvaient s'avérer potentiellement intéressants pour ces groupes.

En complément, d'autres groupes ont fait l'objet d'observations ponctuelles notamment les libellules, les scarabées et les punaises. Pour ces groupes, l'effort de prospection n'a pas été homogène (contrairement aux papillons et orthoptères) mais si des espèces à enjeu ont été identifiées, elles seront commentées et contribueront à l'analyse des résultats.

Lors des prospections, l'observation et la détermination à vue et à l'ouïe (pour le chant des criquets et des sauterelles) ont été privilégiées. Quelques captures au filet à papillon sont venues compléter ces méthodes quand la détermination nécessitait un examen attentif des individus. L'emploi des techniques de fauchage de la végétation et de battage de la strate arborée ont complétées ponctuellement les prospections réalisées.

➤ Reptiles

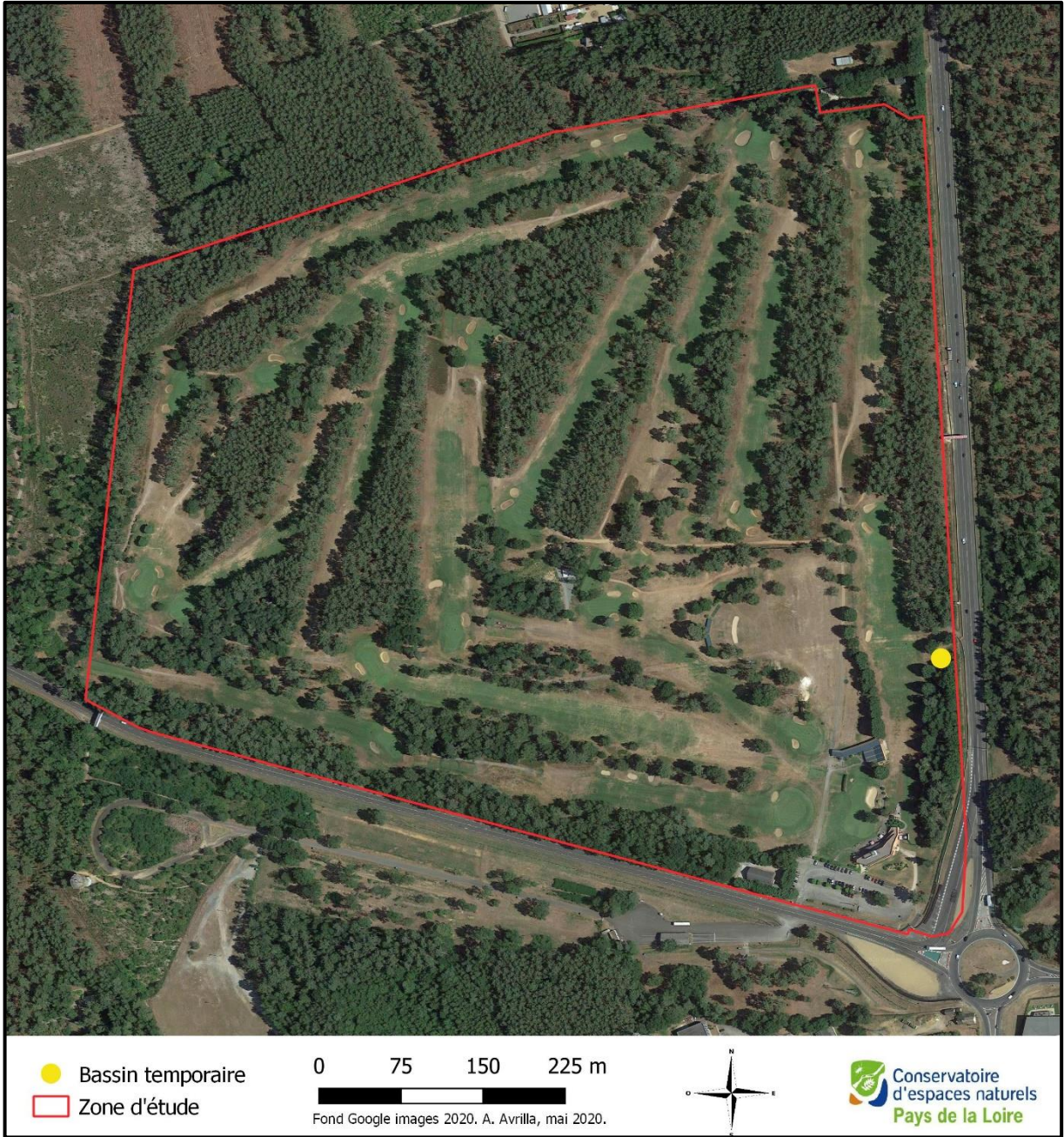
Aucun inventaire reptile n'a eu lieu en 2020 ; les raisons sont expliquées plus haut au sein de l'exposé des inventaires.

➤ Amphibiens

L'inventaire a lieu le 16 avril 2020, à la nuit tombée. Les conditions météorologiques sont favorables à la prospection : température de 13°C, absence de vent et temps couvert. Au regard de la zone d'étude et des enjeux concernant les amphibiens, un seul passage est réalisé. 2 prospecteurs du CEN accompagnés du directeur du Golf sont présents, ce qui permet un taux de détection relativement important.

Le Golf des 24 heures, implanté sur un sol sableux et drainant, ne comporte pas de pièces d'eau permanentes. Une seule zone humide a été prospectée dans le cadre de l'inventaire des amphibiens, il s'agit du bassin d'évacuation des eaux situé à l'Est du site (cf carte), en assec à cette période.

L'inventaire consiste en une prospection à la fois visuelle et auditive : un point d'écoute de 10min est réalisé aux abords immédiats de la zone humide, et une recherche minutieuse à la lampe-torche est effectuée au niveau du point d'eau, à ses abords et sous le bois mort et les pierres situées à proximité.



Annexe 5 – Résultats bruts des inventaires naturalistes

Abréviations : M = mâle ; F = femelle ; Statbio sur le site (statut biologique de l'espèce sur le site) : Nc = nicheur certain ; Npr = nicheur probable ; Npo = nicheur possible ; Nni = non nicheur ; LR = Listes rouges ; LC = préoccupation mineure, NT = quasi-menacé ; DO = Directive Oiseaux ; DH = Directive Oiseaux ; PN = protection nationale ; Dét ZNIEFF : espèce ou habitat déterminant de Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique

➤ Flore

Nom scientifique	Nom français	Famille	Observateur, structure d'appartenance	Date(s) d'observation	Statut de protection nationale/ régionale, rareté, LR nationale/ régionale, Dét ZNIEFF
<i>Acer pseudoplatanus</i>	Erable sycomore, Grand Erable	ACERACEAE	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Achillea millefolium</i>	Achillée millefeuille, Herbe au charpentier, Sourcils-de-Vénus	ASTERACEAE	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Agrimonia eupatoria</i>	Aigremoine eupatoire	ROSACEAE	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Agrostis capillaris</i>	Agrostide capillaire	POACEAE	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Agrostis stolonifera</i>	Agrostide stolonifère	POACEAE	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Aira caryophylla</i>	Canche caryophyllée	POACEAE	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Aira praecox</i>	Canche précoce	POACEAE	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Ajuga reptans</i>	Bugle rampante, Consyre moyenne	LAMIACEAE	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Andryala integrifolia</i>	Andryale	ASTERACEAE	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Anisantha sterilis</i>	Brome stérile	POACEAE	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Flouve odorante	POACEAE	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Anthriscus caucalis</i>	Cerfeuil vulgaire à fruits glabres, Persil sauvage	APIACEAE	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Aphanes arvensis</i>	Alchémille des champs, Aphanes des champs	ROSACEAE	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Arenaria leptoclados</i>	Sabline grêle	CARIOPHYLACEAE	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/

<i>Arenaria montana</i>	Sabline des montagnes	CARIOPHYLACEAE	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Arrhenatherum elatius</i>	Fromental élevé, Ray-grass franEais	POACEAE	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Artemisia vulgaris</i>	Armoise vulgaire	ASTERACEAE	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Avenella flexuosa</i>	Canche flexueuse	POACEAE	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Bellis perennis</i>	Pâquerette	ASTERACEAE	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Betula pendula Roth, 1788</i>	Bouleau verruqueux	BETULACEAE	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Bromus hordeaceus</i>	Brome mou	POACEAE	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Calluna vulgaris</i>	Bruyère cendrée, Bucane	ERICACEAE	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Capselle bourse-à-pasteur, Bourse-de-capucin	BRASSICACEAE	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Cardamine hirsuta</i>	Cardamine hérissée, Cresson de muraille	BRASSICACEAE	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Carduus nutans</i>	Chardon penché	ASTERACEAE	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Carex ovalis</i>	Laïche Patte-de-lièvre, Laïche des lièvres	CYPERACEAE	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Carex spicata</i>	Laiche en épis	CYPERACEAE	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Carex sp</i>	Grande laïche	CYPERACEAE	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Carpinus betulus</i>	Charme, Charmille	FAGACEAE	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Castanea sativa</i>	Chataignier, Châtaignier commun	FAGACEAE	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Centaurea decipiens</i>	Centauree noire	ASTERACEAE	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Cerastium glomeratum</i>	Céraiste aggloméré	CARIOPHYLACEAE	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Chelidonium majus</i>	Grande chélidoine, Herbe à la verrue, Eclair	PAPAVERACEAE	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/

<i>Chenopodium album</i>	Chenopode blanc	<i>CHENOPODIACEAE</i>	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Cirsium arvense</i>	Cirse des champs	<i>ASTERACEAE</i>	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Cirsium vulgare</i>	Cirse commun, Cirse à feuilles lancéolées, Cirse lancéolé	<i>ASTERACEAE</i>	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Cistus umbellatus</i>	Hélianthème à bouquets, Hélianthème en ombelle	<i>CISTACEAE</i>	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	ZNIEFF
<i>Cistus lasianthus ssp. alyssoides</i>	Hélianthème faux-alysson	<i>CISTACEAE</i>	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	ZNIEFF ; LR VU ; PR
<i>Clinopodium vulgare</i>	Clinopode commun	<i>LAMIACEAE</i>	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Coincya monensis subsp. cheiranthos</i>	Moutarde giroflée	<i>BRASSICACEAE</i>	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Conium maculatum</i>	Grande cigüe	<i>APIACEAE</i>	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Convolvulus arvensis</i>	Liseron des champs	<i>CONVOLVULACEAE</i>	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Crepis capillaris</i>	Crépide capillaire, Crépis à tiges capillaires	<i>ASTERACEAE</i>	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Crepis setosa</i>	Crepis hérissée	<i>ASTERACEAE</i>	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Cuscuta epithymum</i>	Cuscute du thym	<i>CONVOLVULACEAE</i>	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Cytisus scoparius</i>	Genêt à balai, Juniesse	<i>FABACEAE</i>	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Dactylis glomerata</i>	Dactyle aggloméré, Pied-de-poule	<i>POACEAE</i>	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Danthonia decumbens</i>	Danthonie, Sieglingie retombante	<i>POACEAE</i>	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Digitalis purpurea</i>	Digitale pourpre, Gantelée	<i>SCROPHULARIACEAE</i>	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Digitaria sanguinalis</i>	Digitaire sanguine	<i>POACEAE</i>	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Erica cinerea</i>	Bruyère cendrée, Bucane	<i>ERICACEA</i>	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/

<i>Erigeron canadensis</i>	Vergerette du Canada	POACEAE	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Erodium cicutarium</i>	Erodium à feuilles de cigue, Bec de grue, Cicutaire	GERANIACEAE	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Euphorbia amygdaloides</i>	Euphorbe des bois, Herbe à la faux	EUPHORBIACEAE	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Euphorbia lathyris</i>	Euphorbe épurge	EUPHORBIACEAE	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Euphorbia peplus</i>	Euphorbe ronde	EUPHORBIACEAE	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Fallopia convolvulus</i>	Renouée faux-liseron	POLYGONACEAE	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Festuca ovina</i>	Fétuque des moutons	POACEAE	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Festuca rubra</i>	Fétuque rouge	POACEAE	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Filago germanica</i>	Cotonnière spatulée, Cotonnière à feuilles spatulées	ASTERACEAE	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Fragaria vesca</i>	Fraisier sauvage, Fraisier des bois	ROSACEAE	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Galium aparine</i>	Gaillet gratteron, Herbe collante	RUBIACEAE	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Geranium molle</i>	Géranium à feuilles molles	GERANIACEAE	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Hedera helix</i>	Lierre terrestre	LAMIACEAE	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Holcus lanatus</i>	Houlque laineuse, Blanchard	POACEAE	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Hypericum perforatum</i>	Millepertuis perforé	HYPERICACEAE	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Hypericum linarifolium</i>	Millepertuis à feuilles étroites	HYPERICACEAE	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Hypochaeris radicata</i>	Porcelle enracinée	ASTERACEAE	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Ilex aquifolium</i>	Houx	AQUIFOLIACEAE	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/

<i>Juncus effusus</i>	Jonc épars, Jonc diffus	<i>JUNCACEAE</i>	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Juncus tenuis</i>	Jonc ténu	<i>JUNCACEAE</i>	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Lactuca serriola</i>	Laitue vireuse	<i>ASTERACEAE</i>	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Leucanthemum vulgare</i>	Marguerite	<i>ASTERACEAE</i>	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Ligustrum vulgare</i>	Troène	<i>OLEACEAE</i>	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Logfia minima</i>	Cotonnière naine, Gnaphale nain	<i>ASTERACEAE</i>	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Lolium perenne</i>	Ivraie vivace	<i>POACEAE</i>	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Lonicera periclymenum</i>	Chèvrefeuille des bois, Cranquillier	<i>CAPRIFOLIACEAE</i>	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Lotus corniculatus</i>	Loier corniculé	<i>FABACEAE</i>	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Luzula campestris</i>	Luzule des champs	<i>JUNCACEAE</i>	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Luzula forsteri</i>	Luzule de forster	<i>JUNCACEAE</i>	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Lycopsis arvensis</i>	Buglosse des champs	<i>BORAGINACEAE</i>	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Malva alcea</i>	Mauve alcée	<i>MALVACEAE</i>	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Malva neglecta</i>	Mauve négligée	<i>MALVACEAE</i>	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Medicago lupulina</i>	Luzerne lupuline	<i>FABACEAE</i>	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Medicago sativa</i>	Luzerne cultivée	<i>FABACEAE</i>	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Microthlaspi perfoliatum</i>	Tabouret perfolié	<i>BRASSICACEAE</i>	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/

<i>Molinia caerulea</i>	Molinie bleue	<i>POACEAE</i>	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Myosotis discolor</i>	Myosotis versicolor	<i>BORAGINACEAE</i>	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Ornithopus perpusillus</i>	Ornithope commun	<i>FABACEAE</i>	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Persicaria maculosa</i>	Persicaria maculosa	<i>POLYGONACEAE</i>	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Phleum pratense</i>	Phléole des champs	<i>POACEAE</i>	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Phytolacca americana</i>	Raisin d'Amérique	<i>PHYTOLACCACEAE</i>	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Picris hieracioides</i>	Picride fausse vipérine	<i>ASTERACEAE</i>	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Pilosella officinarum</i>	Piloselle commune	<i>ASTERACEAE</i>	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Pinus pinaster</i>	Pin maritime	<i>PINACEAE</i>	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Pinus sylvestris</i>	Pin sylvestre	<i>PINACEAE</i>	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Plantago coronopus</i>	Plantain corne de cerf	<i>PLANTAGINACEAE</i>	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Plantago lanceolata</i>	Plantain lanceolé	<i>PLANTAGINACEAE</i>	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Poa annua</i>	Pâturin annuel	<i>POACEAE</i>	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/

<i>Poa pratensis</i>	Pâturin des prés	POACEAE	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Polygonum aviculare</i>	Renouée des oiseaux	POLYGONACEAE	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Potentilla argentea</i>	Potentille argentée	ROSACEAE	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Potentilla neglecta</i>	Potentille négligée	ROSACEAE	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Potentilla reptans</i>	Potentille rampante	ROSACEAE	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Potentilla sterilis</i>	Potentille faux-fraisier	ROSACEAE	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Prunella vulgaris</i>	Brunelle commune	LAMIACEAE	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Prunus laurocerasus</i>	Laurier palme	ROSACEAE	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Prunus nigra</i>	Prunellier noir	ROSACEAE	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Quercus ilex</i>	Chêne vert	FAGACEAE	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Quercus petraea</i>	Chêne sessile	FAGACEAE	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Quercus robur</i>	Chêne pédonculé	FAGACEAE	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Quercus rubra</i>	Chêne rouge d'Amérique	FAGACEAE	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/

<i>Ranunculus bulbosus</i>	Renoncules bulbeuses	RANUNCULACEAE	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Ranunculus repens</i>	Renoncule rampante	RANUNCULACEAE	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Robinier faux-acacia	FABACEAE	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Rosa arvensis</i>	Rosier des champs	ROSACEAE	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Rosa canina</i>	Rosier des chiens	ROSACEAE	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Rosa sp.</i>	Rosier	ROSACEAE	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Rubus sp.</i>	Ronces	ROSACEAE	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Rumex acetosa</i>	Oseille à feuilles hastées	POLYGONACEAE	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Rumex acetosella</i>	Petite oseille	POLYGONACEAE	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Rumex conglomeratus</i>	Oseille aggloméré	POLYGONACEAE	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Rumex obtusifolius</i>	Oseille à feuilles obtuses	POLYGONACEAE	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Rumex pulcher</i>	Patience élégante	POLYGONACEAE	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Ruscus aculeatus</i>	Fragon, Petit houx, Buis piquant	ASPARAGACEAE	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/

<i>Salix atrocinerea</i>	Saule roux	SALICACEAE	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Salix caprea</i>	Saule marsault	SALICACEAE	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Salix cinerea</i>	Saule cendré	SALICACEAE	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Sambucus nigra</i>	Sureau noir	ADOXACEAE	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Schedonorus arundinaceus</i>	Fétuque faux-roseau	POACEAE	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Sedum telephium</i>	Orpin reprise	CRASSULACEAE	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Senecio vulgaris</i>	Séneçon commun	ASTERACEAE	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Silene latifolia</i>	Compagnon blanc, Silène à feuilles larges	CARIOPHYLLACEAE	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Solanum dulcamara</i>	Douce-amère	SOLANACEAE	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Solanum nigrum</i>	Morelle noire	SOLANACEAE	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Sonchus asper</i>	Laiteron rude	ASTERACEAE	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Sonchus oleraceus</i>	Laiteron potager, Laiteron lisse	ASTERACEAE	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Stellaria media</i>	Stellaire	CARIOPHYLLACEAE	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/

<i>Taraxacum sp.</i>	Pissenlit	ASTERACEAE	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Teesdalia nudicaulis</i>	Téedalie à tige nue		G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Teucrium scorodonia</i>	Germandrée, Sauge des bois, Germandrée Scorodoine	LAMIACEAE	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Thuja plicata</i>	Cèdre rouge	CUPRESSACEES	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Thuja orientalis</i>	Thuja d'orient	CUPRESSACEES	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Trifolium arvense</i>	Trèfle des champs	FABACEAE	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Trifolium dubium</i>	Trèfle douteux	FABACEAE	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Trifolium pratense</i>	Trèfle des prés	FABACEAE	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Trifolium repens</i>	Trèfle rampant	FABACEAE	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Tuberaria guttata</i>	Hélianthème à goutte	CISTACEAE	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Ulex europaeus</i>	Ajonc d'Europe	FABACEAE	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Ulex minor</i>	Ajonc nain	FABACEAE	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/

<i>Urtica dioica</i>	Ortie dioïque	URTICACEAE	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Valerianella locusta</i>	Mache commune	VALERIANACEAE	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Verbascum lychnitis</i>	Molène faux-coucou	SCROPHULARIACEAE	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Verbascum thapsus</i>	Bouillon blanc	SCROPHULARIACEAE	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Verbena officinalis</i>	Verveine officinale	VERBENACEAE	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Veronica arvensis</i>	Véronique des champs, Velvete sauvage	SCROPHULARIACEAE	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Veronica officinalis</i>	Véronique officinale, Herbe aux ladres	SCROPHULARIACEAE	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Vicia sativa</i>	Vesce cultivée, Poisette	FABACEAE	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Viola sp.</i>	Violette	VIOLACEAE	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Viscum album</i>	Gui des feuillus	VISCACEAE	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/
<i>Vulpia bromoides</i>	Vulpie queue-d'écureuil, Vulpie faux Brome	POACEAE	G. D'HIER, CEN Pays de la Loire	04/05/2020 ; 07/10/2020	/

➤ Avifaune

<i>Nom scientifique</i>	Nom français	Observateur, structure d'appartenance	Date(s) d'observation	Statut de protection nationale/ régionale, rareté, LR nationale/ régionale, Dét ZNIEFF
<i>Prunella modularis</i> (Linnaeus, 1758)	Accenteur mouchet	F. VAIDIE, CEN PdL	16/04/20 ; 21/04/20 ; 08/06/20	LR PdL : LC LR Fr : LC
<i>Lullula arborea</i> (Linnaeus, 1758)	Alouette lulu	F. VAIDIE, CEN PdL	16/04/20 ; 21/04/20 ; 08/06/20	ZNIEFF ; LR PdL : LC LR Fr : LC
<i>Motacilla alba</i> Linnaeus, 1758	Bergeronnette grise	F. VAIDIE, CEN PdL	16/04/20 ; 21/04/20 ; 08/06/20	LR PdL : LC LR Fr : LC
<i>Buteo buteo</i> (Linnaeus, 1758)	Buse variable	F. VAIDIE, CEN PdL	16/04/20 ; 21/04/20 ; 08/06/20	LR PdL : LC LR Fr : LC
<i>Corvus corone</i> Linnaeus, 1758	Corneille noire	F. VAIDIE, CEN PdL	16/04/20 ; 21/04/20 ; 08/06/20	LR PdL : LC LR Fr : LC
<i>Cuculus canorus</i> Linnaeus, 1758	Coucou gris	F. VAIDIE, CEN PdL	16/04/20 ; 21/04/20 ; 08/06/20	LR PdL : LC LR Fr : LC
<i>Sturnus vulgaris</i> Linnaeus, 1758	Étourneau sansonnet	F. VAIDIE, CEN PdL	16/04/20 ; 21/04/20 ; 08/06/20	LR PdL : LC LR Fr : LC
<i>Sylvia atricapilla</i> (Linnaeus, 1758)	Fauvette à tête noire	F. VAIDIE, CEN PdL	16/04/20 ; 21/04/20 ; 08/06/20	LR PdL : LC LR Fr : LC
<i>Muscicapa striata</i> (Pallas, 1764)	Gobemouche gris	F. VAIDIE, CEN PdL	16/04/20 ; 21/04/20 ; 08/06/20	LR PdL : LC LR Fr : LC
<i>Certhia brachydactyla</i> (C.L. Brehm, 1820)	Grimpereau des jardins	F. VAIDIE, CEN PdL	16/04/20 ; 21/04/20 ; 08/06/20	LR PdL : LC LR Fr : LC

<i>Turdus viscivorus</i> (Linnaeus, 1758)	Grive draine	F. VAIDIE, CEN PdL	16/04/20 ; 21/04/20 ; 08/06/20	LR PdL : LC LR Fr : LC
<i>Turdus philomelos</i> (C. L. Brehm, 1831)	Grive musicienne	F. VAIDIE, CEN PdL	16/04/20 ; 21/04/20 ; 08/06/20	LR PdL : LC LR Fr : LC
<i>Turdus merula</i> (Linnaeus, 1758)	Merle noir	F. VAIDIE, CEN PdL	16/04/20 ; 21/04/20 ; 08/06/20	LR PdL : LC LR Fr : LC
<i>Aegithalos caudatus</i> (Linnaeus, 1758)	Mésange à longue queue	F. VAIDIE, CEN PdL	16/04/20 ; 21/04/20 ; 08/06/20	LR PdL : LC LR Fr : LC
<i>Cyanistes caeruleus</i> (Linnaeus, 1758)	Mésange bleue	F. VAIDIE, CEN PdL	16/04/20 ; 21/04/20 ; 08/06/20	LR PdL : LC LR Fr : LC
<i>Parus major</i> (Linnaeus, 1758)	Mésange charbonnière	F. VAIDIE, CEN PdL	16/04/20 ; 21/04/20 ; 08/06/20	LR PdL : LC LR Fr : LC
<i>Lophophanes cristatus</i> (Linnaeus, 1758)	Mésange huppée	F. VAIDIE, CEN PdL	16/04/20 ; 21/04/20 ; 08/06/20	LR PdL : LC LR Fr : LC
<i>Dendrocopos major</i> (Linnaeus, 1758)	Pic épeiche	F. VAIDIE, CEN PdL	16/04/20 ; 21/04/20 ; 08/06/20	LR PdL : LC LR Fr : LC
<i>Dendrocopos minor</i> (Linnaeus, 1758)	Pic épeichette	F. VAIDIE, CEN PdL	16/04/20 ; 21/04/20 ; 08/06/20	LR PdL : LC LR Fr : LC
<i>Pica pica</i> (Linnaeus, 1758)	Pie bavarde	F. VAIDIE, CEN PdL	16/04/20 ; 21/04/20 ; 08/06/20	LR PdL : LC LR Fr : LC
<i>Columba palumbus</i> (Linnaeus, 1758)	Pigeon ramier	F. VAIDIE, CEN PdL	16/04/20 ; 21/04/20 ; 08/06/20	LR PdL : LC LR Fr : LC
<i>Fringilla coelebs</i> (Linnaeus, 1758)	Pinson des arbres	F. VAIDIE, CEN PdL	16/04/20 ; 21/04/20 ; 08/06/20	LR PdL : LC LR Fr : LC
<i>Phylloscopus bonelli</i> (Vieillot, 1819)	Pouillot de Bonelli	F. VAIDIE, CEN PdL	16/04/20 ; 21/04/20 ; 08/06/20	ZNIEFF LR PdL : VU LR Fr : LC

<i>Phylloscopus collybita</i> (Vieillot, 1887)	Pouillot véloce	F. VAIDIE, CEN PdL	16/04/20 ; 21/04/20 ; 08/06/20	LR PdL : LC LR Fr : LC
<i>Regulus regulus</i> (Linnaeus, 1758)	Roitelet huppé	F. VAIDIE, CEN PdL	16/04/20 ; 21/04/20 ; 08/06/20	LR PdL : NT LR Fr : NT
<i>Erithacus rubecula</i> (Linnaeus, 1758)	Rougegorge familier	F. VAIDIE, CEN PdL	16/04/20 ; 21/04/20 ; 08/06/20	LR PdL : LC LR Fr : LC
<i>Phoenicurus phoenicurus</i> (Linnaeus, 1758)	Rougequeue à front blanc	F. VAIDIE, CEN PdL	16/04/20 ; 21/04/20 ; 08/06/20	ZNIEFF LR PdL : LC LR Fr : LC
<i>Serinus serinus</i> (Linnaeus, 1766)	Serin cini	F. VAIDIE, CEN PdL	16/04/20 ; 21/04/20 ; 08/06/20	LR PdL : NT LR Fr : VU
<i>Sitta europaea</i> (Linnaeus, 1758)	Sittelle torchepot	F. VAIDIE, CEN PdL	16/04/20 ; 21/04/20 ; 08/06/20	LR PdL : LC LR Fr : LC
<i>Troglodytes troglodytes</i> (Linnaeus, 1758)	Troglodyte mignon	F. VAIDIE, CEN PdL	16/04/20 ; 21/04/20 ; 08/06/20	LR PdL : LC LR Fr : LC
<i>Carduelis chloris</i> (Linnaeus, 1758)	Verdier d'Europe	F. VAIDIE, CEN PdL	16/04/20 ; 21/04/20 ; 08/06/20	LR PdL : NT LR Fr : VU

➤ **Invertébrés**

Groupe taxonomique	Nom latin	Nom français	Observateur, structure d'appartenance	Date(s) d'observation	Statut
Lépidoptère	<i>Pyronia tithonus</i> (Linnaeus, 1771)	Amaryllis	J. CHEVREAU, CEN PdL	23/06/20 ; 05/08/20	/

Lépidoptère	<i>Plebejus argus</i> (Linnaeus, 1758)	Azuré de l'ajonc	J. CHEVREAU, CEN PdL	23/06/20 ; 05/08/20	Déterminante ZNIEFF ; Considérée comme vulnérable sur la liste rouge régionale
Lépidoptère	<i>Celastrina argiolus</i> (Linnaeus, 1758)	Azuré des nerpruns	J. CHEVREAU, CEN PdL	23/06/20 ; 05/08/20	/
Lépidoptère	<i>Gonepteryx rhamni</i> (Linnaeus, 1758)	Citron	J. CHEVREAU, CEN PdL	23/06/20 ; 05/08/20	/
Lépidoptère	<i>Aricia agestis</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Collier de corail	J. CHEVREAU, CEN PdL	23/06/20 ; 05/08/20	/
Lépidoptère	<i>Lycaena phlaeas</i> (Linnaeus, 1760)	Cuivré commun	J. CHEVREAU, CEN PdL	23/06/20 ; 05/08/20	/
Lépidoptère	<i>Euplagia quadripunctaria</i> (Poda, 1761)	Ecaille chinée	J. CHEVREAU, CEN PdL	23/06/20 ; 05/08/20	/
Lépidoptère	<i>Coenonympha pamphilus</i> (Linnaeus, 1758)	Fadet commun	J. CHEVREAU, CEN PdL	23/06/20 ; 05/08/20	/
Lépidoptère	<i>Macroglossum stellatarum</i> (Linnaeus, 1758)	Moro-sphinx	J. CHEVREAU, CEN PdL	23/06/20 ; 05/08/20	/
Lépidoptère	<i>Maniola jurtina</i> (Linnaeus, 1758)	Myrtil	J. CHEVREAU, CEN PdL	23/06/20 ; 05/08/20	/
Lépidoptère	<i>Leptidea sinapis</i> (Linnaeus, 1758)	Piéride de la moutarde	J. CHEVREAU, CEN PdL	23/06/20 ; 05/08/20	/
Lépidoptère	<i>Pieris rapae</i> (Linnaeus, 1758)	Piéride de la rave	J. CHEVREAU, CEN PdL	23/06/20 ; 05/08/20	/
Lépidoptère	<i>Pieris brassicae</i> (Linnaeus, 1758)	Piéride du chou	J. CHEVREAU, CEN PdL	23/06/20 ; 05/08/20	/
Lépidoptère	<i>Vanessa atalanta</i> (Linnaeus, 1758)	Vulcain	J. CHEVREAU, CEN PdL	23/06/20 ; 05/08/20	/
Lépidoptère	<i>Zygaena trifolii</i> (Esper, 1783)	Zygène des prés	J. CHEVREAU, CEN PdL	23/06/20 ; 05/08/20	/
Orthoptère	<i>Calliptamus barbarus</i> (O.G. Costa, 1836)	Caloptène ochracé	J. CHEVREAU, CEN PdL	23/06/20 ; 05/08/20	/
Orthoptère	<i>Euchorthippus declivus</i> (Brisout de Barneville, 1848)	Criquet des bromes	J. CHEVREAU, CEN PdL	23/06/20 ; 05/08/20	/
Orthoptère	<i>Pseudochorthippus parallelus</i> (Zetterstedt, 1821)	Criquet des pâtures	J. CHEVREAU, CEN PdL	23/06/20 ; 05/08/20	/
Orthoptère	<i>Chorthippus vagans</i> (Eversmann, 1848)	Criquet des pins	J. CHEVREAU, CEN PdL	23/06/20 ; 05/08/20	/

Orthoptère	<i>Chorthippus albomarginatus</i> (De Geer, 1773)	Criquet marginé	J. CHEVREAU, CEN PdL	23/06/20 ; 05/08/20	/
Orthoptère	<i>Chorthippus biguttulus</i> (Linnaeus, 1758)	Criquet mélodieux	J. CHEVREAU, CEN PdL	23/06/20 ; 05/08/20	/
Orthoptère	<i>Omocestus rufipes</i> (Zetterstedt, 1821)	Criquet noir ébène	J. CHEVREAU, CEN PdL	23/06/20 ; 05/08/20	/
Orthoptère	<i>Chorthippus dorsatus</i> (Zetterstedt, 1821)	Criquet vert échine	J. CHEVREAU, CEN PdL	23/06/20 ; 05/08/20	/
Orthoptère	<i>Tessellana tessellata</i> (Charpentier, 1825)	Decticelle carroyée	J. CHEVREAU, CEN PdL	23/06/20 ; 05/08/20	/
Orthoptère	<i>Pholidoptera griseoptera</i> (De Geer, 1773)	Decticelle cendrée	J. CHEVREAU, CEN PdL	23/06/20 ; 05/08/20	/
Orthoptère	<i>Platycleis albopunctata</i> (Goeze, 1778)	Decticelle chagrinée	J. CHEVREAU, CEN PdL	23/06/20 ; 05/08/20	/
Orthoptère	<i>Gomphocerippus rufus</i> (Linnaeus, 1758)	Gomphocère roux	J. CHEVREAU, CEN PdL	23/06/20 ; 05/08/20	/
Orthoptère	<i>Myrmeleotettix maculatus</i> (Thunberg, 1815)	Gomphocère tacheté	J. CHEVREAU, CEN PdL	23/06/20 ; 05/08/20	Considéré comme menacé sur la liste rouge nationale
Orthoptère	<i>Tettigonia viridissima</i> (Linnaeus, 1758)	Grande sauterelle verte	J. CHEVREAU, CEN PdL	23/06/20 ; 05/08/20	/
Orthoptère	<i>Gryllus campestris</i> Linnaeus, 1758	Grillon champêtre	J. CHEVREAU, CEN PdL	23/06/20 ; 05/08/20	/
Orthoptère	<i>Nemobius sylvestris</i> (Bosc, 1792)	Grillon des bois	J. CHEVREAU, CEN PdL	23/06/20 ; 05/08/20	/
Orthoptère	<i>Leptophyes punctatissima</i> (Bosc, 1792)	Leptophyes ponctuée	J. CHEVREAU, CEN PdL	23/06/20 ; 05/08/20	/
Orthoptère	<i>Meconema meridionale</i> A. Costa, 1860	Méconème fragile	J. CHEVREAU, CEN PdL	23/06/20 ; 05/08/20	/
Orthoptère	<i>Aiolopus thalassinus</i> (Fabricius, 1781)	Oedipode émeraude	J. CHEVREAU, CEN PdL	23/06/20 ; 05/08/20	/
Orthoptère	<i>Oedipoda caerulescens</i> (Linnaeus, 1758)	Oedipode turquoise	J. CHEVREAU, CEN PdL	23/06/20 ; 05/08/20	/
Coléoptère	<i>Buprestis novemmaculata</i> Linnaeus, 1767	Bupreste à 9 taches	J. CHEVREAU, CEN PdL	23/06/20 ; 05/08/20	/

Coléoptère	<i>Cicindela hybrida</i> Linnaeus, 1758	Cicindèle hybride	J. CHEVREAU, CEN PdL	23/06/20 ; 05/08/20	/
Coléoptère	<i>Tytthaspis sedecimpunctata</i> (Linnaeus, 1760)	Coccinelle à 16 points	J. CHEVREAU, CEN PdL	23/06/20 ; 05/08/20	/
Coléoptère	<i>Coccinella septempunctata</i> Linnaeus, 1758	Coccinelle à 7 points	J. CHEVREAU, CEN PdL	23/06/20 ; 05/08/20	/
Coléoptère	<i>Harmonia axyridis</i> (Pallas, 1773)	Coccinelle asiatique	J. CHEVREAU, CEN PdL	23/06/20 ; 05/08/20	/
Coléoptère	<i>Hippodamia variegata</i> (Goeze, 1777)	Coccinelle des friches	J. CHEVREAU, CEN PdL	23/06/20 ; 05/08/20	/
Coléoptère	<i>Exochomus quadripustulatus</i> (Linnaeus, 1758)	Coccinelle point-virgule	J. CHEVREAU, CEN PdL	23/06/20 ; 05/08/20	/
Coléoptère	<i>Oenopia conglobata</i> (Linnaeus, 1758)	Coccinelle rose	J. CHEVREAU, CEN PdL	23/06/20 ; 05/08/20	/
Coléoptère	<i>Stenopterus rufus</i> (Linnaeus, 1767)	Stenoptère roux	J. CHEVREAU, CEN PdL	23/06/20 ; 05/08/20	/
Coléoptère	<i>Anoxia villosa</i> (Fabricius, 1782)		J. CHEVREAU, CEN PdL	23/06/20 ; 05/08/20	Determinante ZNIEFF
Hémiptère	<i>Camptopus lateralis</i> (Germar, 1817)	Alydide des genêts	J. CHEVREAU, CEN PdL	23/06/20 ; 05/08/20	/
Hémiptère	<i>Pyrrhocoris apterus</i> (Linnaeus, 1758)	Gendarme	J. CHEVREAU, CEN PdL	23/06/20 ; 05/08/20	/
Hémiptère	<i>Gargara genistae</i> (Fabricius, 1775)	Petit diable	J. CHEVREAU, CEN PdL	23/06/20 ; 05/08/20	/
Hémiptère	<i>Piezodorus lituratus</i> (Fabricius, 1794)	Punaise du genêt	J. CHEVREAU, CEN PdL	23/06/20 ; 05/08/20	/
Hémiptère	<i>Aelia acuminata</i> (Linnaeus, 1758)	Punaise nez de rat	J. CHEVREAU, CEN PdL	23/06/20 ; 05/08/20	/
Hémiptère	<i>Palomena prasina</i> (Linnaeus, 1760)	Punaise verte	J. CHEVREAU, CEN PdL	23/06/20 ; 05/08/20	/
Hémiptère	<i>Zicrona caerulea</i> (Linnaeus, 1758)	Punaise verte bleuâtre	J. CHEVREAU, CEN PdL	23/06/20 ; 05/08/20	/
Hémiptère	<i>Nezara viridula</i> (Linnaeus, 1758)	Punaise verte ponctuée	J. CHEVREAU, CEN PdL	23/06/20 ; 05/08/20	/
Hémiptère	<i>Alydus calcaratus</i> (Linnaeus, 1758)		J. CHEVREAU, CEN PdL	23/06/20 ; 05/08/20	/
Hémiptère	<i>Neottiglossa leporina</i> (Herrich- SchÄffer, 1830)		J. CHEVREAU, CEN PdL	23/06/20 ; 05/08/20	/

Hyménoptère	<i>Vespa crabro</i> Linnaeus, 1758	Frelon européen	J. CHEVREAU, CEN PdL	23/06/20 ; 05/08/20	/
Hyménoptère	<i>Formica</i> Linnaeus, 1758		J. CHEVREAU, CEN PdL	23/06/20 ; 05/08/20	/
Odonate	<i>Platycnemis pennipes</i> (Pallas, 1771)	Agrion à larges pattes	J. CHEVREAU, CEN PdL	23/06/20 ; 05/08/20	/
Odonate	<i>Orthetrum cancellatum</i> (Linnaeus, 1758)	Orthétrum réticulé	J. CHEVREAU, CEN PdL	23/06/20 ; 05/08/20	/
Odonate	<i>Sympetrum sanguineum</i> (O.F. MÜller, 1764)	Sympetrum sanguin	J. CHEVREAU, CEN PdL	23/06/20 ; 05/08/20	/