

Centre d'enfouissement de déchets de Gueltas (56)

Indicateur de Qualité Ecologique (IQE)

2021



Réf. Dossier : 2021-000066
Dossier suivi par : V. Guillemot
v.guillemot@dervenn.com
02 99 55 55 05

Rédacteur : P. Guillaumeau, H. Leglatin
Relecteur : V. Guillemot
Date : 29/09/2021
Version : 1.0

SOMMAIRE

Liste des Figures	4
Liste des Tableaux.....	5
1 Introduction.....	6
1.1 Contexte de l'étude	6
1.2 L'Indicateur de qualité écologique.....	6
2 Contexte du site.....	8
2.1 Localisation	8
2.2 Contexte géographique	9
2.3 Contexte climatique	10
2.4 Contexte géologique	10
2.5 Espaces naturels protégés, ZNIEFF et Natura 2000 environnants.....	11
2.6 Eléments sur les aménagements et la gestion des espaces sur le site	14
3 Etudes IQE précédentes	15
4 Résultats de l'inventaire faune, flore et habitats de l'IQE	17
4.1 Description des habitats naturels	17
4.2 Description des espèces observées.....	26
5 Calcul de l'Indicateur de Qualité Ecologique	31
5.1 Diversité	31
5.2 Patrimonialité	32
5.3 Fonctionnalité	36
6 Analyse des résultats.....	40
6.1 Calcul global de l'Indicateur de Qualité Ecologique.....	40
6.2 Evaluation écologique du site.....	43
7 Préconisations.....	44
7.1 Hiérarchisation des mesures d'aménagement et de gestion	44
7.2 Mesures d'aménagements et de gestion.....	46

8	Comparaison avec les résultats des IQE précédents.....	53
8.1	Flore et habitats.....	54
8.2	Faune.....	54
9	Synthèse et conclusion.....	55
10	Bibliographie générale.....	56
11	ANNEXES.....	58
11.1	Annexe 1 - Acronymes.....	58
11.2	Annexe 2 - Indicateur de Qualité Ecologique – Notions principales.....	59
11.3	Annexe 3 – Protections et Patrimonialité.....	60
11.4	Annexe 4 - Déroulement des inventaires 2021 : conditions et intervenants.....	65
11.5	Annexe 5 - Résultats bruts des inventaires naturalistes sur le site (2021).....	66
11.6	Annexe 6 Détail du calcul de l'IQE.....	74
11.7	Annexe 7 - Localisation des points d'écoute avifaune.....	75
11.8	Annexe 8 - Localisation de l'itinéraire échantillon réalisé.....	76

Liste des Figures

Figure 1.	Localisation générale du site	8
Figure 2.	Emprise actuelle du site	9
Figure 3.	Localisation des zonages réglementaires dans un périmètre de 10 km autour du site	12
Figure 4.	Localisation des zonages d'inventaires et de protection foncière dans un périmètre de 10 km	13
Figure 5.	Illustrations paysagères du site	14
Figure 6.	Cartographie des habitats – Etat lors des inventaires d'août 2021	19
Figure 7.	Illustration des pâturages du site.....	21
Figure 8.	Illustration d'une prairie de fauche récemment abandonnée (sur le site)	21
Figure 9.	Illustration d'une pelouse annuelle subnitrophile (sur le site).....	21
Figure 10.	Illustration d'une prairie de fauche atlantique (sur le site).....	21
Figure 11.	Photographies de fourrés sur site : fourré à Pins ; à Ajonc d'Europe ; et à Salix	22
Figure 12.	Illustrations d'une saulaie sur le site.....	24
Figure 13.	Illustration du bois mixte à l'entrée du site	24
Figure 14.	Illustration du bois riverain sur le site	24
Figure 15.	Illustration d'un stade initial forestier sur le site.....	24
Figure 16.	Illustrations des plans d'eau du site : mares permanentes, réservoirs d'eau et mare temporaire.	25
Figure 17.	Illustration de la Littorelle à une fleur sur le site : chaque patch vert correspond à un groupement de Littorelles.	26
Figure 18.	Illustration du Potamot noueux sur le site	27
Figure 19.	Illustration de la Blackstonie perfoliée présente sur le site	27
Figure 20.	Localisation des espèces végétales patrimoniales (rares et/ou protégées) sur le site	28
Figure 21.	Photographies du Chardonneret élégant, du Bruant jaune et du Tarier pâtre sur le site	29
Figure 22.	Photographie du Lézard des murailles, du Lézard à deux raies et de l'Orvet fragile (photo prise hors site)	29
Figure 23.	Photographies d'une rainette verte, d'un Triton marbré et d'un Crapaud commun sur le site	30
Figure 24.	Localisation de la faune et de la flore patrimoniales sur le site d'étude.....	35
Figure 25.	Extrait de la cartographie de la Trame verte et bleue du SCOIT du Pays de Pontivy	36
Figure 26.	Photographies du Rhododendron et des Buddleia sur le site	38
Figure 27.	Illustration de la gesse à larges feuilles (hors site, Dervenn).....	38
Figure 28.	Localisation de la faune et de la flore exotique envahissante sur le site	39
Figure 29.	Résultats synthétiques de l'IQE	40

Figure 30.	Diversité des espèces et enjeux patrimoniaux.....	42
Figure 31.	Cartographie des préconisations de gestion.....	45
Figure 32.	Localisation des patches d'Arbre à papillons à retirer au centre et au sud du site	46
Figure 33.	Localisation du patch de Gesse à larges feuilles à retirer sur le site	47
Figure 34.	Localisation du pied de Rhododendron à retirer à l'Est du site.....	48
Figure 35.	Illustration de la pelouse amphibie accueillant la Littorelle à une fleur sur le site : en juillet 2021 (colonne de gauche) et en août 2021 (colonne de droite)	49
Figure 36.	Illustration de la mare accueillant du Potamot noueux sur le site	50
Figure 37.	Illustration du milieu accueillant la Blackstonie perfoliée sur le site.....	50
Figure 38.	Illustration d'un des vastes espaces prairiaux du site	51
Figure 39.	Illustration d'une des prairies diversifiées du site.....	52

Liste des Tableaux

Tableau 1.	Habitats naturels recensés sur le site lors des inventaires IQE	17
Tableau 2.	Habitats patrimoniaux relevés sur le site d'étude lors de la réalisation de l'IQE	32
Tableau 3.	Espèces patrimoniales relevées sur le site d'étude lors de la réalisation de l'IQE	33
Tableau 4.	Principaux éléments considérés pour évaluer la participation du site aux réseaux écologiques.....	36
Tableau 5.	Principaux éléments considérés pour évaluer la perméabilité du site	37
Tableau 6.	Récapitulatif des espèces exotiques du site et de leur statut	38
Tableau 7.	Principaux éléments pris en compte pour le calcul de l'IQE	41
Tableau 8.	Préconisations d'aménagements et de gestion.....	44

1 Introduction

1.1 Contexte de l'étude

Le Service du Patrimoine Naturel du Muséum d'Histoire Naturelle National (MNHN) a développé un Indicateur de qualité écologique (IQE) basé sur un protocole standardisé de diagnostic des enjeux naturalistes, faune et flore. Cet Indicateur, élaboré dans une optique de suivi, permet d'évaluer la biodiversité et la fonctionnalité écologique des sites dans une optique de mise en œuvre et de suivi de mesures de gestion et d'aménagements écologiques. Une variante de cet indicateur a également été élaborée sur la base d'un temps d'inventaires plus réduit (IPE : indice de potentialité écologique) avec pour objectif de permettre un pré-diagnostic des enjeux de biodiversité du site (*Delzons & al, 2021*).

L'objectif de la présente étude est d'évaluer la qualité écologique du site d'enfouissement de déchets de Gueltas, propriété de SUEZ, au travers d'un indicateur multicritère, 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 **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.

☞ *Le déroulement des inventaires 2021 est détaillé en annexe 4.*

D'ores et déjà calculé sur plus de cent cinquante sites en métropole, **ces indicateurs permettent de prendre en compte divers aspects, reflets de la qualité écologique**. 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, de l'âge des réaménagements, etc. 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 grandes catégories de critères** :

- la **diversité** (des habitats, des oiseaux)
- la **patrimonialité** des habitats naturels et des espèces
- la **fonctionnalité** écologique (% surface artificialisée, enjeux espèces exotiques, perméabilité, continuités écologiques, Potentiel d'accueil)

Le système de notation sur un score de 100 a été retiré de la nouvelle version de l'IQE.

<i>Indicateurs</i>	<i>Mode de notation</i>	<i>Maximum IQE</i>	<i>Maximum IPE</i>
Nombre d'habitats	Valeur observée	25	25
Nombre d'espèces d'oiseaux	Valeur observée	100	50
% de surface non artificialisée	Pourcentage	100	100
Enjeux EVEC	A / B / C / D	100	100
Perméabilité du site	A / B / C / D	100	100
Potentiel d'accueil	A / B / C / D	100	100
Paysage et continuités écologiques	A / B / C / D	100	100
% du site en habitats naturels patrimoniaux	Pourcentage	100	100
Espèces patrimoniales	Note calculée	40	20

☞ *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 2021 est détaillé en Annexe 4.*

2 Contexte du site

2.1 Localisation

2.1.1 Contexte géographique

Le site est localisé sur la commune de Gueltas, dans l'aire d'attraction de la commune de Pontivy (département du Morbihan, région Bretagne). Cette commune située à environ 100 km à l'Ouest de Rennes, 55 km au Nord de Vannes et 55 km au Sud de Saint-Brieuc.

Le site d'enfouissement jouxte la forêt de Branguily et est situé non loin du canal de Nantes à Brest.

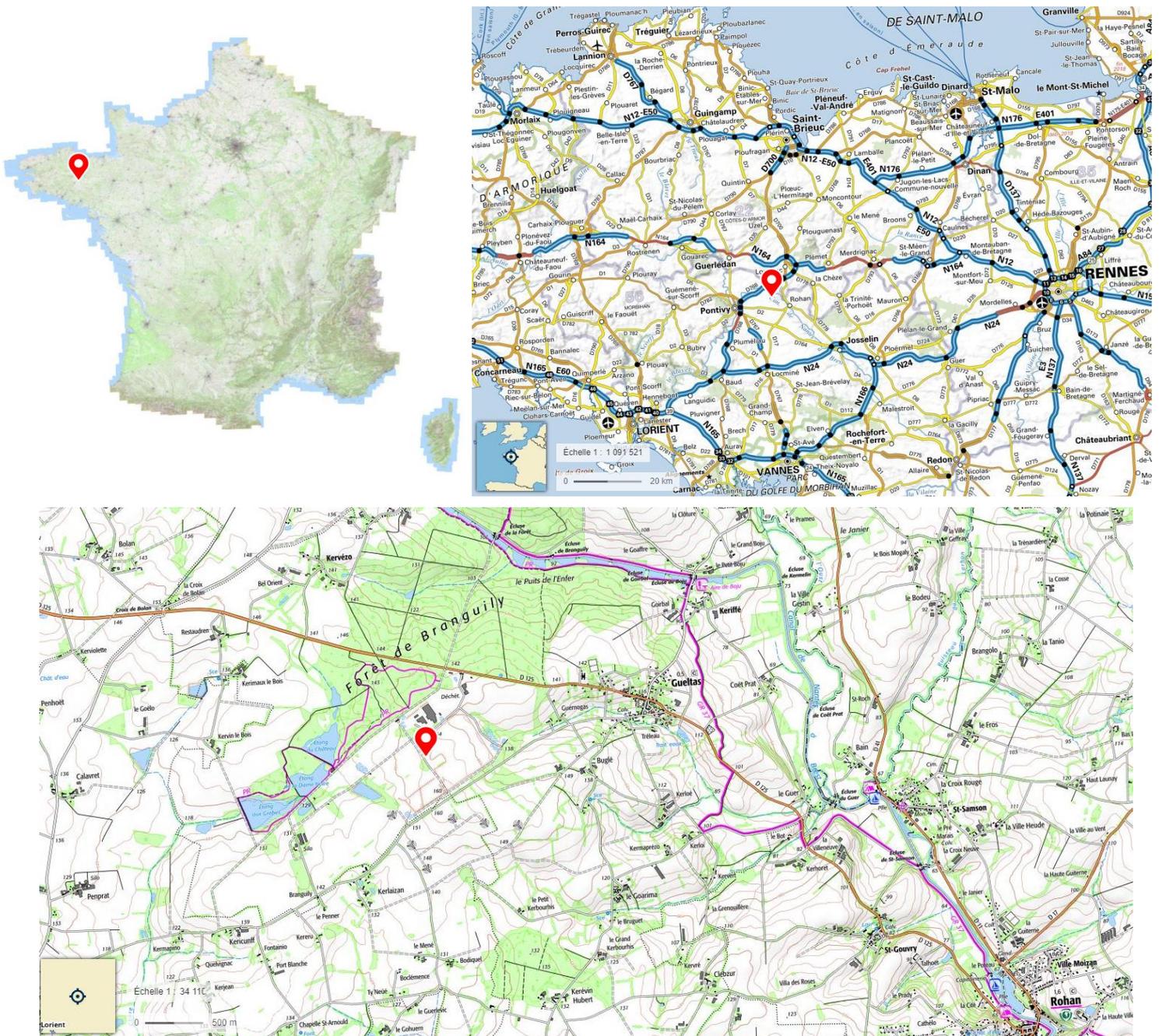


Figure 1. Localisation générale du site



Figure 2. Emprise actuelle du site

2.2 Contexte géographique

Le site de Gueltas est situé sur la commune de Gueltas (N° INSEE : 56072). Il couvre une surface de 95 ha, à une altitude moyenne de 155 m (Max 160 m, Min 150 m). Loudéac est l'unité urbaine principale de cette région qui présente une situation géographique privilégiée au carrefour des axes nord-sud et est-ouest de la Bretagne. Cette position centrale a permis un essor économique notable et la création de zones industrielles (agro-alimentaires) en périphérie de la ville. Le paysage est typique de la Bretagne centrale : les domaines les plus élevés sont recouverts essentiellement par des forêts mixtes de feuillus et de conifères et de vastes prairies. C'est le cas de la série de hauteurs continues des Landes du Mené qui s'individualise nettement dans la topographie au Nord-Est de Loudéac avec des altitudes dépassant 300 m et qui se poursuit en s'abaissant vers le Sud-Ouest avec la forêt domaniale de Loudéac (2 500 ha) très réputée pour sa diversité arboricole. Les domaines plus bas en altitude (jusqu'à 100 m) avec de faibles pentes présentent de très vastes parcelles agricoles où se cultivent essentiellement blé et maïs, ou qui restent en pâture. Ce n'est qu'à l'approche immédiate des cours d'eau, quand les pentes deviennent trop importantes, que les terres ne sont plus cultivées et laissées en friche.

2.3 Contexte climatique

Le climat y est de type océanique. Le climat océanique occupe un mince liseré en bordure de la Mer du Nord et l'ensemble de la Normandie, la Bretagne, la Vendée et les Charentes. Les températures sont moyennes et très homothermes : l'amplitude annuelle (moins de 13°C d'écart entre juillet et janvier), le nombre de jours froids (moins de 4) et chauds (moins de 4) et la variabilité interannuelle sont minimaux. Les précipitations sont annuellement abondantes (un peu plus de 1000 mm) et fréquentes en hiver (plus de 13 jours en janvier). L'été est également pluvieux (8-9 jours en juillet) mais les cumuls sont réduits. Le climat océanique se caractérise enfin par une forte variation interannuelle des précipitations d'hiver.

2.4 Contexte géologique

Au droit du site, se trouvent essentiellement des roches sédimentaires, de siltites et grès fins subordonnés (b2S), constituées de roches essentiellement silteuses avec intercalations sporadiques de bancs de grès fins peu épais (20-30 cm de puissance en général). La proportion en grès est variable mais sauf exception, ne dépasse pas 20 % du lithofaciès. Dans les ensembles uniquement silteux, les roches, qui sont marquées par une forte schistosité, laissent rarement percevoir la stratification. À l'affleurement et lorsque les roches ne sont pas trop altérées, ces siltites se reconnaissent à leur couleur généralement bleu-noir assez sombre. Sur la grande majorité des affleurements, elles alternent avec des siltites de couleur franchement plus verdâtres, souvent « tendres ».

Les alentours de l'ISD sont majoritairement constitués de dépôts de versants, composés d'éléments ayant subi les actions conjointes de la gravité et du ruissellement. Ces éléments ont été immobilisés, après un transport peu important, sur des glaciaires à pente généralement faible, soit le long des vallées du réseau hydrographique actuel, soit dans des dépressions. Les altérites remaniées (AIII-R) correspondent à un ensemble épais de 3 à 5 m constitué de blocs de quartz emballés dans une matrice silto-argileuse ocre à brune. Les blocs de quartz, de dimensions extrêmement variables (métrique parfois) montrent des caractères d'un transport long (très émoussés) dans les premiers mètres puis apparaissent de moins en moins usés vers le sommet de la formation (Thomas & al, 2010).

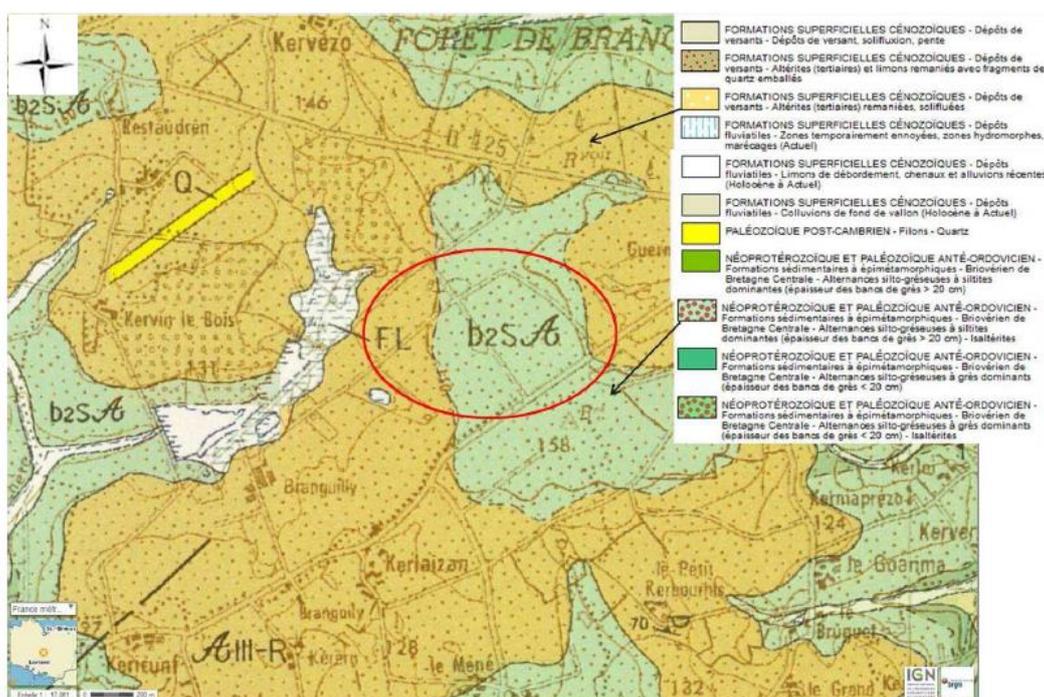


Figure 3. Contexte géologique (source BRGM, Infoterre)

2.5 Espaces naturels protégés, ZNIEFF et Natura 2000 environnants

↻ Les espaces de protection, d'inventaire et de conservation autour du site sont détaillés en Annexe 5

Les figures suivantes représentent la cartographie des espaces naturels protégés, des périmètres d'inventaire (Zones naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique, ZNIEFF¹) et des périmètres de conservation (Natura 2000) dans un rayon de 10 kilomètres autour du site.

2.5.1 Natura 2000

Le site ne recoupe pas de zonage Natura 2000. Aucun zonage de ce type n'est présent dans un rayon de 10 km autour du site.

2.5.2 Les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Une seule ZNIEFF de type I est présente dans un rayon de 10 km autour du site. Il s'agit du "Bois et Etang de Branguily" (n° 530030164). Elle jouxte le site et est donc située dans sa quasi-entière à moins d'1 km.

Cette ZNIEFF comprend une succession de 4 étangs formés artificiellement sur le lit d'un affluent du ruisseau de la Belle-Chère. Les milieux patrimoniaux sont essentiellement situés sur les berges des étangs ou dans les pièces d'eau.

Concernant la flore, 9 neuf espèces déterminantes ont été recensées (*Elatine hexandra*, *Littorella uniflora*, *Luronium natans*, *Najas marina*, *Pilularia globulifera*, *Potamogeton nodosus* et *pusillus*, *Potentilla palustris* et *Myrica gale*). Ces espèces (hormis *Myrica gale*) sont caractéristiques des gazons amphibies annuels septentrionaux, des communautés amphibies pérennes septentrionales et des végétations enracinées immergées, habitats déterminants des ZNIEFF. L'état de conservation de ces milieux est globalement bon.

Deux espèces d'amphibiens déterminants ont été recensés : le Lézard vivipare et le Triton marbré ainsi qu'une espèce de reptile, la Coronelle lisse (peu abondante et très localisée).

Des tapis importants de *Littorella* à une fleur sont présents au niveau des 2ème et 3ème étang. Néanmoins, l'atterrissement naturel des étangs réduit progressivement la possibilité de développement de ces habitats. C'est notamment le cas sur l'étang le plus en amont où l'envasement est avancé. La zone est propice aux amphibiens et aux reptiles. De plus l'Escargot de Quimper, espèce de la Directive Habitats, a été recensé en 1999 sur le site.

¹ ZNIEFF : Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique. ZNIEFF de type I : secteurs de grand intérêt biologique ou écologique. ZNIEFF de type II : grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes

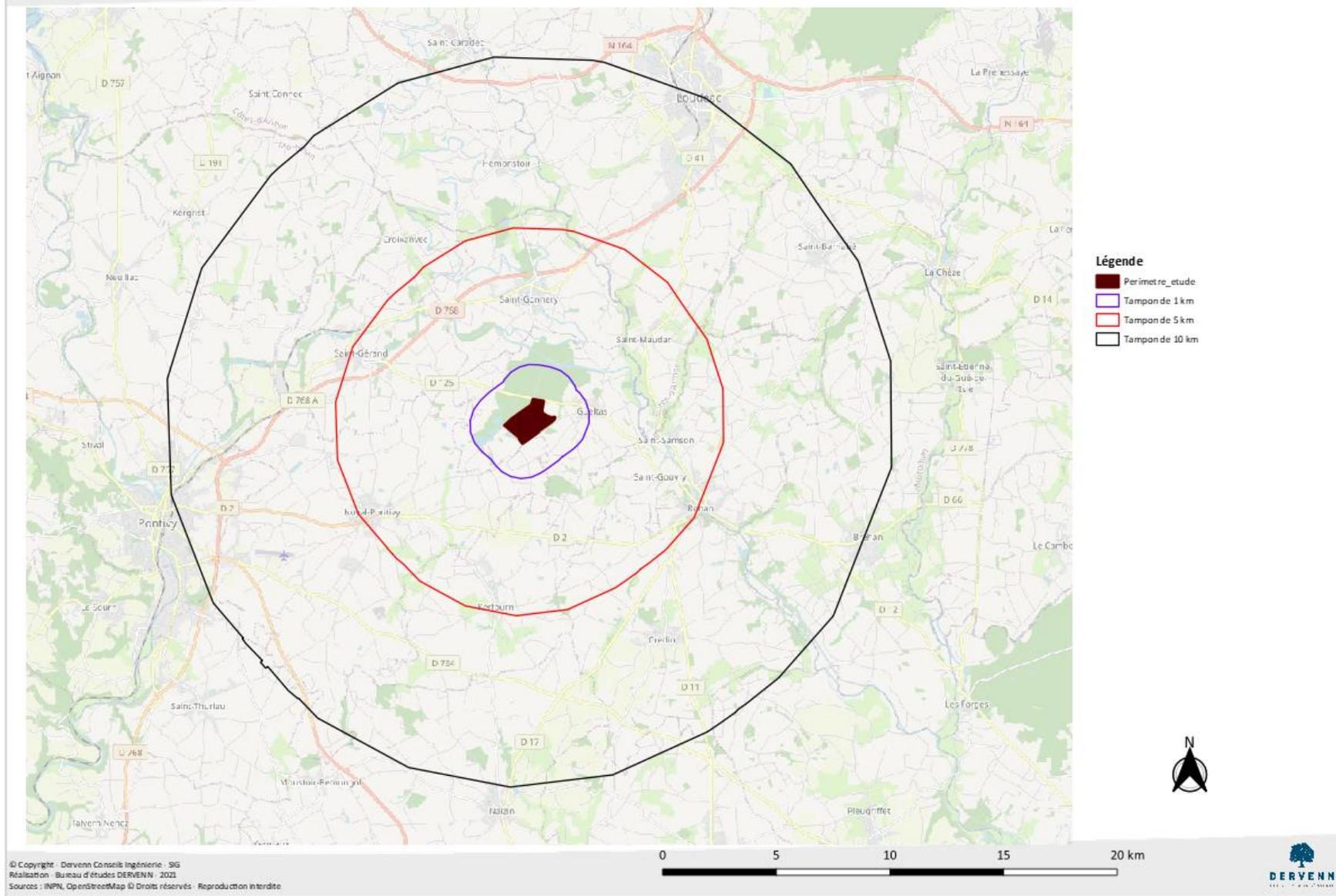


Figure 4. Localisation des zonages réglementaires dans un périmètre de 10 km autour du site

Outils d'inventaires et périmètres de protection foncière en faveur du patrimoine naturel

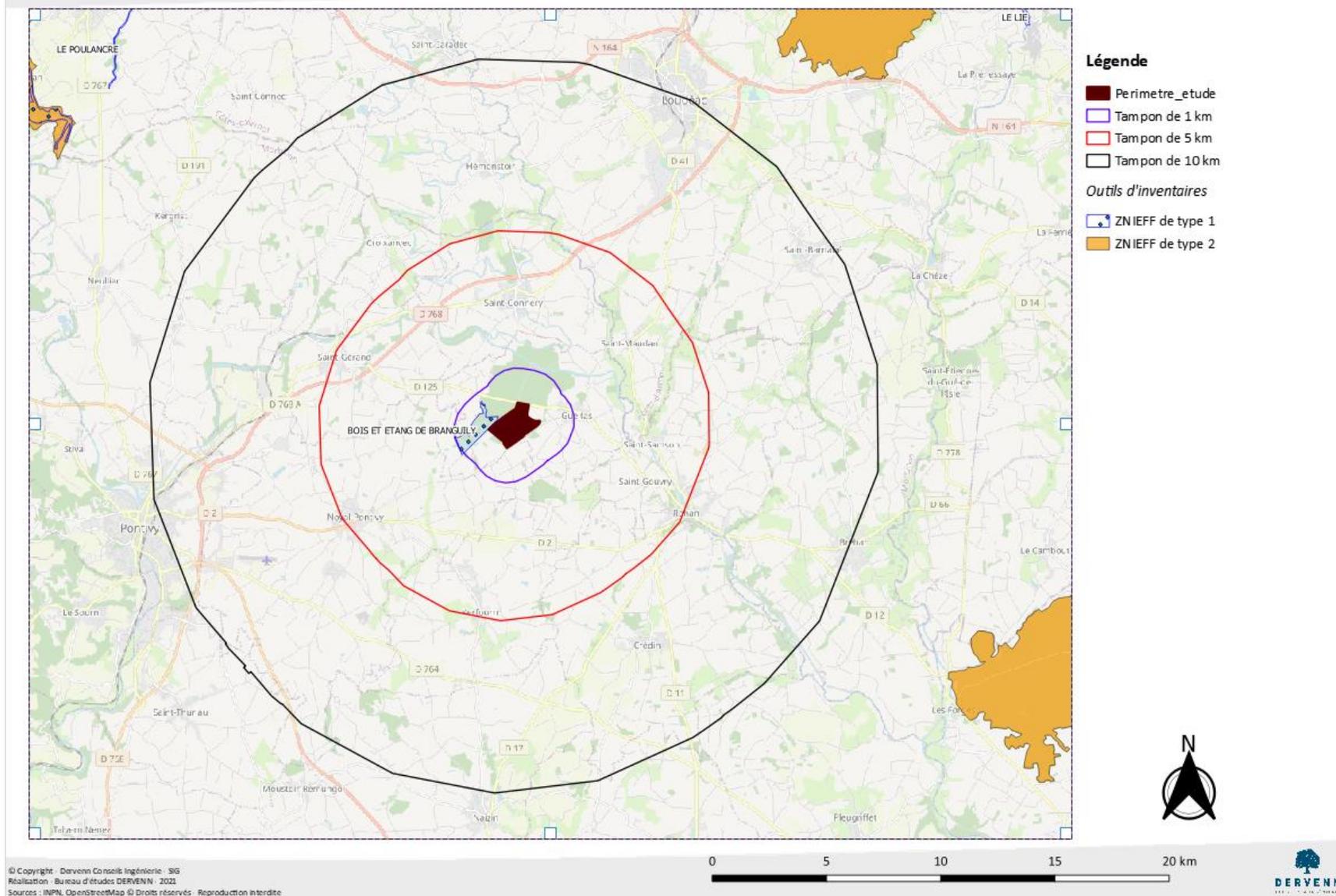


Figure 5. Localisation des zonages d'inventaires et de protection foncière dans un périmètre de 10 km

Le site d'enfouissement de Gueltas est localisé dans le contexte écologique relativement riche, marqué par la présence d'une ZNIEFF de type I. L'intérêt principal de ce secteur géographique est en particulier l'existence de milieux humides abritent des végétations particulières et les habitats de nombreuses espèces animales et végétales patrimoniales.

2.6 Eléments sur les aménagements et la gestion des espaces sur le site

La grande majorité du site est occupée par des fosses étanches conçues pour accueillir des déchets non valorisables et traiter leurs lixiviats en limitant leur impact sur l'environnement. La plupart de ces fosses ont d'ores et déjà été comblées et s'apparentent à présent à de petites collines sur lesquelles une végétation plus ou moins dense s'est installée en fonction de l'ancienneté du comblement de chaque fosse. Le reste du site comprend quelques bâtiments et voieries, des prés pâturés par des chevaux, différents bassins plus ou moins artificialisés ainsi que plusieurs bois plus ou moins anthropisés : bois de feuillus ou mixtes, plantés en alignements ou non, saulaies. Enfin, quelques prairies non pâturées sont présentes ainsi que des zones de friches et de zones humides.

Sur l'ensemble du site, seules les prairies non pâturées et la saulaie sont régulièrement gérées (fauche, coupe à blanc).



Figure 6. Illustrations paysagères du site

3 Etudes IQE précédentes

L'IQE de 2011 selon le barème de la première méthodologie obtenait une note de 46.

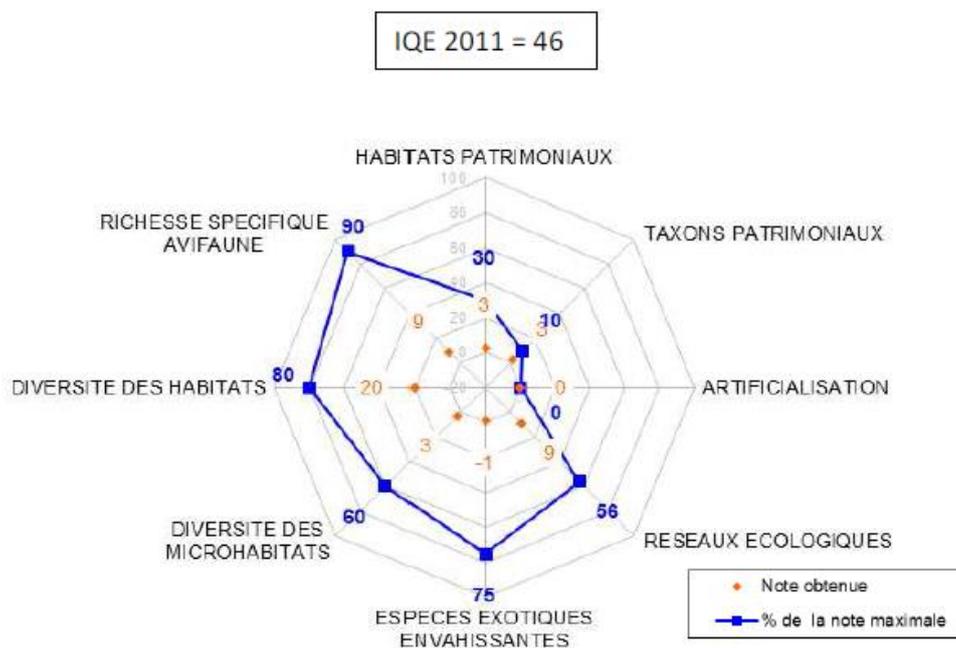


Figure 7. Note de l'IQE 2011 selon le barème 2016 pour le site de Gueltas

L'IQE de 2016 obtenait une note améliorée de 59.

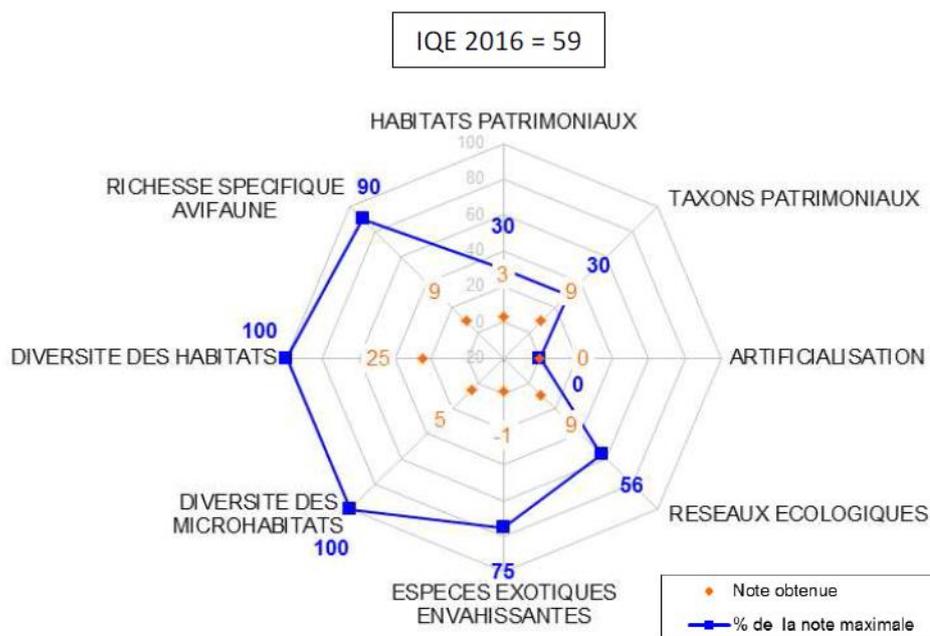


Figure 1. Note de l'IQE 2016 pour le site de Gueltas

Les évolutions positives notées en 2016 étaient :

- La **gestion extensive** de la majorité des espaces non exploités est très positive et favorable à la biodiversité, que ce soient les talus laissés en libre évolution, les prairies pâturées, ou le développement d'une prairie plus diversifiée sur le dôme le plus ancien, avec des zones de friches et l'installation progressive d'une lande à Genêts et Ajoncs.
- **Plusieurs habitats sont apparus avec le développement de la végétation.** Un nouvel habitat favorable à la biodiversité s'est ainsi développé sur le remblai : les formations tempérées à *Cytisus scoparius* (fourrés de Genêts). Des haies sont également désormais présentes autour du dôme, de même que des gazons de Jonc des crapauds (*Juncus bufonius*) en bordure de site.
- De même, **la création de mares avec des profils en pente douce et végétalisées** naturellement, ou la présence de bois mort dans les boisements les plus anciens améliore l'intérêt écologique du site en créant de nouveaux micro-habitats fonctionnels.

Concernant les oiseaux, la richesse spécifique est stable, 46 espèces avaient été recensées en 2011 et 47 l'ont été en 2016. Une espèce remarquable est toujours présente sur le site, le Petit Gravelot, avec un couple détecté sur le dôme.

Les cortèges ont légèrement évolué, avec l'apparition d'un cortège d'espèces liées aux friches et milieux buissonnants : la Linotte mélodieuse, le Chardonneret élégant, le Tarier pâtre et l'Hypolaïs polyglotte n'avaient pas été observés en 2011.

Les **mares et fossés** sont très favorables aux amphibiens, qui se sont diversifiés en 2016. Ainsi, le site accueille notamment **deux espèces patrimoniales qui n'avaient pas été recensées en 2011** : le Triton marbré (*Triturus marmoratus*), présent sur au moins 2 mares et la Rainette verte (*Hyla arborea*), présente sur au moins 1 mare.

Aucune différence dans l'abondance en rhopalocères (papillons de jour) n'a été observée entre 2011 et 2016, 17 espèces ayant été recensées à ces deux dates (et aucune espèce patrimoniale). Notons que la présence de papillons de jour est fortement dépendante des conditions météorologiques et peut fluctuer d'une année à l'autre.

En ce qui concerne les odonates (libellules et demoiselles), 17 avaient été observées en 2011 contre 15 en 2016, l'abondance est donc restée globalement la même. L'Agrion nain (*Ishnura pumilio*), espèce patrimoniale observée en 2011, n'a pas été revu en 2016. Notons cependant que le statut de cette espèce a été actualisé récemment et qu'il n'est plus « quasi-menacé » sur la Liste rouge nationale mais noté « Préoccupation mineure ».

4 Résultats de l'inventaire faune, flore et habitats de l'IQE

4.1 Description des habitats naturels

Les habitats naturels relevés sur le site sont répertoriés dans le tableau suivant.

Tableau 1. Habitats naturels recensés sur le site lors des inventaires IQE

EUNIS	Dénomination	Natura 2000	Surface (ha)
PELOUSES ET PRAIRIES			
E1.6	Pelouses annuelles subnitrophiles (sur remblais)	-	16,47
E2.11	Pâturages ininterrompus	-	7,98
E2.21	Prairies de fauche atlantiques	6510 - Prairies de fauche de basse altitude	5,13
E2.62	Prairie humide avec fossés	-	1,12
E2.64	Pelouse des parcs	-	0,68
E3.45	Prairie de fauche récemment abandonnée	-	1,18
I1.53	Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces	-	5,64
FOURRES			
F3.111	Fourrés à Prunelier et Ronces	-	5,59
F3.15	Fourrés à Ulex europaeus	-	0,29
F5.145	Fourrés arborescents à Pin noir et à Pin sylvestre	-	1,38
F9.1	Fourrés ripicoles (ripisylve)	-	0,13
F9.12	Fourrés à Salix	-	2,55
BOISEMENTS / HAIES			
F9.2	Saussaies marécageuses	-	2,72
FA.1	Haies d'espèces non indigènes	-	0,08
FA.2	Haies d'espèces indigènes gérées	-	0,55
G1.21	Forêts riveraines	-	2,16
G1.C4	Plantations d'arbres feuillus caducifoliés	-	1,94
G5.2	Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés	-	1,83
G5.5	Petits bois anthropiques mixtes de feuillus et de conifères	-	0,95
G5.6	Stade initiaux et régénérations des forêts naturelles et semi-naturelles	-	16,59
EAUX DORMANTES DE SURFACE			
C1.2 x C1.3	Mares permanentes mésotrophes à eutrophes	3150 - Plans d'eau eutrophes avec végétation enracinée avec ou sans feuilles flottantes	0,02
C3.23 x C3.513 x C3.41	Typhaies et Communautés à Jonc des crapauds Communautés amphibies vivaces eurosibériennes (mare temporaire)	3110 - Eaux oligotrophes très peu minéralisées des plaines sablonneuses (Littorelletalia uniflorae)	0,42
J5.33	Réservoirs de stockage d'eau	-	2,35

EUNIS	Dénomination	Natura 2000	Surface (ha)
COMPLEXES D'HABITATS			
E2.62 x X13	Prairie avec fossés et Faiblement boisée	-	0,29
I1.53 x J6.42	Jachères (annuelles ou vivaces) sur tas de compost	-	0,25
X13	Terrains faiblement boisés de feuillus caducifoliés	-	0,14
ZONES BATIES SITES INDUSTRIELS ET AUTRES HABITATS ARTIFICIELS			
J2.32	Sites industriels ruraux	-	2,76
J4.2	Réseaux routiers	-	5,35
J6.1	Dépôt de déchets ménagers	-	5,49
J6.2	Sites d'enfouissements	-	(46,66)
J6.42	Déchets agricoles et horticoles solides	-	0,97
TOTAL			93 ha

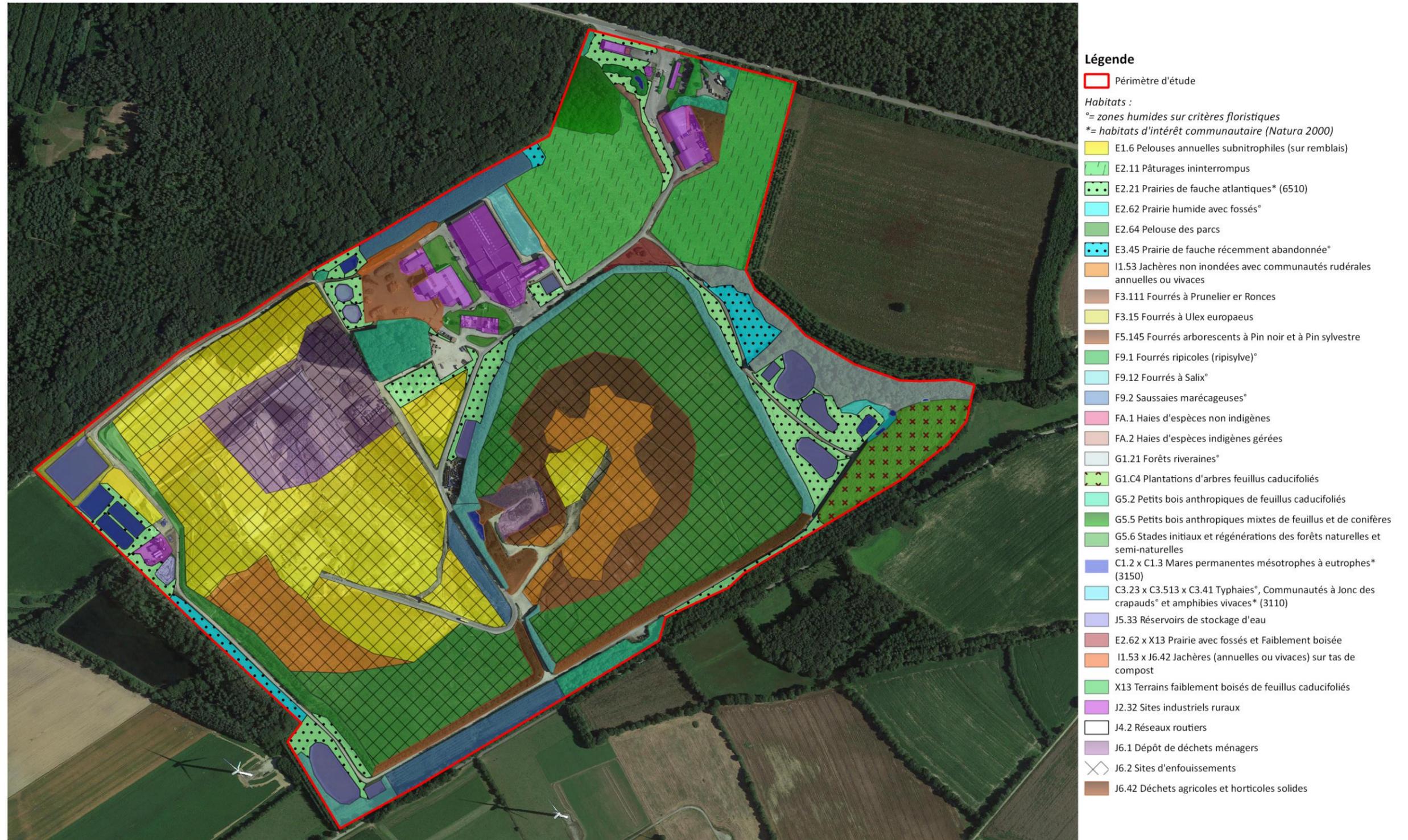


Figure 2. Cartographie des habitats – Etat lors des inventaires d'août 2021

▪ Pelouses et prairies

Ces habitats se distinguent en 7 groupes sur le site :

- Les pelouses annuelles subnitrophiles qui se localisent sur les secteurs où la terre a récemment été remaniée, en particulier sur les monticules formés lors de l'enfouissement des déchets sur le site. Ces pelouses sont caractérisées par la présence d'espèces annuelles qui colonisent rapidement ce type de milieu. On y retrouve par exemple deux espèces de Spergulaires (*Spergula rubra* et *Spergula arvensis*), du Chénopode blanc (*Chenopodium album*), de la Renouée des oiseaux (*Polygonum aviculare*), du Pâturin annuel (*Poa annua*) ou encore du Polypogon de Montpellier (*Polypogon monspeliensis*). Ce groupement est en dynamique progressive vers une jachère où des espèces vivaces pourront commencer à s'implanter.
- Les jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces succèdent aux pelouses annuelles subnitrophiles sur les monticules d'enfouissement. Les espèces les moins compétitives du groupement précédent disparaissent pour laisser place à des espèces vivaces de plus grandes tailles comme des Oseilles (*Rumex acetosa*, *R. crispus*), des Marguerites (*Leucanthemum ircutianum*), de l'Eufragie visqueuse (*Parentucellia viscosa*), du Radis ravenelle (*Raphanus raphanistrum*) ou encore des Fumeterres (*Fumaria muralis*).
- Les pâturages ininterrompus correspondent aux deux prairies au nord du site occupées par des chevaux. Ces prairies accueillent une diversité d'espèces végétales moins large que les prairies de fauche, du fait de la pression de broutage et de l'apport de d'éléments azotés (excréments) liés à la présence des chevaux. Ainsi, on trouve plusieurs espèces de Trèfles (*Trifolium pratense*, *T. repens*, *T. campestre*), plusieurs espèces d'Oseilles (*Rumex crispus*, *R. obtusifolius*), diverses espèces de Pissenlit (*Taraxacum sp.*), de la Renoncule rampant (*Ranunculus repens*), ainsi que des graminées telles que la Houlque laineuse (*Holcus lanatus*), le Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), le Pâturin commun (*Poa trivialis*) ou l'Agrostide capillaire (*Agrostis capillaris*). Ce groupement végétal pourrait évoluer vers une prairie de fauche en cas d'arrêt permanent du pâturage.
- Les prairies de fauche atlantiques sont des habitats riches en espèces végétales et animales (insectes). Sur le site, on trouve ces habitats essentiellement aux abords des plans d'eau, surtout à l'Est du site. Elles accueillent des graminées telles que le Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), la Houlque laineuse (*Holcus lanatus*) mais aussi des Circes (*Cirsium arvense*, *C. vulgare*), du Séneçon de Jacob (*Jacobaea vulgaris*), de la Carotte sauvage (*Daucus carota*), deux espèces de Lotier (*Lotus corniculatus*, *L. pendunculatus*). En cas d'arrêt de l'entretien (fauche), ce milieu peut évoluer vers une prairie de fauche récemment abandonnée, où des ligneux bas commenceront à s'implanter.
- Deux espaces de prairies de fauche récemment abandonnées se trouvent dans la partie Centre-Nord du site. On y retrouve les mêmes espèces que précédemment, avec en plus, des espèces de zones humides comme le Cirse des marais (*Cirsium palustre*), et des ligneux bas comme l'Ajonc d'Europe (*Ulex europaeus*), signe que la dynamique de la végétation tend à fermer le milieu. On y trouve également de la Centaurée (*Centaurea decipiens*), de l'Achillée millefeuille (*Achillea millefolium*), des orties (*Urtica dioica*) et quelques patchs de Ronces (*Rubus sp.*).
- Une prairie humide entrecoupée par des fossés est présente aux abords des plans d'eau à l'Est du site. Il s'agit d'un milieu original et complexe, riche en micro-habitats (cours d'eau, ornières avec eau stagnante...) et accueillant donc une flore riche et diversifiée. Ce milieu semble être peu géré et peut donc accueillir faune et une flore particulières comme : plusieurs espèces de Joncs (dont *Juncus acutiflorus*), de la Lysimaque (*Lysimachia vulgaris*), de l'Angélique (*Angelica sylvestris*), des Massettes à larges feuilles (*Typha latifolia*) ou encore du Plépis pourpier (*Lythrum portula*).

- Enfin, des pelouses des parcs, de petites surfaces sont présentes autour des bâtiments du site. Du fait de la gestion intensive (tonte régulière) qui leur est faite, ces pelouses accueillent une faible diversité en espèces végétales.



Figure 3. *Illustration des pâturages du site*

←

Figure 4. *Illustration d'une prairie de fauche récemment abandonnée (sur le site)*

→



Figure 5. *Illustration d'une pelouse annuelle subnitrophile (sur le site)*

←

Figure 6. *Illustration d'une prairie de fauche atlantique (sur le site)*

→



▪ Fourrés

Les fourrés sont représentés en cinq types sur le site :

- Les fourrés à Prunelier et à Ronces sont situés sur les monticules de déchets enfouis. Ces milieux correspondent au state de végétation succédant aux prairies de fauche abandonnées ou aux jachères. Les ligneux épineux sont majoritaires, ils forment des fourrés denses favorables à l'accueil de l'avifaune. Comme leur nom l'indique, les espèces principales sont le Prunelier (*Prunus spinosa*) et les Ronces (genre *Rubus*).
- Les fourrés ripicoles sont localisés au bords des fossés et plans d'eau les moins artificialisés, notamment au nord du site. Ils sont composés de diverses espèces d'arbres bas comme des Saules (*Salix cinerea*, *Salix atrocinerea*) ou du Sureau (*Sambucus nigra*).
- Des fourrés à Salix bordent le pied des monticules de déchets et permettent de protéger les talus des intempéries. Ces milieux sont plus ou moins diversifiés sur le site : certains de ces fourrés sont monospécifiques tandis que d'autres accueillent plusieurs espèces végétales locales comme de l'Aubépine monogyne (*Cretaegus monogyna*), du Genêt à balais (*Cytisus scoparius*), du Merisier (*Prunus avium*) ou du Liseron des haies (*Convolvulus sepium*).
- Un fourré à Ajonc d'Europe (*Ulex europaeus*) borde l'un des bassins d'eaux pluviales au sud-ouest du site, ce fourré est monospécifique mais peut accueillir différentes espèces d'oiseaux.
- Enfin, des fourrés arborescents à Pins (*Pinus nigra*, *Pinus sylvestris*) bordent les sites de stockage de déchets, sur leur partie Sud-Est). Ces fourrés acides diversifiés accueillent notamment du Genêt à balais (*Cytisus scoparius*), deux espèces de Bouleau (*Betula pendula* et *B. pubescens*), du Saule roux (*Salix atrocinerea*), de la Callune (*Calluna vulgaris*), ou de l'Onagre (*Oenothera oehlkersii*).



Figure 7. Photographies de fourrés sur site : fourré à Pins ; à Ajonc d'Europe ; et à Salix

▪ **Boisements / haies**

Six types de boisements se trouvent sur le site :

- Un petit bois anthropique mixte se situe à l'entrée du site, il accueille des arbres de tailles importantes, à la fois de feuillus et de résineux : Chêne (*Quercus robur*), Hêtre (*Fagus sylvatica*), Pin sylvestre (*Pinus sylvestris*), Epicéa (*Picea abies*). Le sous-bois est quasi-nu, cela peut s'expliquer par la présence du Hêtre et des résineux dont la litière acide et l'ombrage dense empêchent l'établissement d'un sous-bois.
- Un petit bois anthropique de feuillus se trouve au centre du site. Il comprend diverses essences de feuillus comme du Chêne pédonculé (*Quercus robur*), du Bouleau pendant (*Betula pendula*) ou du Châtaigner (*Castanea sativa*). La moitié de ce bois a été abattue pour y enfouir des déchets.
- Un bois riverain borde un petit cours d'eau à l'est du site. Ce bois semble être le moins géré de tout le site et comprend des tiges mortes favorables à l'accueil de la biodiversité. Les espèces qui le composent sont principalement du Chêne (*Quercus robur*), du Châtaigner (*Castanea sativa*), du Bouleau pendant (*Betula pendula*) du Saule roux (*Salix atrocinerea*) et du Sureau noir (*Sambucus nigra*). Le sous-bois est riche en micro-habitats du fait de la présence d'arbres morts (et/ou tombés) et qu'un petit cours d'eau le traverse dans sa longueur, ponctué de petites mares.
- Une plantation de Chêne pédonculé (*Quercus robur*) se trouve à l'Est du site. Ce bois monospécifique comprend des arbres alignés d'une seule classe d'âge. Le sous-bois est monotone et peu diversifié, comprenant surtout des ronces (*Rubus sp.*) et des orties (*Urtica dioica*).
- Deux saussaies marécageuses se trouvent au nord-ouest et au sud du site. Les Saules (*Salix alba*, *Salix viminalis*) y sont alignés, jeunes et le sous-bois est peu diversifié, comprenant essentiellement des ronces (*Rubus sp.*) et des orties (*Urtica dioica*).
- Enfin, des stades initiaux de forêts naturelles (ou semi-naturelles) sont situés sur les parties les plus anciennement remaniées des monticules de déchets enfouis. Ce sont principalement de jeunes Bouleaux (*Betula pendula*) et Peupliers (*Populus sp.*), qui forment des peuplements denses et de faible hauteur. Ces milieux sont appréciés par plusieurs espèces d'oiseaux présentes sur le site.

Deux types de haies :

- Des haies d'espèces indigènes ont été plantées au Nord et au Sud-Est du site. Elles sont diversifiées en espèces : Sureau (*Sambucus nigra*), Erable champêtre (*Acer campestre*), Sorbier domestique (*Sorbus domestica*), Sorbier des oiseleurs (*Sorbus aucuparia*), mais sont encore trop jeunes et trop peu épaisses pour accueillir de la faune.
- Enfin, quelques petites haies d'espèces non indigènes sont localisées au nord du site et proches des bâtiments.



Figure 8. Illustrations d'une saulaie sur le site

←

Figure 9. Illustration du bois mixte à l'entrée du site

→



Figure 10. Illustration du bois riverain sur le site

←



Figure 11. Illustration d'un stade initial forestier sur le site

→



▪ Eaux dormantes de surface

Trois types de bassins d'eau douce se rencontrent sur le site :

- Les réservoirs de stockage d'eau sont les plus nombreux sur le site (10 en tout). Ils bâchés et accueillent les eaux pluviales. Leurs berges n'accueillent aucune flore du fait de la présence de la bâche. Celles-ci sont abruptes et dangereuses pour la faune qui peut se retrouver piégée si aucun système leur permettant de remonter n'est installé. Dans certains de ces bassins, on trouve un Myriophylle à fleurs alternes (*Myriophyllum alterniflorum*).
- Les mares permanentes mésotrophes à eutrophes sont principalement localisées à l'Est du site, on en trouve également une au centre et une au Nord. Ce sont des bassins de taille modeste, non bâchés et dont les berges sont végétalisées. Ils accueillent une faune et une flore plus ou moins diversifiée selon l'inclinaison des berges et leur ombrage général (présence de grands arbres ou non à proximité). On trouve par exemple des Massettes à feuilles larges (*Typha latifolia*), plusieurs espèces de Joncs (*Juncus conglomeratus*, *J. effusus*, *J. inflexus*), du Lycopode d'Europe (*Lycopus europaeus*) ou encore du **Potamot nouveau** (*Potamogeton nodosus*), quasi-menacé en Bretagne. Ces mares accueillent également plusieurs espèces d'amphibiens protégées.
- Une mare temporaire de faible profondeur est située près d'un bâtiment au nord-est du site. La végétation de ce milieu varie en fonction du niveau d'eau et de la période de l'année. On y trouve notamment de la Massette à feuilles étroites (*Typha angustifolia*), du Plépis pourpier (*Lythrum portula*), du Jonc des crapauds (*Juncus buffonius*) et du Scirpe des marais (*Eleocharis palustris*). De plus, la **Littorelle à une fleur** (*Littorella uniflora*), espèce protégée au niveau national, y est présente en plusieurs petits patches.



Figure 12. Illustrations des plans d'eau du site : mares permanentes, réservoirs d'eau et mare temporaire.

4.2 Description des espèces observées

☞ L'ensemble des résultats bruts d'inventaire se trouve en Annexe 5.

4.2.1 Flore

Une espèce protégée à l'échelle nationale, la **Littorelle à une fleur** (*Littorella uniflora*) et une espèce quasi-menacée, le **Potamot nouveau** (*Potamogeton nodosus*) sont présentes sur le site. Ces deux espèces sont déterminantes ZNIEFF. A cette liste, on peut également ajouter la **Blackstonie perfoliée** (*Blackstonia perfoliata*).

Nombre d'espèces végétales observées sur le site	209
dont espèces patrimoniales	3



Figure 13. Illustration de la Littorelle à une fleur sur le site : chaque patch vert correspond à un groupement de Littorelles.

La **Littorelle à une fleur** n'est présente sur le site qu'à un seul endroit : au niveau de la mare temporaire près du bâtiment de tri des déchets, au centre-nord du site. C'est une plante de pelouses amphibies qui pousse au bord des plans d'eau dont le niveau varie beaucoup d'une saison à l'autre, laissant les berges à nu en fin d'été où elle peut alors se développer et fleurir comme c'est le cas sur les photos prises sur le site en août 2021.



Le **Potamot nouveau** est une espèce aquatique des eaux calmes et moyennement riches. La plante est enracinée au fond de l'eau et ses feuilles flottent à la surface afin de capter la lumière du soleil. Il n'est présent sur le site qu'à un seul endroit : dans la mare permanente rectangulaire la plus à l'Est du site.

Figure 14. *Illustration du Potamot nouveau sur le site*



La **Blackstonie perfoliée** est une espèce de milieux secs à humides, plus commune sur sol calcaire. Elle est présente sur le site au niveau des jachères au sommet le monticule de déchets enfouis, au centre-est du site. Elle apprécie les milieux ouverts et ensoleillés.

Figure 15. *Illustration de la Blackstonie perfoliée présente sur le site*

La diversité végétale relevée est assez riche du fait de la diversité des habitats sur le site et de la présence de multiples micro-habitats.



Figure 16. Localisation des espèces végétales patrimoniales (rares et/ou protégées) sur le site

4.2.2 Avifaune

37 espèces d'oiseaux nicheurs ont été relevées, dont 9 patrimoniales au sens de la Liste rouge nationale. Ces dernières sont : le Bruant jaune (2 chanteurs), le Chardonneret élégant (3 chanteurs), la Cisticole des joncs (2 chanteurs), l'Hirondelle rustique (5 couples cantonnés), le Tarier pâtre (1 couple), la Linotte mélodieuse (5 couples), le Pic épeichette (1 couple), le Serin cini (1 chanteur), le Verdier d'Europe (1 couple).

Nombre d'espèces d'oiseaux observées sur le site	37
dont espèces patrimoniales	8

1 autre espèce inscrite à la Directive européenne est à noter : l'Alouette lulu (9 chanteurs).

Ces espèces bénéficient des espaces de landes en bon état de conservation qui bordent le site, mais aussi des espaces de fourrés, bosquets et landes pionnières intra-site. L'espace de la zone d'enfouissement en lui-même n'accueille pas d'espèces.



Figure 17. Photographies du Chardonneret élégant, du Bruant jaune et du Tarier pâtre sur le site

4.2.3 Reptiles

Trois espèces de reptiles ont été relevées, le Lézard des murailles, le Lézard à deux raies et l'Orvet fragile. Ces espèces relativement communes bénéficient des nombreuses zones en friche localisées au sein du site.

Nombre d'espèces de reptiles observées sur le site	3
dont espèces patrimoniales	1



Figure 18. Photographie du Lézard des murailles, du Lézard à deux raies et de l'Orvet fragile (photo prise hors site)

4.2.4 Amphibiens

Sept espèces d'amphibiens ont été relevées : le Crapaud commun, la Grenouille agile, la Grenouille rieuse, la Grenouille verte, la Rainette verte, le Triton marbré et le Triton palmé, qui trouvent des espaces de reproduction au sein des bassins au Sud et à l'Ouest du site.

<i>Nombre d'espèces d'amphibiens observées sur le site</i>	7
<i>dont espèces patrimoniales</i>	2



Figure 19. Photographies d'une rainette verte, d'un Triton marbré et d'un Crapaud commun sur le site

4.2.5 Rhopalocères

16 espèces de papillons de jour ont été relevées. Aucune ne présente d'enjeu en termes de conservation ou de rareté.

Toutes les espèces sont communes, et liées soit aux milieux de fourrés soit ubiquistes trouvant sur le site une mosaïque d'habitats leur permettant d'accomplir leur cycle de vie.

<i>Nombre d'espèces de Rhopalocères observées sur le site</i>	16
<i>dont espèces patrimoniales</i>	0

4.2.6 Odonates

14 espèces de libellules ont été relevées sur le site. Aucune ne présente d'enjeu en termes de conservation ou de rareté. Ce résultat assez limité peut s'expliquer par le relatif enclavement du site et la très faible végétalisation des bassins de décantation qui représentent les seuls points d'eau.

<i>Nombre d'espèces d'Odonates observées sur le site</i>	14
<i>dont espèces patrimoniales</i>	0

4.2.7 Autres taxons

2 espèces d'orthoptères ont été relevées sur le site. Aucune ne présente d'enjeu en termes de conservation ou de rareté. Ce résultat assez limité peut s'expliquer par la météo peu favorable au développement des imagos entre les passages.

<i>Nombre d'espèces observées sur le site</i>	2
<i>dont espèces patrimoniales</i>	0

5 Calcul de l'Indicateur de Qualité Ecologique

5.1 Diversité

Cette notion, classique en écologie, est appréciée ici en fonction de la diversité des habitats naturels (plus il y a d'habitats différents et fonctionnels sur le site et meilleure sera la note) et de la diversité des oiseaux (plus il y a d'espèces d'oiseaux sur le site et meilleure sera la note).

5.1.1 Diversité des habitats

☞ *Les habitats inventoriés sont décrits au paragraphe III*

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.

29 habitats naturels au sens de la typologie EUNIS ont été recensés sur le site.

5.1.2 Diversité de l'avifaune

☞ *La localisation des points d'écoute de l'avifaune se trouve en Annexe 7*

☞ *Les espèces inventoriées sont décrites au paragraphe III*

37 espèces d'oiseaux nicheurs ont été observées sur le site, dont 9 d'intérêt patrimonial. Cette diversité est relativement importante mais limitée par des surfaces de milieux ouverts « stériles » peu favorables à leur accueil. A l'inverse, les mosaïques de fourrés et bosquets, et de landes leur sont très favorables.

5.1.3 Potentiel d'accueil

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.

Le site abrite de nombreux micro-habitats d'origine anthropique ou non, susceptibles de fournir des refuges ou de constituer des sources d'alimentation pour certaines espèces et qu'il est important de préserver. Ce sont les **talus occupés par des fourrés arbustifs qui sont favorables aux oiseaux notamment, les talus non végétalisés entourant les zones d'enfouissement qui sont favorables aux reptiles, ou encore les amas de blocs rocheux et le bâtiment accueillant l'Hirondelle rustique**. Leur densité et leur diversité est relativement importante, et doit être préservée sur le site.

5.2 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.

5.2.1 Habitats patrimoniaux

☞ Ces habitats sont décrits au paragraphe III

3 habitats patrimoniaux ont été recensés sur le site.

Tableau 2. Habitats patrimoniaux relevés sur le site d'étude lors de la réalisation de l'IQE

	Type	Nom	Code EUNIS	Natura 2000 ¹	Déterminant ZNIEFF	Superficie	Pris e en compte
Enjeu européen	Prairies	Prairies de fauche atlantiques	E2.21	6510 - Prairies de fauche de basse altitude		5,13	x
	Mares permanentes	Mares permanentes mésotrophes eutrophes à	C1.2 x C1.3	3150 - Plans d'eau eutrophes avec végétation enracinée avec ou sans feuilles flottantes		0,02	x
	Mares temporaires	Communautés amphibies vivaces eurosibériennes	C3.41	3110 - Eaux oligotrophes très peu minéralisées des plaines sablonneuses (Littorelletalia uniflorae)		0,42	x

5.2.2 Espèces patrimoniales

☞ Les notions relatives aux espèces patrimoniales et aux espèces protégées sont détaillées en Annexe 3.

15 espèces patrimoniales ont été détectées sur le site lors de nos inventaires. Elles sont récapitulées dans le tableau suivant.

Tableau 3. Espèces patrimoniales relevées sur le site d'étude lors de la réalisation 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
Reptiles	Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>		An 4		Oui		Présent	x
Amphibiens	Rainette verte	<i>Hyla arborea</i>		An 4	NT	Oui		Présent	x
Amphibiens	Triton marbré	<i>Triturus marmoratus</i>		An 4	NT	Oui		Présent	x
Oiseaux	Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>		An 1				Nicheur certain	X
Oiseaux	Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>			VU		NT	Nicheur certain	X
Oiseaux	Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>			VU			Nicheur certain	X
Oiseaux	Cisticole des joncs	<i>Cisticola juncidis</i>			VU			Nicheur certain	X
Oiseaux	Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>			VU			Nicheur certain	X

	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
	Oiseaux	Serin cini	<i>Serinus serinus</i>			VU			Nicheur possible	X
	Oiseaux	Pic épeichette	<i>Dendrocops minor</i>			VU			Nicheur probable	X
	Oiseaux	Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>			VU			Nicheur certain	X
Enjeu régional	Flore	Potamot noueux	<i>Potamogeton nodosus</i>				Oui	NT	Présent	x
	Oiseaux	Rosignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>					VU	Nicheur certain	X
Enjeu local	Flore	Littorelle à une fleur	<i>Littorella uniflora</i>				Oui		Présent	x
	Flore	Blackstonie perfoliée	<i>Blackstonia perfoliata</i>				Oui		Présent	X

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 - Liste rouge de la Flore vasculaire de France métropolitaine (Livre rouge de la flore menacée de France – Tome 1 : espèces prioritaires) ; Avifaune - Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine ; Orthoptères - Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques (Sardet et als, 2004) ; Poissons- Liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine (2009) ; Odonates : projet de Liste Rouge des Odonates de France métropolitaine (Dommanget et als., 2008).

CR : en danger critique d'extinction ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : non menacé ; DD : données manquantes.

⁴ Espèces déterminantes ZNIEFF Bretagne

⁵ Liste rouge régionale Bretagne



Figure 20. Localisation de la faune et de la flore patrimoniales sur le site d'étude

5.3 Fonctionnalité

5.3.1 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.

Tableau 4. Principaux éléments considérés pour évaluer la participation du site aux réseaux écologiques

Eléments positifs	Eléments négatifs
Vaste surfaces de milieux ouverts végétalisés localisés au sein du site	Surfaces non végétalisées
Bordures ouest et est de fourrés et bosquets en continuité avec la matrice bocagère favorables aux continuités écologiques	Surface relativement limitée du site
Proximité de la Forêt de Branguily	
Présence de plusieurs points d'eau	

⇒ La contribution du site aux réseaux écologiques a été estimée comme étant moyenne.

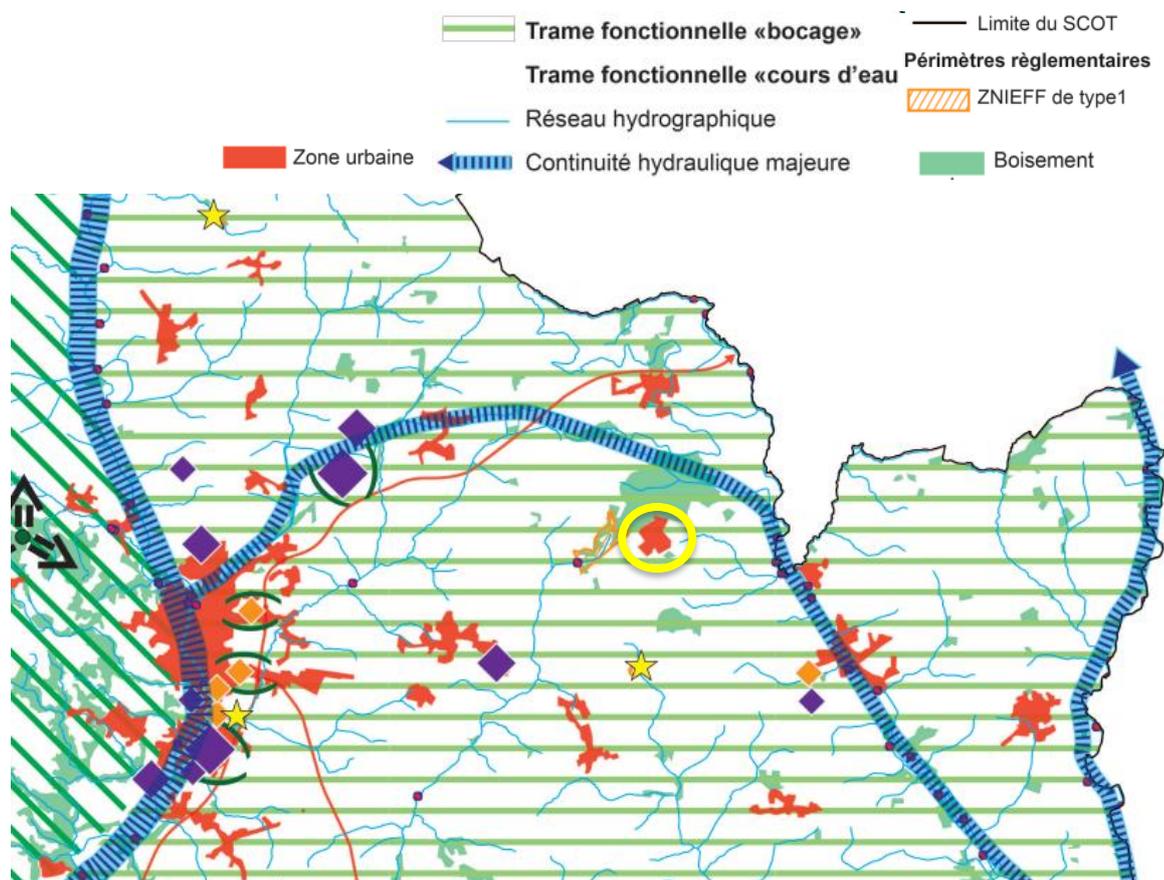


Figure 21. Extrait de la cartographie de la Trame verte et bleue du SCOIT du Pays de Pontivy

5.3.2 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...

Tableau 5. Principaux éléments considérés pour évaluer la perméabilité du site

Eléments positifs	Eléments négatifs
Vaste surface d'habitats semi-naturels interconnectés en lien avec la matrice bocagère et forestière Surfaces non végétalisées relativement limitées	Bassins en majorité bâchés Pourtour du site clôturé à maille fine

⇒ La perméabilité du site a été estimée comme étant moyenne.

5.3.3 Artificialisation

Surface sur le site fortement artificialisée. Ceci inclus en particulier les pistes, les zones d'exploitation, les bâtiments, les espaces horticoles, les bassins bâchés.

16,71 ha sont fortement artificialisés (soit 17,9 % du site).

Ce chiffre s'élève à 63,37 en tenant compte des zones d'enfouissement de déchets (soit 68,1% du site).

5.3.4 Espèces exotiques envahissantes

Seules sont prises en compte ici les espèces végétales exotiques envahissantes.

3 espèces végétales exotiques envahissantes sont présentes sur le site :

- L'Arbre à papillons (*Buddleia davidii*), dont plusieurs pieds sont situées dans les parties centre et sud du site : au niveau d'un plan d'eau abandonné (difficile d'accès, enrichi) et d'un site d'enfouissement récemment comblé.
- La Gesse à larges feuilles (*Lathyrus latifolius*), localisée au centre-sud du site.
- Le Rhododendron de la mer Noire (*Rhododendron ponticum*) localisé à l'Est du site en un seul pied ayant déjà été abattu mais repartant de souche.

Une espèce animale est présente : le Ragondin (*Myocastor coypus*).

Tableau 6. Récapitulatif des espèces exotiques du site et de leur statut

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut
Arbre à papillons	<i>Buddleja davidii</i> Franch., 1887	Invasif potentiel
Gesse à larges feuilles	<i>Lathyrus latifolius</i> L., 1753	Invasif avéré
Rhododendron de la mer Noire	<i>Rhododendron ponticum</i> L. 1762	Invasif avéré
Ragondin	<i>Myocastor coypus</i>	Invasif avéré



Figure 22. Photographies du Rhododendron et des Buddleia sur le site



Figure 23. Illustration de la gesse à larges feuilles (hors site, Dervenn)



Légende

Périmètre d'étude

Espèces exotiques envahissantes

- Arbre à papillons (*Buddleja davidii*)
- Gesse à larges feuilles (*Lathyrus latifolius*)
- Rhododendron de la mer Noire (*Rhododendron ponticum*)
- ◆ Ragondin (*Myocastor coypus*)

© Copyright - Dervenn Conseils Ingénierie - SIG
 Réalisation - Bureau d'études DERVENN - 2021
 Sources : GéoBretagne © Droits réservés - Reproduction interdite

0 200 400



Figure 24. Localisation de la faune et de la flore exotique envahissante sur le site

6 Analyse des résultats

6.1 Calcul global de l'Indicateur de Qualité Ecologique

Les résultats de l'IQE sont détaillés dans le graphique ci-dessous, précisant les résultats obtenus pour chacun des aspects étudiés.

👉 Le détail du calcul de l'IQE pour ce site en 2021 est précisé en Annexe 6.

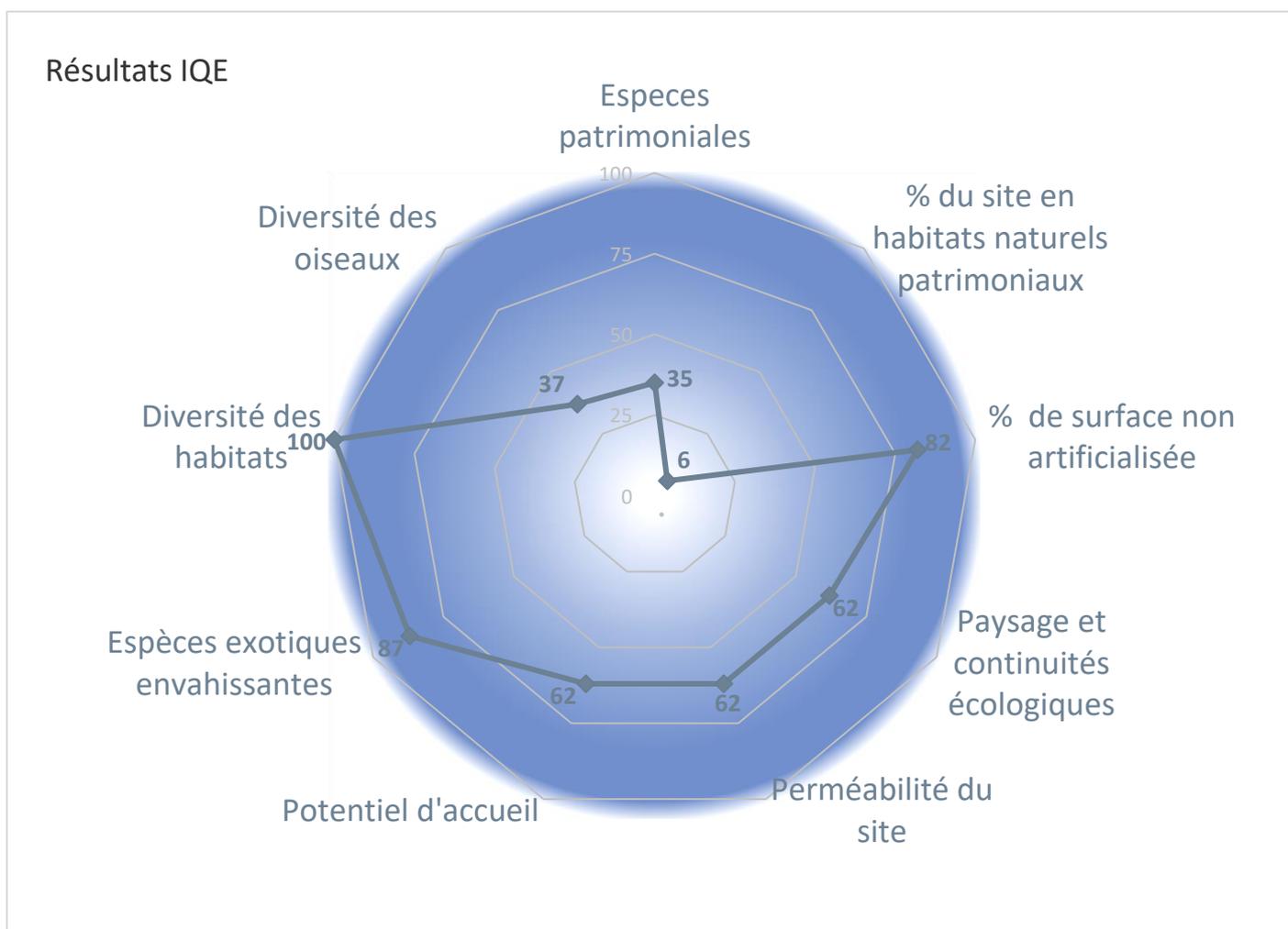


Figure 25. Résultats synthétiques de l'IQE

Les valeurs obtenues par le site sont relativement importantes sur les critères d'insertion de ce dernier dans le paysage et ses potentialités d'accueil, ainsi que sur la diversité des habitats qu'il offre. Les valeurs concernant les espèces et habitats patrimoniaux qu'il abrite sont plus faibles.

Tableau 7. Principaux éléments pris en compte pour le calcul de l'IQE

		Nombre d'espèces ou d'habitats	Note du critère	Note maxi- mum
DIVERSITE	Habitats naturels	29	25	25
	Oiseaux	37	37	100
PATRIMONIALITE	Habitats patrimoniaux	6 %	6	100
	Flore	3	14	40
	Oiseaux	8		
	Reptiles/amphibiens	1		
	Rhopalocères	0		
	Odonates	0		
	Orthoptères	0		
FONCTIONNALITE	<i>Appréciation</i>			
	Paysages et continuités écologiques	Moyen	62	100
	Perméabilité	Moyenne	62	100
	Potentiel d'accueil	Moyen	62	100
	Surfaces artificialisées	17,9 % à 68 %	82	100
	Espèces Exotiques Envahissantes	1-5 %	87	100

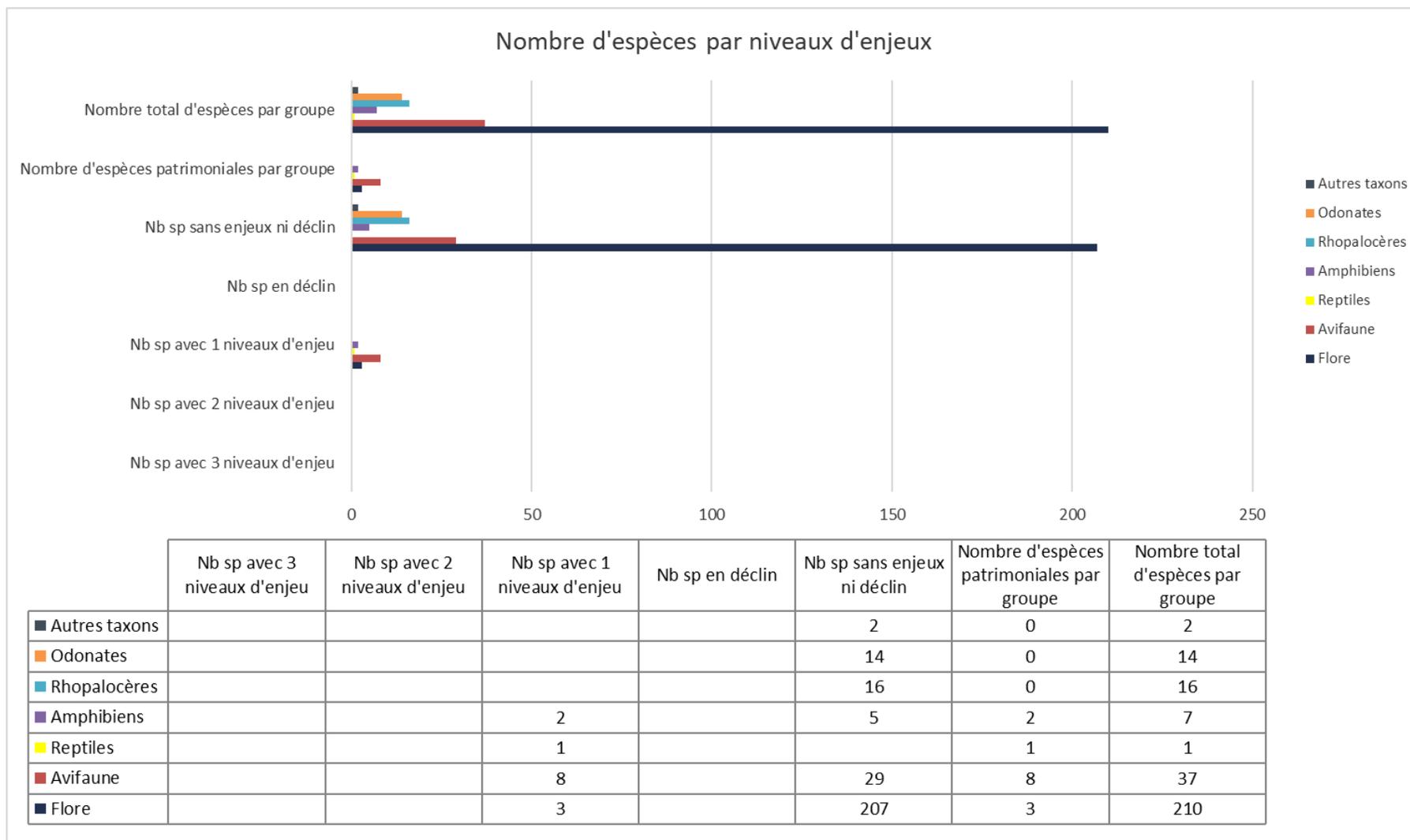


Figure 26. Diversité des espèces et enjeux patrimoniaux

6.2 Evaluation écologique du site

Le site de Gueltas présente plusieurs atouts :

- De vastes espaces végétalisés ainsi qu'une forte diversité d'habitats ;
- Un complexe d'habitats de fourrés et de bosquets en mosaïque sur les abords du site, en continuité avec les espaces bocagers alentours, participant des continuités écologiques locales ;
- Une richesse importante en espèces floristiques et faunistiques, dont 14 espèces patrimoniales ;
- Une surface artificialisée limitée de même qu'un faible nombre d'espèces exotiques envahissantes, peu recouvrantes.

Les principaux enjeux relatifs à la biodiversité sont donc les suivants :

- **La préservation des habitats présents sur le site au travers d'une gestion adaptée ;**
- **La conservation d'une exploitation cohérente avec les enjeux écologiques ;**
- **Le suivi écologique du site dans le temps**

Les principaux objectifs permettant de répondre à ces enjeux sont :

- **Pérenniser la diversité d'habitats présents ;**
- **Lutter contre les espèces végétales exotiques envahissantes.**

Des mesures d'aménagements et de gestion écologique appropriées devraient permettre de pérenniser l'intérêt écologique du site.

Il n'est pas proposé d'aménagement particulier au vu de l'intérêt écologique déjà relevé sur le site, et de sa diversité d'habitats et micro-habitats.

7 Préconisations

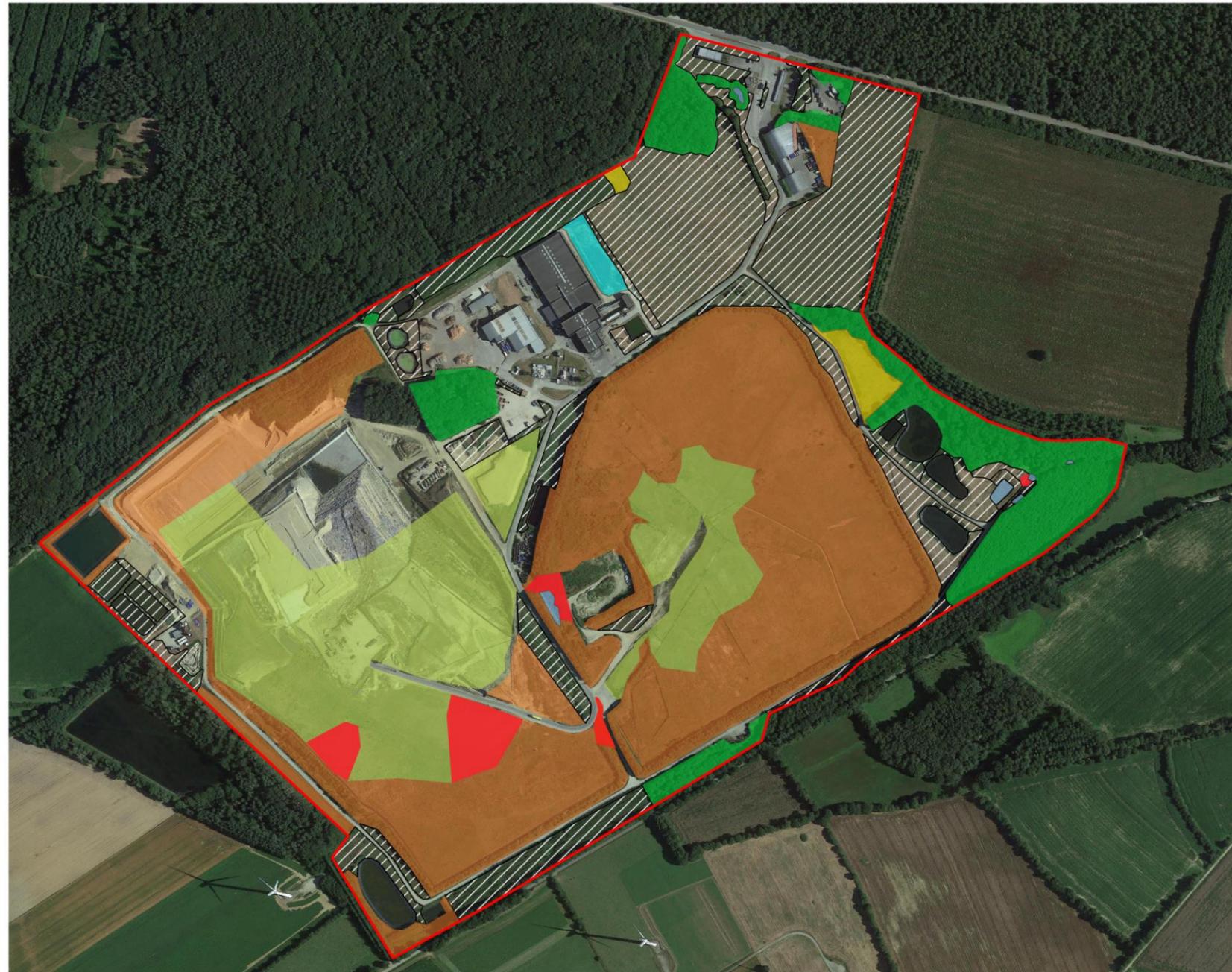
7.1 Hiérarchisation des mesures d'aménagement et de gestion

Les principales mesures d'aménagements et de gestion du site sont présentées dans le tableau suivant. Elles sont ensuite détaillées au paragraphe 6-2.

Tableau 8. Préconisations d'aménagements et de gestion

PRECONISATIONS D'AMENAGEMENTS & DE GESTION ECOLOGIQUES	Importance (enjeux liés à l'action)	Urgence (rapidité d'intervention)
Enjeu n° 1 : Gestion des espaces		
Action contre les espèces exotiques envahissantes	Majeure	1 an
Préservation des habitats d'espèces patrimoniales	Forte	Immédiat
Préservation des habitats patrimoniaux	Forte	Immédiat
Préservation des micro-habitats	Moyenne	Immédiat
Fauche annuelle ou bisannuelle	Moyenne	Immédiat
Enjeu n°2 : Exploitation cohérente avec les enjeux écologiques		
Prise en compte de la biodiversité sur les zones d'exploitation	Forte	Immédiat
Enjeu n°3 : Inventaires complémentaires et suivi écologique du site		
Veille sur les espèces et habitats patrimoniaux	Forte	3-5 ans
Suivi des actions mises en œuvre	Moyenne	3-5 ans
Sensibilisation des équipes aux enjeux biodiversité	Moyenne	1 an

Les préconisations d'actions sur le site sont proposées sur la figure page suivante.



Légende

- Périmètre d'étude
- Habitats**
- Conserver les espaces boisés
- Conserver la gestion actuelle
- Conserver la gestion actuelle sans curage des mares
- Préserver du piétinement et maintenir le milieu ouvert (lutte contre les saules)
- Maintenir les milieux ouverts (lutte contre les ligneux)
- Maintenir les friches (lutte contre les arbres)
- Zones en libre évolution, sans gestion spécifique
- Lutte contre les espèces exotiques envahissantes

© Copyright - Dervenn Conseils Ingénierie - SIG
 Réalisation - Bureau d'études DERVENN - 2021
 Sources : GéoBretagne © Droits réservés - Reproduction interdite

0 400 800 m



Figure 27. Cartographie des préconisations de gestion

7.2 Mesures d'aménagements et de gestion

7.2.1 Gestion des espaces

➤ Action contre les espèces exotiques envahissantes

Comme indiqué précédemment, l'**Arbre à papillons** pose un problème de colonisation au centre et au sud du site. Au sud du site, sur la zone de déchets enfouis, les pieds de petite taille pourront être supprimée par arrachage manuel. Au centre du site, au niveau du bassin enrichi, les pieds sont de taille importante et devront être supprimés mécaniquement en prenant soin d'extraire également le système racinaire. Un suivi pourra être effectué dans ces zones afin de vérifier que d'autres pieds ne s'y développent pas.

Cette action est prioritaire.



Figure 28. Localisation des patches d'Arbre à papillons à retirer au centre et au sud du site

La **Gesse à larges feuilles** devra également être supprimée du fait de son caractère invasif avéré. Un seul patch a été relevé sur le site. Un arrachage manuel est possible pour cette espèce, suivi d'une surveillance de la pousse de nouveaux pieds (graines).

Cette action est prioritaire.

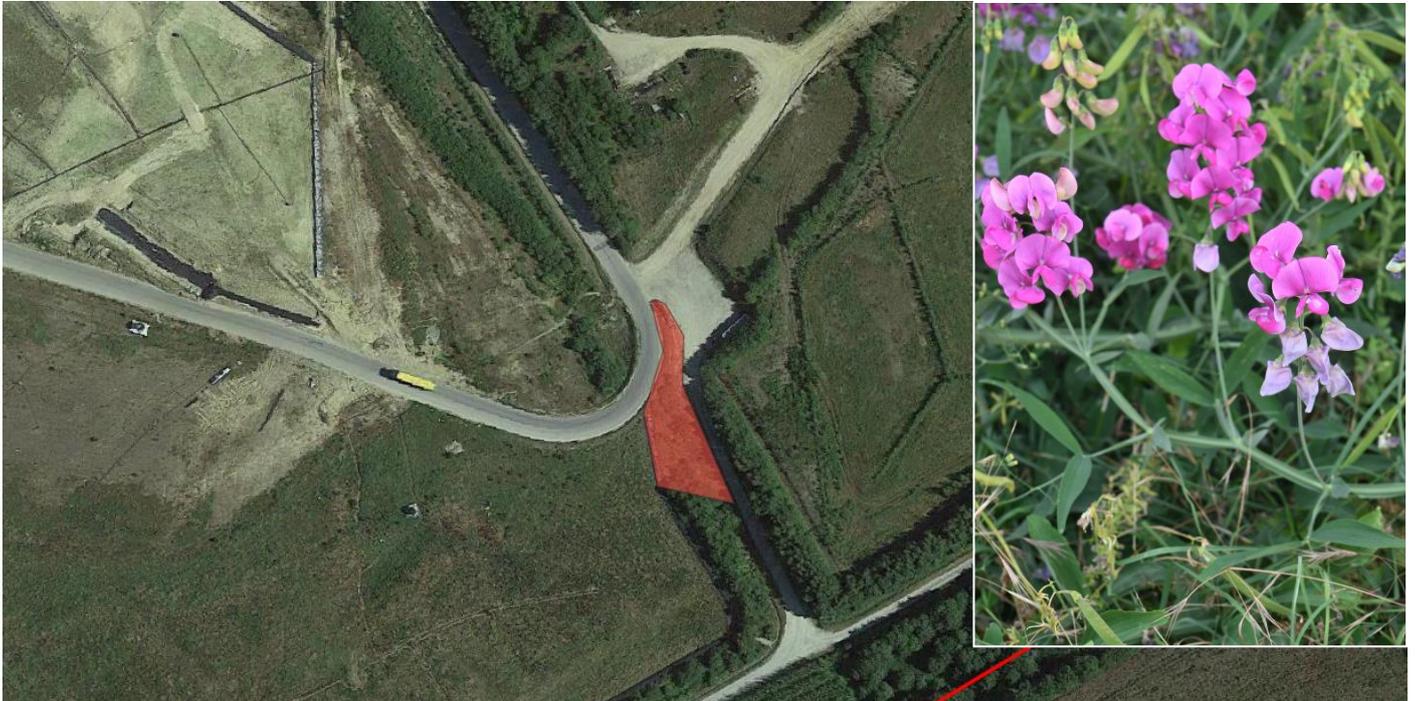


Figure 29. Localisation du patch de Gesse à larges feuilles à retirer sur le site

Enfin, le dessouchage complet du pied **Rhododendron** localisé à l'Est du site est nécessaire pour supprimer définitivement cette espèce du site. Ce pied étant situé sur la berge d'une des mares naturelles, des précautions devront être prises afin de ne pas endommager la berge et les habitats qui s'y trouvent.

Cette action est prioritaire.



Figure 30. Localisation du pied de Rhododendron à retirer à l'Est du site

➤ Préservation des habitats d'espèces patrimoniales

Concernant la flore, 3 espaces représentent des habitats d'espèces patrimoniales.

La **Littorelle à une fleur** est localisée au nord-est du site, sur une **pelouse amphibie**. Il s'agit d'un habitat n'apparaissant qu'en fin d'été aux abords d'un plan d'eau dont le niveau varie beaucoup, ou au niveau d'une **mare temporaire**.



Figure 31. *Illustration de la pelouse amphibie accueillant la Littorelle à une fleur sur le site : en juillet 2021 (colonne de gauche) et en août 2021 (colonne de droite)*

Cet espace pourra être laissé en libre évolution, ainsi sa préservation ne posera pas de problématique particulière. Une **attention pourra cependant être portée sur la colonisation de ce milieu par les saules**. En effet, quelques jeunes individus sont d'ores et déjà implantés à proximité immédiate de la mare temporaire. La fermeture de ce milieu pourrait être néfaste à sa conservation et à la présence de la Littorelle à une fleur, aussi les saules devront être supprimés s'ils s'implantent à l'intérieur de la mare.

Le **Potamot nouveau** n'est présent que dans l'une des mares à l'Est du site.



Figure 32. *Illustration de la mare accueillant du Potamot nouveau sur le site*

La gestion actuelle de la mare convient à l'espèce. Il est préconisé de veiller à ce que les saules ne s'implantent pas sur les berges de la mare car leur ombrage compromettrait le maintien du Potamot nouveau sur le site. Le curage de cette mare est également proscrit.

La **Blackstonie perfoliée** pousse sur la zone principale de déchets enfouis où la terre est stabilisée et où une végétation pérenne a commencé à s'implanter. Elle occupe le versant sud qui est le plus ensoleillé.



Figure 33. *Illustration du milieu accueillant la Blackstonie perfoliée sur le site*

Ce type de milieu étant naturellement sec de par sa faible épaisseur de sol, cet espace pourra être laissé en libre évolution, ainsi sa préservation ne posera pas de problématique particulière.

Concernant la faune, les **milieux de friches et de prairie ainsi que les haies et bosquets** représentent des habitats de vie privilégiés qu'il convient de préserver. La gestion actuelle est ainsi favorable à la conservation des espèces.



Figure 34. *Illustration d'un des vastes espaces prairiaux du site*

➤ Préservation des habitats patrimoniaux

3 habitats patrimoniaux ont été recensés sur le site.

- Les prairies de fauche atlantiques pourront être gérées de la même manière qu'elles le sont actuellement afin de conserver ces milieux ouverts et empêcher leur enrichissement.
- Les mares permanentes mésotrophes à eutrophes comprenant une riche végétation (enracinée avec ou sans feuilles flottantes) pourra être gérée de la même manière qu'actuellement, tout en veillant à ne pas en curer le fond afin de préserver la flore.
- La mare temporaire accueillant une communauté d'espèces amphibiennes dont l'espèce protégée Littorelle à une fleur devra être préservée du piétinement ainsi que de la colonisation par les saules.

➤ Préservation des micro-habitats

Le site abrite de nombreux micro-habitats d'origine anthropique ou non, susceptibles de fournir des refuges ou de constituer des sources d'alimentation pour certaines espèces et qu'il est important de préserver. Ce sont les **talus occupés par des fourrés arbustifs qui sont favorables aux oiseaux notamment, les talus non végétalisés entourant les zones d'enfouissement qui sont favorables aux reptiles, ou encore les amas de blocs rocheux...** Ces habitats doivent être maintenus dans le temps autant que possible, ou relocalisés pendant l'automne ou l'hiver de préférence.

➤ Fauches annuelles ou bisannuelles

Les espaces de prairies autour des bassins sont diversifiés et leur entretien annuel doit être pérennisé à l'identique.



Figure 35. *Illustration d'une des prairies diversifiées du site*

7.2.2 Exploitation cohérente avec les enjeux écologiques

➤ Prise en compte de la biodiversité sur les zones d'exploitation

Plusieurs espèces d'**amphibiens** (Crapaud épineux, Grenouille agile, Grenouille rieuse, Grenouille verte, Rainette verte, Triton marbré, Triton palmé) ont été relevées au sein des réservoirs de stockage d'eau localisés au Sud. Ces espèces étant protégées, il convient d'y prêter attention en cas de gestion (curage) ou de réaménagement ultérieur. Ces actions devront être menées hors période de reproduction qui s'étend du mois de février inclus au mois de juillet inclus.

De même, la présence de nids d'**Hirondelle rustique dans le bâtiment** (voir carte p.35) est à prendre en compte comme habitat d'espèce protégée.

Enfin, les **fourrés et prairies** sont des habitats d'espèces protégées, notamment pour les oiseaux nicheurs, et doivent être préservés.

7.2.3 Inventaires complémentaires et suivis écologiques du site

➤ Suivi des actions mises en œuvre

Un suivi des actions pourra être réalisé tous les 3-5 ans afin d'en vérifier l'efficacité. Seront à suivre :

- La suppression des espèces invasives (Buddleia de David, Gesse à larges feuilles, Rhododendron) ;
- L'évolution des fourrés afin d'éviter leur boisement ;
- L'évolution de la mare accueillant la Littorelle à une fleur afin d'éviter sa colonisation par les arbustes ;

➤ Veille sur les espèces et habitats patrimoniaux

Un suivi tous les 3-5 ans des espèces relevées comme patrimoniales pourra être mis en œuvre (flore, avifaune, reptiles/amphibiens), afin de vérifier la pérennité de leur présence sur le site, et éventuellement l'évolution de leur population.

➤ Sensibilisation des équipes

Afin de s'assurer de la bonne prise en compte des enjeux relatifs à la biodiversité sur le site, une ou plusieurs sessions de formations/sensibilisation pourront être réalisées.

Elles pourront cibler :

- La présentation des habitats et espèces présentes sur le site ;
- Les raisons qui font qu'elles s'y pérennisent ;
- Les précautions éventuelles en cas d'intervention à proximité.

8 Comparaison avec les résultats des IQE précédents

8.1 Flore et habitats

Le nombre d'habitats a sensiblement augmenté du fait de la végétalisation du site, ce qui est très positif pour la faune et la flore.

→ Ainsi, 209 espèces végétales ont été relevées, contre 194 en 2016 et 73 en 2011.

2 espèces patrimoniales avaient été relevées en 2016, la Calamagrostide commune (*Calamagrostis epigejos*) et l'Épipactis à larges feuilles (*Epipactis helleborine*), mais ces espèces n'ont pas été revues.

En revanche, une espèce protégée, la Littorelle à une fleur a fait son apparition sur le site.

8.2 Faune

Concernant les oiseaux, la richesse spécifique est relativement stable, 46 espèces avaient été recensées en 2011, 47 en 2016 contre 57 en 2021 dont 37 nicheuses. Le Petit Gravelot n'a pas été revu, ce qui peut s'expliquer par l'évolution des espaces de stockages nus en 2016, végétalisés depuis et donc non favorables à l'espèce.

Le Triton marbré (*Triturus marmoratus*) et la Rainette verte (*Hyla arborea*) ont été retrouvés.

Concernant les insectes, les résultats sont eux aussi stables, avec 16 rhopalocères relevés en 2021, pour 17 espèces en 2011 et 2016. De même, 14 odonates relevés en 2021, pour 17 en 2011 et 15 en 2016.

Le cortège faunistique est globalement stable depuis 2011.

9 Synthèse et conclusion

Le site de Gueltas accueille une diversité animale et végétale importante : **29 habitats, 209 espèces végétales et 79 espèces animales ont été relevés, dont :**

⇒ **14 espèces patrimoniales et 3 habitats patrimoniaux.**

3 espèces végétales exotiques envahissantes sont présentes : le Buddleia de David, la Gesse à larges feuilles et le Rhododendron pontique.

La gestion actuelle du site est favorable à l'accueil de cette biodiversité malgré l'activité en cours. L'intérêt écologique du site est lié à la mosaïque d'habitats, des pelouses sèches aux boisements en passant par les prairies et fourrés.

Plusieurs points d'eau sont présents, et malgré l'artificialisation de certains par des bâches, un cortège d'espèces inféodé à ces milieux se développe, avec une diversité d'amphibiens importante ainsi que plusieurs espèces végétales patrimoniales, dont la Littorelle à une fleur, protégée à l'échelle nationale.

Dans ce cadre, il conviendra :

- De **conserver la gestion actuelle** des espaces ouverts de pelouses et prairies, afin de limiter leur enrichissement et conserver leur attrait pour la faune ;
- De **conserver les micro-habitats du site** (talus, pierriers, fossés), eux aussi favorables à la biodiversité du site ;
- **D'entretenir les fourrés pour éviter leur évolution vers le boisement ;**
- De **supprimer les 3 espèces végétales exotiques envahissantes** relevées ;
- **D'éviter d'impacter les points d'eau** qui accueillent des amphibiens et la Littorelle à une fleur ;
- **D'éviter d'impacter le bâtiment accueillant l'Hirondelle rustique ;**
- **De suivre et d'éventuellement lutter contre la colonisation par les ligneux au sein de la mare accueillant la Littorelle à une fleur ;**
- **De suivre l'évolution de la biodiversité au sein du site tous les 3 à 5 ans.**

10 Bibliographie générale

ACEMAV coll., Duguet R. & Melki F. ed, 2003. *Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg*. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France). 480 pages.

Bensettiti F., Rameau J.-C. & Chevallier H. (coord.), 2001. « *Cahiers d'habitats* » *Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 1 - Habitats forestiers*. MATE/MAP/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 2 volumes : 339 p. et 423 p. + cédérom.

Bensettiti F., Bioret F., Roland J. & Lacoste J.-P. (coord.), 2004. « *Cahiers d'habitats* » *Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 2 - Habitats côtiers*. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 399 p. + cédérom.

Bensettiti F., Gaudillat V. & Haury J. (coord.), 2002. « *Cahiers d'habitats* » *Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 3 - Habitats humides*. MATE/MAP/ MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 457 p. + cédérom.

Bensettiti F., Bouillet V., Chavaudret-Laborie C. & Deniaud J. (coord.), 2005. « *Cahiers d'habitats* » *Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 4 - Habitats agropastoraux*. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 2 volumes : 445 p. et 487 p. + cédérom.

Bensettiti F., Herard-Logereau K., Van Es J. & Balmain C. (coord.), 2004. « *Cahiers d'habitats* » *Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 5 - Habitats rocheux*. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 381 p. + cédérom.

Bensettiti F., Gaudillat V., Malengreau D. & Quéré E. (coord.), 2002. « *Cahiers d'habitats* » *Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 6 - Espèces végétales*. MATE/MAP/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 271 p. + cédérom.

Bissardon M. & Guibal L., 1997. *Corine biotopes*. Version originale. Types d'habitats français. ENGREF, Nancy, 217 p.

Delzons O., Gourdain P., Siblet J.-P., Touroult J., Hérard K. & Poncet L., 2012. L'IQE : un indicateur de qualité écologique multi-usages pour les sites aménagés ou à aménager. *Rev. Écol. (Terre Vie)*, vol. 67, 2012.

Dommanget J.-L., Prioul B., Gajdos A., Boudot J.-P., 2008. *Document préparatoire à une Liste Rouge des Odonates de France métropolitaine complétée par la liste des espèces à suivi prioritaire*. Société française d'odonatologie (Sfonat). Rapport non publié, 47 pages.

Dubois P. J., Le Maréchal P., Oliosio G. et Yésou P., 2008. *Nouvel inventaire des oiseaux de France*. Delachaux & Niestlé, 560 p.

Dusak F. & Prat D. (coords), 2010. *Atlas des orchidées de France*. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Museum national d'Histoire naturelle, Paris, 400p.

Elissalde-Vinement L., Horellou A., Humbert G., Moret J., 2004.- Guide méthodologique sur la modernisation de l'inventaire des zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique. Mise à jour 2004. Coll. Patrimoines Naturels. Muséum National d'Histoire Naturelle. Paris - 73 pages.

European Topic Centre on Biological Diversity, 2008. *European Nature Information System (EUNIS) Database. Habitat types and Habitat classifications*. ETC/BD-EEA, Paris.

Joly D., Brossard T., Cardot H., Cavailhes J., Hilal M. et Wavresky P., 2010. Les types de climats en France, une construction spatiale, Cybergeog : European Journal of Geography [En ligne], Cartographie, Imagerie, SIG, article 501, mis en ligne le 18 juin 2010, consulté le 26 octobre 2021. URL <http://cybergeog.revues.org/23155> ; DOI : 10.4000/cybergeog.23155

Lescure J. & Massary de J.-C. (coords), 2012. *Atlas des amphibiens et reptiles de France*. Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (collection inventaires & biodiversité), 272 p.

Louvel J., Gaudillat V. & Poncet L., 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-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 289 p.

Rameau J.C., Mansion D. & Dumé G., 1989. *Flore forestière française. Tome 1 – Plaines et collines*. Institut pour le développement forestier. Paris, 1785 pages.

Sardet E. & Defaut B. (coordinateurs), 2004. Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. *Matériaux Orthoptériques et Entomocénétiques*, 9 : 125-137.

Trouvilliez J. & Wintergeist J., 2012. « *Cahiers d'habitats* » Natura 2000. *Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 8 - Oiseaux*. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 3 volumes, 1160 pages + cédérom

UICN France, MNHN, LPO, SEOF, ONCFS (2011) La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France.

UICN France, MNHN, SFEPM, ONCFS (2009) La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France, 12 pp.

Vacher J-P & Geniez M. (cords), 2010. *Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse*. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire Naturelle, Paris, 544p.

11 ANNEXES

11.1 Annexe 1 - Acronymes

DOCOB : le document d'objectifs (DOCOB) est établi de façon concertée pour chaque site Natura 2000. Il comprend un diagnostic du site, les enjeux identifiés, ainsi que les orientations et les mesures de gestion à mettre en œuvre.

IQE : Indicateur de Qualité Ecologique

IPE : Indicateur de Potentialité Ecologique

INPN : Inventaire national du patrimoine naturel

PNA : Plan Nationaux d'Actions

SIC : Site d'Importance Communautaire participant au réseau européen Natura 2000, et visant la conservation des types d'habitats et des espèces animales et végétales figurant aux annexes I et II de la Directive "Habitats"

SRCE : Schéma régional de Cohérence Ecologique

TVB : Trame Verte et Bleue

ZNIEFF : Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique. Lancé en 1982, l'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) a pour objectif d'identifier et de décrire des secteurs présentant de fortes capacités biologiques et un bon état de conservation. On distingue 2 types de ZNIEFF : les ZNIEFF de type I (secteurs de grand intérêt biologique ou écologique), et les ZNIEFF de type II (grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes).

ZPS : Zone de Protection Spéciale participant au réseau européen Natura 2000, et visant la conservation des espèces d'oiseaux sauvages figurant à l'annexe I de la Directive "Oiseaux" ou qui servent d'aires de reproduction, de mue, d'hivernage ou de zones de relais à des oiseaux migrateurs ;

11.2 Annexe 2 - Indicateur de Qualité Ecologique – Notions principales

L'Indicateur de Qualité Ecologique (IQE) repose sur trois notions principales, à savoir la patrimonialité, la fonctionnalité des écosystèmes et la diversité. Ces trois notions sont notées séparément selon divers critères, la note finale correspondant à l'agrégation de l'ensemble des notes.

Tout d'abord, une définition importante, celle d'un '**habitat naturel**' : c'est une unité naturelle, bien identifiable, essentiellement caractérisée par sa végétation, son climat, son exposition, son altitude, sa géologie, son sous-sol, sa pédologie (type de sols), et par les activités humaines qui y ont lieu. On peut citer par exemple « une forêt de Chênes et de Charmes » (chênaie-charmaie), ou « une pelouse calcicole sèche » (végétation herbacée rase sur sol calcaire).

PATRIMONIALITE

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.

FONCTIONNALITE

La fonctionnalité des écosystèmes est estimée en tenant compte :

- de la place du site dans les réseaux écologiques
- de la perméabilité du site (présence d'éléments fragmentant comme des fossés bétonnés, des bassins bâchés, ...)
- du pourcentage de surfaces artificialisées (bâties, goudronnées, en chantier,...)
- de la présence d'espèces végétales exotiques envahissantes

DIVERSITE

C'est une notion 'classique' en écologie. Elle est appréciée ici en fonction de la diversité des habitats naturels (plus il y a d'habitats différents et fonctionnels sur le site et meilleure sera la note) et de la diversité des oiseaux (plus il y a d'espèces d'oiseaux sur le site et meilleure sera la note) et de la diversité des microhabitats.

11.3 Annexe 3 – Protections et Patrimonialité

Les espèces et les habitats naturels peuvent être décrits dans le présent rapport comme étant « remarquables », « patrimoniaux », « protégés », etc. Ces différentes notions n'ont pas la même implication, et il faut donc distinguer :

- les **espèces protégées**, bénéficiant d'une protection réglementaire, qui peut intervenir à plusieurs niveaux :
 - la protection nationale. Elle concerne des espèces appartenant à différents groupes (plantes et animaux). Sont interdits :
 - la destruction des individus (et de leurs nids, pontes, etc.), leur capture, leur déplacement...
 - et pour certaines espèces, la destruction ou la perturbation intentionnelle de leur milieu de vie.
 - la protection régionale ou départementale de certaines espèces ayant les mêmes implications, mais restreintes à ces seuls territoires,

Les espèces protégées possèdent donc un statut juridique fort, avec des implications concrètes pour les gestionnaires (demande de dérogation de destruction d'espèces protégées par exemple).

- Les **espèces patrimoniales** (ou remarquables) n'ont pas forcément de statut juridique. Ce sont des espèces considérées comme rares, menacées, ... Elles peuvent être protégées (ou pas). Par exemple, les espèces déterminantes de ZNIEFF (voir annexe 1) sont considérées comme patrimoniales, mais ce seul statut n'a pas de valeur juridique.

Les espèces et habitats naturels inscrits à la Directive Habitats Faune Flore sont considérés comme étant patrimoniales. Elles doivent faire l'objet d'une étude spécifique, « d'évaluation des incidences Natura 2000 », pour tout projet de travaux dans (et seulement) les sites du réseau Natura 2000 (SIC et ZPS).

Une **espèce patrimoniale peut aussi être protégée**, c'est d'ailleurs souvent le cas. Mais certaines espèces possédant un intérêt patrimonial à l'échelle d'un site peuvent ne pas être protégées.

D'autre part, il peut arriver que certaines espèces protégées n'aient pas d'intérêt patrimonial particulier. Par exemple, la Mésange charbonnière (*Parus major*) est protégée, il est interdit de la détruire ou de la capturer, mais avec 5 à 10 millions de couples, une aire de répartition couvrant l'ensemble de la France (et de l'Europe), et une forte plasticité écologique lui permettant de coloniser des milieux artificialisés comme les jardins, ce n'est pas pour autant une espèce présentant un enjeu patrimonial particulier.

PROTECTION

Différents niveaux de protection peuvent être distingués :

- **européen** (espèces de l'annexe 4 de la Directive 92/43/CEE, dite « Habitats ». Ces espèces sont reprises dans les listes nationales des arrêtés ministériels de protection) ;
- **national** (arrêtés ministériels). Les listes concernent l'ensemble des groupes taxonomiques, avec des portées différentes selon les groupes. Ainsi certaines protections (oiseaux, certains poissons ou mammifères...) visent principalement à réguler les activités de prélèvement (chasse, pêche...), tandis que d'autres ont pour fonction essentielle de préserver des espèces rares et/ou menacées (insectes, mollusques, écrevisses autochtones...);
- **régional** (arrêtés ministériels par région administrative) pour la flore (toutes les régions françaises) et les insectes (région Ile-de-France uniquement). Sur le plan juridique, la portée des listes régionales est identique à celle des listes nationales.

La prise en compte des espèces protégées est une obligation générale. Tout projet doit faire l'objet d'une évaluation et le cas échéant d'une demande d'autorisation particulière si le projet est susceptible de porter atteinte à ces espèces, quelque soit le cadre juridique applicable au projet. Le régime juridique de préservation et de surveillance du patrimoine biologique a été récemment remanié. Il est notamment fixé par les articles L. 411-1 et suivants et R. 411-1 et suivants du Code de l'environnement.

Les espèces végétales protégées en France

Pour prévenir la disparition d'**espèces végétales** menacées et permettre la conservation de leurs biotopes, l'arrêté du 20 janvier 1982, modifié par les arrêtés du 31 août 1995 et du 14 décembre, fixe la liste des espèces végétales protégées au niveau national en tout temps. L'article L411-1 du code de l'Environnement stipule notamment que sont interdits pour les espèces figurant à **l'annexe I** de l'arrêté :

- leur **destruction**, leur coupe, leur mutilation, leur arrachage, leur cueillette ou leur enlèvement ;
- la destruction, l'altération ou la dégradation du milieu particulier de ces espèces.

Pour les espèces figurant à **l'annexe II**, le ramassage ou la récolte, l'utilisation, le transport, la cession à titre gratuit ou onéreux sont soumis à autorisation du ministre chargé de la protection de la nature après avis du comité permanent du conseil national de la protection de la nature.

En complément, des arrêtés ministériels fixent les listes des espèces végétales protégées au niveau régional ou départemental en tout temps. L'ensemble des interdictions mentionnées à l'article L411-1 est repris dans chaque arrêté.

Espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire

Arrêté modifié du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire

Les espèces animales protégées en France

Les arrêtés du 23 avril 2007 et du 19 novembre 2007 fixent la liste des espèces de **mammifères terrestres**, de **reptiles**, d'**amphibiens**, d'**insectes** et de **mollusques** protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection. Ces 4 arrêtés stipulent que sont interdits pour ces espèces :

- sur tout le territoire métropolitain et en tout temps **la destruction**, la mutilation, la **capture** ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel à tous les stades de développement ;

- sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente, ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de population existants, la **destruction, l'altération, ou la dégradation des sites de reproduction, et des aires de repos des animaux**. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques ;

- sur tout le territoire national et en tout temps la **détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat**, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens, vivants ou morts, prélevés dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France (après le 19 mai 1981) et du territoire européen des autres états membres de l'Union européenne (après la date d'entrée en vigueur de la directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 dite directive « Habitats »).

Les trois interdictions s'appliquent à toutes les espèces protégées de mammifères et de mollusques.

Pour les reptiles, les amphibiens et les insectes protégés, deux cas sont distingués :

- les espèces protégées, inscrites à l'annexe IV de la Directive « Habitats », qui sont concernées par ces trois interdictions ;

- les autres espèces protégées, c'est-à-dire inscrites uniquement à l'annexe II de la directive « Habitats » ou non inscrites aux annexes II et IV de la même directive européenne, qui sont protégées en tant que tel mais pas leurs habitats.

L'arrêté du 17 avril 1981 modifié par l'arrêté du 29 octobre 2009 fixe la liste des **oiseaux** protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection.

Cet arrêté stipule que :

- sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps la **destruction** intentionnelle ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction, la mutilation intentionnelles, la capture ou l'enlèvement des oiseaux dans le milieu naturel, la perturbation intentionnelle des oiseaux, notamment pendant la période de reproduction et de dépendance, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée.

- sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants **la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux**. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

- sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non des spécimens d'oiseaux prélevés dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 19 mai 1981 et dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur dans ces Etats de la directive du 2 avril 1979 susvisée.

Pour prévenir la disparition de certaines espèces de **poissons** et permettre la conservation de leurs biotopes, l'arrêté du 8 décembre 1988 stipule « *que sont interdits en tout temps, sur tout le territoire national, la destruction ou l'enlèvement des œufs ainsi que la destruction, l'altération ou la dégradation des milieux particuliers, et notamment des lieux de reproduction, désignés par arrêté préfectoral* » des espèces mentionnées dans cet arrêté.

Pour prévenir la disparition des **écrevisses** autochtones et permettre la conservation de leurs biotopes, l'arrêté du 21 juillet 1983, modifié par l'arrêté du 18 janvier 2000, stipule « *qu'il est interdit d'altérer et de dégrader sciemment les milieux particuliers de ces crustacés* ».

Principaux textes de portée nationale

Oiseaux protégés

Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (JORF 5 décembre 2009, p. 21056)

Mollusques protégés

Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mollusques protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

Mammifères protégés

Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

Insectes protégés

Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

Amphibiens et Reptiles protégés

Arrêté du 8 janvier 2021 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (JORF 8 janvier 2021, p. 20363)

Poissons protégés

Arrêté du 08 décembre 1988 fixant la liste des espèces de poissons protégées sur l'ensemble du territoire national

L'ensemble des textes est accessible depuis :

<http://inpn.mnhn.fr/reglementation/protection>

PATRIMONIALITE

Comment déterminer les espèces d'intérêt patrimonial ?

(d'après ELISSALDE-VIDEMENT et al. (2004), dans le cadre de l'établissement d'une ZNIEFF) :

Ce sont :

- **les espèces rares** (aire de répartition peu étendue, faible densité des stations au sein de l'aire, petites populations) ou **remarquables** répondant aux cotations mises en place par l'UICN ou extraites de livres rouges publiés nationalement, régionalement ou à l'échelle du département ;
- **les espèces menacées**, définies sur des listes rouges élaborées par l'application stricte et systématique des cotations UICN ou de façon empirique, par avis d'experts
- **les espèces en limite d'aire** ou à petite aire de répartition ;
- **les espèces protégées** nationalement, régionalement, ou faisant l'objet de réglementations européennes ou internationales lorsqu'elles présentent un intérêt patrimonial réel au regard du contexte national et régional,
- **les espèces à intérêt patrimonial régional** (espèces à intérêt patrimonial moindre mais se trouvant dans des conditions écologiques ou biogéographiques particulières, en limite d'aire ou dont la population est particulièrement exceptionnelle par son effectif, sa qualité, ...)
- **les espèces endémiques**, à savoir des endémiques strictes (exclusivement sur le territoire français) et des sub-endémiques (France et un pays limitrophe mais avec le noyau principal en France ; espèce « pyrénéenne » par exemple) ;
- **les espèces en voie de raréfaction** ou d'effondrement, l'utilisation de ce critère supposant un suivi quantitatif des populations ;
- les espèces pour lesquelles le site considéré couvre une **portion importante des populations** nationales et internationales.

11.4 Annexe 4 - Déroulement des inventaires 2021 : conditions et intervenants

	Dates	Heures	Température	Vent	Nébulosité	Précipitations	Intervenants
Jour 1	15/04/2021	9h/18h	8°C	0	2	0	P. Guillaumeau/H. Leglatin
Jour 2	31/05/2021	9h/18h	18°C	0	0	0	P. Guillaumeau/H. Leglatin
Jour 3	14/06/2021	9h/18h	21°C	0	0	0	P. Guillaumeau/H. Leglatin
Jour 4	21/06/2021	9h/18h	23°C	2	0	0	P. Guillaumeau/H. Leglatin
Jour 5	13/07/2021	9h/18h	20°C	2	0	0	P. Guillaumeau/H. Leglatin
Jour 6	26/08/2021	9h/18h	20°C	1	0	0	P. Guillaumeau/H. Leglatin
Sortie nocturne	15/04/2021	21h/ 23h30	9°C	0	1	0	P. Guillaumeau/H. Leglatin

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)

11.5 Annexe 5 - Résultats bruts des inventaires naturalistes sur le site (2021)

11.5.1 Flore

Nom scientifique (TAXREF 7)	Protection France	LR Bretagne (2015)	Invasive Bretagne (2016)
Abelia × grandiflora (Rovelli ex André) Rehder, 1900	-	-	Non évalué
Abies alba Mill., 1768	-	-	-
Acer campestre L., 1753	-	-	-
Achillea millefolium L., 1753	-	-	-
Agrostis capillaris L., 1753	-	-	-
Alisma plantago-aquatica L., 1753	-	-	-
Andryala integrifolia L., 1753	-	-	-
Angelica sylvestris L., 1753	-	-	-
Anthriscus caucalis M.Bieb., 1808	-	-	-
Anthoxanthum odoratum L., 1753	-	-	-
Artemisia vulgaris L., 1753	-	-	-
Arum italicum Mill., 1768	-	-	-
Asplenium adiantum-nigrum L., 1753	-	-	-
Asplenium ceterach L., 1753	-	-	-
Asplenium scolopendrium L., 1753	-	-	-
Avena fatua L., 1753	-	-	-
Bellis perennis L., 1753	-	-	-
Betula pendula Roth, 1788	-	-	-
Betula pubescens Ehrh., 1791	-	-	-
Blackstonia perfoliata (L.) Huds., 1762	-	-	-
Blechnum spicant (L.) Roth, 1794	-	-	-
Brassica napus L., 1753	-	-	-
Brachypodium sylvaticum (Huds.) Beauv., 1812	-	-	-
Briza minor L., 1753	-	-	-
Bromus hordeaceus L., 1753	-	-	-

Nom scientifique (TAXREF 7)	Protection France	LR Bretagne (2015)	Invasive Bretagne (2016)
Buddleja davidii Franch., 1887	-	-	IP2
Callitriche obtusangula Le Gall, 1852	-	-	-
Callitriche palustris L., 1753	-	-	-
Callitriche stagnalis Scop., 1772	-	-	-
Calluna vulgaris (L.) Hull, 1808	-	-	-
Capsella bursa-pastoris (L.) Medik. subsp. bursa-pastoris	-	-	-
Cardamine pratensis L., 1753	-	-	-
Cardamine hirsuta L., 1753	-	-	-
Carex pendula Huds., 1762	-	-	-
Castanea sativa Mill., 1768	-	-	-
Catalpa bignonioides Walter, 1788	-	-	Non évalué
Centaurea decipiens Thuill., 1799	-	-	-
Centaureum erythraea Rafn, 1800	-	-	-
Cerastium fontanum Baumg., 1816	-	-	-
Cerastium glomeratum Thuill., 1799	-	-	-
Chenopodium album L. subsp. album	-	-	-
Choisya ternata Kunth, 1823	-	-	Non évalué
Cirsium arvense (L.) Scop., 1772	-	-	-
Cirsium palustre (L.) Scop., 1772	-	-	-
Cirsium vulgare (Savi) Ten., 1838	-	-	-
Convolvulus arvensis L., 1753	-	-	-
Convolvulus sepium L., 1753	-	-	-
Crataegus monogyna Jacq., 1775	-	-	-
Crepis capillaris (L.) Wallr., 1840	-	-	-
Crepis vesicaria subsp. taraxacifolia (Thuill.) Thell. ex Schinz & Keller, 1914	-	-	-

Nom scientifique (TAXREF 7)	Protection France	LR Bretagne (2015)	Invasive Bretagne (2016)
Cruciata laevipes Opiz, 1852	-	-	-
Cytisus scoparius (L.) Link, 1822	-	-	-
Dactylis glomerata L., 1753	-	-	-
Dactylorhiza maculata (L.) Soó, 1962	-	-	-
Daucus carota L., 1753	-	-	-
Digitalis purpurea L., 1753	-	-	-
Dryopteris filix-mas (L.) Schott, 1834	-	-	-
Eleocharis palustris (L.) Roem. & Schult., 1817	-	-	-
Elytrigia repens (L.) Desv. ex Nevski, 1934	-	-	-
Epilobium hirsutum L., 1753	-	-	-
Epilobium tetragonum L., 1753	-	-	-
Erigeron canadensis L., 1753	-	-	AS5
Euphorbia amygdaloides L., 1753	-	-	-
Euphrasia micrantha Rchb., 1831	-	-	-
Fagus sylvatica L., 1753	-	-	-
Festuca rubra L., 1753	-	-	-
Ficaria verna Huds., 1762	-	-	-
Fragaria vesca L., 1753	-	-	-
Fumaria muralis Sond. ex W.D.J.Koch, 1847	-	-	-
Galium aparine L. subsp. aparine	-	-	-
Galium mollugo L., 1753	-	-	-
Galega officinalis L., 1753	-	-	AS6
Galium palustre L., 1753	-	-	-
Geranium dissectum L., 1755	-	-	-
Geranium pusillum L., 1759	-	-	-
Geranium robertianum L., 1753	-	-	-
Glechoma hederacea L., 1753	-	-	-
Hedera helix L., 1753	-	-	-
Helminthotheca echioides (L.) Holub, 1973	-	-	-
Heracleum sphondylium L., 1753	-	-	-

Nom scientifique (TAXREF 7)	Protection France	LR Bretagne (2015)	Invasive Bretagne (2016)
Holcus lanatus L., 1753	-	-	-
Hypericum humifusum L., 1753	-	-	-
Hypericum pulchrum L., 1753	-	-	-
Hypochaeris radicata L., 1753	-	-	-
Hypericum tetrapterum Fr., 1823	-	-	-
Ilex aquifolium L., 1753	-	-	-
Iris pseudacorus L., 1753	-	-	-
Jacobaea vulgaris Gaertn., 1791	-	-	-
Juncus acutiflorus Ehrh. ex Hoffm., 1791	-	-	-
Juncus bufonius L., 1753	-	-	-
Juncus conglomeratus L., 1753	-	-	-
Juncus effusus L., 1753	-	-	-
Juncus inflexus L., 1753	-	-	-
Juncus tenuis Willd., 1799	-	-	AS4
Lactuca virosa L., 1753	-	-	-
Lamium hybridum Vill., 1786	-	-	-
Lamium purpureum L., 1753	-	-	-
Lapsana communis L., 1753	-	-	-
Lathyrus latifolius L., 1753	-	-	IA1e
Lepidium didymum L., 1767	-	-	AS5
Leucanthemum ircutianum DC., 1838	-	-	-
Lipandra polysperma (L.) S.Fuentes, Uotila & Borsch, 2012	-	-	-
Liriodendron tulipifera L., 1753	-	-	Non évalué
Littorella uniflora (L.) Asch., 1864	PROTEGEE	-	-
Lobelia urens L., 1753	-	-	-
Lolium arundinaceum (Schreb.) Darbysh., 1993	-	-	-
Lolium multiflorum Lam., 1779	-	-	-
Lolium perenne L., 1753	-	-	-
Lonicera nitida E.H.Wilson, 1911	-	-	Non évalué

Nom scientifique (TAXREF 7)	Protection France	LR Bretagne (2015)	Invasive Bretagne (2016)
Lonicera periclymenum L., 1753	-	-	-
Lotus corniculatus L., 1753	-	-	-
Lotus hispidus Desf. ex DC., 1805	-	-	-
Lotus pedunculatus Cav., 1793	-	-	-
Luzula campestris (L.) DC., 1805	-	-	-
Luzula congesta (Thuill.) Lej., 1811	-	-	-
Luzula multiflora (Ehrh.) Lej., 1811	-	-	-
Lycopus europaeus L., 1753	-	-	-
Lychnis flos-cuculi L., 1753	-	-	-
Lysimachia vulgaris L., 1753	-	-	-
Lythrum portula (L.) D.A.Webb, 1967	-	-	-
Medicago lupulina L., 1753	-	-	-
Melilotus albus Medik., 1787	-	-	-
Myosotis discolor Pers., 1797	-	-	-
Myosotis dubia Arrond., 1869	-	-	-
Myriophyllum alterniflorum DC., 1815	-	-	-
Oenanthe crocata L., 1753	-	-	-
Oenothera oehlkersii Kappus, 1966	-	-	-
Ornithopus perpusillus L., 1753	-	-	-
Parentucellia viscosa (L.) Caruel, 1885	-	-	-
Persicaria lapathifolia (L.) Delarbre, 1800	-	-	-
Persicaria maculosa Gray, 1821	-	-	-
Phragmites australis (Cav.) Trin. ex Steud., 1840	-	-	-
Picea abies (L.) H.Karst., 1881	-	-	-
Pinus nigra Arnold, 1785	-	-	-
Plantago coronopus L., 1753	-	-	-
Plantago lanceolata L., 1753	-	-	-
Plantago major L., 1753	-	-	-
Poa annua L., 1753	-	-	-
Poa trivialis L., 1753	-	-	-

Nom scientifique (TAXREF 7)	Protection France	LR Bretagne (2015)	Invasive Bretagne (2016)
Polygonum aviculare L., 1753	-	-	-
Polypogon monspeliensis (L.) Desf., 1798	-	-	-
Polypodium vulgare L. 1753	-	-	-
Potentilla argentea L., 1753	-	-	-
Potamogeton nodosus Poir., 1816	-	NT Bret.	-
Potamogeton polygonifolius Pourr., 1788	-	-	-
Poterium sanguisorba L., 1753	-	-	-
Prunus avium (L.) L., 1755	-	-	-
Prunella vulgaris L., 1753	-	-	-
Pteridium aquilinum (L.) Kuhn, 1879	-	-	-
Quercus robur L., 1753	-	-	-
Ranunculus flammula L., 1753	-	-	-
Ranunculus repens L., 1753	-	-	-
Raphanus raphanistrum L., 1753	-	-	-
Reseda lutea L., 1753	-	-	-
Rhododendron ponticum L., 1762	-	-	IA1i
Rorippa amphibia (L.) Besser, 1821	-	-	-
Rubus fruticosus aggr.	-	-	-
Rumex acetosa L., 1753	-	-	-
Rumex acetosella L., 1753	-	-	-
Rumex crispus L., 1753	-	-	-
Rumex obtusifolius L., 1753	-	-	-
Salix alba L., 1753	-	-	-
Salix atrocinerea Brot., 1804	-	-	-
Salix cinerea L., 1753	-	-	-
Salix viminalis L., 1753	-	-	-
Sambucus nigra L., 1753	-	-	-
Scorzoneroides autumnalis (L.) Moench, 1794	-	-	-
Scrophularia nodosa L., 1753	-	-	-
Senecio vulgaris L., 1753	-	-	-

Nom scientifique (TAXREF 7)	Protection France	LR Bretagne (2015)	Invasive Bretagne (2016)
Sherardia arvensis L., 1753	-	-	-
Silene latifolia Poir., 1789	-	-	-
Silene × hampeana Meusel & K.Werner, 1976	-	-	-
Sonchus asper (L.) Hill, 1769	-	-	-
Sonchus oleraceus L., 1753	-	-	-
Sorbus domestica L., 1753	-	-	-
Spergula arvensis L., 1753	-	-	-
Spergula rubra (L.) D.Dietr., 1840	-	-	-
Stellaria holostea L., 1753	-	-	-
Stellaria media (L.) Vill., 1789	-	-	-
Taraxacum Sect. Hamata H.Øllg.	-	-	-
Taxus baccata L., 1753	-	-	-
Teucrium scorodonia L., 1753	-	-	-
Trifolium campestre Schreb., 1804	-	-	-
Trifolium dubium Sibth., 1794	-	-	-
Tripleurospermum inodorum Sch.Bip., 1844	-	-	-
Trifolium pratense L., 1753	-	-	-
Trifolium repens L., 1753	-	-	-
Typha angustifolia L., 1753	-	-	-
Typha latifolia L., 1753	-	-	-
Ulex europaeus L., 1753	-	-	-
Ulex minor Roth., 1797	-	-	-
Urtica dioica L., 1753	-	-	-
Urtica urens L., 1753	-	-	-
Veronica arvensis L., 1753	-	-	-
Veronica officinalis L., 1753	-	-	-
Veronica persica Poir. 1808	-	-	-
Verbascum pulverulentum Vill., 1779	-	-	-
Veronica serpyllifolia L., 1753	-	-	-

Nom scientifique (TAXREF 7)	Protection France	LR Bretagne (2015)	Invasive Bretagne (2016)
Verbascum thapsus L., 1753	-	-	-
Viburnum opulus L., 1753	-	-	-
Vicia hirsuta (L.) Gray, 1821	-	-	-
Vicia sepium L., 1753	-	-	-
Vicia tetrasperma (L.) Schreb., 1771	-	-	-
Viola arvensis Murray, 1770	-	-	-
Viola riviniana Rchb., 1823	-	-	-
Vulpia muralis (Kunth) Nees, 1843	-	-	-
Vulpia myuros (L.) C.C.Gmel., 1805	-	-	-
Wahlenbergia hederacea (L.) Rchb., 1827	-	-	-
Weigelia sp.	-	-	Non évalué

Légende

Espèces exotiques à surveiller

Espèces exotiques invasives

Espèce Quasi-menacée

Espèce Protégée

- -
- -
- -
- -
- -

11.5.2 Avifaune

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection France	Convention de Berne	Directive oiseaux	LR France		LR Europe	LR Bretagne	Déterminantes bretagne	Statut nicheur
					Oiseaux nicheurs	Oiseaux de passage				
Accenteur mouchet	Prunella modularis	A3	A2	-	LC	-	LC	LC	-	Certain
Alouette lulu	Lullula arborea	A3	A2	A1	LC	-	LC	LC	-	Certain
Bécassine des marais	Gallinago gallinago	-	A2	-	CR	NAd	LC	RE	-	
Bergeronnette grise	Motacilla alba	A3	A2	-	LC	-	LC	LC	-	Probable
Bergeronnette printanière	Motacilla flava	A3	A2	-	LC	DD	LC	NT	-	
Bondrée apivore	Pernis apivorus	A3	A2	A1	LC	LC	LC	LC	-	
Bruant jaune	Emberiza citrinella	A3	A2	-	VU	NAd	LC	NT	-	Certain
Buse variable	Buteo buteo	A3	A2	-	LC	NAd	LC	LC	-	
Canard colvert	Anas platyrhynchos	-	A2	-	LC	NAd	LC	LC	-	Certain
Chardonneret élégant	Carduelis carduelis	A3	A2	-	VU	NAd	LC	LC	-	Certain
Chevalier culblanc	Tringa ochropus	A3	A2	-	-	LC	LC	-	A4	Certain
Choucas des tours	Corvus monedula	A3	-	-	LC	-	LC	LC	-	Certain
Cisticole des joncs	Cisticola juncidis	A3	A2	-	VU	-	LC	LC	-	Certain
Corneille noire	Corvus corone	-	A2	-	LC	-	LC	LC	-	
Coucou gris	Cuculus canorus	A3	A2	-	LC	DD	LC	LC	-	Hors site
Faucon crécerelle	Falco tinnunculus	A3	A2	-	NT	NAd	LC	LC	-	
Fauvette à tête noire	Sylvia atricapilla	A3	A2	-	LC	NAd	LC	LC	-	Certain
Fauvette des jardins	Sylvia borin	A3	A2	-	NT	DD	LC	LC	-	Probable
Fauvette grisette	Sylvia communis	A3	A2	-	LC	DD	LC	LC	-	Certain
Foulque macroule	Fulica atra	-	A2	-	LC	NAd	NT	LC	A3	Certain
Goéland argenté	Larus argentatus	A3	-	-	NT	-	NT	VU	A2	
Goéland cendré	Larus canus	A3	A2	-	EN	-	LC	-	-	
Grèbe castagneux	Tachybaptus ruficollis	A3	A2	-	LC	-	LC	LC	A3	Certain
Grimpereau des jardins	Certhia brachydactyla	A3	A2	-	LC	-	LC	LC	-	Certain
Grive draine	Turdus viscivorus	-	A2	-	LC	NAd	LC	LC	-	Probable
Grive musicienne	Turdus philomelos	-	A2	-	LC	NAd	LC	LC	-	Probable
Hirondelle rustique	Hirundo rustica	A3	A2	-	NT	DD	LC	LC	-	Certain
Héron cendré	Ardea cinerea	A3	A2	-	LC	NAd	LC	LC	A2	
Héron pourpré	Ardea purpurea	A3	A2	A1	LC	-	LC	-	-	

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection France	Convention de Berne	Directive oiseaux	LR France		LR Europe	LR Bretagne	Déterminantes Bretagne	Statut nicheur
					Oiseaux nicheurs	Oiseaux de passage				
Hypolais polyglotte	Hippolais polyglotta	A3	A2	-	LC	NAd	LC	LC	-	Certain
Linotte mélodieuse	Carduelis cannabina	A3	A2	-	VU	NAc	LC	LC	-	Certain
Merle noir	Turdus merula	-	A2	-	LC	NAd	LC	LC	-	Certain
Moineau domestique	Passer domesticus	A3	-	-	LC	NAb	LC	LC	-	Certain
Mouette rieuse	Chroicocephalus ridibundus	A3	A2	-	NT	NAd	LC	-	-	
Mésange à longue queue	Aegithalos caudatus	A3	A2	-	LC	NAb	LC	LC	-	Certain
Mésange bleue	Cyanistes caeruleus	A3	A2	-	LC	NAb	LC	LC	-	
Mésange charbonnière	Parus major	A3	A2	-	LC	NAd	LC	LC	-	Certain
Nette rousse	Netta rufina	-	A2	-	LC	NAd	LC	-	-	
Épervier d'Europe	Accipiter nisus	A3	A2	-	LC	NAd	LC	LC	-	
Pic épeiche	Dendrocopos major	A3	A2	-	LC	-	LC	LC	-	Possible
Pic épeichette	Dendrocopos minor	A3	A2	-	VU	-	-	LC	-	Possible
Pie bavarde	Pica pica	-	-	-	LC	-	LC	LC	-	
Pigeon biset	Columba livia	-	A2	-	DD	-	LC	-	-	
Pigeon ramier	Columba palumbus	-	-	-	LC	NAd	LC	LC	-	Probable
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	A3	A2	-	LC	NAd	LC	LC	-	Certain
Pouillot véloce	Phylloscopus collybita	A3	A2	-	LC	NAc	LC	LC	-	Certain
Roitelet à triple bandeau	Regulus ignicapilla	A3	A2	-	LC	NAd	LC	LC	-	Certain
Rosignol philomèle	Luscinia megarhynchos	A3	A2	-	LC	NAc	LC	VU	-	Certain
Rougegorge familier	Erithacus rubecula	A3	A2	-	LC	NAd	LC	LC	-	Certain
Serin cini	Serinus serinus	A3	A2	-	VU	NAd	LC	LC	-	Possible
Sittelle torchepot	Sitta europaea	A3	A2	-	LC	-	LC	LC	-	Possible
Tarier pâtre	Saxicola rubicola	A3	A2	-	NT	NAd	LC	LC	-	Certain
Étourneau sansonnet	Sturnus vulgaris	-	-	-	LC	NAc	LC	LC	-	
Traquet motteux	Oenanthe oenanthe	-	A2	-	NT	DD	LC	EN	-	
Troglodyte mignon	Troglodytes troglodytes	A3	A2	-	LC	-	LC	LC	-	Certain
Tourterelle des bois	Streptopelia turtur	-	A2	-	VU	NAc	VU	LC	-	
Verdier d'Europe	Carduelis chloris	A3	A2	-	VU	NAd	LC	LC	-	Probable

11.5.3 Reptiles et amphibiens

Nom vernaculaire	<i>Nom scientifique</i>	Protection France	Directive Habitats	Convention de Berne	LR Europe	LR France	LR Bretagne Juin 2015	Resp. biol. Bretagne	Déterminant es Bretagne
Crapaud épineux	<i>Bufo spinosus</i>	A3	-	A2	LC	-	LC	élevée	-
Grenouille agile	<i>Rana dalmatina</i>	A2	A4	A2	LC	LC	LC	mineure	-
Grenouille rieuse	<i>Pelophylax ridibundus</i>	A3	-	A2	LC	LC	-	-	-
Grenouille verte	<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	A4	-	A2	LC	NT	DD	mineure	-
Rainette verte	<i>Hyla arborea</i>	A2	A4	A2	LC	NT	LC	mineure	oui
Triton marbré	<i>Triturus marmoratus</i>	A2	A4	A2	LC	NT	LC	modérée	oui
Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>	A3	-	A2	LC	LC	LC	mineure	-
Lézard à deux raies	<i>Lacerta bilineata</i>	A2	A4	A2	LC	LC	LC	mineure	-
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	A2	A4	A2	LC	LC	DD	mineure	oui
Orvet fragile	<i>Anguis fragilis</i>	A3	-	A2	LC	LC	LC	mineure	-

11.5.4 Rhopalocères

Nom vernaculaire	<i>Nom scientifique</i>	Protection France	Directive Habitats	Convention de Berne	LR Europe	LR France	LR Bretagne	Déterminantes Bretagne
Amaryllis	<i>Pyronia tithonus</i>	-	-	-	LC	LC	LC	-
Aurore	<i>Anthocharis cardamines</i>	-	-	-	LC	LC	LC	-
Azuré de la Bugrane	<i>Polyommatus icarus</i>	-	-	-	LC	LC	LC	-
Belle Dame	<i>Vanessa cardui</i>	-	-	-	LC	LC	LC	-
Citron	<i>Gonepteryx rhamni</i>	-	-	-	LC	LC	LC	-
Demi-deuil	<i>Melanargia galathea</i>	-	-	-	LC	LC	LC	-
Fadet commun	<i>Coenonympha pamphilus</i>	-	-	-	LC	LC	LC	-
Hespérie des frimas	<i>Pyrgus andromedae</i>	-	-	-	LC	LC	-	-
Machaon	<i>Papilio machaon</i>	-	-	-	LC	LC	LC	-
Mégère	<i>Lasiommata megera</i>	-	-	-	LC	LC	LC	-
Nacré de la ronce	<i>Brenthis daphne</i>	-	-	-	LC	LC	-	-
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>	-	-	-	LC	LC	LC	-
Paon-du-jour	<i>Aglais io</i>	-	-	-	LC	LC	LC	-
Piéride du chou	<i>Pieris brassicae</i>	-	-	-	LC	LC	LC	-
Tircis	<i>Pararge aegeria</i>	-	-	-	LC	LC	LC	-
Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i>	-	-	-	LC	LC	LC	-

11.5.5 Odonates

Nom vernaculaire	<i>Nom scientifique</i>	Protection France	Directive Habitats	Convention de Berne	LR Europe	LR France	LR Bretagne	Déterminantes Bretagne
Aeschne affine	<i>Aeshna affinis</i>	-	-	-	LC	LC	LC	-
Aeschne bleue	<i>Aeshna cyanea</i>	-	-	-	LC	LC	LC	-
Agrion à larges pattes	<i>Platycnemis pennipes</i>	-	-	-	LC	LC	LC	-
Agrion mignon	<i>Coenagrion scitulum</i>	-	-	-	LC	LC	LC	-
Agrion jouvencelle	<i>Coenagrion puella</i>	-	-	-	LC	LC	LC	-
Agrion porte-coupe	<i>Enallagma cyathigerum</i>	-	-	-	LC	LC	LC	-
Anax empereur	<i>Anax imperator</i>	-	-	-	LC	LC	LC	-
Crocothémis écarlate	<i>Crocothemis erythraea</i>	-	-	-	LC	LC	LC	-
Gomphe joli	<i>Gomphus pulchellus</i>	-	-	-	LC	LC	LC	-
Leste brun	<i>Sympecma fusca</i>	-	-	-	LC	LC	LC	-
Libellule fauve	<i>Libellula fulva</i>	-	-	-	LC	LC	LC	-
Libellule déprimée	<i>Libellula depressa</i>	-	-	-	LC	LC	LC	-
Orthétrum bleuissant	<i>Orthetrum coerulescens</i>	-	-	-	LC	LC	LC	-
Sympétrum sanguin	<i>Sympetrum sanguineum</i>	-	-	-	LC	LC	LC	-

11.5.6 Orthoptères

Nom vernaculaire	<i>Nom scientifique</i>	Protection France	Directive Habitats	Convention de Berne	LR Europe	LR France	LR Bretagne	Déterminantes Bretagne
Criquet mélodieux	<i>Gomphocerippus biguttulus</i>	-	-	-	-	4 (LC)	_	-
Grande sauterelle verte	<i>Tettigonia viridissima</i>	-	-	-	-	4 (LC)	_	-
Grillon champêtre	<i>Gryllus campestris</i>	-	-	-	-	4 (LC)	_	-

11.6 Annexe 6 Détail du calcul de l'IQE

ESPECES PATRIMONIALES		Flore	Avifaune	Reptiles	Amphibiens	Rhopalocères	Odonates	Autres taxons	Nombre total d'espèces	
Nb sp avec 3 niveaux d'enjeu									0	
Nb sp avec 2 niveaux d'enjeu									0	
Nb sp avec 1 niveau d'enjeu		3	8	1	2				14	
Nb sp en déclin									0	
Nb sp sans enjeux ni déclin		207	29		5	16	14	2	273	
Nombre d'espèces patrimoniales par groupe		3	8	1	2	0	0	0	14	
Nombre total d'espèces par groupe		210	37	1	7	16	14	2	287	
Note patrimonialité		3	8	1	2	0	0	0	NA	
HABITATS PATRIMONIAUX		% du site en habitats naturels patrimoniaux							Note patrimo	
		6							14	
ARTIFICIALISATION		% de surface non artificialisée								
		82								
RESEAUX ECOLOGIQUES		Paysage et continuités écologiques								
		B							62	
PERMEABILITE		Perméabilité du site								
		B							62	
POTENTIEL D'ACCUEIL		Appréciation								
		B							62	
ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES		Appréciation								
		A							87	
DIVERSITE DES HABITATS		Nombre d'habitats (EUNIS XX.xx)								
		29								
					<i>Graphe</i>	<i>note graphe</i>	<i>note %</i>	<i>note maximale</i>	<i>note brute traitée</i>	<i>note brute</i>
					Especies patrimoniales	35	35	40	14	14
					% du site en habitats naturels patrimoniaux	6	6	100	6	6
					% de surface non artificialisée	82	82	100	82	82
					Paysage et continuités écologiques	62	62	100	62	62
					Perméabilité du site	62	62	100	62	62
					Potentiel d'accueil	62	62	100	62	62
					Espèces exotiques envahissantes	87	87	100	87	87
					Diversité des habitats	100	100	25	25	29
					Diversité des oiseaux	37	37	100	37	37

11.7 Annexe 7 - Localisation des points d'écoute avifaune

Localisation des points d'écoute avifaune

IQE - Site d'enfouissement de déchets Gueltas (56)



Légende

- Zone d'étude
- Points d'écoutes IPA



0 100 200 m

© Copyright - Dervenn Conseils Ingénierie - SIG
Réalisation - Bureau d'études DERVENN - 2021
Sources : GéoBretagne © Droits réservés - Reproduction interdite



11.8 Annexe 8 - Localisation de l'itinéraire échantillon réalisé

Itinéraire échantillon

IQE - Site d'enfouissement de déchets Gueltas (56)



Légende

- Zone d'étude
- Itinéraire



0 100 200 m

© Copyright - Dervenn Conseils Ingénierie - SIG
Réalisation - Bureau d'études DERVENN - 2021
Sources : GéoBretagne © Droits réservés - Reproduction interdite

