



# SENTIERS CÔTIERS

## Enjeux de biodiversité



LIVRET 4.

# LIVRET 4.

# SOMMAIRE

<b>1. Introduction</b>	<b>p.4</b>
<b>2. Le piétinement de milieux naturels fragiles</b>	<b>p.4</b>
2.1 Natura 2000 : espèces et habitats d'intérêt communautaire	p.7
2.2 Piétinement et succession d'habitats	p.8
<b>3. Le dérangement des oiseaux</b>	<b>p.9</b>
3.1. Généralités sur les oiseaux du Golfe du Morbihan	p.9
3.2. Notion de dérangement	p.11
3.3. Les causes et sources de dérangement anthropiques	p.11
3.4. Distances d'alerte, de fuite et d'envol	p.12
3.5. Sensibilité naturelle de l'espèce au dérangement	p.13
3.6. Les conséquences pour l'oiseau	p.14
3.7. Espèces, habitats et périodes de sensibilité au dérangement	p.16
3.8. Quelques aspects sociologiques concernant la perception du dérangement de l'avifaune par les humains	p.20
<b>4. Les bonnes pratiques pour préserver la biodiversité sur nos sentiers côtiers</b>	<b>p.20</b>
<b>5. Comment agir ?</b>	<b>p.21</b>
<b>6. Conclusion</b>	<b>p.27</b>
ANNEXE : Ressources documentaires	p.29



# 1. INTRODUCTION

Les sentiers côtiers ne sont pas de simples chemins de randonnée. Ils nous permettent d'avoir un accès privilégié aux paysages du Golfe du Morbihan (rivière de Pénerf et façade atlantique comprises) et nous permettent aussi d'approcher une nature riche et unique, une diversité d'écosystèmes littoraux qui peuvent être fragiles et menacés. En effet, le Golfe du Morbihan et la rivière de Pénerf sont classés en site Natura 2000 pour la rareté et fragilité de ses milieux naturels littoraux et des espèces d'oiseaux qui les fréquentent.

Depuis quelques années, ces habitats côtiers du territoire du Parc sont intensément fréquentés et la croissance du nombre d'usagers des sentiers peut engendrer une pression importante sur notre patrimoine naturel. Si nous n'y prenons pas garde, nos passages et nos comportements, sur et à proximité des sentiers côtiers, peuvent impacter certains habitats fragiles et/ou espèces menacées.

L'objectif de ce livret est de faire découvrir les habitats et les espèces les plus sensibles à la présence humaine. Il permet aussi de mieux comprendre les menaces liées au piétinement et au dérangement et enfin de donner des clefs pour préserver la biodiversité présente aux alentours de nos sentiers côtiers.



## 2. Le piétinement de milieux naturels fragiles

A l'interface de la terre et de la mer, se développent différentes communautés végétales, spécialement adaptées aux conditions du milieu (sel, vent, épaisseur et nature du sol...).

Dans la nature, des sentes existent là où les animaux transitent et piétinent. Leurs passages répétés engendrent une régression du tapis végétal. Il en est de même pour l'homme.

Cheminer sur les sentiers côtiers et plus précisément sur l'assiette de la sente principale du sentier côtier ne provoque pas d'impact significatif sur l'écologie des milieux naturels environnants.

Le piétinement hors de l'assiette (à proximité) de la sente principale du sentier côtier, sous l'effet des passages répétés, entraîne une perte de la végétation fixatrice et expose le sol au ruissellement et à l'abrasion. S'en suit une érosion, perte de substrat, qui combinée au tassement du sol, empêchera le retour de la végétation. La fréquence et l'intensité du piétinement conditionnent l'impact sur la végétation.

De chaque côté d'un sentier on assiste à une modification de la végétation sur une auréole d'environ une dizaine de mètres (Van de Werf 1974) et on pourrait considérer que l'impact de la fréquentation sur la végétation serait restreint à cette étendue si les utilisateurs restaient sur le cheminement tracé. L'extension latérale d'un sentier a été mesurée. Si pour 10 000 à 20 000 visiteurs par an, la partie compactée a une largeur de 1,5m avec une auréole d'herbes courtes de 75 cm de chaque côté, pour 60 000 à 100 000 visiteurs par an, la partie compactée est passée à 3,5m avec une auréole d'herbes courtes de 1,5m de chaque côté.

Selon les caractéristiques des sentiers côtiers, l'impact du piétinement sera différent en termes d'érosion :

- Peu d'impact sur les chemins forestiers larges :
- Erosion faible sur sentiers étroits (50 cm) empierrés ou taillés dans la roche
- Phénomène d'élargissement sur sentiers étroits (50 cm) caillouteux ou à faible pente
- Erosion forte sur sentiers étroits (50 cm) meubles ou avec pente

Une fois ces milieux dégradés, seule une protection efficace et s'inscrivant dans une durée longue (dizaine d'années) peut permettre d'espérer une recolonisation de tout ou partie de la surface perdue. Fréquemment, le piétinement est marqué aux endroits d'intérêt, là où les usagers vont passer et/ou stationner. La présence d'aménagements (bancs, poubelles...), favorisent la fréquentation de ces espaces. De plus, la recherche de points de vue paysagers, poussent par ailleurs certains usagers à créer de nouvelles sentes sauvages au travers des barrières végétales naturelles (ex. fourrés à prunelier et ajoncs).

**Certains milieux naturels comme les dunes, les pelouses aérohalines, les landes rases et les prés-salés sont des habitats d'intérêt européen (Natura 2000), très sensibles au piétinement. Par ailleurs, de nombreuses espèces patrimoniales et/ou protégées sont présentes sur le territoire. C'est pourquoi la canalisation de la fréquentation doit être particulièrement bien étudiée à proximité de ces habitats naturels à « enjeux forts » pour prévenir tout risque de piétinement.**

## ZOOM sur les dunes

La « dune embryonnaire » se forme au contact du haut de plage. Nourries uniquement par les apports de la laisse de mer, les plantes pionnières qui s'y développent constituent la première formation végétale du système dunaire. Particulièrement adaptées aux conditions extrêmes du milieu (salinité, dessiccation, rareté des nutriments, enfouissement, criblage par le vent...), elles piègent les premiers grains de sable. Suit la « dune blanche » mobile où s'accumule le sable et où pousse l'Oyat. Davantage protégée des effets des marées, la dune fixée ou « dune grise » se caractérise quant à elle par la présence d'un tapis végétal ras et de lichens. **La dune est un système dynamique qui recule en hiver puis progresse au printemps La végétation y est particulièrement sensible à l'effet du piétinement.** Il est donc nécessaire d'y limiter la fréquentation et de canaliser le cheminement par des aménagements.



*Dune de Kervert à Saint Gildas de Rhuys*

## ZOOM sur les prés-salés

Le pré-salé, constitué de végétation herbacée, est un milieu de transition entre le milieu aquatique (vasière) et le milieu terrestre. Il n'est recouvert par l'eau qu'à partir de certains coefficients de marée. Ce sont des milieux soumis à diverses contraintes : salinité très élevée du sol et de l'eau, alternance de phases d'immersion et de submersion, dessiccation importante (soleil, vent et sel).

Les prés-salés sont pourtant des **écosystèmes d'une incroyable productivité** : ils sont des lieux d'échanges de matière organique, de sédiments et de nutriments, entre le milieu marin (eaux salées) et le milieu continental (eau douce). Les différents végétaux qui vivent ici, adaptés à la vie en environnement salé, sont dits « halophiles ». De bas en haut de ce paysage, ils se répartissent en « étages », selon leurs capacités à supporter la submersion et la salinité. Les prés-salés présentent, par ailleurs, des caractéristiques physiques intéressantes de résistance à l'érosion.

Ces milieux sont souvent piétinés par les usagers des sentiers côtiers, qui cherchent à passer sur un sol sec.



*Le Dendec à Damgan*



## ZOOM sur l'asphodèle d'Arrondeau

L'**Asphodèle d'Arrondeau** est une plante herbacée caractérisée par une grande grappe florale blanche. C'est une espèce appréciant l'ensoleillement et l'humidité qui est présente sur les milieux littoraux (en retrait de côte). Elle se développe sur des sols relativement pauvres en nutriment et en matière organique. On la retrouve pour cette raison souvent associée aux landes littorales.

Son aire de répartition est limitée à la Bretagne historique. Pour cette raison, cette espèce est aujourd'hui protégée sur l'ensemble du territoire national. Il est ainsi notamment interdit de la détruire ou de la cueillir.

Dans le Golfe du Morbihan, le nombre de stations a diminué au cours des dix dernières années sous l'effet de l'urbanisation et de l'aménagement du littoral. L'Asphodèle d'Arrondeau est présente sur le territoire du Parc, comme par exemple en baie de Kerdréan au Bono, sur les rivages de Baden et de la rive ouest du Vincin à Arradon, ou encore à la pointe de Penhap à l'Île aux Moines.



## ZOOM sur les pelouses aérohalines

Les pelouses aérohalines forment une communauté végétale très spécialisée, composée d'**espèces végétales rares**. Elles sont soumises à l'influence du vent et des embruns, voire à une sécheresse élevée en été. On les trouve au voisinage immédiat de la mer, juste au-dessus des rochers de l'estran, des falaises ou promontoires rocheux.

Cet habitat qui forme de fine bande le long du rivage est **fortement sensible au piétinement**, et n'est présent désormais que de manière relictuelle. Aussi, leur surface est très limitée sur le territoire du Parc, n'étant présentes qu'au niveau des pointes rocheuses d'Arzon et de Sarzeau, ainsi qu'au niveau des rivages de certaines îles. Le tapis végétal constitué par cet habitat joue un rôle essentiel dans le maintien du sol et permet de lutter contre l'érosion.





Asphodèle d'Arrondeau © David Lédan



## 2.1 Natura 2000 : espèces et habitats d'intérêt communautaire

Natura 2000 est un réseau européen de sites terrestres et marins qui comportent des habitats et des espèces de faune et de flore, dits « d'intérêt communautaire » que les États membres de l'Union européenne ont souhaité préserver. Le réseau a pour vocation de préserver le patrimoine naturel d'un ensemble de sites européens identifiés pour la rareté ou la fragilité des espèces sauvages (animales et végétales) et de leurs habitats. Ils les ont, pour ce faire, listés dans deux directives européennes (Directive « habitats, faune, flore » et Directive « oiseaux ») qui sont à la base de Natura 2000. Pour cela, les États membres de l'Union européenne prennent l'engagement de restaurer ou de préserver le bon état de conservation de ces espèces et habitats, tout en prenant en compte les activités socio-économiques.

Par ailleurs, d'autres outils réglementaires viennent contribuer à protéger le patrimoine naturel rare et fragile du territoire du Parc : Réserve Naturelle Nationale de Séné, terrains du Conservatoire du littoral et Espaces Naturels Sensibles, Réserve Nationale de Chasse et de Faune Sauvage, Arrêtés de Protection de Biotope...

**Les habitats d'intérêt communautaire sont considérés comme remarquables** pour différentes raisons cumulables :

- parce qu'ils sont en danger de disparition
- parce que leur aire de répartition est réduite
- parce qu'ils possèdent des caractéristiques spécifiques à l'une des régions biogéographiques européennes.

49 habitats et sous-types d'habitats d'intérêt européen sont recensés dans le Golfe du Morbihan. Terrestres ou marins, ces habitats couvrent environ 15 000 ha.

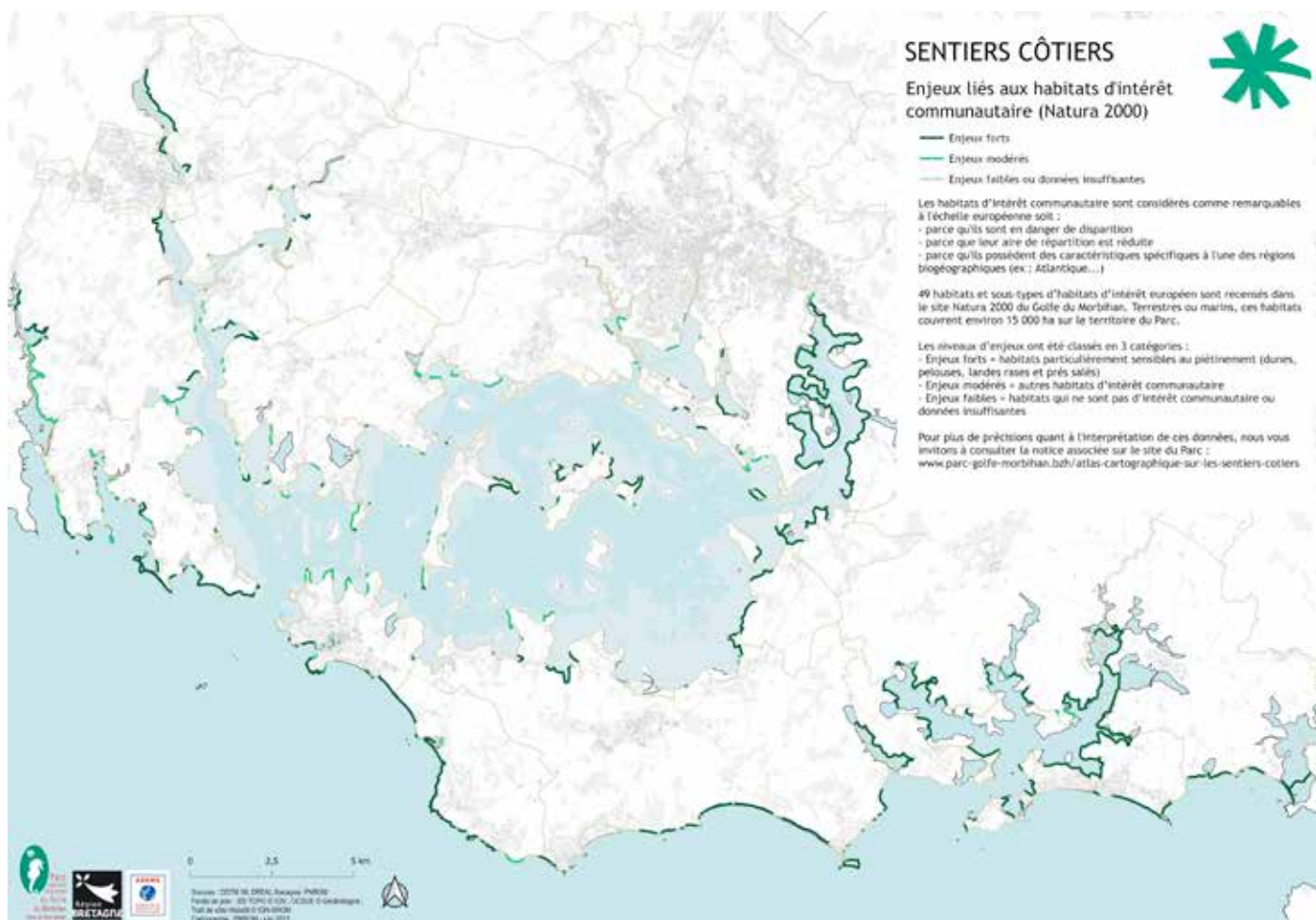
Les documents d'objectifs (DOCOB) sont téléchargeables sur le site internet du Parc : [www.parc-golfe-morbihan.bzh](http://www.parc-golfe-morbihan.bzh).

**Les habitats d'intérêts européens les plus sensibles au piétinement sont les falaises, plages de galets, pelouses aérohalines, prés-salés, dunes et landes.**

Vous trouverez la classification des habitats selon la typologie européenne Natura 2000 dans la notice méthodologique en ligne accompagnant la carte ci-après ([www.parc-golfe-morbihan.bzh/atlas-cartographique-sur-les-sentiers-cotiers](http://www.parc-golfe-morbihan.bzh/atlas-cartographique-sur-les-sentiers-cotiers)). Ces habitats sont considérés comme habitats à « enjeux forts » de biodiversité. La carte ci-dessous informe sur la localisation de ces habitats fragiles à proximité des sentiers côtiers situés sur le territoire du Parc.



Cette carte présente les enjeux liés aux habitats d'intérêt communautaire présents à proximité des sentiers côtiers du territoire du Parc naturel.



## 2.2. Piétinement et succession d'habitats

Le littoral est constitué d'une succession d'habitats naturels connectés entre eux. La salinité, l'hygrométrie et d'autres facteurs abiotiques conditionnent cette étagement/répartition des habitats de manière longitudinale au trait de côte.

Exemples de successions :

- Landes rases - landes haute / fourrés landicoles - boisement
- Bas shorre - moyen shorre - haut shorre (pré-salés)

Le positionnement du sentier côtier, lui aussi parallèle au rivage, crée dans certains cas, une rupture de continuité écologique dans cette succession d'habitats littoraux. Dans l'absolu, l'existence même d'une sente provoque localement une altération du milieu naturel qui peut nuire au bon fonctionnement écologique de l'ensemble de l'écosystème. C'est pourquoi il est important de limiter au maximum le piétinement à ses abords.

Seul l'aspect écologique du piétinement a été abordé ici. Pour plus d'informations sur l'impact mécanique du piétinement (érosion des sols et décaissement du substrat), vous pouvez vous référer au livret N°6 sur les usages et la fréquentation.



## 3. Le dérangement des oiseaux

### 3.1. Généralités sur les oiseaux du Golfe du Morbihan

Compte tenu de la richesse de ses écosystèmes, le Golfe du Morbihan, zone humide d'importance internationale, figure comme l'un des sites majeurs pour l'observation des oiseaux en France. Plus de 200 espèces d'oiseaux sont recensées chaque année sur le territoire du Parc.

Le Golfe du Morbihan est par ailleurs situé sur une voie majeure de migrations. On distingue deux types de migrations :

- La migration de retour vers les lieux de nidification, **la migration prénuptiale** (ou de printemps), s'étale du milieu de l'hiver au début de l'été, et concerne principalement des déplacements vers le nord dans notre hémisphère.

Au printemps et en été, diverses espèces nichent en colonies dans les marais endigués du Golfe : Sterne pierregarin, Avocette élégante et Échasse blanche. D'autres espèces préfèrent les îlots du Golfe : les aigrettes garzette ou les grands cormorans à la cime des arbres, les tadornes de Belon sous les fourrés et les goélands (argentés, brun, marin) et les sternes pierregarin au sol.

- La migration qui fait suite à la reproduction, **la migration postnuptiale** (ou d'automne), peut débuter dès le début de l'été (ex : martinets, milans noirs, limicoles) et s'achever en hiver (oiseaux de mer). Cette dernière concerne essentiellement des déplacements vers le sud dans notre hémisphère.

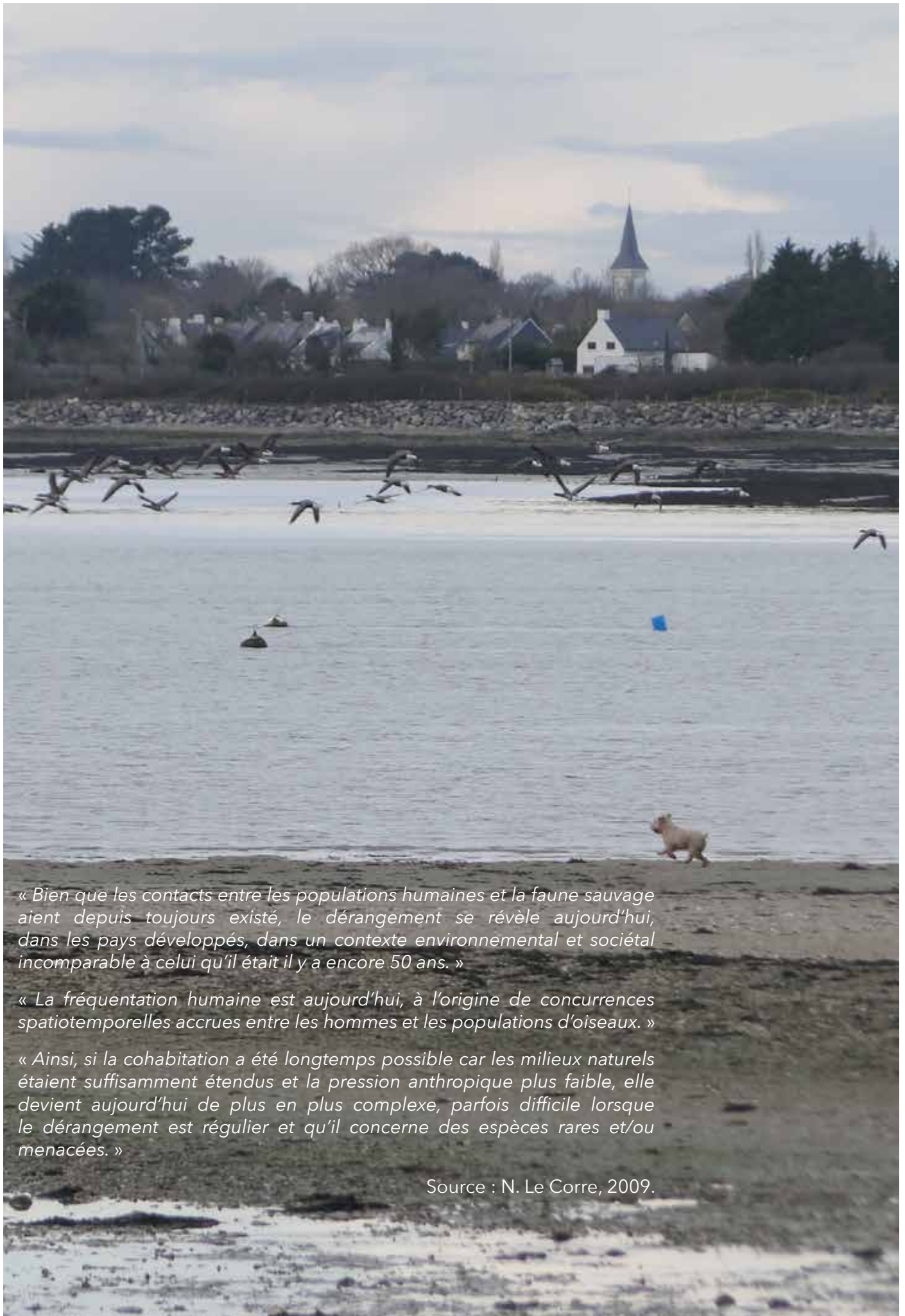
Entre 50 000 et 70 000 oiseaux d'eau hivernent d'octobre à février sur la frange littorale. La douceur du climat favorise aussi l'hivernage des espèces bocagères qui passent la mauvaise saison sur les hauteurs du Golfe. Le pic d'abondance grimpe à près de 80 000 oiseaux courant octobre et décembre. Les oiseaux se regroupent sur les vasières et les herbiers de zostères pour s'alimenter ou sur quelques anses abritées et pointes rocheuses pour se reposer à marée haute. Des secteurs comme la vasière de Tascon, la baie de Sarzeau ou les marais de Séné permettent l'observation simultanée de dizaines d'espèces : canards, limicoles, hérons, aigrettes... Des groupes plus restreints fréquentent tout le Golfe, particulièrement les espèces plongeurs : harles et grèbes, plus discrètes et toujours en pleine eau.

Concernant les oiseaux d'eau qui constituent une entité patrimoniale majeure du territoire du Golfe du Morbihan, les suivis sur les populations menés depuis une trentaine d'années montrent une **dégradation continue depuis le début des années 1990**. Le Golfe du Morbihan a ainsi perdu plus de 30% de ses oiseaux ; l'effectif total actuel de bernaches, canards, foulques et limicoles ne dépassant plus 70 000 individus en hiver (contre jusqu'à 115 000 à l'hiver 1993-1994). **Les conditions d'accueil des oiseaux d'eau migrateurs et hivernants semblent donc s'être fortement détériorées.**



**Evolution des populations d'oiseaux d'eau hivernants dans le Golfe du Morbihan**

Source : RNN des Marais de Séné, OFB, PNRGM, FDC 56, communes de Sarzeau et de l'Île aux Moines



*« Bien que les contacts entre les populations humaines et la faune sauvage aient depuis toujours existé, le dérangement se révèle aujourd’hui, dans les pays développés, dans un contexte environnemental et sociétal incomparable à celui qu’il était il y a encore 50 ans. »*

*« La fréquentation humaine est aujourd’hui, à l’origine de concurrences spatio-temporelles accrues entre les hommes et les populations d’oiseaux. »*

*« Ainsi, si la cohabitation a été longtemps possible car les milieux naturels étaient suffisamment étendus et la pression anthropique plus faible, elle devient aujourd’hui de plus en plus complexe, parfois difficile lorsque le dérangement est régulier et qu’il concerne des espèces rares et/ou menacées. »*

Source : N. Le Corre, 2009.

## 3.2. Notion de dérangement

Le dérangement peut être défini comme « tout événement généré par l'activité humaine qui provoque une réaction (l'effet) de défense ou de fuite d'un animal, ou qui induit directement ou non, une augmentation des risques de mortalité (l'impact) pour les individus de la population considérée ou, en période de reproduction, une diminution du succès reproducteur ». Le dérangement de la faune, provoqué par la présence simultanée d'animaux sauvages et d'activités humaines sur les mêmes sites, génère des conséquences, à plus ou moins long terme. (Triplet P. et Schricke V., 1998).

## 3.3. Les causes et sources de dérangement anthropiques

Dans la plupart des espaces naturels, le dérangement anthropique peut avoir des causes visuelles et/ou sonores) liées à différentes sources (Danais et al., 2013). (Triplet et al., 2012 ; Bruderer et Komenda-Zehnder, 2005) :

- Travaux d'aménagements
- Pêche à pied
- Activités nautiques (kayak, longe côte, kitesurf...)
- Cyclistes et gyropodes
- Promeneurs (avec ou sans chien), randonneurs, coureurs
- Chasse
- Survols aériens (drones...)
- Activités motorisées

Les sources de dérangement peuvent avoir **différentes caractéristiques** :

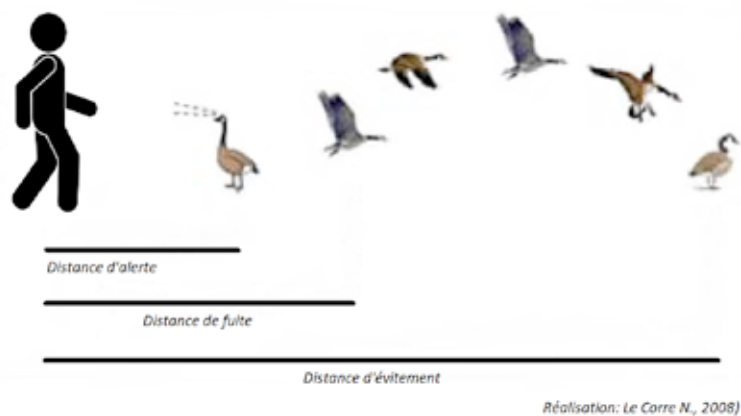
- Visibilité de loin ou non de la source de dérangement (Blumstein 2003 in Le Corre, 2009)
- Approche directe ou non de la source de dérangement (Jarvis 2005 in Le Corre 2009)
- Approche rapide ou non (Triplet et al, 2007)
- Nature et intensité (sonore) de la source de dérangement
- Caractère imprévisible d'un passage en lien avec les possibilités d'habituation de l'avifaune (Triplet et al. 2003 in Le Corre, 2009)
- Cumul global de sources de dérangement dans le site (Le Corre 2009)
- Sensibilisation accrue en cas de risque plus grand de prédation naturelle (Frid et Dill 2002 in Le Corre 2009)

Et certains **facteurs influencent la perception par l'oiseau** de la source de dérangement :

- Sensibilité naturelle de l'espèce (voir ci-dessous)
- Conditions physiques de l'individu (Stillman et Goss-Custard, 2002 ; Triplet, Sournia, et al., 2003 ; Beale et Monaghan, 2004)
- Expérience de l'individu (âge et vécu de l'oiseau) (Jarvis, 2005)
- Taille du groupe d'oiseaux (Roberts, 1997)
- Caractéristiques physiques du site
- Pression globale de dérangement sur le site
- Période de l'année (Stillman et Goss-Custard, 2002 ; Triplet, Sournia, et al., 2003 ; Beale et Monaghan, 2004), hauteur du marnage de la marée, heure
- Facteurs météorologiques (temps, température, visibilité, force et orientation du vent) (Burger et Gochfeld, 1983 ; Laursen, Kahlert, et al., 2005 ; Fernandez-Juricic, Jimenez, et al., 2002 ; Blumstein, 2003)



### 3.4. Distances d'alerte, de fuite et d'envol



La **distance d'alerte** est la distance à laquelle un oiseau stoppe son activité en cours (alimentation, repos, activités de confort, etc.) car il focalise toute son attention sur la source de dérangement qui se rapproche. L'alerte est en effet la première réaction comportementale qui se manifeste chez l'oiseau face à une source de dérangement.

La **distance de fuite**, encore appelée **distance d'envol**, est considérée comme la distance minimale à partir de laquelle un oiseau s'enfuit lorsqu'une source de dérangement ou de menace se rapproche de lui (Triplet, 2007).

La distance d'envol peut être considérée comme le rayon d'un disque imaginaire dessiné autour de chaque oiseau et à l'intérieur duquel aucune source de dérangement ne sera tolérée (Platteeuw et Henkens, 1997). Si une source de dérangement pénètre à l'intérieur du disque, l'oiseau s'envolera.

De la même façon, on peut estimer que la distance d'envol peut être considérée comme le rayon d'un disque dessiné autour de toute source de dérangement (activité récréative, touristique, professionnelle) et à l'intérieur duquel l'oiseau ne pourra pénétrer car le sentiment de prédation sera trop fort. La superficie du disque correspond alors à une perte d'habitat naturel pour l'oiseau. Ainsi, selon l'espèce, la connaissance de sa distance de fuite et la localisation des dérangements, on peut estimer la perte d'habitat naturel.



La **distance d'évitement** est la distance à laquelle le même oiseau va se reposer (après envol) une fois que ce dernier se sent « en sécurité » vis-à-vis de la source de dérangement.

### 3.5. Sensibilité naturelle de l'espèce au dérangement

Toutes les espèces d'oiseaux n'ont pas la même sensibilité face au dérangement. Les distances d'envol de chaque espèce sont différentes et varient selon le site puisque l'ensemble des facteurs listés précédemment sont à prendre en compte.

Le tableau ci-dessous présente une synthèse des distances de fuite moyennes calculées sur 5 sites, en France et aux Pays-Bas. On constate que les distances moyennes de fuite sont généralement comprises entre 50m et 150m pour la vingtaine d'espèces étudiées. Notons toutefois que ces valeurs moyennes sont loin d'être des constantes : les écarts-types associés représentent généralement 30% à 50% de la moyenne.

ESPECE	Distance moyenne de fuite pour différentes espèces d'oiseaux du littoral lorsqu'une ou plusieurs personnes approchent à pied (note: l'écart-type représente généralement 30 à 50% de la moyenne !)				
	Tensen et Van Zoest, 1983	Van der Meer, 1985	Triplet, Méquin et Sueur, 2007	Le Corre, 2009	Le Corre, 2009
	Ile de Terschelling (Pays-Bas)	Delta de la mer des Wadden (Pays-Bas)	Baie de Somme (France)	Golfe du Morbihan (France)	Petite Mer de Gâvres (France)
Aigrette garzette			107	53	81
Barge rousse	72	107			46
Bécasseau variable		71	80	71	32
Bernache cravant		105		52	77
Canard Colvert			144	79	
Canard pilet			211		
Canard siffleur			128		
Chevalier gambette	95		99		37
Courlis cendré	95	211	455	179	128
Foulque macroule				79	
Goéland argenté	60		97		
Grand Cormoran			134		
Grand Gravelot		121	75		
Huitrier pie	62	85	134	110	52
Mouette rieuse	55	124	87	39	
Pluvier argenté			116	72	58
Pluvier doré	45				
Sarcelle d'hiver				61	
Tadorne de Belon		148	186	113	106
Tournepièrre à collier		47			

Tableau de synthèse des distances de fuite moyennes pour les oiseaux d'eau européens (compilation B.E.T 2017)  
Source : *bet-barussaud.fr*

Certaines espèces comme le Courlis cendré et le Tadorne de Belon semblent particulièrement farouches, contrairement au Bécasseau variable qui, par ailleurs, est de bien plus petite taille. Mais le tableau montre avant tout une grande variabilité, d'une espèce à l'autre et d'un site à l'autre.

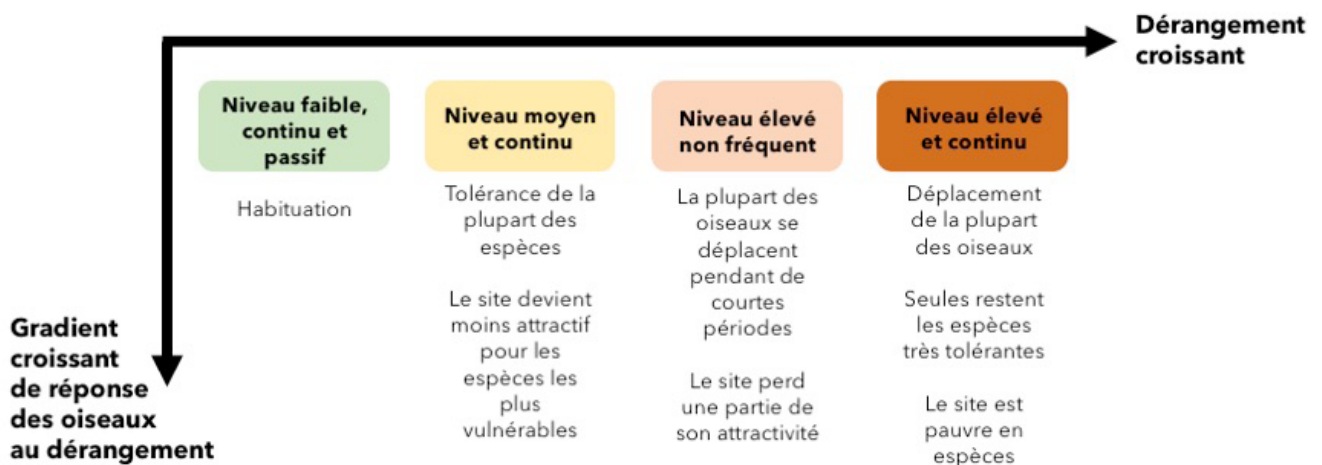
Malgré les limites certaines que représentent l'acquisition de telles données, les distances de fuite (= envol) et les distances d'évitement constituent à l'heure actuelle, les plus simples et les plus fiables indicateurs des effets du dérangement sur l'avifaune.

### 3.6. Les conséquences pour l'oiseau

Les populations d'oiseaux, à l'instar d'autres groupes d'espèces, connaissent une régression globale, rapide et massive. La disparition et la modification des habitats naturels, auxquelles s'ajoutent les changements climatiques globaux, en sont les principales causes. Des phénomènes de raréfaction de la ressource alimentaire, de prélèvement excessif, de concurrence et de prédation par des espèces exotiques envahissantes, de mortalité accidentelle, de pollutions y participent également. Dans ce contexte, les effets du dérangement s'ajoutent aux nombreux facteurs qui perturbent le cycle de vie des oiseaux avec des conséquences négatives, en particulièrement pour les espèces migratrices.

**Le dérangement va provoquer une réaction de défense de l'oiseau, l'obligeant à fuir et donc à dépenser une partie de ses réserves énergétiques, réserves indispensables pour l'accomplissement de son cycle de vie (migration, reproduction, croissance des poussins...). Des dérangements incessants peuvent être fatals à ces espèces.**

De plus, le cumul des dérangements peut conduire à rendre des sites moins attractifs pour les oiseaux même pour des niveaux moyens de dérangement (Hill et Al 1997 in Triplet et al, 2012).



Gradient théorique de réponse des oiseaux au dérangement d'après Hill et Al. 1997







*Bernache cravant*

- **En période de reproduction (oiseaux nicheurs)**

D'une façon générale, la vulnérabilité des oiseaux face au dérangement est maximale sur le site de reproduction, lors de la période d'incubation des œufs et de l'élevage des jeunes.

Sur certains marais, la fréquentation n'empêche pas la nidification de certaines espèces d'oiseaux. Cependant, le dérangement peut conduire à une baisse du succès reproducteur (abandon des nids ; mort des œufs pendant l'incubation liée à l'interruption de la couvaison (une interruption de quelques dizaines de minutes de la régulation de la température par la couvaison, peut être fatale à l'ensemble des œufs), plus rarement de la nichée). Par ailleurs, l'abandon du nid et les dépenses d'énergie inutiles, favorisent une prédation accrue par d'autres espèces, sur les œufs et les jeunes poussins. Il peut aussi entraîner une désertion des sites durant la saison de reproduction ou lors des années suivantes pour des espèces fidèles à leur secteur de reproduction (ex : huîtrier pie). **La période de sensibilité des oiseaux nicheurs se situe entre le 15 mars et le 15 août.**

- **En période d'hivernage ou de migration (oiseaux hivernants)**

La constitution de réserve énergétique sous forme de graisse est une condition nécessaire à la survie lors du trajet migratoire retour, puis à la reproduction (ponte et élevage des jeunes). Or, l'accès à la ressource sur les vasières est limité dans le temps et l'espace par la marée induisant des déplacements entre les zones d'alimentation et les reposoirs. Ainsi la multiplication des dérangements humains, en phase de nourrissage ou en phase de repos, provoque un déséquilibre énergétique entre d'un côté, l'énergie gagnée par l'alimentation et de l'autre côté, l'énergie dépensée par l'envol provoqué par les dérangements, additionnés à l'énergie allouée pour transiter entre zones d'alimentation et reposoirs.

Le dérangement est susceptible également de limiter l'accès aux milieux d'alimentation ayant pour conséquence :

- Une augmentation des dépenses puisque l'oiseau devra choisir des sites de reposoirs ou d'alimentation plus éloignés
- Une diminution, à long terme, de la capacité d'accueil des sites.

Enfin, le gel prolongé intervenant souvent durant le pic d'accueil des oiseaux hivernants peut induire une faible disponibilité alimentaire et un besoin énergétique accru (G.E.O.C, 2013 Zucca, 2015).

**La période de sensibilité des oiseaux hivernants se situe entre le 1er octobre et 15 mars avec un pic d'affluence entre novembre et février.**



### 3.7. Espèces, habitats et périodes de sensibilité au dérangement

Le tableau ci-dessous synthétise les espèces d'oiseaux sensibles au dérangement selon les périodes de l'année. **Le contrôle de la fréquentation doit être particulièrement bien étudiée avant de mettre en place un projet (manifestation sportive ou culturelle) à proximité des habitats naturels fréquentés par les oiseaux afin de prévenir tout risque de dérangement.**

	Espèces	Habitat fréquenté	Fonction écologique de l'habitat fréquenté	Période (saison, marnage) de sensibilité
<b>Oiseaux hivernants</b>	Bernache cravant et canards Limicoles (Bécasseau variable, Tournepierrre à collier, Grand gravelot)	Vasières	Alimentation	Marée basse et mi-marée d'hiver
	Laridés (mouette et goéland) Limicoles (Bécasseau variable, Tournepierrre à collier, Grand gravelot...)	Pointes rocheuses	Reposoir de marée haute	Marée haute d'hiver
	Laridés (mouette et goéland, sterne) Limicoles (Bécasseau variable, Chevalier gambette...)	Marais et lagunes littorales	Reposoir de marée haute	Marée haute d'hiver
<b>Oiseaux nicheurs</b>	Gravelot à collier interrompu	Haut de plage	Nidification et alimentation	Printemps
	Hirondelle de rivage et Tadorne de Belon	Haut de plage (microfalaise)	Nidification	Printemps et été
	Limicoles (Echasse blanche, Avocette élégante...) et canards	Marais et lagunes littorales	Nidification et alimentation	Printemps
	Laridés (mouette et goéland) et Sterne pierregarin	Ilots rocheux, marais et lagunes littorales	Nidification et alimentation	Printemps
	Tadorne de Belon Busard des roseaux	Prés salés	Nidification et alimentation	Printemps
	Passereaux des zones humides (Gorgebleue à miroir)...	Roselière, marais et lagunes littorales	Nidification et alimentation	Printemps



*Becasseaux variables*

## ZOOM sur la Sterne pierregarin

La Sterne pierregarin (entre autres) a **abandonné ses lieux historiques de nidification**, à savoir les îles et îlots du Golfe, sous la pression de la fréquentation humaine et l'augmentation numérique de la population de goélands dans le Golfe du Morbihan (installation plus précoce que la sterne). Seules des interventions (aménagement de marais, dispositifs dédiés tels que des barges flottantes) ont permis le maintien et la restauration de la population (d'une dizaine de couples au milieu des années 1990 à plus de 400 couples actuellement).



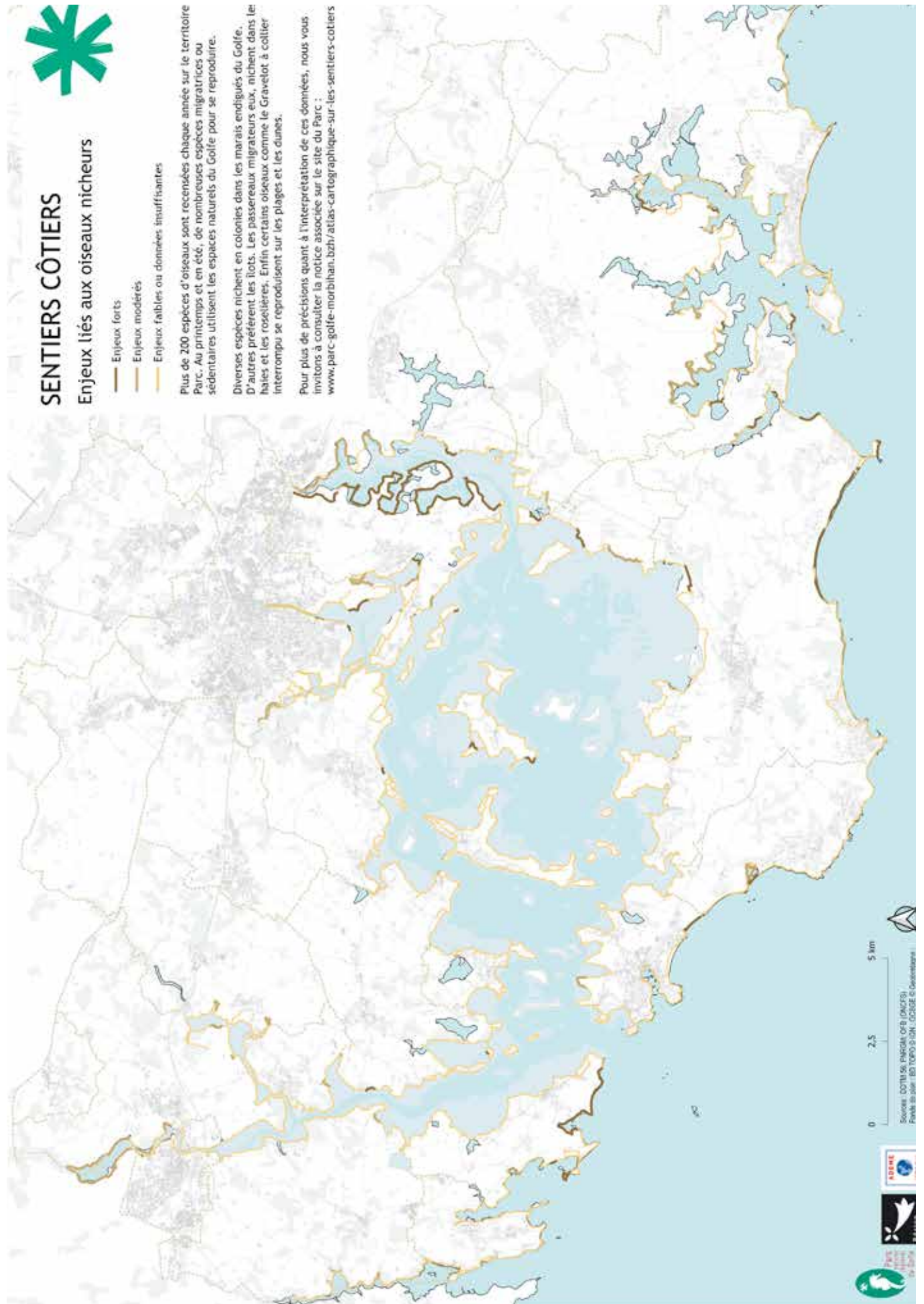
## ZOOM sur le Gravelot à collier interrompu

Le Gravelot à collier interrompu, fortement menacé, niche sur les hauts de plage. De nombreuses mesures de préservation de cette espèce sont mises en œuvre chaque année. En effet, la divagation des chiens, la circulation d'engins, le nettoyage mécanique des plages, les pratiques sportives sur le littoral peuvent être à l'origine de la destruction des nids. Le piétinement est aussi une menace pour le Gravelot à collier interrompu, puisque **les œufs ou couvée sont à même le sable sur la plage.**

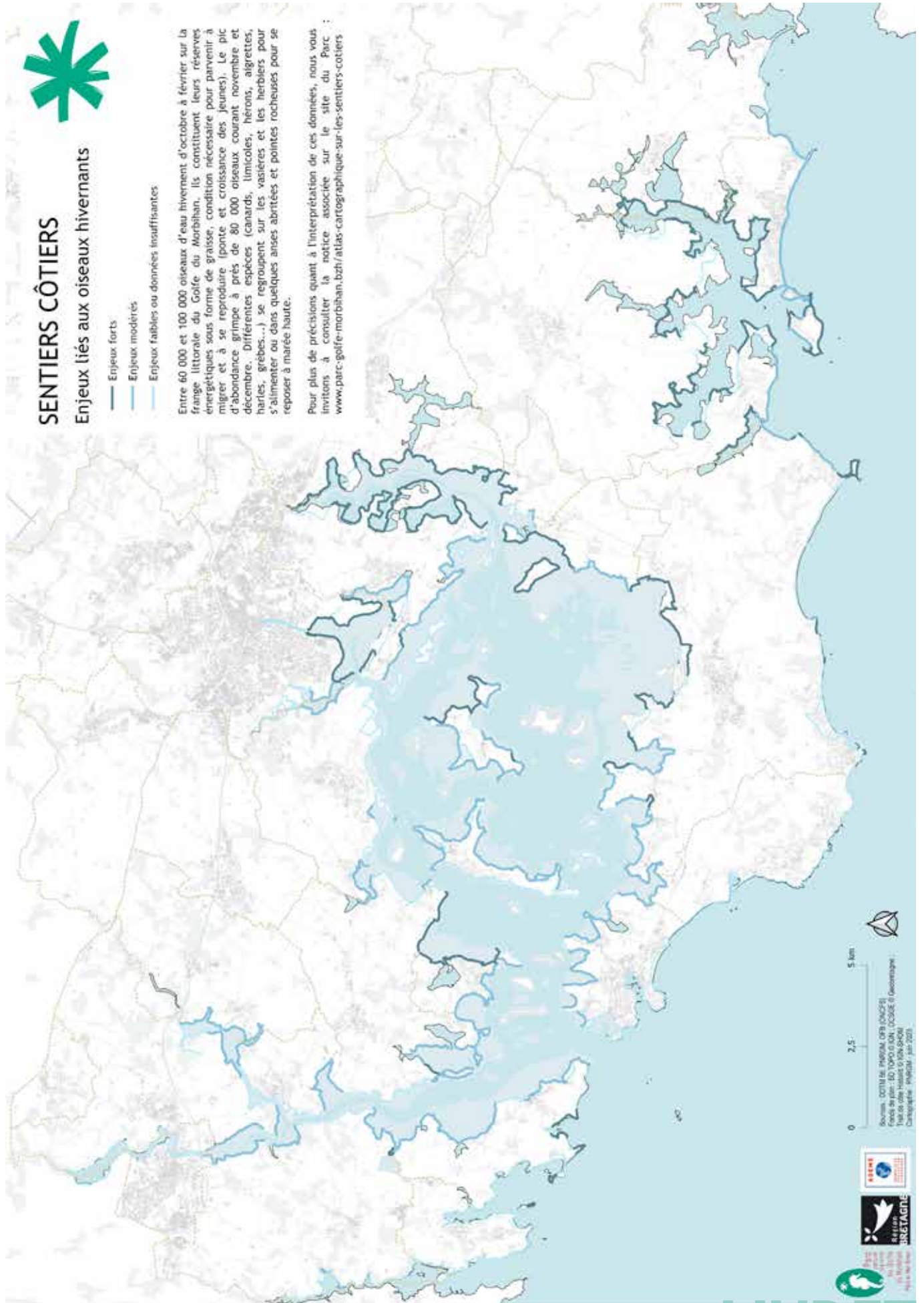




Cette carte présente les enjeux liés aux oiseaux nicheurs présents à proximité des sentiers côtiers du Parc naturel.



Cette carte présente les enjeux liés aux oiseaux hivernants présents à proximité des sentiers côtiers du Parc naturel.



### 3.8. Quelques aspects sociologiques concernant la perception du dérangement de l'avifaune par les humains

L'enquête réalisée en 2008, par Nicolas Le Corre auprès des usagers des sentiers côtiers, nous indique que si les usagers savent que la fréquentation humaine peut entraîner des conséquences sur l'avifaune, en revanche, **la majorité d'entre eux (69%) pense que leur présence personnelle n'a en revanche aucun effet sur les oiseaux**. Il existe ainsi un décalage certain entre la connaissance théorique qu'ont les usagers de la notion de dérangement et la perception qu'ils ont de leur propre impact sur le site. Les raisons invoquées pour justifier leur « non-effet » tourne autour de l'idée qu'ils n'ont tout simplement pas dérangé les oiseaux parce qu'ils sont restés à distance, parce qu'ils sont restés discrets ou parce que selon eux, les oiseaux s'accoutument à la présence humaine.

Les usagers interrogés ne voient pas pourquoi ils provoqueraient des effets négatifs sur les oiseaux du site alors qu'ils sont persuadés d'avoir un comportement adapté voire « écologique ». D'autre part, les usagers présentent également une tendance à se dissocier de la masse, c'est-à-dire du reste de la fréquentation humaine, sans prendre conscience de l'effet de nombre cumulé.

Enfin, d'autres usagers ne pensent pas que la présence humaine en général (que cela soit leur présence personnelle ou la présence d'autres usagers) puisse avoir une quelconque incidence sur les oiseaux. Cette prise de position se base sur l'idée que les oiseaux ont, d'une part, suffisamment de place pour vivre, ici ou ailleurs, car les espaces naturels sont suffisamment étendus. Elle se fonde d'autre part sur l'idée que les oiseaux s'accoutument forcément à la présence humaine.

## 4. Les bonnes pratiques pour préserver la biodiversité nos sentiers côtiers du piétinement et du dérangement

Vous trouverez ci-dessous les bonnes pratiques à partager avec les usagers du sentier côtier.

### Toute l'année

- S'informer sur la réglementation et les périodes de restriction d'accès des sites
- Rester sur les sentiers balisés
- Ne pas piétiner la flore, ni les milieux naturels ressemblant au premier abord à de simples pelouses
- Respecter la tranquillité des lieux
- Maintenir son chien en laisse auprès de soi pour ne pas qu'il divague.
- Ne pas débarquer pas sur les îles si des oiseaux sont présents
- Ne pas utiliser de drone
- Etre attentif à l'environnement et être conscient de sa présence dans le milieu naturel
- Etre attentif aux comportements de la faune

### En été

- Faire attention où l'on marche en haut de plage car des nids de Gravelots à collier interrompu sont peut-être camouflés dans le sable et la laisse de mer.
- Se faire discret lors de son cheminement sur les digues qui bordent les marais.

### En automne-hiver

- Les stades de marée les plus sensibles ne sont pas les basses mers mais les stades de marée intermédiaires. En effet, la ligne d'eau que suivent les populations d'oiseaux pour s'alimenter est alors proche des sentiers littoraux, les contacts entre les promeneurs et les oiseaux sont maximaux.
- A pleine mer, ne pas s'approcher des pointes rocheuses, certains limicoles s'y reposent. Tout dérangement provoque une dépense inutile d'énergie.





*Echasse blanche*

## 5. Comment agir ?

### S'informer

Différentes cartes et porteurs à connaissance ont été réalisés à l'échelle du territoire du Parc naturel régional du Golfe du Morbihan. Ils croisent des informations relatives :

- A la localisation des tracés des sentiers côtiers
- Aux statuts, domanialité et état d'avancement des sentiers côtiers
- Aux secteurs d'habitats d'intérêts européens les plus sensibles au piétinement
- Aux secteurs à enjeux concernant les oiseaux nicheurs (période printemps-été) ou hivernants (période automne-hiver)

### Ce sont des outils pour

- Former et informer les différents acteurs du territoire.
- Adapter les usages sur les sentiers côtiers et proposer certaines réglementations par arrêtés municipaux / préfectoraux pour les secteurs les plus sensibles.
- Prendre en considération les enjeux de biodiversité et leur saisonnalité pour par exemple programmer les opérations

d'aménagement et d'entretien des sentiers côtiers.

- Adapter les aménagements à la sensibilité du site.
- Identifier les secteurs où une vigilance au regard des enjeux de biodiversité est nécessaire, notamment pour l'organisation de manifestations sportives ou culturelles, en fonction de la sensibilité saisonnière.
- Faciliter la prise en compte des enjeux écologiques dans le cadre de l'organisation des manifestations sportives dont le déroulé est prévu tout ou partie sur le sentier côtier, notamment au travers la procédure d'évaluation des incidences Natura 2000 (action du SMVM).

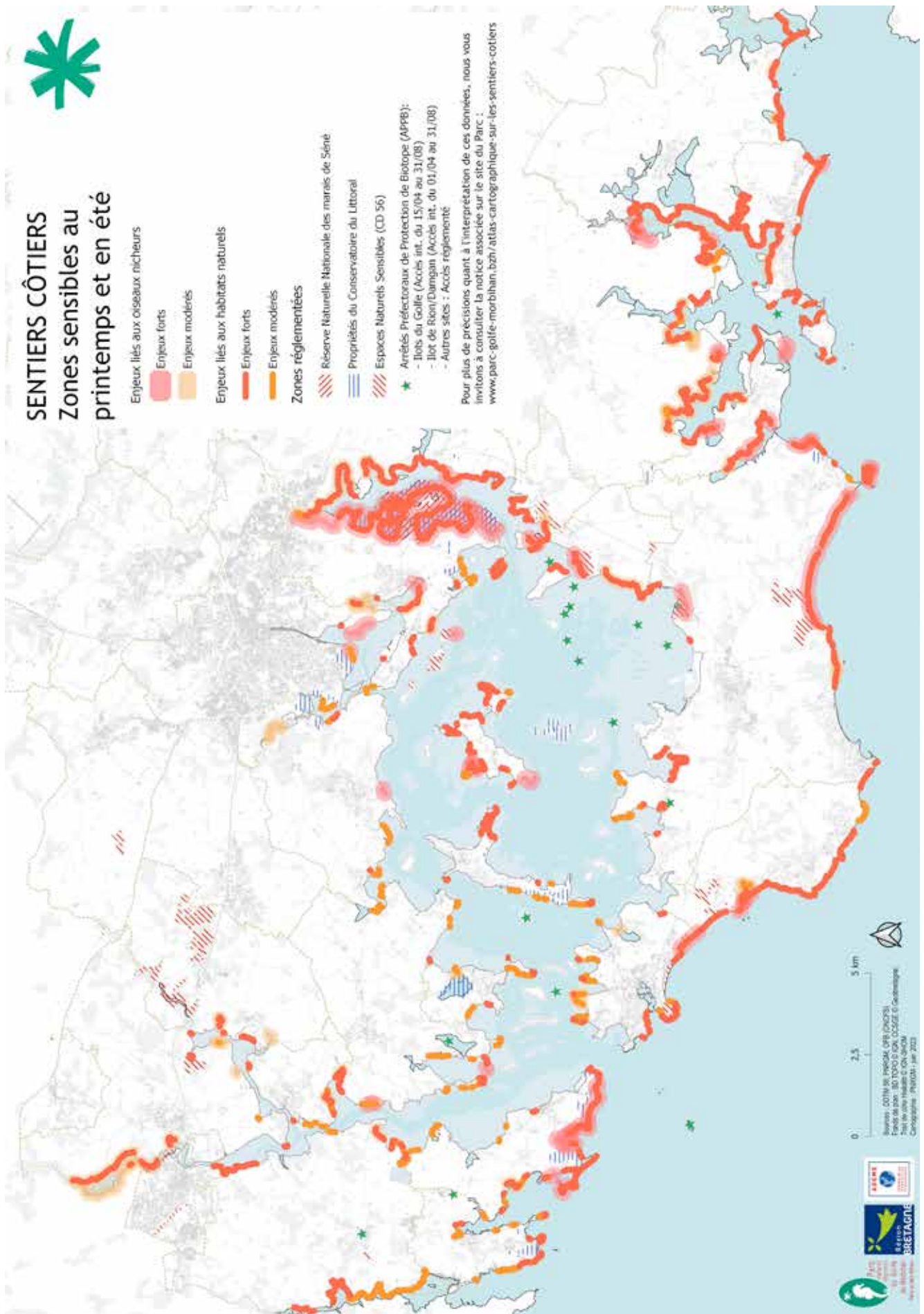


**Des notices méthodologiques accompagnent chaque carte et précisent l'origine des données et les limites liées à leur analyse et à leur interprétation.**

**Ces cartes sont consultables sur le site internet du Parc :**

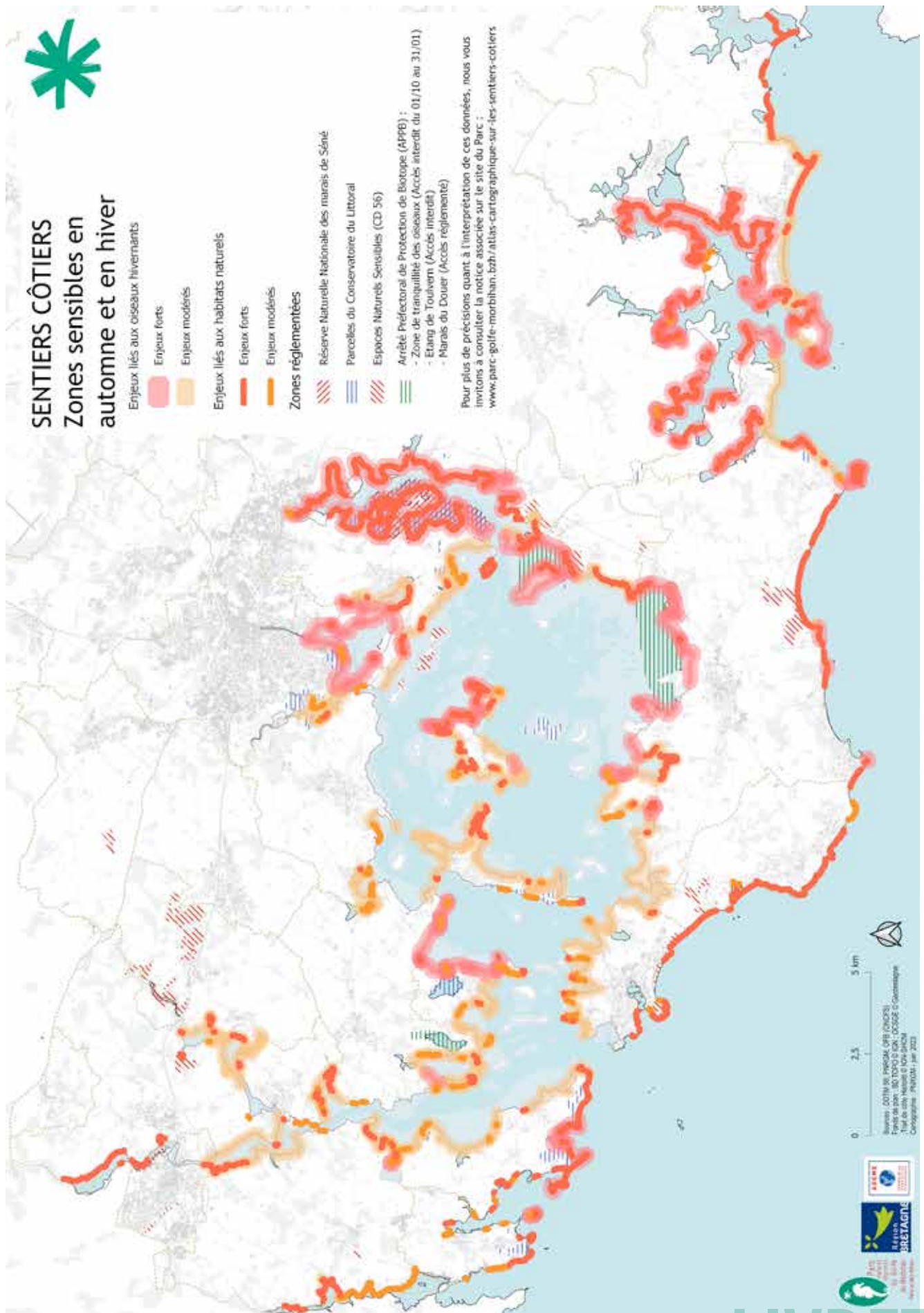
[www.parc-golfe-morbihan.bzh/atlas-cartographique-sur-les-sentiers-cotiers](http://www.parc-golfe-morbihan.bzh/atlas-cartographique-sur-les-sentiers-cotiers).

Ce porter à connaissance présente les enjeux environnementaux (oiseaux nicheurs et habitats) présents à proximité des sentiers côtiers du Parc naturel, au printemps et en été. Cette carte d'aide à la réflexion identifie les vigilances à prendre en compte.





Ce porter à connaissance présente les enjeux environnementaux (oiseaux hivernants et habitats) présents à proximité des sentiers côtiers du Parc naturel, en automne et en hiver. Cette carte d'aide à la réflexion identifie les vigilances à prendre en compte.







Sentier côtier à Arradon



Lors de la lecture de ces « porter à connaissance », il est à noter que :

- **Si pour des raisons écologiques il était décidé de ne pas ouvrir de sentier côtier à un endroit, sur domaine public ou privé, il faut être vigilant à l'impact possible créé par le passage « sauvage » d'usagers.**
- **Le tracé de la SPPL de droit passe obligatoirement dans une bande de 3m du rivage et ne peut être révisé pour raisons écologiques qu'à condition qu'il ait été préalablement modifié selon la procédure réglementaire ([www.parc-golfe-morbihan.bzh/livret-3-procedures-administratives-relatives-aux-sentiers-cotiers](http://www.parc-golfe-morbihan.bzh/livret-3-procedures-administratives-relatives-aux-sentiers-cotiers)).**

### > Diagnostiquer

Pour préserver la biodiversité des sentiers côtiers, un **état des lieux** des sentiers côtiers au regard des enjeux de biodiversité est une première étape. Quel est le statut du sentier côtier sur ce secteur à enjeux ? Quel type d'habitat naturel est concerné ? Quelle est l'intensité de la fréquentation ? Quels sont les différentes sources de dérangements ? Certaines périodes de l'année ou hauteur de marée influencent-elles l'impact de l'Homme ? Les aménagements existants sont-ils efficaces pour prévenir le piétinement et le dérangement, et donc préserver la biodiversité ?

Afin de définir si le tracé du sentier côtier est compatible ou non avec la biodiversité du site, il est nécessaire :

- Qu'un diagnostic de la faune (oiseaux, batraciens...) et de la flore présents sur site soit réalisé par un bureau d'études sur différentes saisons.
- D'avoir une approche globale afin de prendre en compte les impacts cumulés des différents usages à proximité (ex. promenade, pêche à pied, chasse, activités nautiques, manifestations...).





### > Agir concrètement

Il existe plusieurs pistes d'action envisageables pour préserver les milieux naturels, prévenir le piétinement et le dérangement.

La sensibilisation aux fragilités de la nature peut permettre l'adoption de nouveaux comportements. L'éducation est fondamentale pour faire évoluer les consciences. Le piétinement et le dérangement pourraient parfois être évités, par des aménagements légers et adaptés aux enjeux de biodiversité. Les communes peuvent bénéficier d'aides du CD 56 pour améliorer certains de leurs aménagements.

Les **travaux d'aménagements** cherchant à canaliser la fréquentation (ex. pose de monofil, bifil, grillage, ganivelles, talus, haies...), si possible de façon légère, seront très utiles pour éviter le piétinement en dehors de la sente principale. Ils seront également utiles pour inciter les usagers à ne pas s'éloigner du sentier et éviter d'être une source de dérangement pour la faune. Une réflexion sur la présence et le positionnement d'équipements (ex. bancs, poubelles), ainsi que sur l'existence de cônes de vue, doit être portée afin de limiter les impacts de la présence humaine sur les secteurs particulièrement fragiles.

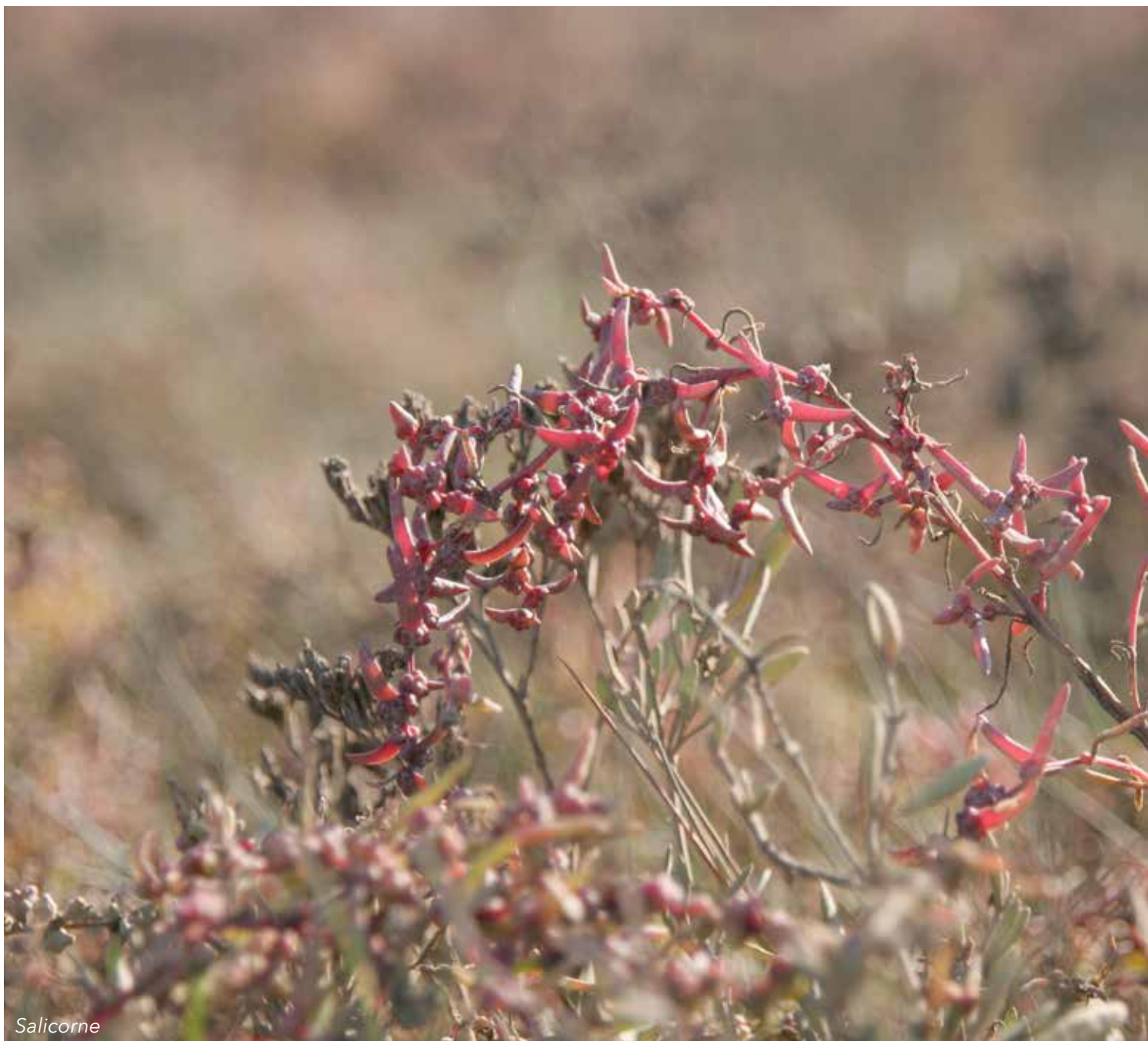
La création de barrières végétales (haies, talus) ou la pose de panneaux occultants / panneaux d'observation de l'avifaune permettent de réduire les interactions.

Il est recommandé de prendre en compte les enjeux de biodiversité présents à proximité des sentiers côtiers lors des sollicitations d'organismes de manifestations sportives (cf. Livret n°8 - [www.parc-golfe-morbihan.bzh/livret-8-organisation-de-manifestations-sportives-a-destination-des-elus](http://www.parc-golfe-morbihan.bzh/livret-8-organisation-de-manifestations-sportives-a-destination-des-elus)).

### **Des solutions réglementaires peuvent également être intéressantes :**

- Restreindre / interdire certains usages (ex. vélos sur sentiers sur domaine public, manifestations...) dans l'espace et/ou dans le temps.
- Au cas par cas, reculer le tracé d'une portion de sentier côtier ou à l'inverse le recaler sur le trait de côte (ex. lorsqu'il fragmente un habitat naturel), sous l'instruction de la DDTM 56.





*Salicornie*





## 6. CONCLUSION

Si certains secteurs sont urbanisés, d'autres aménagés, la majorité des sentiers côtiers du Parc traversent des espaces naturels d'exception. Ces écosystèmes peuvent parfois nous apparaître comme « communs », mais il n'en n'est rien. Aux échelles nationale et européenne, les milieux littoraux qui représentent une infime surface, sont remarquables par leurs richesses et leurs diversités. Ils participent aux cycles du carbone, du phosphore et de l'azote et sont capables de filtrer les eaux. Nos activités humaines dépendent aussi de leurs fortes productivités biologiques. Enfin, certains d'entre eux limitent les effets du changement climatique, tels les milieux dunaires et les marais littoraux qui ralentissent la montée du niveau de la mer.

Nous sommes en constantes interactions avec les espaces littoraux, par notre simple présence et nos activités. Si nous n'y prenons pas garde, ces interactions peuvent générer des impacts négatifs sur ce patrimoine naturel, parfois par méconnaissance, par négligences ou en raison d'une attractivité pas ou mal maîtrisée. Ainsi, ces dernières années, le tourisme littoral s'accroît. Le nombre d'usagers augmente tout comme les lieux et les périodes jusque-là non investis.

Pour préserver ce patrimoine, ces milieux remarquables (landes, dunes, marais, vasières...), la faune et la flore associées, il est primordial de le connaître pour pouvoir y faire attention. C'est pourquoi il est essentiel d'en tenir compte dès lors que les sentiers côtiers passent à proximité de ces espaces. C'est aussi pour cela que les aménagements sont réfléchis et adaptés pour limiter les pressions (canalisation des flux, rideaux occultants, etc.). Et pour cela que les sentiers côtiers qui passent sur des terrains publics ou privés peuvent parfois être déviés pour préserver certains secteurs. Ce livret vise à faire connaître ces enjeux de biodiversité afin d'aider la réflexion lors des ouvertures et aménagements de sentiers côtiers.

Car des solutions existent, spécifiques à chaque portion de sentier côtier (sensibilisation, réglementation, travaux d'entretien et d'aménagement, encadrement de la fréquentation...), pour préserver la santé et la richesse des milieux naturels traversés par nos sentiers.





Sentier côtier au Bono



# ANNEXE

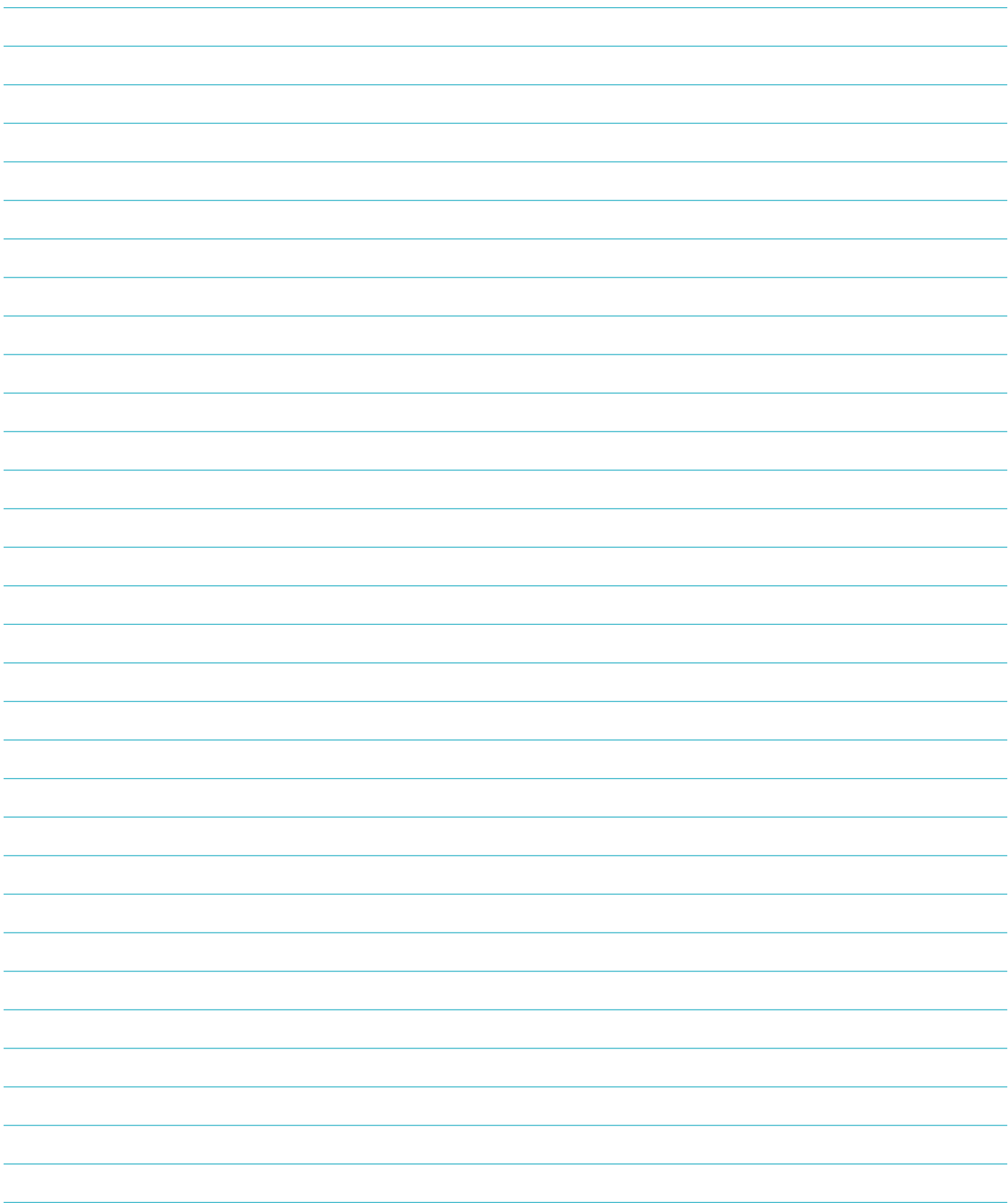
## RESSOURCES DOCUMENTAIRES

Pour plus de précisions sur le piétinement des milieux naturels et le dérangement des oiseaux, les ressources suivantes sont téléchargeables sur le site internet du Parc ([www.parc-golfe-morbihan.bzh/livret-4](http://www.parc-golfe-morbihan.bzh/livret-4)):

- **DOCOB Natura 2000 du Golfe du Morbihan** : [www.parc-golfe-morbihan.bzh/natura-2000-golfe-du-morbihan](http://www.parc-golfe-morbihan.bzh/natura-2000-golfe-du-morbihan).
- Triplet P. et Schricke V. ,1998 (Bulletin mensuel de l'Office national de la chasse). **Les facteurs de dérangement des oiseaux d'eau : synthèse bibliographique des études abordant ce thème en France.**
- Nicolas Le Corre, 2009 (Université de Bretagne occidentale). **Le dérangement de l'avifaune sur les sites naturels protégés de Bretagne : état des lieux, enjeux et réflexions autour d'un outil d'étude des interactions hommes/oiseaux.**
- Sébastien Guillard, 2016 (ESU Aix Marseille). **Méthode d'évaluation des effets cumulés des manifestations de loisirs sur la conservation de l'avifaune d'intérêt communautaire dans les sites Natura 2000 du Golfe du Morbihan.**
- PNRGM, 2019. **Brochure « Où observer les oiseaux ? Bien observer et reconnaître les espèces d'oiseaux du Golfe du Morbihan ».**







A series of horizontal blue lines for writing, with a green decorative bar at the top right.





## CONTACT

Parc naturel régional du Golfe du Morbihan  
8 boulevard des îles CS 50213 56006 Vannes cedex  
contact@golfe-morbihan.bzh  
www.parc-golfe-morbihan.bzh  
Date de publication : juin 2023

Ce livret fait parti d'une collection que vous pouvez retrouver en ligne :  
[www.parc-golfe-morbihan.bzh/listes/les-livrets-sentiers-cotiers](http://www.parc-golfe-morbihan.bzh/listes/les-livrets-sentiers-cotiers)

