



AGIR pour la  
**BIODIVERSITÉ**  
LOIRE-ATLANTIQUE

## Diagnostic Avifaune, Chiroptères, Flore et Habitats pour le projet de réaménagement du port de plaisance et d'échouage de Pornichet - (44)



*Préserver*

*Protéger*

*Eduquer*

  
**BirdLife**  
INTERNATIONAL  
REPRÉSENTANT OFFICIEL

**MARS 2021**

LPO Loire-Atlantique

5 rue Maison David

44 340 Bouguenais

Tél. 02 51 82 02 97

**Coordination de l'étude :** Romain Batard– Chargé d'études - Pôle Études et Conservation (LPO44),

**Rédaction du rapport :** Frédéric Laigneau, Joseph Fleury & Eddy Le Guen - Chargés d'études (LPO44)

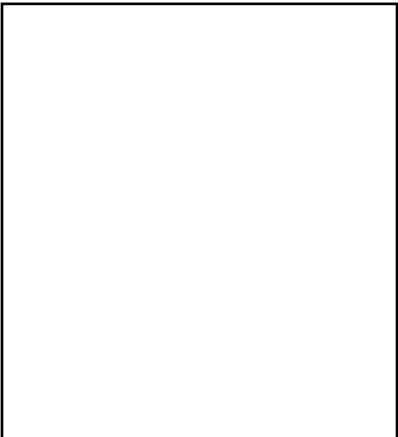





**Relecture :** Olivier Orioux – Directeur (LPO44), Nadine Le Borgne – Secrétaire (LPO44)

**Prospection terrain et cartographie :** Frédéric Laigneau, Eddy Le Guen & Joseph Fleury

**Crédit photo :** Joseph Fleury, Frédéric Laigneau & LPO44

**Ce rapport doit être référencé comme suit :** Laigneau F., Fleury J, & Le Guen E., 2021 – Diagnostic Avifaune, Chiroptères, Flore et Habitats pour le projet de réaménagement du port de plaisance et d'échouage de Pornichet - (44) – LPO Loire-Atlantique, 51 p.

**Page de garde – Crédits Photos : Joseph Fleury**

 <p data-bbox="188 1765 587 1798">Vue sur les dunes embryonnaires</p>	 <p data-bbox="592 1765 1002 1798">Plantation ornementale sur site</p>		
 <p data-bbox="188 1937 373 1968">Séneçon du Cap</p>	 <p data-bbox="378 1937 587 1968">Giroflée des dunes</p>	 <p data-bbox="592 1937 798 1968">Onagre parfumée</p>	 <p data-bbox="802 1937 1002 1968">Arroche laciniée</p>

## Table des matières

1. Introduction .....	6
2. Matériels et méthodes.....	6
2.1. Inventaire de la flore et des habitats.....	6
2.2. Inventaire des chiroptères.....	8
2.3. Inventaire de l'avifaune .....	10
2.3.1. Inventaire nicheur .....	10
2.3.2. Inventaire migrateur et hivernant .....	11
2.4. Inventaire de l'avifaune .....	13
3. Résultats.....	14
3.1. Inventaire de la flore .....	14
3.2. Inventaire des unités écologiques.....	18
3.3. Inventaire des chiroptères.....	20
3.3.1. Activité général.....	20
3.3.2. Niveau d'activité par espèce .....	21
3.4. Inventaire de l'avifaune .....	23
3.4.1. Inventaire nicheur .....	23
3.4.2. Inventaire migrateur .....	30
3.4.3. Inventaire hivernant.....	34
3.5. Inventaire autres faunes.....	40
3.5.1. Mammifère terrestres.....	40
3.5.2. Reptiles.....	41
3.5.3. Amphibiens.....	41
3.5.4. Insectes.....	42
3.5.4.1. Lépidoptères .....	42
3.5.4.2. Orthoptères .....	43
4. Synthèse des enjeux biodiversité .....	45
Bibliographie .....	48

## Table des tableaux :

<b>Tableau 1</b> : Planning des inventaires ornithologiques.....	12
<b>Tableau 2</b> : inventaire floristique de la zone d'étude .....	16
<b>Tableau 3</b> : Contact par espèce, par passage en fonction des points .....	20
<b>Tableau 4</b> : liste des espèces avec les indices brutes et pondérées et la représentativité .....	21
<b>Tableau 5</b> : Coefficient de détectabilité des espèces rencontrées durant l'étude (Barataud.2014).....	22
<b>Tableau 6</b> : statuts et menaces des chiroptères détectés .....	22
<b>Tableau 7</b> : statut de nidification .....	23
<b>Tableau 8</b> : indice de nidification des espèces inventoriées sur la zone d'étude.....	26
<b>Tableau 9</b> : Synthèse des espèces en nidification 2020 (tous passages confondus) et statuts de conservation et de protection.....	28
<b>Tableau 10</b> : Espèces migratrices contactées et nombre d'individus.....	30
<b>Tableau 11</b> : Espèces hivernantes contactées et nombre d'individus.....	34
<b>Tableau 12</b> : Synthèse des espèces migratrices et hivernantes 2020/2021 et statuts de conservation et de protection.....	37
<b>Tableau 13</b> : statuts de conservation et de protection des mammifères terrestres contactés .....	40
<b>Tableau 14</b> : statuts de conservation et de protection des reptiles contactés .....	41
<b>Tableau 15</b> : rhopalocères et hétérocères contactés sur la zone d'étude .....	42
<b>Tableau 16</b> : orthoptères observés sur la zone d'étude .....	43

## Table des figures :

<b>Figure 1</b> : Localisation des points d'écoutes chiroptères .....	9
<b>Figure 2</b> : localisation des points d'écoute IPA .....	10
<b>Figure 3</b> : transects migrateurs et hivernants .....	11
<b>Figure 4</b> : Panicot des sables ( <i>Eryngium maritimum</i> ) .....	14
<b>Figure 5</b> : présence subspontanée du <i>Pittosporum</i> du Japon .....	15
<b>Figure 6</b> : population d' <i>Aristolochie clématite</i> installée sur la passerelle en bois .....	17
<b>Figure 7</b> : dunes embryonnaires végétalisées par le Chiendent des sables et l' <i>Euphorbe maritime</i> .....	18
<b>Figure 8</b> : typologie des unités écologiques .....	19
<b>Figure 9</b> : Représentation des contacts cumulés en fonction des points .....	21
<b>Figure 10</b> : localisation des contacts de l'avifaune nicheuse .....	24
<b>Figure 11</b> : <i>localisation des espèces patrimoniales nicheuses</i> .....	27
<b>Figure 12</b> : Pourcentage des principales espèces contactées en période de migration.....	31
<b>Figure 13</b> : <i>localisation des contacts de l'avifaune migratrice</i> .....	33
<b>Figure 14</b> : Pourcentage des principales espèces contactées en période d'hivernage .....	35
<b>Figure 15</b> : <i>localisation des contacts de l'avifaune hivernante</i> .....	36
<b>Figure 16</b> : <i>Ecureuil roux (Sciurus vulgaris) et Lapin de garenne (Oryctolagus cuniculus)</i> .....	40
<b>Figure 17</b> : <i>Lézard des murailles (Podarcis muralis)</i> .....	41
<b>Figure 18</b> : <i>Vulcain (Vanessa atalanta) à gauche et la Noctuelle du littoral (Agrotis ripae) à droite</i> .....	42
<b>Figure 19</b> : <i>Criquet des dunes (Calephorus compressicornis)</i> .....	43
<b>Figure 20</b> : <i>localisation des autres taxons observés sur la zone d'étude</i> .....	44
<b>Figure 21</b> : <i>carte de synthèse des enjeux biodiversité</i> .....	46

## 1. Introduction

Dans le cadre des projets d'aménagements du cœur de ville de Pornichet et la fin des concessions des ports de plaisance et du port d'échouage en 2026, la Mairie, maître d'ouvrage du projet, lance un programme de réhabilitation du port dans sa globalité.

Ces aménagements nécessitent la réalisation d'études de faisabilité techniques, économiques et juridiques. C'est dans ce contexte, que la LPO Loire-Atlantique est mandatée par la Mairie de Pornichet pour réaliser un inventaire de la faune et de la flore et des habitats naturels.

## 2. Matériels et méthodes

### 2.1. Inventaire de la flore et des habitats

Un travail préalable est réalisé en amont par photo-interprétation sur la base des Orthophotos 2016. Une digitalisation au 1/2000<sup>ième</sup> sous SIG est effectuée pour définir les unités de végétation sur l'ensemble de la zone d'étude. Une demande d'extraction sur les bases de données du Conservatoire Botanique National de Brest est aussi demandée pour avoir un état des lieux des inventaires déjà réalisés.

Les six visites de prospections sont réparties entre le printemps et l'automne. Pour confirmer la présence d'un habitat, des inventaires « habitat » sont effectués sur la base de relevés floristiques. Chaque type de végétation est rattaché à une unité écologique et fait l'objet d'un inventaire phytocoenotique. Ce relevé se veut le plus exhaustif possible et privilégie les espèces végétales caractéristiques des unités écologiques, ainsi que les taxons remarquables. Les référentiels utilisés sont les suivants :

- Atlas floristiques de la Loire-Atlantique et de la Vendée (Dupont, 2011),
- Liste rouge départementale des plantes vasculaires rares et/ou en régression en Loire-Atlantique (CBNB, 2009),
- Liste rouge régionale des plantes vasculaires rares et/ou menacées en Pays-de-la-Loire (CBNB, 2015).

Pour établir une typologie des unités écologiques à partir des habitats déterminés, le référentiel Corine Biotope est utilisé.

Dans le cadre de cette étude réglementaire, il est important de détecter les habitats d'intérêt communautaire relatifs à la Directive Habitat Faune Flore (92/43/CEE). L'approche proposée pour les caractériser est de manière standardisée par la phytosociologie sigmatiste (Guinochet, 1973 ; Gehu & Rivas-Martinez, 1981 ; de Foucault, 1986). On procédera d'un à deux relevés systématiques ciblant des unités de végétation physionomiquement, floristiquement et écologiquement homogènes. Ce protocole prévoit d'attribuer à chaque espèce un coefficient d'abondance dominance variant de + à 5 :

- +, recouvrement très faible inférieur à 5%,
- 1, recouvrement faible inférieur à 5%,
- 2, recouvrement compris entre 5 et 25%,
- 3, recouvrement compris entre 25 et 50%,
- 4, recouvrement compris entre 50 et 75%,
- 5, recouvrement compris entre 75 et 100%.

Le coefficient + peut être parfois précisé avec les coefficients r (espèces à très faible taux de recouvrement) et i (individu isolé).

Les relevés sont ensuite comparés et rassemblés dans des tableaux phytosociologiques pour définir un niveau de précision maximal allant de l'alliance à l'association. Ces habitats font l'objet d'une attention particulière. C'est pourquoi toutes autres observations naturalistes (avifaune, herpétofaune, entomofaune...) seront mises en avant pour valoriser au mieux ces milieux. On veillera aussi à établir la correspondance des référentiels entre la Directive HFF et Corine Biotope.

Les fonds rocheux et les zones immergées ne font pas l'objet d'inventaire pour la flore.

## 2.2. Inventaire des chiroptères

Le matériel utilisé dans cette étude est le **Pettersson D240X**, ce boîtier permet d'écouter les ultrasons émis par les chiroptères en temps réel (hétérodyne), en plus il permet d'enregistrer des séquences de son courtes puis de les ralentir dix fois, c'est l'expansion de temps. L'identification de certaines espèces est possible directement sur le terrain, cependant d'autres nécessitent une analyse détaillée, qui passe par l'utilisation du logiciel BatSound. C'est pour cela qu'en parallèle du détecteur, un enregistreur portable **Roland R-05** avec un câble jack est utilisé pour relier les deux boîtiers lors d'un enregistrement non identifiable sur le terrain, comme le cas du genre *Myotis* (Barataud. 2004)

Afin de couvrir la zone d'étude, cinq points d'écoute sont répartis (**Figure 1**). Le déroulement d'un point passe par deux minutes de non-écoute avant, afin de retrouver un état stable du milieu, puis dix minutes d'écoute. Lors d'un enregistrement avec le Roland R-05, le chronomètre est stoppé. La réalisation des points est faite en respectant les conditions suivantes :

- Température > 10°C
- Peu ou pas de vent
- Pas de pluie
- Pas de pleine lune
- Prospection entre 30 minutes et 3 heures après le coucher du soleil

La période d'échantillonnage correspond à l'époque du transit printanier, la gestation, mise bas et d'élevage des jeunes, ainsi que la période de transit vers les gîtes d'hibernation. Ainsi quatre passages ont été réalisés sur les cinq points (**Figure 1**) entre le 18/03 et le 21/09. L'ordre de réalisation des points d'écoute est changé lors de chaque passage, afin d'obtenir des périodes de nuit différentes sur chaque point.



**Figure 1 : Localisation des points d'écoutes chiroptères**

## 2.3. Inventaire de l'avifaune

### 2.3.1. Inventaire nicheur

Pour les nicheurs diurnes, deux matinées (**Tableau 1**) sont consacrées à la réalisation d'IPA (Indice Ponctuelle d'Abondance). Il s'agit d'une technique standardisée (Blondel, 1970) permettant de décrire avec une bonne précision le peuplement ornithologique. Dix (10) points sont définis (**Figure 2**) sur la zone d'étude pour des écoutes de cinq minutes selon les modalités du protocole EPOC développé par le Muséum National d'Histoire Naturel et la Ligue pour la protection des Oiseaux. Durant toute sa présence sur chaque point, l'observateur reste immobile. Pendant 5 minutes exactement, il note tous les oiseaux qu'il entend ou voit, posés ou en vol. On ne comptabilise que les contacts d'individus différents. Il appartient à l'observateur de juger si deux contacts sont à attribuer au même individu ou à deux individus différents. De bonnes conditions météorologiques d'observation sont requises (pas de vent supérieur à 30 km/h et pas de pluie). Les écoutes sont réalisées entre 7h00 et 10h00 lors du pic d'activité des oiseaux chanteurs.



### 2.3.2. Inventaire migrateur et hivernant

Concernant les oiseaux migrateurs et hivernants, l'inventaire s'appuie sur plusieurs transects réalisés à travers la zone d'étude et ses alentours (**Figure 3**). Les transects sont parcourus à pied et à vitesse réduite. Chaque contact (visuel ou auditif) est identifié et cartographié. À partir de ces prospections, une liste d'espèces migratrices et hivernantes est établie.



*Figure 3 : transects migrateurs et hivernants*

L'ensemble des prospections des oiseaux nicheurs (2 passages), migrateurs (4 passages) et hivernants (4 passages) a été réalisé selon le planning présenté dans le tableau ci-dessous.

**Tableau 1 : Planning des inventaires ornithologiques**

Ordre	Passage	Date	Météo	Objectif
1	Points d'écoute nicheurs	27/04/2020	Vent faible, pluie absente, couverture nuageuse 50%	Nicheurs
2	Points d'écoute nicheurs	27/05/2020	Vent faible à moyen, pluie absente, couverture nuageuse 90%	
3	Transects migrateurs	07/09/2020	Vent faible, pluie absente, couverture nuageuse 10%	Migrateurs
4	Transects migrateurs	30/09/2020	Vent faible, pluie absente, couverture nuageuse 10%	
5	Transects migrateurs	15/10/2020	Vent faible, pluie absente, couverture nuageuse 40%	
6	Transects migrateurs	10/11/2020	Vent moyen, pluie absente, couverture nuageuse 10%	
7	Transects hivernants	17/12/2020	Vent moyen, pluie absente, couverture nuageuse 70%	Hivernants
8	Transects hivernants	18/01/2021	Vent faible, pluie absente, couverture nuageuse 80%	
9	Transects hivernants	16/02/2021	Vent faible, pluie absente, couverture nuageuse 10%	
10	Transects hivernants	15/03/2021	Vent moyen, pluie absente, couverture nuageuse 30%	

## 2.4. Inventaire de l'avifaune

Des prospections spécifiques ont été réalisées pour inventorier les mammifères terrestres, amphibiens, reptiles et insectes présents sur la zone d'étude et ses alentours. Trois (3) passages de jour ont été effectués en mai, juillet et août. A chaque passage, l'ensemble de la zone d'étude a été prospectée à pied ainsi que ses alentours pour les espèces plus mobiles. Suivant les taxons recherchés, les prospections se sont focalisées sur des habitats en particuliers, comme les zones végétalisées pour les orthoptères ou les blocs rocheux de la zone portuaire pour les reptiles.

Les insectes ont été identifiés à vue, au chant ou capturés au filet pour examen des critères d'identification, puis immédiatement relâchés. Chaque observation a fait l'objet d'une saisie avec géolocalisation accompagnées de toutes les informations possibles sur l'individu (âge, sexe, comportement...).

### 3. Résultats

#### 3.1. Inventaire de la flore



**Figure 4 :** *Panicaut des sables (Eryngium maritimum)*

Les prospections 2020 inventorient soixante et une (61) espèces sur l'emprise du site (**Tableau 2**). Selon les référentiels des Pays de la Loire, deux (2) espèces sont décrites comme menacées. Il s'agit du Panicaut maritime (*Eryngium maritimum*) classé dans la liste rouge du Massif Armoricaïn en Annexe 2 <sup>(1)</sup> présent exclusivement sur les dunes embryonnaires. Sur le même habitat, l'observation de la Luzerne des sables (*Medicago littoralis*) est confirmée. Cette espèce est répertoriée sur la liste rouge de la flore vasculaire des Pays de la Loire. Cependant, en l'état actuel des connaissances sur ce taxon, il n'est pas possible d'évaluer sa

disparition à court terme.

Une attention particulière est portée sur la flore envahissante. Sur l'ensemble de la zone d'étude, quatre (4) espèces sont répertoriées sur la liste des plantes vasculaires invasives, potentiellement invasives et à surveiller en Pays de la Loire (CBNB, 2019). Il s'agit du Bacchante de Virginie (*Baccharis halimifolia*), de la Vergerette de Barcelone (*Conyza sumatrensis*), de la Queue de Lièvre (*Lagurus ovatus*), et du Sénéçon du Cap (*Senecio inaequidens*). Actuellement la plus problématique sur la côte et considérée comme une invasive avérée est le Bacchante de Virginie. Sur la zone d'étude, elle est principalement observée dans les enrochements artificiels en périphérie du port de plaisance.

---

<sup>1</sup> **Annexe 2 :** taxons rares sur une partie du territoire et plus communs ailleurs mais paraissant néanmoins menacés et/ou plantes en limite d'aire, rares dans le Massif Armoricaïn mais assez communes à l'extérieur de nos limites.

Dans le secteur de la dune embryonnaire, des aménagements sont réalisés pour préserver ce milieu fragile, sensible au piétinement. Une passerelle sur pilotis est construite pour permettre aux promeneurs de déambuler librement. Cette emprise, laisse place au niveau inférieur à une bande de sable, protégée des intempéries et bénéficiant d'un microclimat. Cet espace ne fait pas l'objet d'entretien particulier et la végétation y est spontanée et très hétéroclite. On y observe aussi bien du Lierre d'Europe (*Hedera helix*) indiquant un milieu ombragé, que de l'Aristolochie clématite (*Aristolochia clematis*) (**Figure 6**) se développant uniquement sur des substrats sableux ou encore le Grand liseron (*Calystegium sepium*) recherchant spécifiquement des sols humides.

Il est noté aussi à plusieurs reprises la présence d'une espèce horticole encore jamais observée à l'état subspontanée : le Pittosporum du Japon (*Pittosporum tobira*) (**Figure 5**). Cette espèce ornementale est généralement plantée pour sa résistance au gel et son feuillage persistant.



**Figure 5** : présence subspontanée du Pittosporum du Japon

Tableau 2 : inventaire floristique de la zone d'étude

	ESPECE	FREQUENC E	INDIGENAT	PROTECTIO N PDL	MENACE PDL	INVASIVE PDL
1	<i>Ammophila arenaria</i> (L.) Link subsp. <i>arenaria</i>	PC	I			
2	<i>Aristolochia clematitis</i> L. (Figure 6)	AR	I			
3	<i>Atriplex laciniata</i> L.	PC	I			
4	<i>Avena barbata</i> Pott ex Link subsp. <i>barbata</i>	AC	I			
5	<i>Baccharis halimifolia</i> L.	PC	NI			PDL[IA1i/IA3i]
6	<i>Bromus sterilis</i> L.	TC	I			
7	<i>Cakile maritima</i> Scop. subsp. <i>maritima</i>	PC	I			
8	<i>Calystegia soldanella</i> (L.) Roem. & Schult.	PC	I			
9	<i>Carduus pycnocephalus</i> L. subsp. <i>pycnocephalus</i>	PC	NI			
10	<i>Centranthus ruber</i> (L.) DC. subsp. <i>ruber</i>	C	NI			
11	<i>Cerastium semidecandrum</i> L. subsp. <i>semidecandrum</i>	AC	I			
12	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	TC	I			
13	<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronquist	TC	NI			
14	<i>Conyza sumatrensis</i> (Retz.) E.Walker	TC	NI			PDL[IP2]
15	<i>Crepis capillaris</i> (L.) Wallr.	TC	I			
16	<i>Crithmum maritimum</i> L.	PC	I			
17	<i>Cupressus macrocarpa</i> Hartw.	R	NI			
18	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	AC	I			
19	<i>Daucus carota</i> L.	TC	I			
20	<i>Diplotaxis tenuifolia</i> (L.) DC.	PC	I			
21	<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott	TC	I			
22	<i>Elymus farctus</i> (Viv.) Runemark ex Melderis	PC	I			
23	<i>Eryngium maritimum</i> L.	PC	I		LRMA[anx2]	
24	<i>Euphorbia paralias</i> L.	PC	I			
25	<i>Festuca arundinacea</i> Schreb.	TC	I			
26	<i>Geranium purpureum</i> Vill.	C	I			
27	<i>Geranium robertianum</i> L.	TC	I			
28	<i>Holcus lanatus</i> L.	TC	I			
29	<i>Hordeum marinum</i> Huds.	AR	I			
30	<i>Hordeum murinum</i> L.	C	I			
31	<i>Humulus lupulus</i> L.	TC	I			
32	<i>Hypochaeris radicata</i> L.	TC	I			
33	<i>Lagurus ovatus</i> L.	AC	NI			PDL[IP2]
34	<i>Malva sylvestris</i> L.	TC	I			

	ESPECE	FREQUENC E	INDIGENAT	PROTECTIO N PDL	MENACE PDL	INVASIVE PDL
35	<i>Matthiola sinuata</i> (L.) R.Br.	AR	I			
36	<i>Medicago littoralis</i> Rohde ex Loisel.	R	I		LR PDL[DD]	
37	<i>Melilotus albus</i> Medik.	AC	NI			
38	<i>Oenanthe crocata</i> L.	C	I			
39	<i>Oenothera suaveolens</i> Desf. ex Pers.	R	NI			
40	<i>Parietaria judaica</i> L.	C	I			
41	<i>Pastinaca sativa</i> L.	C	I			
42	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Steud.	C	I			
43	<i>Picris echioides</i> L.	TC	I			
44	<i>Picris hieracioides</i> L.	C	I			
45	<i>Plantago coronopus</i> L. subsp. <i>coronopus</i>	TC	I			
46	<i>Plantago lanceolata</i> L.	TC	I			
47	<i>Polypodium interjectum</i> Shivas	TC	I			
48	<i>Prunus spinosa</i> L.	TC	I			
49	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	TC	I			
50	<i>Quercus ilex</i> L. subsp. <i>ilex</i>	AC	I			
51	<i>Raphanus raphanistrum</i> L.	TC	I			
52	<i>Salix atrocinerea</i> Brot.	TC	I			
53	<i>Salsola kali</i> L. subsp. <i>kali</i>	PC	I			
54	<i>Sedum acre</i> L.	C	I			
55	<i>Senecio inaequidens</i> DC.	AC	NI			PDL[IP2]
56	<i>Senecio vulgaris</i> L.	TC	I			
57	<i>Smyrniololus olusatrum</i> L.	PC	I			
58	<i>Sonchus oleraceus</i> L.	TC	I			
59	<i>Taraxacum gr. officinale</i>	TC	I			
60	<i>Umbilicus rupestris</i> (Salisb.) Dandy	TC	I			
61	<i>Vulpia bromoides</i> (L.) S.F.Gray	TC	I			



Figure 6 : population d'Aristolochie clématite installée sur la passerelle en bois

### 3.2. Inventaire des unités écologiques

La zone d'étude est contenue entre le front de mer du centre bourg de Pornichet et le port de plaisance. Au vu du contexte très anthropique, la typologie proposée distingue les espaces artificiels des espaces naturels. Pour ces derniers, le référentiel Corine Biotope est utilisé avec une correspondance au référentiel Natura 2000 si nécessaire.

Les espaces artificiels sont principalement des aménagements dédiés au tourisme et à l'activité de pleine aire. Le front de mer laisse la possibilité aux piétons de se déplacer sur une passerelle en bois sur pilotis disposant d'espaces de restauration, d'activité nautique ou bien d'aire de jeux pour les familles. Les voies bitumées destinées à la circulation des voitures permettent entre autres une avancée sur l'océan pour accéder au port de plaisance. Cette infrastructure centrale sur la zone d'étude a nécessité l'aménagement de nombreux enrochements artificiels pour protéger les bateaux amarrés. Il en est de même pour le port d'échouage où des enrochements sont aussi observés.

Les espaces naturels dominants et identifiés sur la zone d'étude sont les plages de sables (16.11) et les fonds rocheux (11.22) subissant l'influence quotidienne des marées. Aucune végétation est observée sur ces milieux, cependant ils jouent un rôle primordial pour les limicoles, laridés et autres passereaux comme zones d'alimentation et de repos.

L'unité écologique à fort enjeu de préservation est la dune embryonnaire (16.211) (**Figure 7**) située entre le front de mer et les plages de sables, d'une longueur d'environ 275m. Selon la Directive Habitat, Faune, Flore (92/43/CEE), ce milieu est reconnu d'intérêt communautaire : Dunes mobiles embryonnaires atlantiques [2110-1] rattachées aux végétations de *Atriplicion littoralis*, *Atriplici laciniatae* - *Salsolion kali* et *Ammophilion arenariae*.



**Figure 7** : dunes embryonnaires végétalisées par le Chiendent des sables et l'Euphorbe maritime

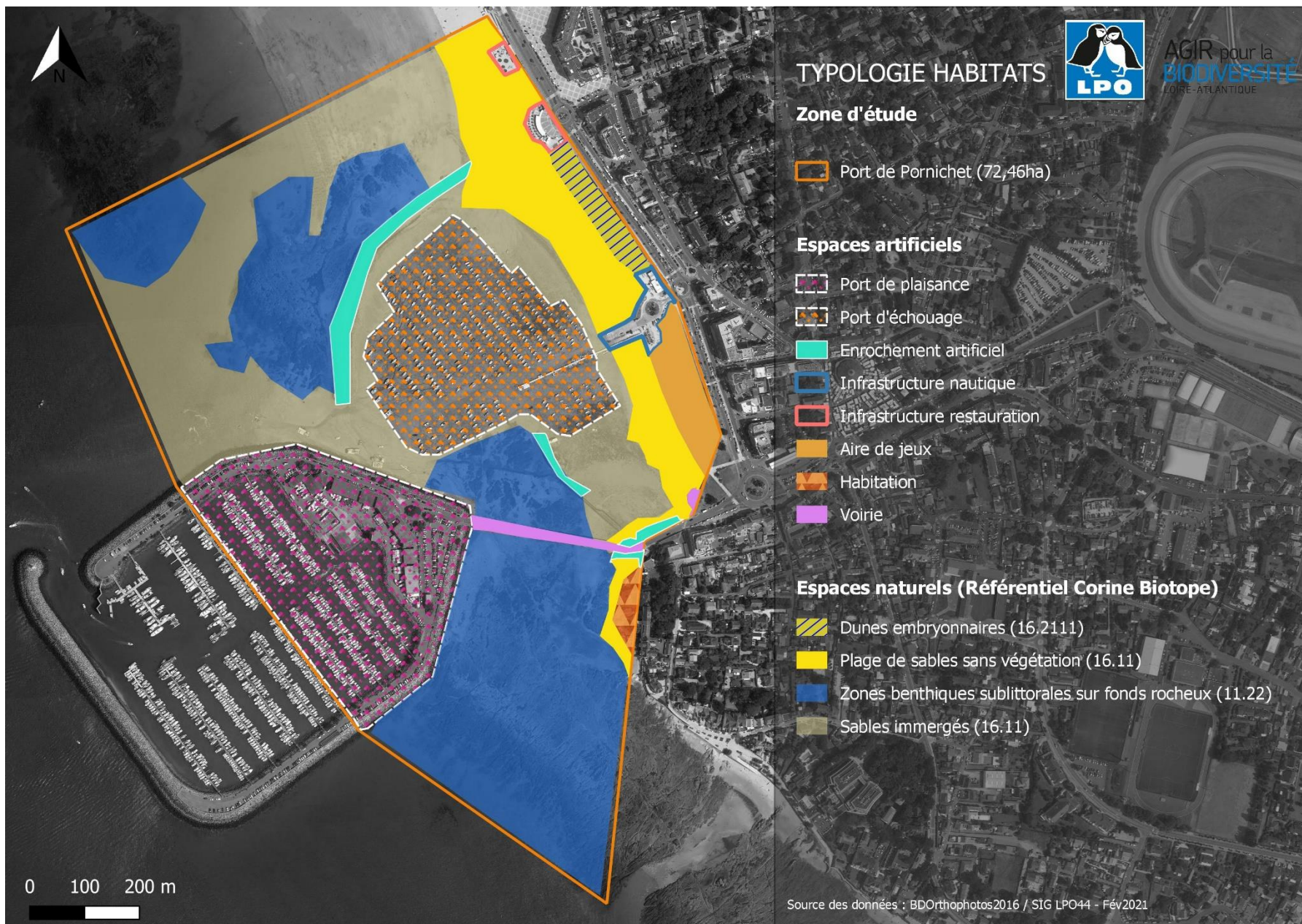


Figure 8 : typologie des unités écologiques

### 3.3. Inventaire des chiroptères

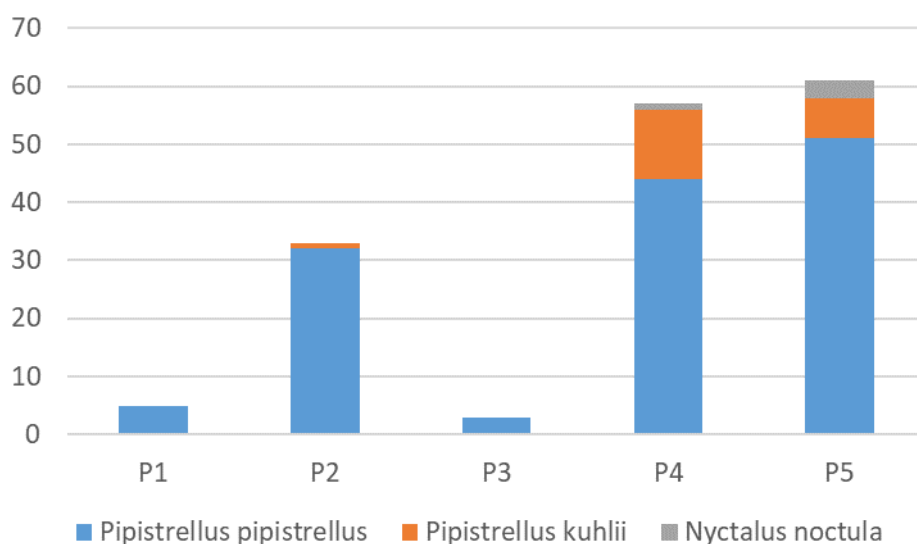
#### 3.3.1. Activité général

L'analyse de l'étude acoustique sur le diagnostic du port de Pornichet été faite sur un total de 200 minutes d'écoutes soit 3,3 heures. Le **Tableau 3** résume le nombre de contacts par espèce, par passage en fonction des points. Au total cent cinquante-neuf (159) contacts sont répertoriés, pour un total de trois (3) espèces sur le site.

**Tableau 3 : Contact par espèce, par passage en fonction des points**

Espèce			Passage	Point					Total
Nom scientifique	Nom vernaculaire	Abréviation		1	2	3	4	5	
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	Pippip	1	0	6	0	9	10	25
			2	3	12	2	17	21	55
			3	0	9	1	11	15	36
			4	2	5	0	7	5	19
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl	Pipkuh	1	0	1	0	3	0	4
			2	0	0	0	6	1	7
			3	0	0	0	3	4	7
			4	0	0	0	0	2	2
<i>Nyctalus noctula</i>	Noctule commune	Nycnoc	1	0	0	0	0	0	0
			2	0	0	0	0	1	1
			3	0	0	0	1	2	3
			4	0	0	0	0	0	0
<b>Total</b>				<b>5</b>	<b>33</b>	<b>3</b>	<b>57</b>	<b>61</b>	<b>159</b>

Le point 5 représente 38,36% des contacts (**Figure 9**), ensuite le point 4 avec 35,85%, suivi par le point 2 avec 20,75%, les points 1 et 3 qui sont isolés sur le port, il y a peu de contact. Les points 4 et 5 sont placés sur la voie publique, qui est éclairée par lampadaire. Ces lampadaires ont tendance à canaliser des insectes qui sont attirés par la lumière. Cela est donc une source d'alimentation simple pour certaines espèces, comme les pipistrelles. Les points 1 et 3, qui sont à l'extrémité ou au milieu du port ne constituent pas une zone de chasse ou de transit.



**Figure 9** : Représentation des contacts cumulés en fonction des points

### 3.3.2. Niveau d'activité par espèce

L'indice brut d'activité par espèce calculé par [(nb contact/temps d'écoute en heure)] (**Tableau 4**) n'est pas très représentatif car les chiroptères n'ont pas la même intensité d'émissions d'ultrasons. C'est pour cela qu'un coefficient de détectabilité (Barataud & Giosa, 2012) est appliqué (**Tableau 5**). Ici ce sont les coefficients de détectabilité inscrits dans l'ouvrage de Barataud (2014) (Tab.3). La formule est par [(nb contact\*coeff.délect.)/temps d'écoute en heure).

**Tableau 4** : liste des espèces avec les indices brutes et pondérées et la représentativité

Abréviations	Nb mn positive	Indice d'activité brut	Indice d'activité pondéré	% activité pondérée
Pippip	135	40,54	40,54	75,42
Pipkuh	20	6,01	6,01	11,17
Nycnoc	4	1,20	0,30	0,56
Total	159	47,75	53,75	100

**Tableau 5 : Coefficient de détectabilité des espèces rencontrées durant l'étude (Barataud.2014)**

Espèce	Milieu ouvert ou semi-ouvert		
	Intensité des émissions	Distance de détection (m)	Coeff. De détectabilité
Pipistrelle commune	moyenne	25	1
Pipistrelle de Kuhl		25	1
Noctule commune	très forte	100	0.25

La Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) représente 75,42% de l'activité pondérée globale, suivie de la Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*) qui a 11,17% de l'activité pondérée, les deux Pipistrelles cumulent ainsi 86,59% de l'activité globale. La Noctule commune (*Nyctalus noctula*) contactées a peu de reprises sur les points 4 et 5 en transit, représente une activité faible avec seulement 0,56% de l'activité.

Parmi les espèces contactées, deux d'entre-elles possèdent un statut patrimonial (**Tableau 6**), il s'agit de la Noctule commune qui est inscrite « vulnérable » sur la liste rouge France et Pays de la Loire, et la Pipistrelle commune, qui est classée « quasi-menacée ».

**Tableau 6 : statuts et menaces des chiroptères détectés**

NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	Statut juridique	R Monde (2008)			sp déterminante PDL (2018)	Dir. "Habitats »	Niveau de priorité PDL/responsabilité biologique
			LR France (2017)	LR PDL (2020)				
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i> (Schreber, 1774)	Prot.	LC	VU	VU	oui	An 4	Très élevée
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i> (Schreber, 1774)	Prot.	LC	NT	NT	oui	An 4	Modérée
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i> (Kuhl, 1817)	Prot.	LC	LC	LC		An 4	Modérée

### 3.4. Inventaire de l'avifaune

#### 3.4.1. Inventaire nicheur

Cette année, les prospections en période de nidification ont permis d'observer quarante-deux (42) espèces d'oiseaux dont trente-deux (32) semblent nicher sur site. Durant les points d'écoute diurnes, deux cent trente-quatre (234) données pour cinq cent vingt-quatre individus cumulés (5524) ont été notées (**Figure 10**). Les inventaires menés cette année permettent de déterminer six (6) espèces en nidification possible, quatorze (14) en probable et douze (12) de façon certaine (**Tableau 8**). Le statut de nidification des espèces est renseigné selon quatre classes (**Tableau 7**).

*Tableau 7 : statut de nidification*

<b>Nicheur certain</b>	L'espèce se reproduit de manière certaine sur le site. Des preuves de nidification (nourrissage, adulte couvant, présence de jeunes non volants, etc.) sont notées ;
<b>Nicheur probable</b>	Aucune preuve formelle de nidification n'est relevée, mais le site répond aux exigences de l'espèce. Cependant des comportements laissent supposer une reproduction : cantonnement, construction du nid...
<b>Nicheur possible</b>	L'espèce est présente et le mâle se manifeste par son chant. De plus, le site offre la possibilité à l'espèce de nicher ;
<b>Non nicheur</b>	Site ne permettant pas à l'espèce de nicher ou espèce non nicheuse dans la région.



Figure 10 : localisation des contacts de l'avifaune nicheuse

Durant les passages en période de nidification et notamment durant les points d'écoute, certaines espèces sont observées mais ne nichent pas sur le site. Il s'agit de l'Aigrette garzette (*Egretta garzetta*), du Goéland leucophée (*Larus michahellis*), du Goéland marin (*Larus marinus*), du Grand Cormoran (*Phalacrocorax carbo*), du Plongeon catmarin (*Gavia stellata*), de la Sterne caugek (*Thalasseus sandvicensis*), de la Sterne pierregarin (*Sterna hirundo*), du Tadorne de Belon (*Tadorna tadorna*) et du Tournepiere à collier (*Arenaria interpres*). Concernant le Goéland argenté (*Larus argentatus*), plusieurs individus ont été contactés sur des toits de bâtiments de la zone portuaire et de la ville mais aucun indice de nidification n'a pu être observé, de fait aucun statut n'a pu être attribué à l'espèce.

Parmi les espèces bénéficiant d'un indice de nidification (possible, probable ou certain) répertoriées (**Tableau 8** et **Tableau 9**), cinq (5) espèces observées cette année présentent un statut de patrimonialité (**Figure 11**).

Le Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*) a intégré la liste rouge des oiseaux nicheurs de France en 2016 (UICN France *et al.*, 2016). En Pays de la Loire, cette espèce a perdu respectivement 62 % de sa population entre 2002 et 2015 (Dulac, 2016). Un (1) mâle chanteur a été contacté sur le site d'étude, en centre-ville.

La Linotte mélodieuse (*Carduelis cannabina*) est classée « vulnérable » sur les listes rouges nationales et régionales en nidification (UICN France *et al.*, 2016 ; Marchadour *et al.*, 2014). Son déclin régional est estimé à environ 57 % entre 2002 et 2015 (Dulac, 2016). Un (1) individu a été observé sur la zone d'étude, près du port mais aucun signe de nidification n'a pu être relevé.

Le Pipit maritime (*Anthus petrosus*) est classé « quasi menacé » sur la liste rouge nationale et « vulnérable » au niveau régional. L'aire de répartition en période de reproduction se limite au littoral de la presqu'île du Cotentin (Normandie) à l'île de Ré (Charente-Maritime). La tendance de l'espèce entre 2000 et 2012 est stable (Issa & Muller, 2015). Trois (3) mâles chanteurs ont été contactés sur la zone portuaire et un (1) individu a été observé transportant des sacs fécaux depuis son nid installé dans une grille d'aération d'un bateau. L'inactivité des bateaux pendant ce printemps 2020 a probablement permis à ce couple de s'y installer.

Le Serin cini (*Serinus serinus*) est classé « vulnérable » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France en 2016 (UICN France *et al.*, 2016) et « quasi-menacé » sur la liste rouge régionale des oiseaux nicheurs (Marchadour *et al.*, 2014). Entre 1989 et 2012, l'espèce a connu un déclin modéré à l'échelle nationale (Issa & Muller, 2015). Un (1) mâle chanteur a été contacté sur la zone d'étude.

Enfin, le Verdier d'Europe (*Carduelis chloris*) est classé « vulnérable » sur les listes rouges européennes (UICN France *et al.*, 2016). La tendance de l'espèce indique un déclin modéré entre 2001 et 2012 (Issa & Muller, 2015). Un (1) individu adulte transportant des sacs fécaux et un (1) mâle chanteur ont été contactés sur la zone d'étude, indiquant la présence d'au moins deux (2) couples.

**Tableau 8 : indice de nidification des espèces inventoriées sur la zone d'étude**

Espèces	Indice de nidification			Nb minimale de couples sur IPA
	Possible	Probable	Certain	
Accenteur mouchet		X		7
Aigrette garzette	Non nicheur sur la zone			1 ind.
Bergeronnette grise			X	3
Chardonneret élégant	X			>1
Choucas des tours		X		>7
Corneille noire		X		>2
Étourneau sansonnet			X	6
Fauvette à tête noire		X		5
Geai des chênes	X			1
Goéland argenté	Pas d'indice de nidification			63 ind.
Goéland leucophée	Non nicheur sur la zone			2 ind.
Goéland marin	Non nicheur sur la zone			3 ind.
Grand Cormoran	Non nicheur sur la zone			7 ind.
Grimpereau des jardins		X		4
Hirondelle de fenêtre			X	9
Linotte mélodieuse	X			1
Martinet noir			X	>15
Merle noir			X	4
Mésange à longue queue	X			1
Mésange bleue			X	5
Mésange charbonnière		X		3
Mésange huppée	X			1
Moineau domestique			X	23
Pie bavarde		X		4
Pigeon biset domestique			X	21
Pigeon ramier		X		5
Pinson des arbres		X		6
Pipit maritime			X	3
Plongeon catmarin	Non nicheur sur la zone			1 ind.
Pouillot véloce		X		3
Roitelet à triple bandeau	X			1
Rougegorge familier		X		4
Rougequeue noir		X		3
Serin cini		X		1
Sittelle torchepot			X	1
Sterne caugek	Non nicheur sur la zone			4 ind.
Sterne pierregarin	Non nicheur sur la zone			5 ind.
Tadorne de Belon	Non nicheur sur la zone			2 ind.
Tourneperre à collier	Non nicheur sur la zone			130 ind.
Tourterelle turque			X	16
Troglodyte mignon		X		6
Verdier d'Europe			X	2
<b>TOTAL</b>	<b>6</b>	<b>14</b>	<b>12</b>	



**Figure 11 : localisation des espèces patrimoniales nicheuses**

Tableau 9 : Synthèse des espèces en nidification 2020 (tous passages confondus) et statuts de conservation et de protection

NOM VERNACULAIRE (TAXREF)	NOM SCIENTIFIQUE (TAXREF)	LR MONDE (2015)	LR EUROPE (2015)	LR EU 27 (2015)	LR FR NICHEUR (2016)	LR PDL NICHEUR (2014)	Responsabilité régionale Nicheur (2020)	Sp déterminante PDL (2018)	Directive Oiseaux (2009)	Espèce protégée (2009)	Espèce chassable
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	LC	LC	LC	LC	LC	Modérée			art. 3	
Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	LC	LC	LC	LC	LC	Elevée	Oui	A1	art. 3	
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	LC	LC	LC	LC	LC	Mineure			art. 3	
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	LC	LC	LC	VU	NT	Elevée			art. 3	
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	LC	LC	LC	LC	LC	Modérée		A2/B	art. 3	
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	LC	LC	LC	LC	LC	Mineure		A2/B		Ch.
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	LC	LC	LC	LC	LC	Mineure		A2/B		Ch.
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	LC	LC	LC	LC	LC	Mineure			art. 3	
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	LC	LC	LC	LC	LC	Mineure		A2/B		Ch.
Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>	LC	NT	VU	NT	NT	Elevée		A2/B	art. 3	
Goéland leucopnée	<i>Larus michahellis</i>	LC	LC	LC	LC	NT	Mineure			art. 3	
Goéland marin	<i>Larus marinus</i>	LC	LC	LC	LC	NT	Mineure	Oui	A2/B	art. 3	
Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	LC	LC	LC	LC	LC	Elevée			art. 3	
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	LC	LC	LC	LC	LC	Mineure			art. 3	
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>	LC	LC	LC	NT	LC	Modérée			art. 3	
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	LC	LC	LC	VU	VU	Elevée			art. 3	
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	LC	LC	LC	NT	LC	Modérée			art. 3	
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	LC	LC	LC	LC	LC	Mineure		A2/B		Ch.
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caedatus</i>	LC	LC	LC	LC	LC	Mineure			art. 3	
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	LC	LC	LC	LC	LC	Mineure			art. 3	
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	LC	LC	LC	LC	LC	Mineure			art. 3	
Mésange huppée	<i>Lophophanes cristatus</i>	LC	LC	LC	LC	LC	Mineure			art. 3	
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	LC	LC	LC	LC	LC	Mineure			art. 3	
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	LC	LC	LC	LC	LC	Mineure		A2/B		Ch.
Pigeon biset domestique	<i>Columba livia "urbicum"</i>				NE	LC	Non appliqué/non applicable				
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	LC	LC	LC	LC	LC	Mineure		A2/A, A3/A		Ch.

NOM VERNACULAIRE (TAXREF)	NOM SCIENTIFIQUE (TAXREF)	LR MONDE (2015)	LR EUROPE (2015)	LR EU 27 (2015)	LR FR NICHEUR (2016)	LR PDL NICHEUR (2014)	Responsabilité régionale Nicheur (2020)	Sp déterminante PDL (2018)	Directive Oiseaux (2009)	Espèce protégée (2009)	Espèce chassable
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	LC	LC	LC	LC	LC	Mineure			art. 3	
Pipit maritime	<i>Anthus petrosus</i>	LC	LC	LC	NT	VU	Elevée	Oui		art. 3	
Plongeon catmarin	<i>Gavia stellata</i>	LC	LC	LC	-				A1	art. 3	
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	LC	LC	LC	LC	LC	Mineure			art. 3	
Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>	LC	LC	LC	LC	LC	Mineure			art. 3	
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	LC	LC	LC	LC	LC	Mineure			art. 3	
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	LC	LC	LC	LC	LC	Mineure			art. 3	
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	LC	LC	LC	VU	NT	Elevée			art. 3	
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	LC	LC	LC	LC	LC	Mineure			art. 3	
Sterne caugek	<i>Thalasseus sandvicensis</i>	LC	LC	LC	NT	VU	Très élevée	Oui	A1	art. 3	
Sterne pierregarin	<i>Sterna hirundo</i>	LC	LC	LC	LC	LC	Elevée	Oui	A1	art. 3	
Tadorne de Belon	<i>Tadorna tadorna</i>	LC	LC	LC	LC	LC	Très élevée	Oui		art. 3	
Tournepierre à collier	<i>Arenaria interpres</i>	LC	LC	EN	-			Oui		art. 3	
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	LC	LC	LC	LC	LC	Mineure		A2/B		Ch.
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	LC	LC	LC	LC	LC	Mineure			art. 3	
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	LC	LC	LC	VU	NT	Elevée			art. 3	

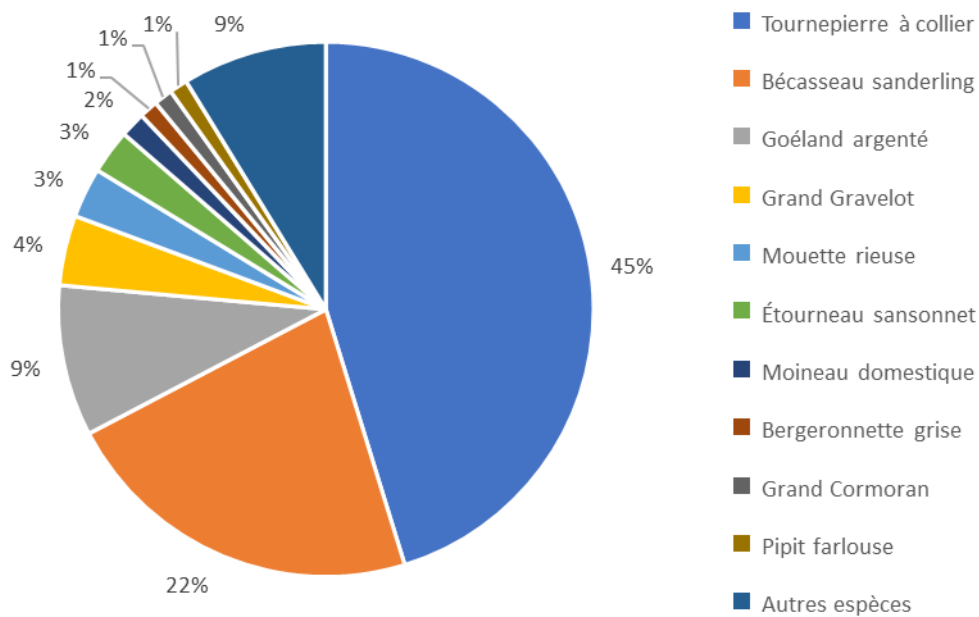
### 3.4.2. Inventaire migrateur

Les transects migrateurs ont permis de contacter cinquante-quatre (54) espèces en cumulé lors des quatre passages réalisés en septembre, octobre et novembre 2020. Au total, deux mille huit cent trente-six (2836) individus ont été comptés lors des quatre passages (**Tableau 10**).

Les espèces les plus contactées en période de migration postnuptiale sont le Tournepieuvre à collier (*Arenaria interpres*) avec mille deux cent quatre-vingt-trois (1283 ; 45%) individus comptés, le Bécasseau sanderling (*Calidris alba*) avec six cent vingt-six (626 ; 22%) individus, le Goéland argenté (*Larus argentatus*) avec deux cent cinquante-neuf (259 ; 9%) individus, le Grand gravelot (*Charadrius hiaticula*) avec cent vingt (120 ; 4%) individus, la Mouette rieuse (*Chroicocephalus ridibundus*) avec quatre-vingt-six (86 ; 3%) individus et l'Étourneau sansonnet (*Sturnus vulgaris*) avec soixante-seize (76 ; 3%) individus comptés (**Figure 12**).

*Tableau 10 : Espèces migratrices contactées et nombre d'individus*

Espèce	Nombre	Espèce	Nombre
Accenteur mouchet	12	Merle noir	5
Aigrette garzette	6	Mésange bleue	4
Bécasseau maubèche	4	Mésange charbonnière	2
Bécasseau sanderling	626	Mésange huppée	1
Bécasseau variable	13	Moineau domestique	43
Bécasseau violet	6	Mouette rieuse	86
Bécassine des marais	1	Pie bavarde	3
Bergeronnette grise	32	Pigeon biset domestique	11
Bruant zizi	5	Pigeon ramier	8
Canard colvert	16	Pinson des arbres	21
Chardonneret élégant	1	Pipit des arbres	4
Chevalier guignette	2	Pipit farlouse	31
Choucas des tours	2	Pipit maritime	13
Corneille noire	17	Pouillot véloce	2
Étourneau sansonnet	76	Roitelet à triple bandeau	3
Faucon pèlerin	1	Roitelet huppé	2
Fauvette à tête noire	2	Rougegorge familier	21
Geai des chênes	1	Rougequeue noir	4
Goéland argenté	259	Serin cini	2
Goéland brun	6	Sterne caugek	6
Goéland marin	3	Tarier pâtre	1
Grand Cormoran	32	Tarin des aulnes	2
Grand Gravelot	120	Tournepieuvre à collier	1283
Huîtrier pie	11	Tourterelle turque	5
Ibis sacré	3	Traquet motteux	6
Macreuse noire	1	Troglodyte mignon	2
Martin-pêcheur d'Europe	6	Verdier d'Europe	1
		<b>Total général</b>	<b>2836</b>



**Figure 12** : Pourcentage des principales espèces contactées en période de migration

Parmi les espèces contactées en période de migration, plusieurs d’entre elles sont remarquables, de par leur statut de protection où leur présence sur le site à cette à cette période.

Le Traquet motteux (*Oenanthe oenanthe*) est un migrateur strict en Loire-Atlantique. Les données sont insuffisantes pour déterminer son statut en période de migration à l’échelle nationale. L’espèce connaît cependant un déclin modéré en période de nidification à l’échelle de la France entre 2001 et 2012 et est considérée comme « quasi-menacée ». Six (6) individus ont été observés en halte migratoire sur le port ainsi que sur les zones dunaires face à la zone portuaire.

Le Tarin des aulnes (*Spinus spinus*) est une espèce migratrice et hivernante stricte dans la région. Deux (2) individus ont été contactés en migration active dans la zone d’étude. Les effectifs de ces espèces sont très variables selon les années, ainsi il est difficile d’établir une tendance pour ces espèces. Cependant, les observations ponctuelles rapportent une raréfaction des grands groupes de Pinson du Nord, atteignant plusieurs dizaines de milliers d’individus dans les années 1980 et ne dépassant pas le millier d’individus ces dernières années (Issa & Muller, 2015).

Le Pipit farlouse est classé comme « quasi menacé » sur la liste rouge européenne mais les données sont insuffisantes pour déterminer son statut en période d'hivernage à l'échelle nationale. Cependant, l'espèce connaît un déclin modéré en période d'hivernage entre 1990 et 2013 (Issa & Muller, 2015). Au total, cent dix-neuf (119) individus ont été contactés, représentant 12% des contacts avifaunes.

De nombreux limicoles sont présents en période de migration et d'hivernage sur la zone d'étude. Il s'agit du Tourne pierre à collier, Bécasseaux sanderling, Bécasseaux variable, Grand Gravelot, Huîtrier pie, Bécasseaux violet et Bécasseaux violet. Les statuts de ces espèces en période de migration ne sont pas déterminés, soit par manque de données soit par non applicabilité des critères d'évaluation à cette période. Ces espèces également hivernante, seront détaillées dans la section suivante.

Les transects ont permis de contacter un (1) Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*) en chasse sur un groupe de Tournepierres à collier dans la zone portuaire. Cette espèce est rare ou localisée en Loire-Atlantique.



**Figure 13 :** localisation des contacts de l'avifaune migratrice

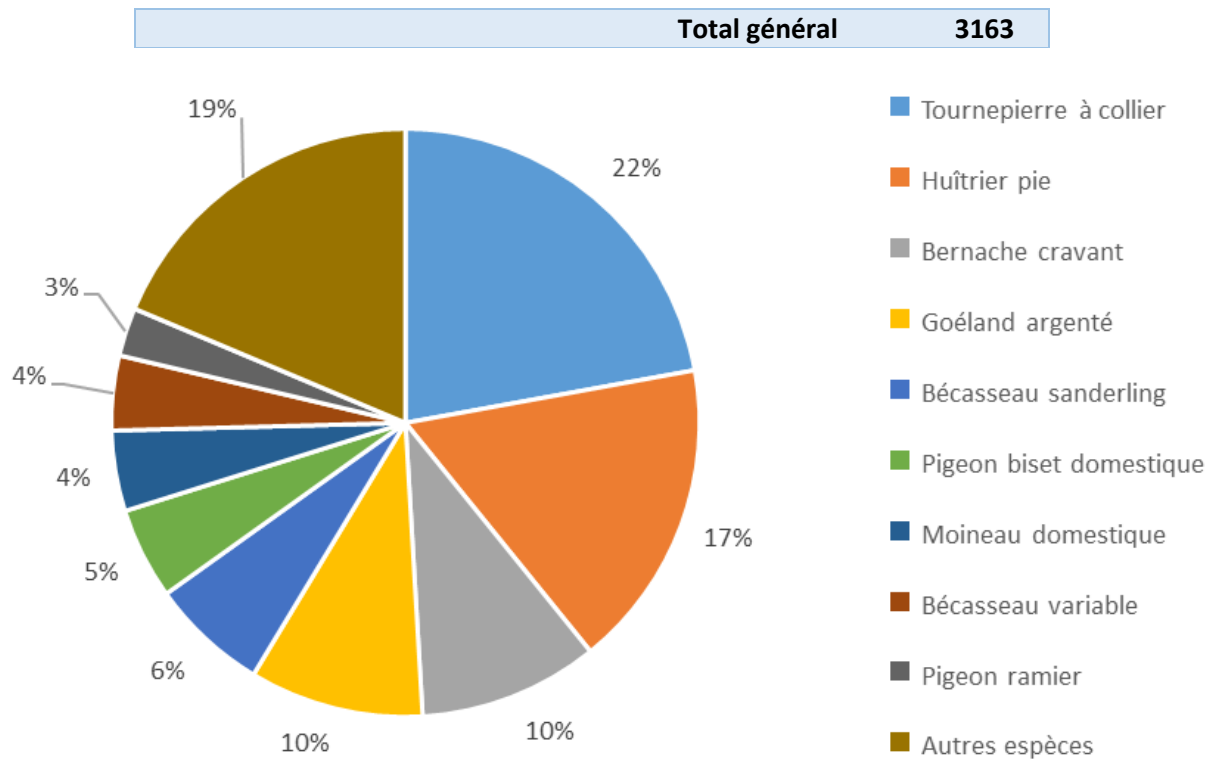
### 3.4.3. Inventaire hivernant

Les transects hivernants ont permis de contacter quarante-huit (48) espèces en cumulé lors des quatre passages réalisés en décembre 2020, janvier, février et mars 2021. Au total, trois mille cent soixante-trois (3163) individus ont été comptés lors des quatre passages (**Tableau 11**).

Les espèces les plus contactées en période d'hivernage sont le Tourneperrière à collier avec sept cents (700 ; 22%) individus comptés, le l'Huîtrier pie (*Haematopus ostralegus*) avec cinq cent trente-neuf (539 ; 17%) individus, la Bernache cravant (*Branta bernicla*) avec trois cent treize (313 ; 10%) individus, le Goéland argenté avec trois cent trois (303 ; 10%) individus, le Bécasseau sanderling (*Calidris alba*) avec deux cent cinq (205 ; 6%) individus comptés, le Pigeon biset domestique (*Columba livia "urbicum"*) avec cent cinquante-neuf (159 ; 5%) individus comptés, le Moineau domestique (*Passer domesticus*) avec cent quarante (140 ; 4%) individus comptés et le Bécasseau variable (*Calidris alpina*) avec cent trente (130 ; 4%) individus comptés (**Figure 14**).

*Tableau 11 : Espèces hivernantes contactées et nombre d'individus*

Espèce	Nombre	Espèce	Nombre
Accenteur mouchet	38	Mésange bleue	37
Aigrette garzette	8	Mésange charbonnière	23
Bécasseau sanderling	205	Mésange huppée	7
Bécasseau variable	130	Moineau domestique	140
Bécasseau violet	25	Mouette rieuse	41
Bergeronnette grise	18	Mouette tridactyle	1
Bernache cravant	313	Pic vert	1
Bruant zizi	3	Pie bavarde	31
Chardonneret élégant	1	Pigeon biset domestique	159
Choucas des tours	27	Pigeon ramier	84
Corneille noire	41	Pinson des arbres	32
Étourneau sansonnet	36	Pipit farlouse	1
Fauvette à tête noire	6	Pipit maritime	12
Geai des chênes	5	Pouillot véloce	2
Goéland argenté	303	Roitelet à triple bandeau	4
Goéland marin	4	Roitelet huppé	3
Grand Cormoran	9	Rougegorge familier	49
Grand Gravelot	46	Rougequeue noir	5
Grèbe castagneux	2	Serin cini	1
Grèbe huppé	1	Sittelle torchepot	5
Grimpereau des jardins	4	Tourneperrière à collier	700
Huîtrier pie	539	Tourterelle turque	25
Martin-pêcheur d'Europe	6	Troglodyte mignon	9
Merle noir	18	Verdier d'Europe	3



**Figure 14** : Pourcentage des principales espèces contactées en période d'hivernage

Parmi les espèces contactées en période d'hivernage, plusieurs d'entre elles sont remarquables, de par leur statut de protection où leur présence sur le site à cette à cette période. Plusieurs espèces de limicoles ont été contactées en effectifs importants en période de migration et d'hivernage, il s'agit du Tournepieuvre à collier (*Arenaria interpres*), Bécasseau variable (*Calidris alpina*), Bécasseau sanderling (*Calidris alba*), Bécasseau violet (*Calidris maritima*) et de l'Huîtrier pie (*Haematopus ostralegus*). Ces espèces sont classées en priorité élevée à très élevée en Pays de la Loire sur la période d'hivernage et sont considérées comme des espèces rares sur cette même période (Marchadour *et al.*, 2014).

Plusieurs passereaux remarquables ont été contactés en période d'hivernage, il s'agit du Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*) et du Verdier d'Europe (*Carduelis chloris*). Ces espèces sont considérées comme patrimoniales aux vues de la responsabilité élevée des Pays de la Loire vis-à-vis de la proportion de la population nationale présente, de leur statut « vulnérable » à l'échelle nationale et « quasi-menacé » à l'échelle régionale en période de reproduction (Marchadour *et al.*, 2014).

Une (1) Mouette tridactyle (*Rissa tridactyla*) a été observée sur la zone portuaire. L'espèce est rare sur la côte et est considérée « en danger » sur la liste rouge européenne (Marchadour *et al.*, 2014). La population française hivernante en 2011-2012 était de 1149 individus (Issa & Muller, 2015).



*Figure 15 : localisation des contacts de l'avifaune hivernante*

Tableau 12 : Synthèse des espèces migratrices et hivernantes 2020/2021 et statuts de conservation et de protection

NOM VERNACULAIRE (TAXREF)	NOM SCIENTIFIQUE (TAXREF)	LR MONDE (2015)	LR EUROPE (2015)	LR EU 27 (2015)	LR FR HIVERNANT (2011)	LR FR DE PASSAGE (2011)	LR PDL HIVERNANT (2008)	Hivernant prioritaire PDL (2008)	Migrateur prioritaire PDL (2008)	sp déterminante PDL (2018)	Directive Oiseaux (2009)	Espèce protégée (2009)	Espèce chassable
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	LC	LC	LC	NA <sup>c</sup>	-						art. 3	
Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	LC	LC	LC	NA <sup>c</sup>	-	Rare	Priorité élevée (G2)		oui	A1	art. 3	
Bécasseau maubèche	<i>Calidris canutus</i>	NT	LC	LC	NT	DD	Rare	Priorité très élevée (G1)		oui	A2/B		Ch.
Bécasseau sanderling	<i>Calidris alba</i>	LC	LC	LC	LC	NA <sup>c</sup>	Rare	Priorité élevée (G2)		oui		art. 3	
Bécasseau variable	<i>Calidris alpina</i>	LC	LC	LC	LC	NA <sup>c</sup>	Non défavorable	Priorité très élevée (G1)		oui		art. 3	
Bécasseau violet	<i>Calidris maritima</i>	LC	LC	NT	NA <sup>c</sup>	NA <sup>c</sup>						art. 3	
Bécassine des marais	<i>Gallinago gallinago</i>	LC	LC	LC	DD	NA <sup>d</sup>	A préciser	Non prioritaire (G3)		oui	A2/A, A3/B		Ch.
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	LC	LC	LC	NA <sup>d</sup>	-						art. 3	
Bernache cravant	<i>Branta bernicla</i>	LC	LC	LC	LC		Non défavorable	Priorité très élevée (G1)		oui	A2/B	art. 3	
Bruant zizi	<i>Emberiza cirulus</i>	LC	LC	LC	-	NA <sup>d</sup>						art. 3	
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	LC	LC	LC	LC	NA <sup>d</sup>					A2/A, A3/A		Ch.
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	LC	LC	LC	NA <sup>d</sup>	NA <sup>d</sup>						art. 3	
Chevalier guignette	<i>Actitis hypoleucos</i>	LC	LC	NT	NA <sup>c</sup>	DD						art. 3	
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	LC	LC	LC	NA <sup>d</sup>	-					A2/B	art. 3	
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	LC	LC	LC	NA <sup>d</sup>	-					A2/B		Ch.
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	LC	LC	LC	LC	NA <sup>c</sup>					A2/B		Ch.
Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	LC	LC	LC	NA <sup>d</sup>	NA <sup>d</sup>					A1	art. 3	
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	LC	LC	LC	NA <sup>c</sup>	NA <sup>c</sup>						art. 3	
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	LC	LC	LC	NA <sup>d</sup>	-					A2/B		Ch.
Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>	LC	NT	VU	NA <sup>c</sup>	-					A2/B	art. 3	
Goéland brun	<i>Larus fuscus</i>	LC	LC	LC	LC	NA <sup>c</sup>					A2/B	art. 3	
Goéland marin	<i>Larus marinus</i>	LC	LC	LC	NA <sup>c</sup>	NA <sup>c</sup>				oui	A2/B	art. 3	
Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	LC	LC	LC	LC	NA <sup>d</sup>						art. 3	
Grand Gravelot	<i>Charadrius hiaticula</i>	LC	LC	LC	LC	NA <sup>d</sup>	Vulnérable	Priorité élevée (G2)		oui		art. 3	

NOM VERNACULAIRE (TAXREF)	NOM SCIENTIFIQUE (TAXREF)	LR MONDE (2015)	LR EUROPE (2015)	LR EU 27 (2015)	LR FR HIVERNANT (2011)	LR FR DE PASSAGE (2011)	LR PDL HIVERNANT (2008)	Hivernant prioritaire PDL (2008)	Migrateur prioritaire PDL (2008)	sp déterminante PDL (2018)	Directive Oiseaux (2009)	Espèce protégée (2009)	Espèce chassable
Grèbe castagneux	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	LC	LC	LC	NA <sup>d</sup>	-						art. 3	
Grèbe huppé	<i>Podiceps cristatus</i>	LC	LC	LC	NA <sup>c</sup>	-						art. 3	
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	LC	LC	LC	-	-						art. 3	
Huïtrier pie	<i>Haematopus ostralegus</i>	NT	VU	VU	LC	-	Vulnérable	Non prioritaire (G4)		oui	A2/B		Ch.
Ibis sacré	<i>Threskiornis aethiopicus</i>	LC			-	-							
Macreuse noire	<i>Melanitta nigra</i>	LC	LC	LC	LC	NA <sup>c</sup>	Rare	Non prioritaire (G4)			A2/B, A3/B		Ch.
Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	LC	VU	VU	NA <sup>c</sup>	-					A1	art. 3	
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	LC	LC	LC	NA <sup>d</sup>	NA <sup>d</sup>					A2/B		Ch.
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	LC	LC	LC	-	NA <sup>b</sup>						art. 3	
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	LC	LC	LC	NA <sup>b</sup>	NA <sup>d</sup>						art. 3	
Mésange huppée	<i>Lophophanes cristatus</i>	LC	LC	LC	-	-						art. 3	
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	LC	LC	LC	-	NA <sup>b</sup>						art. 3	
Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	LC	LC	LC	LC	NA <sup>d</sup>					A2/B	art. 3	
Mouette tridactyle	<i>Rissa tridactyla</i>	LC	VU	EN	NA <sup>d</sup>	DD						art. 3	
Pic vert, Pivert	<i>Picus viridis</i>	LC	LC	LC	-	-						art. 3	
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	LC	LC	LC	-	-					A2/B		Ch.
Pigeon biset domestique	<i>Columba livia "urbicum"</i>				NE	NE							
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	LC	LC	LC	LC	NA <sup>d</sup>					A2/A, A3/A		Ch.
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	LC	LC	LC	NA <sup>d</sup>	NA <sup>d</sup>						art. 3	
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	LC	LC	LC	-	DD						art. 3	
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	NT	NT	VU	DD	NA <sup>d</sup>				oui		art. 3	
Pipit maritime	<i>Anthus petrosus</i>	LC	LC	LC	NA <sup>c</sup>	NA <sup>d</sup>				oui		art. 3	
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	LC	LC	LC	NA <sup>d</sup>	NA <sup>c</sup>						art. 3	
Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>	LC	LC	LC	NA <sup>d</sup>	NA <sup>d</sup>						art. 3	
Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>	LC	LC	NT	NA <sup>d</sup>	NA <sup>d</sup>						art. 3	

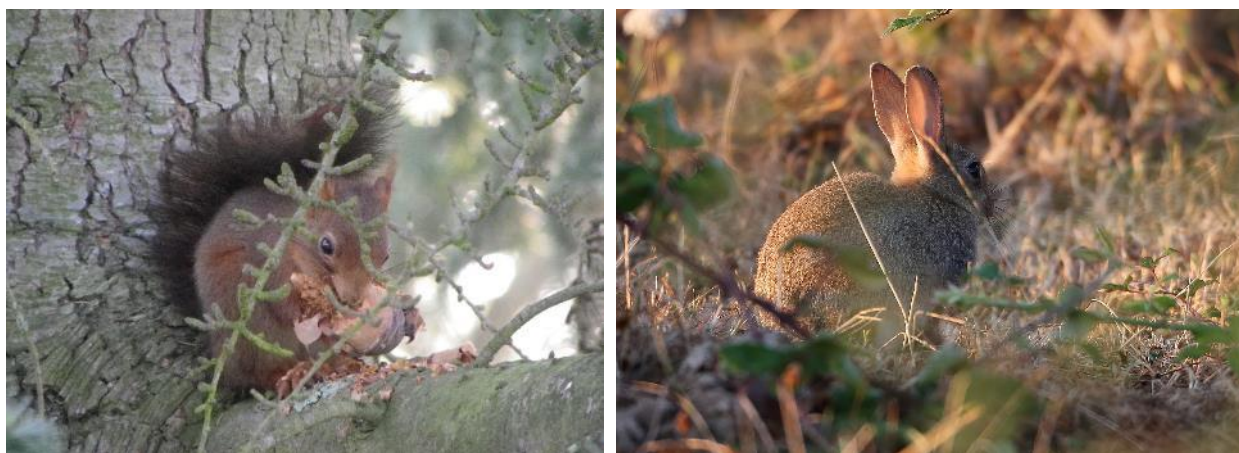
NOM VERNACULAIRE (TAXREF)	NOM SCIENTIFIQUE (TAXREF)	LR MONDE (2015)	LR EUROPE (2015)	LR EU 27 (2015)	LR FR HIVERNANT (2011)	LR FR DE PASSAGE (2011)	LR PDL HIVERNANT (2008)	Hivernant prioritaire PDL (2008)	Migrateur prioritaire PDL (2008)	sp déterminante PDL (2018)	Directive Oiseaux (2009)	Espèce protégée (2009)	Espèce chassable
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	LC	LC	LC	NA <sup>d</sup>	NA <sup>d</sup>						art. 3	
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	LC	LC	LC	NA <sup>d</sup>	NA <sup>d</sup>						art. 3	
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	LC	LC	LC	-	NA <sup>d</sup>						art. 3	
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	LC	LC	LC	-	-						art. 3	
Sterne caugek	<i>Thalasseus sandvicensis</i>	LC	LC	LC	NA <sup>c</sup>	LC				oui	A1	art. 3	
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	NE	LC	LC	NA <sup>d</sup>	NA <sup>d</sup>						art. 3	
Tarin des aulnes	<i>Carduelis spinus</i>	LC	LC	LC	DD	NA <sup>d</sup>						art. 3	
Tournepieuvre à collier	<i>Arenaria interpres</i>	LC	LC	EN	LC	NA <sup>d</sup>	Rare	Priorité élevée (G2)		oui		art. 3	
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	LC	LC	LC	-	NA <sup>d</sup>					A2/B		Ch.
Traquet motteux	<i>Oenanthe oenanthe</i>	LC	LC	LC	-	DD				oui		art. 3	
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	LC	LC	LC	NA <sup>d</sup>	-						art. 3	
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	LC	LC	LC	NA <sup>d</sup>	NA <sup>d</sup>						art. 3	

### 3.5. Inventaire autres faunes

Les individus des taxons présentés ci-dessous et observés sur la zone d'étude ont été cartographiés sur la carte en **Figure 20**.

#### 3.5.1. Mammifère terrestres

Deux espèces de mammifères ont été contactées, il s'agit de l'Ecureuil roux (*Sciurus vulgaris*) et du Lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus*) (**Figure 16**). Un (1) Ecureuil roux a été observé dans une propriété aux abords de la zone d'étude. L'espèce est classée en « préoccupation mineure » selon la liste rouge des mammifères des Pays de de la Loire (**Tableau 13**). Plusieurs indices de la présence du Lapin de garenne ont été notés sur la dune embryonnaire. L'espèce est classée « vulnérable » sur la liste rouge des mammifères des Pays de de la Loire (Marchadour *et al.*, 2020).



**Figure 16** : Ecureuil roux (*Sciurus vulgaris*) et Lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus*)

**Tableau 13** : statuts de conservation et de protection des mammifères terrestres contactés

NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	Statut juridique	LR Monde (2008)	LR France (2017)	LR PDL (2020)	sp déterminante PDL (2018)	Dir. "Habitats"	Niveau de priorité PDL
Lapin de garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Ch.	LC	NT	VU	oui		Elevée
Ecureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	Prot.	LC	LC	LC			Elevée

### 3.5.2. Reptiles

Une (1) espèce de reptile a été observée pendant les prospections, il s'agit du Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) (**Figure 17**). L'espèce est classée en « préoccupation mineure sur la liste rouge des reptiles des Pays de la Loire (Marchadour, 2009 ; **Tableau 14**). Trente-quatre (34) individus ont été observés répartis sur l'ensemble des blocs rocheux du port de plaisance.



**Figure 17** : Lézard des murailles (*Podarcis muralis*)

**Tableau 14** : statuts de conservation et de protection des reptiles contactés

NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	Statut juridique	LR Monde	LR France (2015)	LR PDL (2009)	sp déterminante PDL (2018)	Directive "Habitats"	Niveau de priorité PDL
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	Prot. (art. 2)	LC	LC	LC		An 4	

### 3.5.3. Amphibiens

Aucune espèce d'amphibiens n'a été observée sur la zone d'étude et ses alentours.

### 3.5.4. Insectes

#### 3.5.4.1. Lépidoptères

Quatre (4) espèces de rhopalocères (papillons de jour) et quatre (4) espèces d'hétérocères (papillons de nuit) ont été observées pendant les prospections (**Tableau 15**). Les espèces contactées sont des espèces communes en Loire-Atlantique, exceptée la Noctuelle du littoral (*Agrotis ripae*) inconnue dans le département sur la période récente d'après les bases de données Oreina<sup>2</sup> et Faune France. Un (1) individu a été observé sur les dunes embryonnaires de la zone d'étude.

**Tableau 15** : rhopalocères et hétérocères contactés sur la zone d'étude

Rhopalocères		Hétérocères	
Nom espèce	Nom latin	Nom espèce	Nom scientifique
Piéride de la rave	<i>Pieris rapae</i>	Acidalie ocreuse	<i>Idaea ochrata</i>
Paon du jour	<i>Aglais io</i>	La Noctuelle du littoral	<i>Agrotis ripae</i>
Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i>	Clédéobie étroite	<i>Synaphe punctalis</i>
Piéride du chou	<i>Pieris brassicae</i>	Gamma	<i>Autographa gamma</i>



**Figure 18** : Vulcain (*Vanessa atalanta*) à gauche et la Noctuelle du littoral (*Agrotis ripae*) à droite

<sup>2</sup> <https://oreina.org/artemisiae/observatoire/index.php?module=fiche&action=fiche&d=hetero&id=249196>

#### 3.5.4.2. Orthoptères

Sept (7) espèces d'orthoptères ont été observées sur la zone d'étude (**Tableau 16**). Ces espèces sont communes en Loire-Atlantique, excepté le Criquet des dunes (*Calephorus compressicornis*) très localisé sur la façade Atlantique française (**Figure 19**). Une dizaine d'individus a été observée sur les dunes embryonnaires et à proximité de cet habitat.

*Tableau 16 : orthoptères observés sur la zone d'étude*

Nom espèce	Nom latin
Criquet des bromes	<i>Euchorthippus declivus</i>
Criquet des dunes	<i>Calephorus compressicornis</i>
Criquet mélodieux	<i>Chorthippus biguttulus</i>
Decticelle carroyée	<i>Tessellana tessellata</i>
Decticelle chagrinée	<i>Platycleis albopunctata</i>
Grande Sauterelle verte	<i>Tettigonia viridissima</i>
Oedipode turquoise	<i>Oedipoda caerulescens</i>



**Figure 19** : Criquet des dunes (*Calephorus compressicornis*)



Figure 20 : localisation des autres taxons observés sur la zone d'étude

## 4. Synthèse des enjeux biodiversité

La Figure 21 synthétise la localisation des enjeux biodiversités prioritaires sur la zone d'étude et ses alentours immédiats. Les dunes embryonnaires, reconnues comme habitat d'intérêt communautaire selon la Directive Habitat, Faune, Flore (92/43/CEE), présentes entre le front de mer et la plage constituent un enjeu fort de préservation. Ces habitats abritent plusieurs espèces floristiques patrimoniales comme le Panicaut maritime et la Luzerne des sables, deux espèces menacées inscrites sur la liste rouge de la flore vasculaire des Pays de la Loire. Cet habitat constitue également un site important pour de nombreuses espèces faunistiques patrimoniales. En effet, c'est un lieu de halte migratoire pour le Traquet motteux, de reproduction pour le Criquet des dunes et abritant la Noctuelle du littoral (première donnée de Loire-Atlantique d'après les bases de données Oreina et Faune France). Les contacts de chiroptères ont été nettement plus importants aux alentours des dunes embryonnaires, de par la présence de nombreux insectes que viennent chasser les chauves-souris dans cet habitat. Parmi les trois espèces de chiroptères contactées, la Noctule commune est classée « vulnérable » sur la liste rouge des Pays de la Loire.

Les limicoles stationnant sur la zones d'étude constituent également un enjeu fort de préservation. L'enrochement au nord de la zone d'étude constitue le reposoir préférentiel des Tournepierres à collier, Bécasseaux sanderlings, Bécasseaux variables et Grands Gravelots à marée haute. De petits groupes ont également été observés, accompagnés d'une dizaine de Bécasseaux violets sur les blocs rocheux à l'entrée du port. Les fonds rocheux au sud de la zone d'étude servent de reposoir à de nombreux laridés mais également un lieu de nourrissage des Huîtres pies, Tournepierres à collier et Bernaches cravants. A marée basse, les zones de vasières dégagées sur le pourtour du port d'échouage constituent un lieu de nourrissage très prisées par les petits limicoles (Tournepierrre à colliers et bécasseaux). Ces zonages sont donc primordiaux pour les haltes migratoires et l'hivernage de ces espèces.

Les blocs rocheux formant le port de plaisance abritent de nombreux Lézards des murailles sur l'ensemble du linéaire. C'est aussi le lieu de reproduction d'au moins trois couples de Pipits maritimes, espèce classée « vulnérable » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs en Pays de la Loire.



Figure 21 : carte de synthèse des enjeux biodiversité

Les inventaires faune, flore, habitats ont donc identifié un certain nombre d'enjeux biodiversité sur la zone d'étude. Ils concernent principalement l'avifaune par la présence de certains passereaux en nidification, la présence d'habitats nécessaires au repos de certaines espèces ou bien à leur alimentation. En effet, à marée basse, les fonds rocheux sont découverts et sont des reposoirs pour de nombreux limicoles. Les étendues de plages de sables sont aussi très fréquentées par des laridés et autres passereaux. Le port d'échouage à marée basse est aussi considéré comme un secteur d'alimentation pour l'avifaune.

Un habitat d'intérêt communautaire selon les critères de la Directive européenne est identifié : les dunes mobiles embryonnaires. Cet habitat est fragile et fait déjà l'objet d'aménagements spécifiques (ganivelles, caillebotis, passerelle en bois,) pour éviter son piétinement. Trois espèces de chiroptères sont aussi détectées et survolent cette emprise pour s'alimenter.

Le secteur du port de plaisance est quant à lui très fréquenté par les activités nautiques mais laisse cependant apparaître un enjeu avifaune concernant la nidification du Pipit maritime et un enjeu floristique par la présence de certains arbres isolés et âgés, comme le Cyprès de Lambert, qu'ils seraient nécessaires de préserver après la réhabilitation du port.

Les études d'impact à venir devront prendre en considération les résultats mis en avant par ce diagnostic écologique. La LPO Loire-Atlantique restera attentive au projet de réaménagement du port de plaisance et d'échouage de Pornichet.

## Bibliographie

---

### FLORES

---

ABBAYES DES H., CLAUST-RES G., CORILLION R., DUPONT P., 2012, Flore et végétation du massif armoricain, Ed. Henry des Abbayes : 1440 p.

COMMISSION EUROPEENNE, NATURA 2000, 2008, Espèces exotiques invasives : une menace pour l'économie et la biodiversité de l'Europe, n°25, 1-13 p.

CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DE BREST, 2008, Liste rouge des plantes vasculaires rares et/ou menacées en Pays de la Loire, Nantes, 87 p.

CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DE BREST, 2009, Liste rouge départementale des plantes vasculaires rare et/ou en régression en Loire-Atlantique, Nantes, 122 p.

CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DE BREST, 2015, Liste rouge des plantes vasculaires rare et/ou menacées en Pays de la Loire, Nantes, 87 p.

CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DE BREST, 2009, Liste rouge départementale des plantes vasculaires rare et/ou en régression en Loire-Atlantique, Nantes, 122 p.

CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DE BREST (CBNB), 2019, Liste des plantes vasculaires invasives des Pays de la Loire, C.S.R.P.N, 38 p.

DUPONT P., 2001, Atlas floristique de la Loire-Atlantique et de la Vendée : état et avenir d'un patrimoine, Tome I et II, Silöe, Nantes, 175 p. & 559 p.

HUDIN S., VAHRAMEEV P. et al., 2010, Guide d'identification des plantes exotiques envahissant les milieux aquatiques et les berges du bassin Loire-Bretagne, Fédération des Conservatoires d'Espaces Naturels, 45 p.

RAMEAU J.C., MANSION D., DUME G., 2003, Flore forestière française, guide écologique illustré, 1 – Plaines et collines, Institut pour le Développement Forestier : 1785 p.

STREETER D., HART-DAVIS C., HARDCASTLE A., COLE F., 2011, Guide Delachaux des fleurs de France et d'Europe, Ed Delachaux, 704 p.

---

### FAUNE VERTEBREE (Oiseaux, mammifères, reptiles, amphibiens)

---

BARATAUD M., 2004 - Exemple de méthodologie applicable aux études visant à quantifier l'activité des chiroptères à l'aide de détecteurs d'ultrasons. Non publié

BARATAUD M., 2014 – « Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe ». Ed. Biotope. 344p.

BARATAUD M. & GIOSSA S., 2010 - Inventaire au détecteur d'ultrasons des chiroptères du Parc Naturel Régional de Millevaches en Limousin. Groupe Mammalogique et Herpétologique du Limousin. 41p.

BLONDEL J., FERRY C., FROCHOT B., 1970, La méthode des indices ponctuels d'abondance (IPA) ou des relevés d'avifaune par "stations d'écoute". Alauda 38 (1) : 55-71.

CONSEIL SCIENTIFIQUE REGIONAL DU PATRIMOINE NATUREL, 1999, Inventaire du Patrimoine Naturel. Liste régionale indicative des espèces déterminantes en Pays de la Loire, Validée par le Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel le 30 juin 1999. Espèces animales. CSRPN, DIREN des Pays de la Loire. Nantes : 191 p.

GROSSELET O., GOURET L., DUSOULIER F., (coord), 2011, Les Amphibiens et les Reptiles de la Loire-Atlantique à l'aube du XXI<sup>e</sup> siècle ; identification, distribution, conservation, Ed. De mare en mare, Saint-Sébastien-sur-Loire, 207p.

DUBOIS Ph.J., LE MARECHAL P., YESOU P., OLIOSO G., 2008 — Nouvel Inventaire des oiseaux de France. Delachaux & Niestlé, 560 p

GOB (coord.), 2012, Atlas des oiseaux nicheurs de Bretagne, Groupe ornithologique breton, Bretagne vivante-SEPNB, LPO44, Groupe d'études ornithologiques des Côtes-d'Armor. Delachaux et Niestlé, 512 p.

GOLA (coord.), 1992, Les oiseaux du XIX<sup>e</sup> siècle à nos jours, Groupe Ornithologique de Loire-Atlantique, 285p.

GROSSELET O., GOURET L., DUSOULIER F. (coord.), 2011, Les Amphibiens et les Reptiles de la Loire-Atlantique à l'aube du XXI<sup>e</sup> siècle : identification, distribution, conservation, Editions De mare en mare, Saint-Sébastien-sur-Loire. 207 p.

MARCHADOUR B. (coord), 2014. Oiseaux nicheurs des Pays de la Loire. Coordination Régionale LPO Pays de la Loire, Delachaux et Niestlé, Paris, 2014, 576p.

MARCHADOUR B. (coord), (2009). Mammifères, Amphibiens et Reptiles prioritaires en Pays de la Loire. Coordination régionale LPO Pays de la Loire, CR des Pays de la Loire, 125 p.

MARCHADOUR B. & SÉCHET E. (coord.), 2008 — Avifaune prioritaire en Pays de la Loire, Coordination régionale LPO Pays de la Loire /Conseil Régional des Pays de la Loire. 221 p.

MARCHADOUR B., BEAUDOUIN J.-C., BESLOT E., BOILEAU N., MONTFORT D., RAITIERE W., TAVENON D. & YESOU P., 2014. Liste rouge des populations d'oiseaux nicheurs des Pays de la Loire. Coordination régionale LPO Pays de la Loire, Bouchemaine, 24 p.

MARCHADOUR B., BARBOTIN A., BESLOT E., CHENAVAL N., GROSBOIS X., MEME-LAFOND B., MONTFORT D., MOQUET J., PAILLAT J.-P., PAILLEY P., PERRIN M., ROCHARD N. & VARENNE F., 2020. Liste rouge des mammifères continentaux des Pays de la Loire. Rapport d'évaluation de mise à jour 2020. Coordination régionale LPO Pays de la Loire, Angers, 98 p.

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

## -----SITOGRAFIE -----

Conservatoire Botanique National de Brest (CBNB) : <http://www.cbnbrest.fr/site/accueil.html>

Tela botanica : <http://www.tela-botanica.org/site:accueil>

Faune Loire-Atlantique : <http://www.faune-loire-atlantique.org>

GéoPal : <http://www.geopal.org/accueil>

GéoPortail : [www.geoportail.gouv.fr](http://www.geoportail.gouv.fr)

Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN): <http://inpn.mnhn.fr/accueil/index>

Ligue pour la Protection des Oiseaux de Loire-Atlantique (LPO44) : <http://loire-atlantique.lpo.fr>