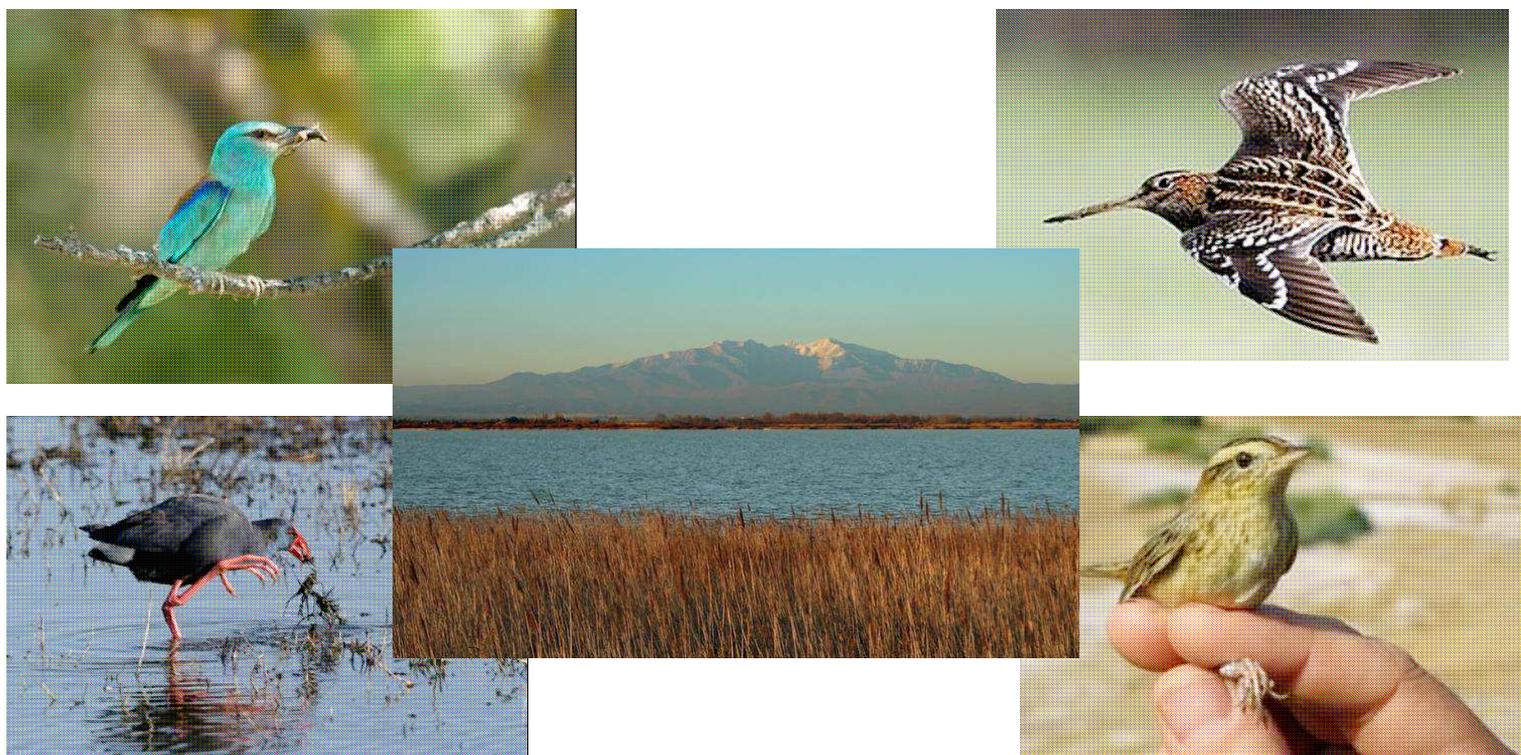


DIAGNOSTIC ORNITHOLOGIQUE DE LA ZPS « COMPLEXE LAGUNAIRE DE CANET-ST NAZAIRE »

Inventaire, hiérarchisation des enjeux et des menaces



Groupe Ornithologique du Roussillon

Mai 2012



Rédaction : Florian Communier, Fabien Gilot & Lionel Courmont (GOR)
Relecture et validation : Yves Aleman (GOR)

Introduction

En France, les zones humides et notamment les lagunes méditerranéennes sont très bien représentées dans le réseau Natura 2000 (plus de 50 % des ZPS sont des zones humides) car elles présentent des composantes écologiques remarquables. Ces lagunes sont des plans d'eau littoraux, séparées de la mer par un cordon littoral (lido) et connectées au milieu marin seulement par un canal (grau). Ces écosystèmes constituent une interface entre les milieux terrestres et marins, jouant un rôle important d'un point de vue écologique (échanges d'eau douce et salée selon le régime de vent, exutoire de bassin versant, entrées et sorties de poissons...) mais aussi pour les activités anthropiques (tourisme, pêche, ...) (Biotope *et al.*, 2007). Ces caractéristiques offrent aux lagunes et à ses milieux périphériques associés une biodiversité exceptionnellement riche (Berlic & Berlic, 1983 ; Poulin *et al.*, 2010). Par exemple, 232 espèces d'oiseaux ont été inventoriées sur les lagunes françaises, soit 50 % des espèces aviaires de France (Biotope *et al.*, 2007). Cependant, quoique bien représentés dans le réseau Natura 2000, les complexes lagunaires français sont encore soumis à de nombreuses menaces anthropiques (pressions touristiques importantes, artificialisation, pollution, ...). Il convient donc de mieux les gérer et de mieux les valoriser. En France, les complexes lagunaires sont uniquement présents en Languedoc-Roussillon, en Provence Alpes Côte d'Azur et en Corse. Ils couvrent 130 000 ha en France, dont 58 500 ha en Languedoc-Roussillon sur les quatre départements littoraux. Dans cette région, tous les complexes lagunaires possèdent un DOCOB validé ou en cours de validation, concernant le volet ZPS, sauf celui de « Canet – Saint-Nazaire », situé dans le département des Pyrénées-Orientales (Bonnet, 2010).

Le complexe lagunaire (lagune et milieux périphériques associés) de « Canet – Saint-Nazaire » a été répertorié comme Zone Spéciale de Conservation en 2005 (Biotope & P.M.C.A, 2005), ce qui permet la gestion des habitats et des espèces remarquables (hors oiseaux) sur le site. La gestion du site et l'animation de ce DOCOB sont portés par la Communauté d'Agglomération de « Perpignan Méditerranée » (P.M.C.A). Le même périmètre a été retenu pour la mise en place d'une ZPS (Biotope, 2004). Pour permettre l'intégration du volet ZPS au reste du DOCOB, un diagnostic ornithologique (état initial) est nécessaire pour permettre la rédaction et l'animation du volet ZPS du DOCOB. Ce diagnostic ornithologique est composé d'un recensement des espèces d'intérêt communautaire (considérées dans notre cas comme patrimoniales), de l'identification des menaces pesant sur ces espèces, d'une hiérarchisation des enjeux (espèces et zones prioritaires) du site et des préconisations de gestion pour améliorer leur statut.

Ce document a pour objectif de communiquer les résultats de ce diagnostic ornithologique du complexe lagunaire de « Canet – Saint-Nazaire », qui permettra par la suite l'intégration des enjeux ornithologiques de la ZPS au document d'objectif du site Natura 2000.

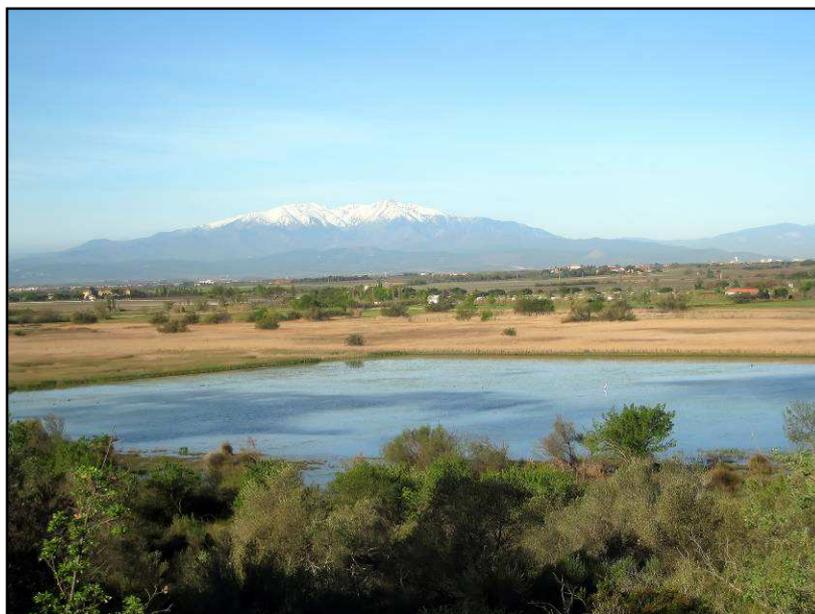


Figure n°3 : Partie nord du complexe lagunaire de « Canet – St-Nazaire » (GOR).

II) Matériels et méthodes

II.1) Site d'étude

1.a) Caractéristiques écologiques

Le site Natura 2000 du complexe lagunaire de « Canet – St-Nazaire » (Fig.5) est localisé sur la frange maritime de la plaine du Roussillon (à 10 km à l'Est de Perpignan) dans les Pyrénées-Orientales. Cette lagune est la plus méridionale du littoral français, lui conférant une caractéristique majeure dans le contexte de la migration des oiseaux. Sur la voie migratoire Ouest européenne (Afrique-Gibraltar-Pyrénées-Europe du nord) (Berlic & Berlic, 1983), le site est survolé par de nombreuses espèces durant les migrations pré-nuptiale (printemps) et post-nuptiale (automne). Première zone humide majeure avant ou après les Pyrénées, selon la période, la lagune concentre les oiseaux migrateurs lors de leur halte migratoire (Berlic & Berlic, 1983). Le complexe lagunaire est aussi soumis à un important régime de tramontane. Ce vent du Nord-ouest joue aussi un rôle majeur dans la migration, en rabattant les oiseaux le long de côte méditerranéenne pendant leurs voyages.

Le site d'étude s'étend sur 1869 ha répartis sur quatre communes : Canet-en-Roussillon, Saint-Nazaire, Alénya et Saint-Cyprien ; 1002 ha de la zone appartiennent au Conservatoire du littoral, le reste appartenant à des propriétaires privés. Séparée de la mer par un lido (cordon dunaire) sablonneux, la lagune (d'environ 650 ha d'eau libre) est une lagune d'origine sédimentaire marine (il y a plus de 10 000 ans le niveau d'eau de la mer Méditerranée a monté progressivement, puis 6 000 ans plus tard des sédiments se sont accumulés et ont formés le lido, séparant ainsi la mer de la lagune) (Gadel *et al.*, 1983). L'étang est aussi caractérisé par sa faible profondeur (inférieure à 1m) et son âge avancé (comblement important), relié à la mer par le Grau des basses (chenal d'environ 150-200 m reliant la lagune à la mer) (Boutière, 1983). Aujourd'hui le grau n'exerce plus sa fonction naturelle (vidant le trop-plein d'eau douce notamment sous l'effet de la tramontane ou recevant un apport d'eau salée sous influence de vent marin). En effet, depuis 1989, le grau

est équipé de vannes afin de contrôler les entrées d'eau salée pour la pêche professionnelle sur l'étang. A présent, les vannes sont gérées par la Communauté d'Agglomération de Perpignan, les vannes sont presque tout le temps fermées, hormis pour l'entrée ou la sortie de poissons, l'ajustement partiel de la salinité et les travaux d'entretien de cet ouvrage hydraulique.

L'étang est alimenté par quatre cours d'eau douce à régime torrentiel typiquement méditerranéen : le Réart principal affluent qui draine 60 % du bassin versant (B.V) de l'étang, l'Agouille de la mer (25 % du B.V.), la Fosseille (8 % du B.V.) et la Llobère (7 % du B.V.) (Boutière, 1983 ; Biotope, 2005). En plus de cette eau douce, la lagune reçoit épisodiquement une quantité considérable d'alluvions, à l'origine du comblement de l'étang, provenant pour la majorité de l'érosion des terrains par le Réart en période de crue. Ainsi, la surface de la lagune ne cesse de régresser depuis ces derniers siècles et ne représente plus que 45 % de sa surface maximum (Leseq, 1996).

Les milieux périphériques de la lagune forment une mosaïque diversifiée d'habitats naturels d'intérêts communautaires et remarquables, d'où son classement en ZSC (Fig.5 ; Biotope, 2004). En effet, le site présente un cordon dunaire littoral, d'importantes surfaces de fourrés halophiles méditerranéens sur la partie ouest de l'étang, des parcelles de roselières et végétations associées (joncs et scirpes), des prés et des prairies humides et plusieurs petites mares sur le sud du site.

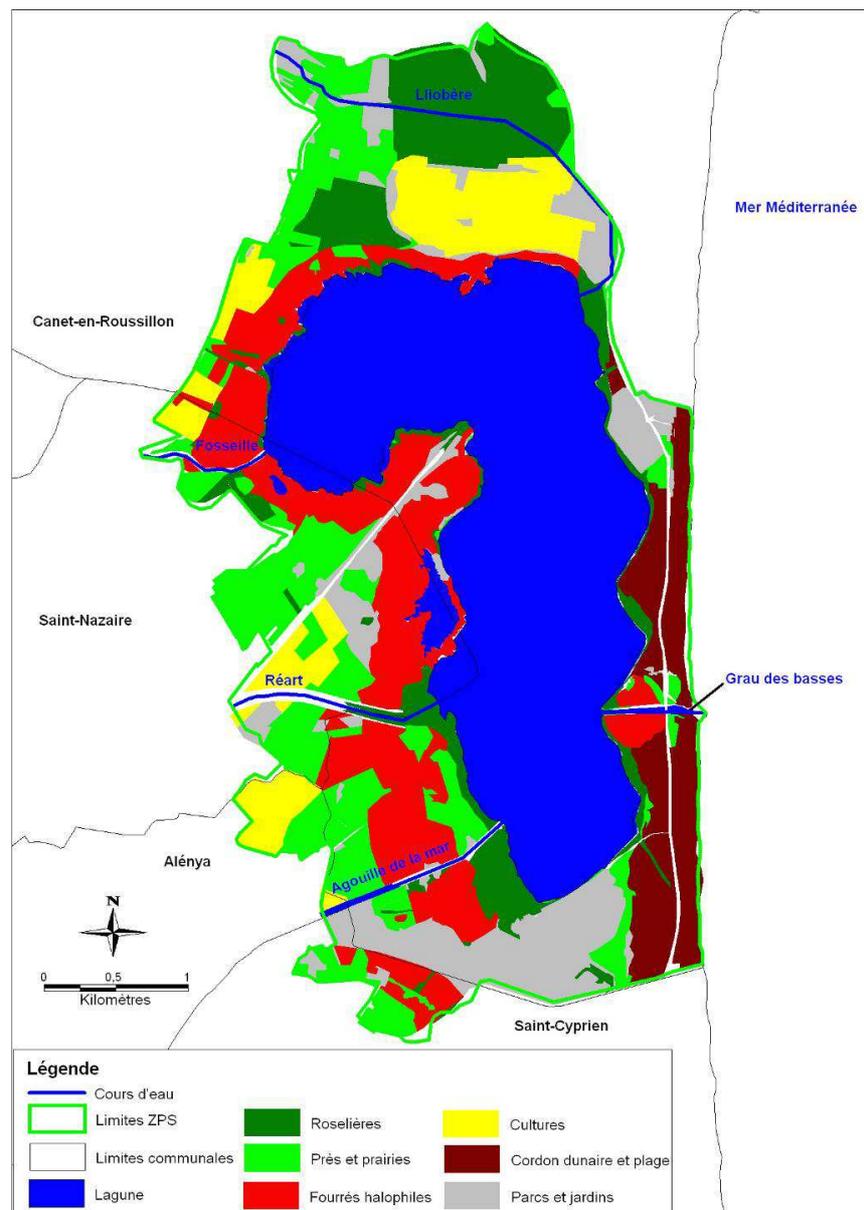


Figure n°5 : Le complexe lagunaire de « Canet – St-Nazaire ». Cartographie issue du DOCOB « Directive Habitat » du site.

1.b) Caractéristiques socio-économiques (résumé)

La position géographique du complexe lagunaire (à 10 km de Perpignan et 25 km de la frontière espagnole) et son paysage soumettent le site à une importante pression touristique notamment estivale. Dans un rayon de 15 km, la population estivale peut atteindre 250 000-300 000 habitants autour de l'étang (10 fois plus que l'hiver) (Biotope & P.M.C.A, 2005). Sur le site, la fréquentation touristique s'exerce majoritairement sur le cordon dunaire et la plage.

Sur le périmètre Natura 2000, l'agriculture - quoiqu'en diminution sur le site - est majoritairement représentée par l'élevage et la viticulture. Quatre éleveurs ovins et bovins sont présents sur les communes de Saint-Nazaire et d'Alenya (Ouest de l'étang). Deux éleveurs équins utilisent certaines parcelles du Nord-Ouest de l'étang. Les parcelles de vignes sont principalement localisées sur les parties Nord et Ouest de l'étang. Quelques parcelles de vergers sont présentes sur le périmètre sur la commune de Saint-Nazaire.

La pêche professionnelle est encore pratiquée sur la lagune par une trentaine de personnes d'octobre à fin mars, mais plus à titre de complément de ressources et d'un maintien de la tradition qu'à titre d'activité unique, tandis que la pêche de loisirs est interdite sur l'étang.

Concernant les activités de loisirs, la chasse est pratiquée sur une grande partie du site. Quatre associations communales de chasse agréées (soit environ 300 chasseurs) sont présentes sur le territoire de la ZPS. Les populations prélevées sont celles d'oiseaux d'eau (anatidés et limicoles) et celles de Lapin de garenne *Oryctolagus cuniculus* ou de Perdrix rouge *Alectoris rufa*. La promenade, l'équitation et le V.T.T sont autorisés et pratiqués sur l'ensemble du pourtour de l'étang. Un golf de 400 ha est localisé au Sud du périmètre avec la moitié de sa surface présente sur le site Natura 2000. Enfin, l'étang et ses milieux adjacents sont considérés comme un « point chaud » pour l'observation des oiseaux en France, connu par l'ensemble de la communauté ornithologique française et européenne et notamment par celle des observateurs d'oiseaux rares. Lors des saisons de migration, des dizaines d'ornithologues sont présents et observent les oiseaux sur les abords de l'étang (Biotope & P.M.C.A, 2005).

1.c) Contexte local de l'étude

La Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement Languedoc-Roussillon (DREAL L-R) a mandaté le bureau d'étude Biotope en 2004 pour définir un périmètre pour la désignation d'une ZPS sur le complexe lagunaire de « Canet – St-Nazaire ». Finalement, le même périmètre que celui de la ZSC a été retenu pour la mise en place de la ZPS en 2004 (Biotope, 2004). Cette superposition des deux sites a été choisie pour une plus grande cohérence dans la coordination et la mise en place de mesures de gestion sur le territoire. Un appel d'offre a été lancé en 2010 pour la réalisation du diagnostic ornithologique et le G.O.R a été retenu pour réaliser cette étude en 2011. Le diagnostic des enjeux ornithologiques a été soumis à validation devant tous les acteurs locaux du COPIL fin 2011.

II.2) Protocoles d'inventaires des espèces patrimoniales

Une recherche bibliographique et une recherche dans la base de données ornithologiques du G.O.R ont été effectuées afin de déterminer les différentes espèces potentiellement hivernantes, migratrices ou nicheuses sur le site. Ces recherches ont permis d'établir les espèces patrimoniales présentes et potentiellement présentes sur le périmètre de la ZPS. A partir de cela, les différents protocoles d'inventaires ont pu être élaborés.

2.a) Espèces hivernantes

Afin de recenser les espèces patrimoniales hivernantes, le protocole « Wetlands International » a été appliqué sur la lagune, comme chaque hiver depuis une vingtaine d'années. Ce protocole consiste en un dénombrement de tous les oiseaux d'eau sur l'étang à la mi-janvier 2011 (Deceuninck *et al.*, 2011). Ce comptage a été répété le 15 décembre 2010 et le 15 février 2011 afin d'obtenir une meilleure représentativité des espèces patrimoniales hivernantes utilisant la lagune.

Pour compléter ce recensement des espèces hivernantes, un protocole utilisé pour l'atlas des oiseaux hivernants de France a été mis en place sur les milieux périphériques de la lagune. Des transects ont été réalisés sur le site, choisis préalablement sur cartographie. La distance du transect doit être comprise entre 2 et 4 km parcourue à faible vitesse (L.P.O *et al.*, 2008). Six transects ont été effectués sur la ZPS en février, en matinée environ une heure après le lever du soleil afin d'éviter de contacter les oiseaux en mouvement quittant leurs dortoirs et jusqu'à 10h du matin (après diminution de l'activité). Tout contact (auditif ou visuel) avec une espèce est pris en compte. Le repérage des oiseaux doit s'effectuer à l'œil nu, les jumelles pouvant être utilisées seulement pour l'identification (L.P.O *et al.*, 2008).

De plus, un suivi mensuel a été effectué sur le dortoir d'Ardéidés afin de recenser l'effectif de l'Aigrette garzette *Egretta garzetta* utilisant ce site. En effet, ce dortoir se situe sur un îlot d'une mare du golf de Saint-Cyprien dans le périmètre de la ZPS. Ce dénombrement a été effectué de septembre à mars par les adhérents du GOR.

2.b) Espèces migratrices

Afin d'étudier et recenser les espèces patrimoniales migratrices de la ZPS, des prospections (transects et points d'observations fixes) aléatoires réparties sur le site sur tous les habitats de la même manière durant la période de migration pré-nuptiale ont été réalisées (mars, avril, mai). Les transects effectués sont du même type que ceux utilisés pour le recensement des espèces hivernantes (cf. 2.a). Les points d'observation fixes sont d'une durée de 30 min. Tout contact avec une espèce patrimoniale lors de ces prospections a été localisé et cartographié.

Un protocole spécifique de capture du Phragmite aquatique *Acrocephalus paludicola* a été mis en place sur la ZPS durant les mois d'avril 2011 et 2012. Ces dates correspondent bien à la période de passage pré-nuptial de l'espèce sur le littoral méditerranéen (Poulin *et al.*, 2010). Le Phragmite aquatique est le passereau le plus menacé en Europe, classé comme Vulnérable sur la liste rouge mondiale des oiseaux menacés d'extinction (U.I.C.N., 2011). La

France joue un rôle majeur dans la conservation de l'espèce puisqu'elle accueille la majorité de la population mondiale en halte migratoire au printemps et à l'automne (Le Nevé *et al.*, 2009). Cependant, peu d'études existent sur la route migratoire de l'espèce au printemps en France (Poulin *et al.*, 2010). Dans ce contexte, il était nécessaire d'intégrer un protocole spécifique aux divers recensements de la ZPS afin de mettre en évidence l'utilisation ou non des roselières et jonçailles/scirpaies (principaux milieux utilisés par le Phragmite en halte migratoire) de la ZPS par l'espèce. Le protocole de capture utilisé est celui mis en place par le groupe de travail « Phragmite aquatique » du C.R.B.P.O. intitulé : protocole ACROLA. Cette capture s'effectue à l'aide de 3 filets de baguage verticaux de 12 m de longs placés dans les milieux choisis préalablement grâce à plusieurs prospections sur le terrain. L'ouverture des filets est effectuée avant l'aube (aux alentours de 6h00 dans le cas présent), la fermeture est faite avant 12h. Une repasse (bande sonore) du chant du Phragmite aquatique est utilisée sur chaque filet afin d'attirer l'oiseau (Provost *et al.*, 2008). Les sessions de capture ont été effectuées sur une même zone (bordure de phragmitaie et jonçaille/scirpaie en eau) de la ZPS : les 14 et 19 avril 2011 puis du 19 au 21 avril 2012 et du 25 au 28 avril 2012.



Figure n°6 : Session de baguage à Phragmite aquatique (O.Charrier).



Figure n°7 : Phragmite aquatique (F.Communiier)

2.c) Espèces nicheuses

Afin de recenser les différentes espèces patrimoniales nicheuses sur le territoire de la ZPS, nous avons utilisé une méthode par points d'écoute et d'observation (Annexe.1), qui est couramment utilisée dans l'échantillonnage des populations d'oiseaux (Julliard & Jiguet, 2002). Cette méthode nous a permis d'obtenir la diversité et l'abondance des espèces patrimoniales sur le site. Cependant, pour certaines espèces plus discrètes ou possédant des caractéristiques de reproduction particulières, des protocoles spécifiques (Annexe.2 & 3) ont été mis en place afin d'affiner aux mieux l'effectif de ces espèces. Ces ajustements d'effectifs, le plus précis possible, ont servi à la hiérarchisation des enjeux sur le territoire de la ZPS (cf. 4.a).

- Points d'écoute globaux :

Des points d'écoute de dix minutes (n = 42), répartis de manière stratifiée, ont été réalisés sur les différents habitats de la ZPS (Annexe.1). Cette méthode permet de prendre en compte l'ensemble des habitats du site tout en gardant la taille de chaque habitat (i.e. plus un habitat est présent sur la zone et plus l'effort d'échantillonnage est important sur ce milieu ; Sutherland *et al.*, 2004). En plaine méditerranéenne, notamment sur la lagune de « Canet – St-Nazaire », l'installation des derniers migrateurs se fait au cours du mois de mai (Prodon, 1988). Pour cette raison, les points d'écoute ont été réalisés entre mi-mai et mi-juin afin de ne pas prendre en compte les oiseaux migrateurs. Les points d'écoute ont été effectués en matinée (de 6 à 10h) et à la tombée du jour (de 19 à 21h). Un passage a été effectué en matinée et un autre en soirée pour les espèces aux activités plutôt crépusculaires comme l'Engoulevent d'Europe *Caprimulgus europaeus*. Ces horaires correspondent parfaitement aux pics d'activité vocale journalière chez les oiseaux aux mois de mai et juin (Blondel, 1975 ; Fonderflick, 2006). La durée d'écoute (10 min) a été choisie pour son rapport exhaustivité-temps passé sur le terrain. En effet, Muller (1985) réalise des points d'écoute d'une durée de vingt minutes en milieu forestier et découpe cette période en tranches de cinq minutes. Il met en évidence le fait que près de 76 % de contacts ont lieu dans les premières dix minutes et que 80 % des espèces sont alors recensées. Prodon (1988) estime que le milieu forestier est un milieu beaucoup plus riche que les milieux ouverts méditerranéens. Dans le cas présent, dix minutes d'écoute semblent donc suffisantes pour le recensement des espèces patrimoniales de la ZPS. Durant le point d'écoute, l'observateur note tous les contacts auditifs ou visuels avec les espèces présentes. La méthode a été appliquée dans des conditions météorologiques adéquates pour l'écoute et l'observation (sans vent, ni pluie).

- Autres protocoles :

Les protocoles spécifiques, servant à affiner les effectifs de certaines espèces nicheuses sont présentés ci-dessous (Tab.1) et détaillés en Annexe (Annexe.2 & 3).

Tableau n°1 : Présentation des protocoles spécifiques mis en place pour le recensement de certaines espèces nicheuses sur la ZPS.

Espèce	Type protocole	Nombre de passage	Période	Source
Alouette calandrelle <i>Calandrella brachydactyla</i>	2 transects de 2 km (cordon dunaire) au lever du jour	3 (par transects)	mai et juin	Géroudet, 1998 ; Leuchtmann, 2004
Gravelot à collier interrompu <i>Charadrius alexandrinus</i>	2 transects de 2 km (cordon dunaire) au lever du jour	3 (par transects)	mai et juin	Géroudet, 2008 ; Issa & Boutin, 2010
Sterne naine <i>Sternula albifrons</i>	Point fixe d'observation (20 min)	hebdomadaire	fin avril à fin juillet	Sadoul, 2011
Echasse blanche <i>Himantopus himantopus</i>	Point fixe d'observation (20 min)	4 (sur les deux colonies)	mai et juin	Issa & Boutin, 2010 ; Sadoul, 2011
Héron pourpré <i>Ardea purpurea</i> , Busard des roseaux <i>Circus aeruginosus</i> , Talève sultane <i>Porphyrio porphyrio</i>	Point fixe d'observation (30 min) roselières	hebdomadaire (sur 4 roselières)	avril à juin	Géroudet, 1994
Butor étoilé <i>Botaurus stellaris</i>	Points d'écoute d' 1h en soirée (observateurs en simultané)	1	fin avril	Bretagnolle & Demongin, 2006 ; Poulin, 2010
Lusciniolle à moustaches <i>Acrocephalus melanopogon</i>	Points d'écoute de 10 min	1	février et mars	Fauvel, 1999 ; Géroudet, 2008
Rollier d'Europe <i>Coracias garrulus</i>	Suivi des niochirs et des cavités naturelles par caméra	1	juin	Gilot, <i>Comm. pers.</i>

II.3) Identification des menaces

Afin d'identifier les menaces pesant sur les espèces patrimoniales (c.a.d inscrites en Annexe I de la Directive Oiseaux) sur le site, une recherche bibliographique par espèce a été effectuée (Poulin, 2010 ; Schreiber *et al.*, 2008 ; Biotopie *et al.*, 2007 ; Biotopie & P.M.C.A, 2005). Ensuite, les principaux acteurs locaux et usagers du complexe lagunaire ont été rencontrés afin d'établir l'état des lieux des usages, qui nous a permis d'affiner les menaces pesant sur les différentes espèces patrimoniales du site (Annexe.4). En tant qu'usagers de la zone, certains acteurs ont aidé à l'identification de certaines menaces présentes sur la zone d'étude.

Ces entretiens ont été dirigés en partenariat avec le bureau d'études ECOSYS (spécialisé en communication et concertation environnementales) durant les mois de juin et juillet 2011.

II.4) Analyse des données

4.a) Enjeux ornithologiques

Toutes les espèces patrimoniales recensées sont présentées dans des tableaux suivant leur statut (hivernantes, migratrices ou nicheuses) et sont localisées sur cartographie (pour les hivernants et nicheurs). Un effectif moyen a été déterminé pour les espèces hivernantes sur la lagune grâce au protocole « Wetlands International », les résultats bruts des transects sont présentés. La richesse spécifique en espèces patrimoniales a été calculée pour chaque mois de migration printanière, ainsi que pour la période de d'hivernage et de nidification. Une richesse spécifique patrimoniale pour les migrateurs a été calculée pour chaque type d'habitat du site afin de déterminer d'éventuelles préférences de milieux dans la halte migratoire des espèces patrimoniales.

L'effectif de chaque espèce nicheuse a été déterminé grâce à l'ensemble des protocoles mis en place sur la zone et aux cartographies de chaque individu contacté, validé ensuite par les deux chargés de mission du GOR. Cet effectif est présenté sous forme d'une estimation (minimum et maximum) du nombre de couples présents sur le périmètre de la ZPS. Afin de classer les espèces patrimoniales, une méthode de hiérarchisation des enjeux de conservation, appliquée sur tous les sites Natura 2000 en Languedoc-Roussillon, a été appliquée aux espèces patrimoniales de la ZPS du complexe lagunaire de « Canet – St-Nazaire » afin de prioriser les enjeux ornithologiques. Cependant, cette méthode est applicable uniquement pour les espèces nicheuses sur les sites Natura 2000 (Rufay & Kleszczewski, 2008). Cette méthode a été élaborée par le Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel Languedoc-Roussillon (C.S.R.P.N. L-R) et est issue des travaux sur la détermination de la responsabilité nationale dans la conservation des espèces européennes (Schmeller *et al.*, 2007). Ces critères se rapprochent de ceux utilisés par l'UICN lors de l'élaboration des listes Rouges. Ce type de méthode permet d'établir des priorités de conservation des espèces les plus menacées (Schmeller *et al.*, 2008).

La méthode régionale pour les sites Natura 2000 se déroule en deux étapes : la définition d'une note régionale pour chaque espèce d'oiseau d'intérêt communautaire et le calcul de la responsabilité du site pour la conservation de cette espèce. Le croisement (ou l'addition) de ces deux notes (régionale et représentativité locale ; Tab.2) permet la définition de la note finale locale et donc de hiérarchiser les différentes espèces (Rufay & Kleszczewski, 2008). Le détail du calcul de chaque note et un exemple de calcul de note finale sont faits en Annexe (Annexe.5).

Tableau n°2 : Croisement de la note régionale et de celle de la représentativité du site pour l'obtention de la note finale locale de l'espèce d'intérêt patrimoniale.

Note régionale	8	9	10	11	12	13	14	Note finale de l'espèce sur le site
	7	8	9	10	11	12		
	6	7	8	9	10	11		
	5	6	7	8	9	10		
	4	5	6	7	8	9		
	3	4	5	6	7	8		
	2	3	4	5	6	7		
	1	2	3	4	5	6		

Note finale	
12-14 points	Enjeu exceptionnel
9-11 points	Enjeu très fort
7-8 points	Enjeu fort
5-6 points	Enjeu modéré
< 5 points	Enjeu faible

1	2	3	4	5	6
0%	2%	5%	10%	25%	50%
Note représentativité du site					

Afin d'étudier les relations qui existent entre les différentes espèces patrimoniales nicheuses recensées sur le territoire de la ZPS, une Analyse en Composante Principale (ACP) a été effectuée à partir du protocole de points d'écoute stratifiés sur la ZPS. Une MANOVA non paramétrique (Anderson, 2001) a été utilisée afin de vérifier l'influence du type d'habitat sur l'assemblage des espèces patrimoniales sur les différents points d'écoutes. Enfin, l'influence du type d'habitat sur la richesse spécifique patrimoniale a été testée avec l'aide d'un test de Kruskal-Wallis (données non normales). Ces tests statistiques permettent d'identifier ainsi des zones prioritaires de conservation (un ou des habitats particuliers) et de mettre en parallèle ces éventuels habitats prioritaires et les espèces à forts enjeux de conservation.

4.b) Identification des menaces

Les menaces avérées et potentielles du site sont présentées dans un tableau. Une hiérarchisation de ces menaces a été effectuée afin d'établir des priorités de gestion nécessaire pour les réduire. Chaque menace identifiée possède une note. Cette dernière est la somme des notes des espèces nicheuses (hiérarchisation espèces) concernées par cette menace.

III) Résultats

III.1) Inventaires ornithologiques

1.a) Les hivernants

Lors des comptages de type « Wetlands International » durant l'hiver 2010/2011, huit espèces patrimoniales ont été recensées sur la lagune (Tab.3). Le Flamant rose *Phoenicopterus roseus*, l'Aigrette garzette *Egretta garzetta* et la Sterne caugek *Sterna sandvicensis* sont les trois principales espèces qui utilisent la lagune durant toute la période d'hivernage. La Grande Aigrette *Casmerodius albus* est aussi présente pendant tout l'hiver mais avec une abondance relativement faible (moins de 15 individus). Enfin, d'autres espèces sont présentes, en faibles effectifs, sur la lagune comme la Nette rousse *Netta rufina*, la Guifette moustac *Chlidonias hybrida* ou le Martin-pêcheur d'Europe *Alcedo atthis*. L'Avocette élégante *Recurvirostra avosetta* a fréquenté la lagune seulement pendant le mois de février (Fig.8).

Espèce		Abondance moyenne (+/- écarts-types)
Flamant rose	<i>Phoenicopterus roseus</i>	43,7 (+/- 10,1)
Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	26,7 (+/- 29,0)
Grande Aigrette	<i>Casmerodius albus</i>	8,0 (+/- 4,6)
Nette rousse	<i>Netta rufina</i>	2,0 (+/- 3,5)
Sterne caugek	<i>Sterna sandvicensis</i>	10,3 (+/- 1,5)
Guifette moustac	<i>Chlidonias hybrida</i>	1,7(+/- 2,9)
Avocette élégante	<i>Recurvirostra avosetta</i>	36,7(+/- 63,5)
Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	0,3 (+/- 0,6)

Tableau n°3 : Abondance des espèces patrimoniales hivernantes sur la lagune de la ZPS durant l'hiver 2010/2011.

Lors des transects, l'Aigrette garzette, la Grande Aigrette et le Martin-pêcheur d'Europe ont été contactés sur les milieux périphériques de la lagune. Cinq autres espèces patrimoniales ont été inventoriées sur ces milieux, notamment le Busard des roseaux avec plus de dix contacts sur l'ensemble des transects. Cette espèce est la plus abondante sur ces milieux. Le Gravelot à collier interrompu, l'Alouette lulu *Lullula arborea*, la Rémiz penduline *Remiz pendulinus* et la Fauvette pitchou *Sylvia undata* fréquentent aussi ces milieux mais dans des effectifs moindres (moins de deux contacts par espèce).

De plus, sur le dortoir d'Ardéidés présent au Sud de la ZPS, 35 à 40 individus d'Aigrette garzette en moyenne ont fréquenté ce dortoir de septembre à mars. La richesse spécifique des espèces patrimoniales hivernantes sur la ZPS est donc de 13 espèces.

1.b) Les migrateurs

Pendant les principaux mois de migration prénuptiale 2011 (mars, avril et mai), 28 espèces patrimoniales ont utilisées la lagune et ses milieux périphériques comme site de halte migratoire. Durant ces trois mois de migration, la richesse spécifique augmente entre mars et avril-mai (15 espèces patrimoniales en mars et 19 et 18 espèces en avril et en mai) avec une composition spécifique du peuplement qui diffère légèrement (Fig.9 & Annexe.7). Ce dernier est principalement composé d'espèces d'ardéidés et de limicoles avec des effectifs importants. En effet, l'Aigrette garzette, la Grande Aigrette, le Bihoreau gris *Nycticorax nycticorax* et le Crabier chevelu *Ardeola ralloides* utilisent la ZPS comme site de halte migratoire sur la totalité des trois mois, notamment l'Aigrette garzette et le Bihoreau gris avec des effectifs importants (plus de 60 individus simultanément pour l'Aigrette et 34 individus pour le Bihoreau). Les limicoles sont représentés principalement par le Chevalier sylvain *Tringa glareola*, le Combattant varié *Philomachus pugnax*, l'Avocette élégante *Recurvirostra avosetta* et la Glaréole à collier *Glareola pratincola*. Ces espèces sont présentes durant les trois mois de migration avec un maximum atteint durant le mois d'avril pour le Chevalier sylvain (10 individus en moyenne) et le Combattant (5 individus). L'Avocette élégante migre plus tôt mais avec un effectif important sur la ZPS, entre 100 et 180 individus présents sur la lagune sur tout le mois de mars.

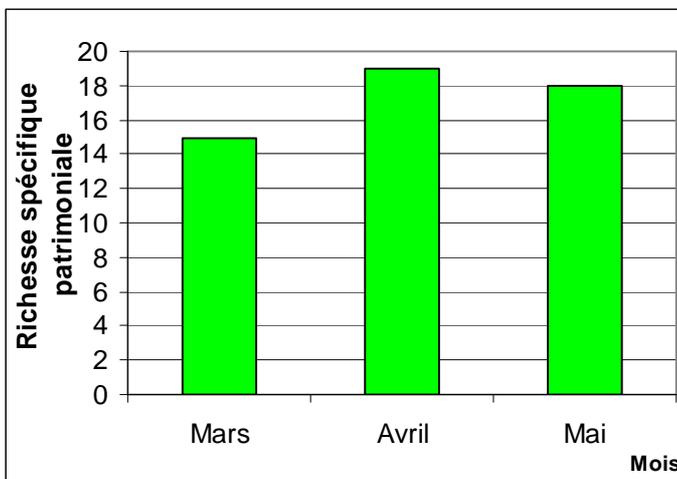


Figure n°9 : Richesse en espèces patrimoniales durant les mois de migration prénuptiale 2011 sur la ZPS.



Figure n°10 : Goéland d'Audouin (J-Y.Bartrolich).

De même, en halte migratoire, la ZPS accueille de nombreux autres échassiers comme la Cigogne blanche *Ciconia ciconia*, la Cigogne noire *Ciconia nigra*, l'Ibis falcinelle *Plagadis falcinellus*, la Spatule blanche *Platalea leucoridia*, la Grue cendrée *Grus grus* et le Flamant rose. Par exemple, entre 20 et 100 Flamants ont fréquenté les eaux de la lagune durant les trois mois de migration du printemps 2011. Plus de 200 Cigognes blanches ont aussi utilisé les prairies humides de la ZPS pendant quelques jours en mars. D'autres espèces comme le Milan noir *Milvus migrans*, le Goéland d'Audouin *Larus audouinii* (Fig.10), le Balbuzard pêcheur *Pandion haliaetus*, la Nette rousse (record de 90 individus le 16/03/2012), la Sterne

caugek et la Guifette moustac sont régulièrement observées en halte migratoire sur le périmètre de la ZPS. Occasionnellement, le Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*, le Faucon kobez *Falco vespertinus*, le Faucon d'Eléonore *Falco eleonora*, la Marouette ponctuée *Porzana porzana*, la Sterne hansel *Gelochelidon nilotica* ou le Hibou des marais *Asio flammeus* sont contactés sur la lagune et ses milieux périphériques (entre 1 et 2 individus contactés par espèce). Le site peut aussi renfermer quelques surprises comme la présence aux printemps 2010 et 2011 d'un individu de Bécassine double *Gallinago media*, espèce très rare en France (moins de 50 mentions au printemps ; Dubois *et al.*, 2008).

Enfin, lors des sessions de baguage spécifiques à la recherche du Phragmite aquatique, 25 individus ont été capturés en 9 matinées de baguage. Les résultats complets de ces sessions de baguage sont en cours d'exploitation et feront l'objet d'une publication scientifique. En effet, les résultats obtenus démontrent, pour la première fois en France, que le littoral méditerranéen est fréquenté de façon importante par l'espèce. Rappelons que l'espèce est surtout capturée sur le littoral atlantique de juillet à septembre, lors de la migration de retour de l'espèce mais que la migration pré-nuptiale restait, jusqu'à cette étude, très méconnue en France. L'importance de cette découverte impose de prendre en compte, de façon prioritaire, cette espèce dans les préconisations de gestion relatives au site.

De façon globale, hormis les données de Phragmite aquatique du printemps 2012, sur le territoire de la ZPS, les roselières et les parcs et jardins (constitué principalement du terrain de golf et de ses mares) semblent être les deux habitats préférentiellement utilisés par les espèces patrimoniales migratrices pour leurs haltes migratoires (Fig.11). En effet, ces deux habitats renferment plus de 50 % de la richesse spécifique des espèces patrimoniales migratrices de la ZPS. Les prés et prairies, la lagune et les fourrés halophiles représentent chacun entre 12 et 14 % de la richesse spécifique des espèces patrimoniales migratrices du site. Les agrosystèmes et le « cordon dunaire et plage » sont des habitats qui renferment peu d'espèces patrimoniales en halte migratoire (4 % de la richesse spécifique ; Fig.11).

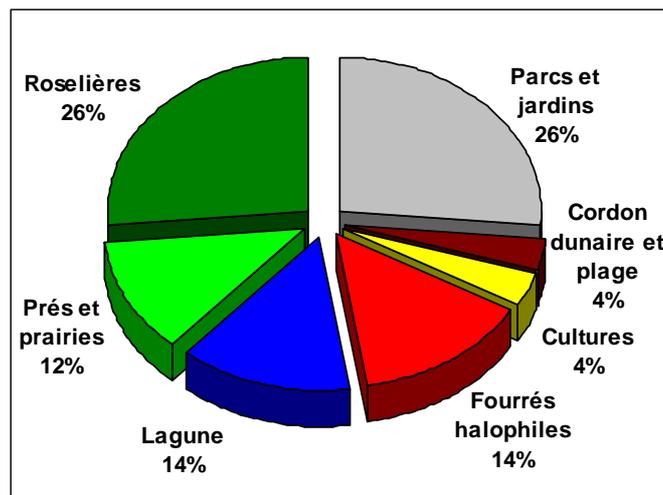


Figure n°11 : Répartition de la richesse spécifique en espèces patrimoniales en fonction du type d'habitat sur le territoire de la ZPS.

1.c) Les nicheurs

D'après les recensements effectués au travers des différents protocoles utilisés, la lagune et ses milieux périphériques accueillent 16 espèces patrimoniales nicheuses sur le territoire de la ZPS (Fig.14). Encore une fois, la famille des Ardéidés est la mieux représentée puisque cinq espèces nichent sur le site : le Butor étoilé, le Héron pourpré, le Crabier chevelu, le Blongios nain *Ixobrychus minutus* et le Bihoreau gris avec des effectifs variant de 1 à 12 couples selon les espèces (Tab.4). Trois espèces de limicoles : le Gravelot à collier interrompu, l'Echasse blanche et l'Oedicnème criard *Burhinus oedicnemus* se reproduisent sur les milieux périphériques de la lagune et présentent des effectifs importants, notamment le Gravelot et l'Echasse (10-15 couples pour le Gravelot et 20-30 couples pour l'Echasse).

Tableau n°4 : Effectifs des espèces patrimoniales nicheuses au printemps 2011 sur la ZPS du complexe lagunaire de « Canet – St-Nazaire ».

Espèce nicheuse sur la ZPS		Effectif (nb de couples)
Talève sultane	<i>Porphyrio porphyrio</i>	6 - 9
Butor étoilé*	<i>Botaurus stellaris</i>	2 - 3
Alouette calandrelle	<i>Calandrella brachydactyla</i>	4 - 6
Lusciniole à moustaches	<i>Acrocephalus melanopogon</i>	5 - 8
Héron pourpré	<i>Ardea purpurea</i>	8 - 12
Crabier chevelu	<i>Ardeola ralloides</i>	1 - 2
Sterne naine	<i>Sternula albifrons</i>	6 - 7
Rollier d'Europe	<i>Coracias garrulus</i>	9
Gravelot à collier interrompu	<i>Charadrius alexandrinus</i>	10 - 15
Oedicnème criard	<i>Burhinus oedicnemus</i>	7 - 9
Blongios nain	<i>Ixobrychus minutus</i>	3 - 4
Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	7 - 9
Echasse blanche	<i>Himantopus himantopus</i>	20 - 30
Engoulevent d'Europe	<i>Caprimulgus europaeus</i>	2 - 3
Bihoreau gris	<i>Nycticorax nycticorax</i>	3 - 5
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	1

Par rapport à la hiérarchisation régionale des enjeux ornithologiques des espèces nicheuses, la Talève sultane (Fig.12) est la seule espèce du site qui apparaît comme un enjeu très fort selon les effectifs recensés (Tab.5). D'ailleurs, elle est la seule espèce du site classée « En Danger » sur la liste rouge des espèces menacées de France (U.I.C.N. France *et al.*, 2011). Neuf espèces (le Butor étoilé, l'Alouette calandrelle (Fig.13), la Lusciniole à moustaches, le Héron pourpré, le Crabier chevelu, la Sterne naine, le Rollier d'Europe, le Gravelot à collier interrompu et l'Oedicnème criard) apparaissent ensuite comme des enjeux forts du site par rapport à leur représentativité régionale et à leur statut sur la liste rouge nationale ou mondiale (ex : le Rollier d'Europe). Logiquement, les espèces patrimoniales nicheuses, présentant un statut de conservation défavorable à l'échelle nationale ou mondiale se retrouvent classé dans le haut de la hiérarchisation. Le Blongios nain, le Busard des roseaux et l'Echasse blanche sont considérés, selon cette méthode de hiérarchisation, comme des enjeux modérés du site. Enfin, le Bihoreau gris, l'Engoulevent d'Europe et le Milan noir apparaissent eux comme des enjeux faibles sur le territoire de la ZPS (Tab.5). Précisons que

le Butor étoilé est la seule espèce nicheuse sur le territoire de la ZPS qui bénéficie d'un Plan National d'Actions (Tab.5).



Figure n°12 : Talève sultane (J-Y.Bartrolich).



Figure n°13 : Alouette calandrelle (J.Gonin).

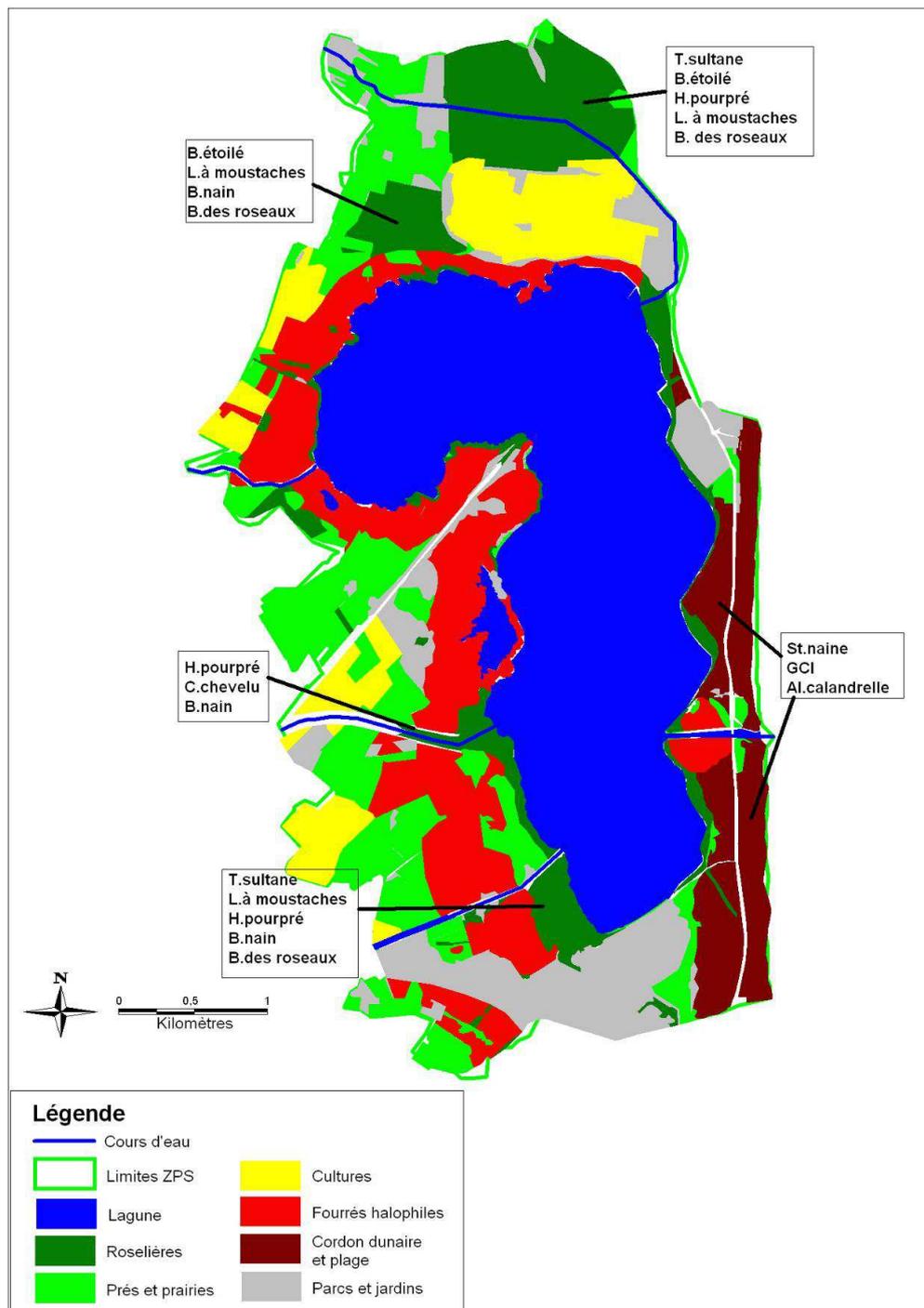


Tableau n°5 : Hiérarchisation des enjeux ornithologiques sur la ZPS du complexe lagunaire de « Canet – St-Nazaire ». (Sources : Schreiber *et al.*, 2008 ; Rufroy & Kleszczewski, 2008 ; U.I.C.N. France *et al.*, 2011 ; Communier, présent rapport).

Espèce nicheuse	Annexe	Note 1	Effectif régional		Effectif sur la ZPS			Représentativité		Note finale (Note 1+ Note 2)	Statut	
				Moy	Mini	Maxi	Moy	%	Note 2		France	Monde
Talève sultane	1	6	80 - 100 c	90	6	9	7,5	8%	3	9	EN	LC
Butor étoilé*	1	6	80 - 120 c	100	2	3	2,5	3%	2	8	VU	LC
Alouette calandrelle	1	6	150 - 300 c	225	4	6	5	2%	2	8	NT	LC
Lusciniole à moustaches	1	6	300 - 500 c	400	5	8	6,5	2%	2	8	NT	LC
Héron pourpré	1	6	250 - 1000 c	625	8	12	10	2%	2	8	LC	LC
Crabier chevelu	1	7	120 - 500 c	310	1	2	1,5	0%	1	8	NT	LC
Rollier d'Europe	1	6	340 - 450 c	395	9	9	9	2%	2	8	NT	NT
Sterne naine	1	6	400 - 959 c	680	6	7	6,5	1%	1	7	LC	LC
Gravelot à collier interrompu	1	5	350 - 450 c	400	10	15	12,5	3%	2	7	NT	LC
Oedicnème criard	1	5	250 - 450 c	350	7	9	8	2%	2	7	NT	LC
Blongios nain	1	4	45 - 122 c	84	3	4	3,5	4%	2	6	NT	LC
Busard des roseaux	1	3	122 - 164 c	143	7	9	8	6%	3	6	VU	LC
Echasse blanche	1	4	600 - 1000 c	800	20	30	25	3%	2	6	LC	LC
Bihoreau gris	1	4	300 - 600 c	450	3	5	4	1%	1	5	LC	LC
Engoulevent d'Europe	1	3	5 000 - 10 000 c	7 500	2	3	2,5	0%	1	4	LC	LC
Milan noir	1	3	540 - 680 c	610	1	1	1	0%	1	4	LC	LC

Légende :

12-14 points	Enjeu exceptionnel	EN	En danger
9-11 points	Enjeu très fort	VU	Vulnérable
7-8 points	Enjeu fort	NT	Quasi menacée
5-6 points	Enjeu modéré	LC	Préoccupation mineure
< 5 points	Enjeu faible		

X Espèce soumise à Plan National d'Actions

L'Analyse en Composantes Principales, réalisée à partir des points d'écoute, montre trois principaux groupes d'espèces patrimoniales. En effet, les présences du Busard des roseaux, du Héron pourpré, de l'Echasse blanche, de la Talève sultane, du Blongios nain et de la Lusciniole à moustaches sont fortement corrélées (négativement) à l'axe 1 de l'ACP. Les présences de la Sterne naine, du Gravelot à collier interrompu et de l'Alouette calandrelle sont quant à elles fortement corrélées (négativement) à l'axe 2 de l'analyse. Le Milan noir, l'Engoulevent d'Europe, l'Oedicnème criard et le Rollier d'Europe ont peu d'influence dans l'analyse : ces espèces sont toutes placées proche du centre du cercle de corrélation. Le Blongios, la Talève, l'Echasse, le Héron, le Busard et la Lusciniole sont donc retrouvés sur les mêmes points d'écoute tout comme le groupe « Sterne ; Gravelot ; Alouette ». Les autres espèces semblent plus ubiquistes et ne sont pas associés spécifiquement à des points d'écoute en particulier (Fig.15).

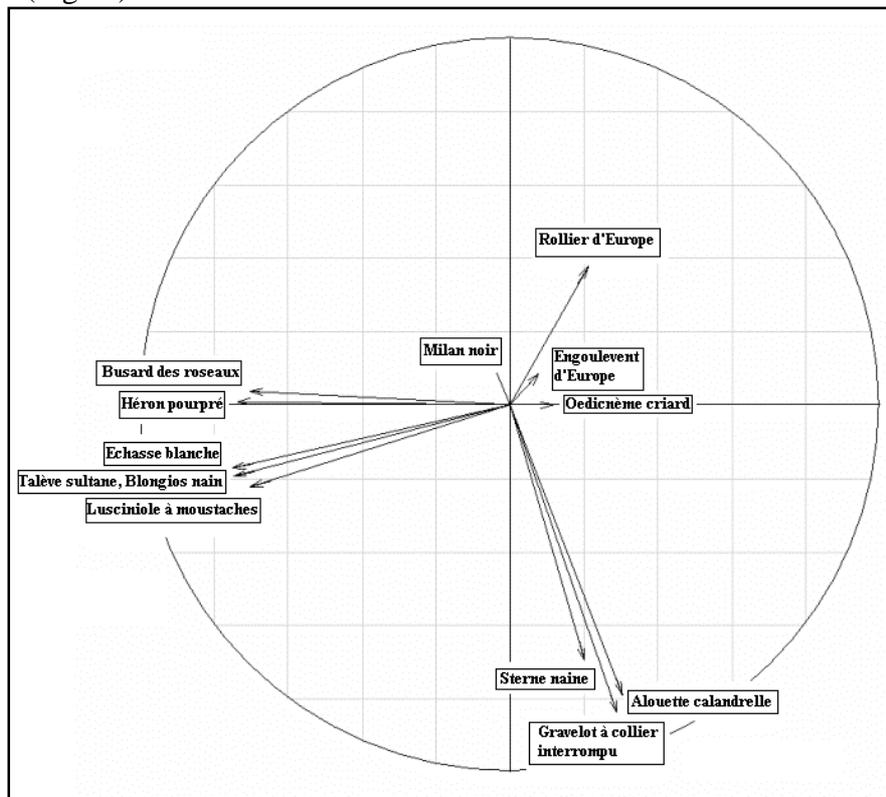


Figure n°15 : Répartition des espèces patrimoniales nicheuses sur la ZPS sur le cercle de corrélation de l'ACP (1^{er} composante = 27 %, 2^{ème} composante = 16 %, total = 43 % de l'inertie totale de l'analyse).

Les sites (points d'écoute) sont représentés sur le plan factoriel (axe 1 et 2) de l'ACP par rapport à leur composition en espèces patrimoniales (Fig.16). Les stations, ayant une valeur négative par rapport à l'axe 1, ont une composition spécifique liée au groupe d'espèces (Blongios, Echasse, Héron, Busard, Talève et Lusciniole). Plus la valeur est négative par rapport à l'axe 1 et plus la composition spécifique est proche de ce groupe d'espèces. A l'inverse, les stations, ayant une valeur négative par rapport à l'axe 2, présentent des compositions spécifiques proches du groupe composé de la Sterne naine, du Gravelot à collier interrompu et de l'Alouette calandrelle.

La majorité des points d'écoute semblent se trouver au centre ou aux abords du centre du plan factoriel. Soit, ces sites ne renferment pas d'espèces patrimoniales ou ils semblent abriter des espèces patrimoniales plutôt ubiquistes (Fig.16). Cependant, quelques points

d'écoute ont des compositions spécifiques particulières : les sites placés fortement négativement sur l'axe 1 ou placés négativement sur l'axe 2, où l'on retrouve les deux groupes d'espèces suscités. D'ailleurs, ces points d'écoutes correspondent à deux habitats particuliers du site : les roselières et le « Cordon dunaire et plage ». Les six espèces (Blongios nain, Talève sultane, Héron pourpré, Busard des roseaux, Echasse blanche, Lusciniole à moustaches) semblent donc relativement inféodées à l'habitat roselière. De même, la Sterne naine, le Gravelot à collier interrompu et l'Alouette calandrelle apparaissent liées à l'habitat « Cordon dunaire et plage » de la zone. De plus, ces deux habitats semblent abriter la majorité des espèces dites à « enjeux forts » et « enjeux très forts » (Tab.5). Tandis que les habitats des autres points d'écoute, placés plus au centre du plan, sont plutôt variés. Ces autres habitats du site accueillent des espèces patrimoniales plus ubiquistes dans la sélection de leur habitat de reproduction. Des espèces à fort enjeux écologiques comme le Rollier d'Europe ou l'Oedicnème criard utilisent quand même ces milieux.

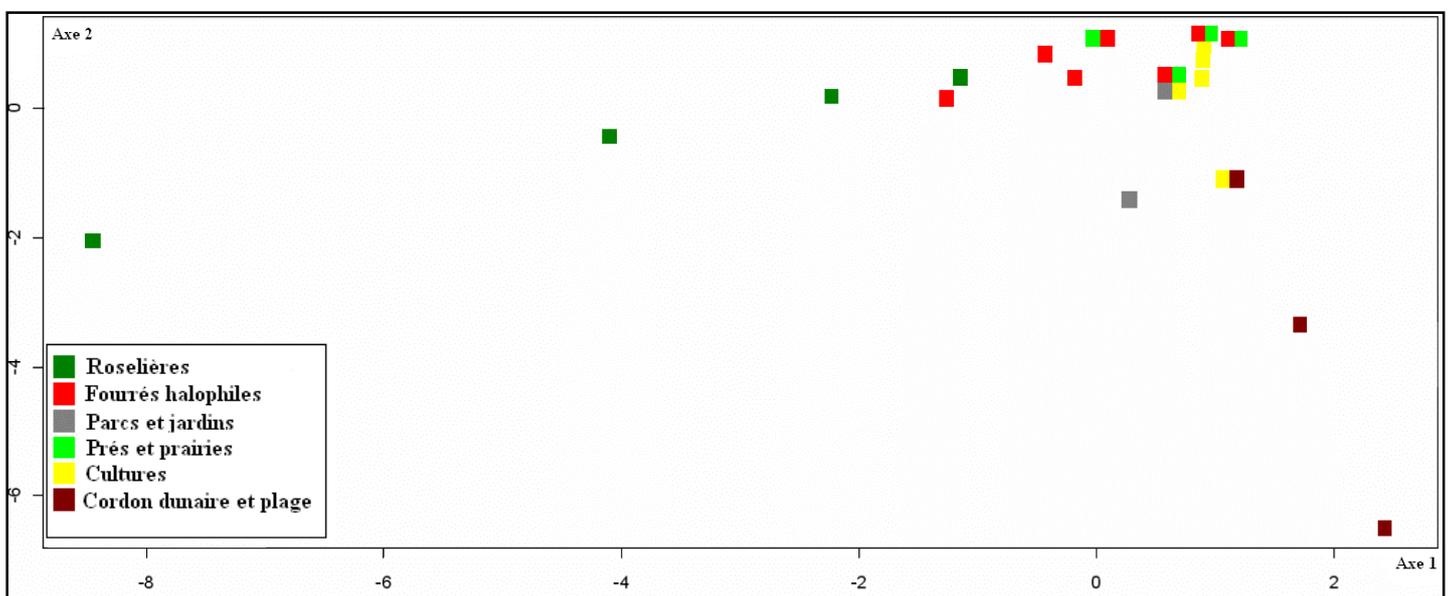


Figure n°16 : Projection des points d'écoute sur le plan factoriel (axe 1 et 2) de l'ACP. Les points d'écoute sont aussi différenciés par rapport à leur type d'habitat.

Le type d'habitat influence donc la composition spécifique patrimoniale des sites (npMANOVA : $F = 7,3$; $ddl = 5$; $p\text{-value} = 0,001$). De même, le type d'habitat influence significativement la richesse spécifique patrimoniale (Kruskall-Wallis, $K = 20,9687$; $ddl = 5$; $p\text{-value} = 0,0008$). Outre une composition spécifique patrimoniale particulière, la roselière abrite la richesse spécifique patrimoniale la plus importante de tous les habitats (Fig.17). Ce milieu renferme près de 40 % de la richesse spécifique patrimoniale du périmètre de la ZPS. Le « Cordon dunaire et plage » est aussi un habitat riche en espèces nicheuses patrimoniales avec deux espèces présentes sur ce milieu (20 % de la richesse spécifique patrimoniale totale ; 2 espèces patrimoniales en médiane sur les points d'écoute présents sur ce milieu). Les autres habitats (parcs et jardins, prés et prairies, fourrés halophiles et cultures) peuvent renfermer de 1 et 3 espèces patrimoniales maximum chacun. En effet, ces habitats possèdent des valeurs de médiane égale à une espèce patrimoniale par milieu, excepté l'habitat « parcs et jardins » qui a une valeur de médiane nulle (Fig.17).

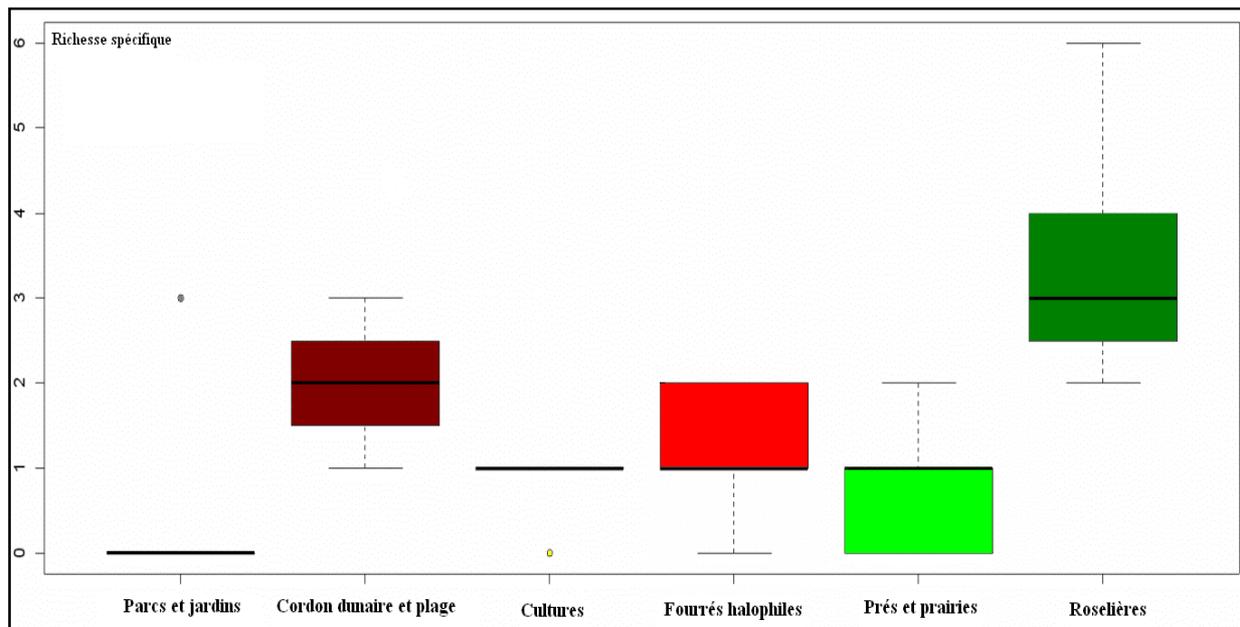


Figure n°17 : Boîtes à moustaches représentant la richesse spécifique en espèces patrimoniales présents sur les points d'écoute en fonction de leur type d'habitat.

III.2) Identification des menaces

Le tableau 6 a été élaboré en fonction de la biologie des espèces, du référentiel « oiseaux ZPS » (Schreiber *et al*, 2008) et des caractéristiques du site.

Les deux menaces, dites « très fortes » selon la hiérarchisation, sont la dégradation - voire la destruction- des habitats des espèces et le dérangement en période de reproduction, qui peuvent peser sur l'ensemble des espèces patrimoniales du site (Tab.6). Ensuite, selon la hiérarchisation, le manque d'eau douce, l'absence de gestion hydraulique et la dégradation de la qualité des eaux apparaissent comme des menaces fortes sur le site, agissant principalement sur les espèces d'Ardéidés et autres espèces paludicoles. Puis, deux menaces potentielles (non vérifiées sur la zone) sont classées, comme « modérées » sur le périmètre : l'interaction négative du Sanglier *Sus scrofa* sur les espèces paludicoles nichant au sol et la démoustication qui diminue potentiellement la ressource alimentaire des espèces des roselières sur les zones traitées. Enfin, six autres menaces vérifiées ou potentielles sur le site apparaissent comme des menaces « faibles » selon la hiérarchisation, agissant ou pouvant agir sur quelques espèces patrimoniales. Par exemple, l'utilisation de phytosanitaires peut impacter les espèces patrimoniales, utilisant les agrosystèmes (Rollier, Oedicnème, Engoulevent) ou l'expansion du Goéland leucopnée *Larus michahellis* pourrait potentiellement avoir un impact sur les espèces du bord de mer (Sterne et Gravelot).

Tableau n°6 : Synthèse des différentes menaces effectives et potentielles pesant sur les espèces patrimoniales de la ZPS et hiérarchisation de ces menaces.
(Sources : Poulin, 2010 ; Schreiber *et al.*, 2008 ; Biotope *et al.*, 2007 ; Biotope & P.M.C.A, 2005).

Menaces	T.s	B.é	A.c	L.à.m	H.p	C.c	R.d.e	S.n	G.c.i	O.c	B.n	B.d.r	E.b	B.g	E.d.e	M.n	Total
Destruction et dégradation d'habitat d'espèce	9	8	8	8	8	8	8	7	7	7	6	6	6	5	4	4	109
Dérangement et perturbation en période de reproduction	9	8	8	8	8	8		7	7	7	6	6	6	5			93
Manque d'eau douce et absence de gestion hydraulique	9	8		8	8	8		7	7		6	6	6	5			78
Dégradation de la qualité des eaux (pollution, dystrophisation)	9	8		8	8	8					6	6	6	5			64
Démoustication (diminution potentielle ressource alimentaire)	9	8		8	8	8					6			5			52
Interaction négative potentielle avec le Sanglier	9	8			8							6	6				37
Collision et électrocution potentielles (réseau électrique)		8			8							6				4	26
Collision routière potentielle			8						7	7					4		26
Prédation et destruction des couvées par les animaux domestiques			8					7	7								22
Intensification des pratiques agricoles (traitements phytosanitaires)							8			7					4		19
Interaction négative potentielle avec le Goéland leucopnée								7	7								14
Saturnisme / Botulisme potentiels												6					6

Légende :

T.s : Talève sultane

B.é : Butor étoilé

A.c : Alouette calandrelle

L.à.m : Lusciniole à moustaches

H.p : Héron pourpre

C.c : Crabier chevelu

R.d.e : Rollier d'Europe

S.n : Sterne naine

G.c.i : Gravelot à collier interrompu

O.c : Oedicnème criard

B.n : Blongios nain

B.d.r : Busard des roseaux

E.b : Echasse blanche

B.g : Bihoreau gris

E.d.e : Engoulevent d'Europe

M.n : Milan noir

Très fort	> 90 points
Fort	60 - 90 points
Modéré	30 - 60 points
Faible	< 30 points

IV) Discussion

IV.1) Inventaires ornithologiques

1.a) Les hivernants

Sur le territoire de la ZPS, 12 des 13 espèces patrimoniales, recensées lors de la période d'hivernage (décembre, janvier et février) peuvent être considérées comme des hivernantes. Seule l'Avocette élégante, présente uniquement à partir du 15 février, est une espèce migratrice précoce. L'espèce remonte de ces quartiers d'hivernage dès le début du mois de février pour atteindre les sites de nidification fin février (Géroutet, 2008).

Aux vues des résultats, l'Aigrette garzette, le Flamant rose et la Sterne caugek, malgré des abondances fluctuantes selon les mois, sont les trois principales espèces patrimoniales hivernantes sur le site, tout comme sur l'ensemble de la région (Cramm, 1999). La lagune de « Canet – St-Nazaire » est d'ailleurs un site d'importance régionale pour l'hivernage de l'Aigrette garzette (renferme près de 6 % de l'effectif régional), contrairement au Flamant rose et à la Sterne caugek. En effet, les principaux sites d'hivernage en Languedoc-Roussillon de ces deux dernières se situent sur les étangs héraultais. La Grande Aigrette, même si les effectifs restent faibles, est présente durant tout l'hiver sur la lagune, et ceci depuis 1997 (Aleman, 2007). Depuis son installation en tant que nicheur en Camargue en 1994 (Kayser *et al.*, 1994), le nombre de contacts ne cesse d'augmenter sur les deux lagunes des Pyrénées-Orientales (« Canet – St-Nazaire » et Salses-Leucate), ainsi que dans toute la région pendant la période d'hivernage (Aleman, 2007). Les autres espèces hivernantes sur le périmètre de la ZPS sont des hivernants peu abondants comme la Nette rousse, la Fauvette pitchou, le Gravelot à collier interrompu, la Guifette moustac, le Busard des roseaux ou le Martin-pêcheur d'Europe, tout comme sur les autres lagunes méditerranéennes (Comité *Meridionalis*, 2004). Deux autres espèces patrimoniales (le Butor étoilé et la Gorgebleue à miroir *Luscinia svecica*) peuvent être considérées comme des hivernants occasionnels sur le site mais elles n'ont pas été recensées lors des inventaires 2010/2011. (Cambrony, 1992 ; Aleman, 2007). C'est également le cas de la Talève sultane et de la Lusciniole à moustaches, espèces sédentaires, mais qui sont relativement difficiles à détecter en hiver.

Les espèces patrimoniales hivernantes de la ZPS semblent utiliser principalement la lagune. Ce milieu, comme toutes les lagunes du littoral méditerranéen, est un habitat majeur dans l'hivernage des oiseaux d'eau (Cramm, 1999 ; Biotopie *et al.*, 2007). Cependant, le complexe lagunaire de « Canet – St-Nazaire » ne semble pas être un site majeur dans l'hivernage des espèces patrimoniales justifiant la désignation des ZPS à l'échelle nationale et régionale (Biotopie *et al.*, 2007 ; De Seynes *et al.*, 2008 ; Affre, 2010).

1.b) Les migrateurs

Le complexe lagunaire accueille un nombre important d'espèces patrimoniales en halte migratoire au printemps (richesse spécifique = 28). Sur l'ensemble de la période de migration prénuptiale, la richesse patrimoniale du site augmente légèrement entre mars et avril-mai, avec en majorité des Ardéidés et des laro-limicoles. Cette composition spécifique patrimoniale coïncide parfaitement avec celle retrouvée dans les zones humides méditerranéennes françaises ou espagnoles en période de migration (Dubois *et al.*, 2008 ; Madrono *et al.*, 2005), notamment le complexe lagunaire de Salses-Leucate. Sur cette dernière, 29 espèces migratrices patrimoniales ont été recensées lors de la mise en place de la ZPS, très proche de la richesse spécifique patrimoniale du complexe lagunaire de « Canet – St-Nazaire » alors qu'elle est quatre fois plus grande (Biotope *et al.*, 2008). Le complexe de « Canet – St-Nazaire » présente donc une richesse spécifique remarquable en période de migration.

Concernant la répartition des espèces patrimoniales sur le périmètre de la ZPS, les roselières et les « parcs et jardins » semblent être les deux principaux habitats pour l'accueil des espèces migratrices (plus de 50 % de la richesse spécifique sur ces deux habitats) alors qu'ils ne représentent que 20 % de la surface du territoire de la ZPS (Fig.18). L'habitat « parcs et jardins » est représenté à plus de 80 % par le golf de Saint-Cyprien, ce site est donc un lieu majeur pour la halte migratoire des espèces patrimoniales, en particulier les petites mares à faible profondeur permettant la pose des laro-limicoles (Chevalier sylvain, Glaréole à collier, ...) et autres échassiers (Crabier chevelu, Aigrette garzette, ...). Ces deux habitats semblent donc prioritaires pour la conservation des espèces patrimoniales du site et les mesures de gestion devront être mise en œuvre en priorité sur ces deux milieux. Les prés et prairies, la lagune et les fourrés halophiles sont aussi des habitats présentant un intérêt pour l'accueil des espèces migratrices patrimoniales (40 % de la richesse spécifique sur ces trois habitats) et ne devront pas être oubliés lors des propositions de gestion.

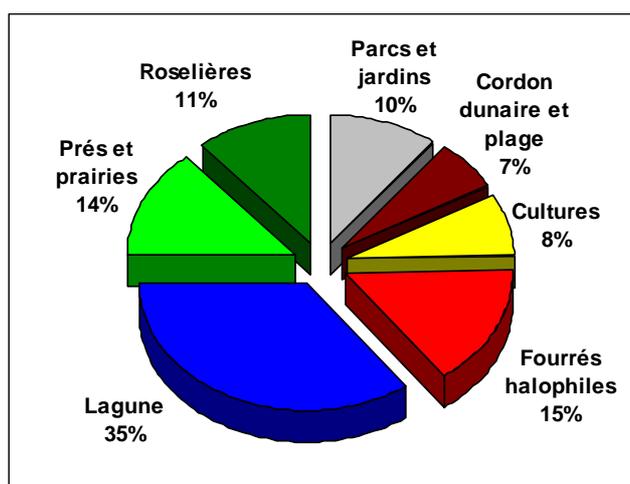


Figure n°18 : Proportion des différents « types » d'habitats sur le territoire de la ZPS du complexe lagunaire de « Canet – St-Nazaire ».

Même brève, la halte migratoire est une étape importante et indispensable dans le cycle biologique annuel des migrateurs (Newton, 2008). L'ensemble de ces habitats a donc un

rôle primordial dans l'écologie des espèces migratrices patrimoniales, notamment pour celles présentant des statuts de conservation défavorables en France et en Europe. Par exemple, la Glaréole à collier ou le Goéland d'Audouin sont deux espèces considérées comme « En Danger » sur la liste rouge des espèces menacées de France (U.I.C.N France *et al.*, 2011). De plus, la mise en évidence de la présence, en effectifs importants, du Phragmite aquatique (passereau le plus menacé en Europe) en avril dans les zones humide de la ZPS est une découverte majeure pour le site mais également à l'échelle nationale. En effet, les connaissances sur la migration pré-nuptiale du Phragmite aquatique au printemps en France étaient très lacunaires avant les séances de baguage des printemps 2011 et 2012 (moins de 30 contacts ; Poulin *et al.*, 2010 ; Le Nevé *et al.*, 2009). Dans le cadre du Plan National d'Actions Phragmite aquatique (2010-2014), un travail spécifique devrait être engagé sur le site dès le printemps 2013

Les zones humides du complexe lagunaire constituent donc un site majeur pour le repos et surtout pour l'alimentation des espèces patrimoniales en halte migratoire.

1.c) Les nicheurs

D'après les résultats, 16 espèces patrimoniales se sont reproduites sur le périmètre de la ZPS. La nidification de quatre nouvelles espèces (Crabier chevelu, Engoulevent d'Europe, Bihoreau gris et Milan noir) a été prouvée pour la première fois cette année sur le complexe lagunaire (Aleman, *Comm. pers.*). Les Ardéidés et les laro-limicoles sont les principaux groupes représentés en période de nidification, correspondant bien aux compositions spécifiques des autres zones humides méditerranéennes françaises et espagnoles, situées de part et d'autres du complexe lagunaire (Flitti *et al.*, 2009 ; Dubois *et al.*, 2008 ; Estrada *et al.*, 2004), notamment celle de la lagune de Salses-Leucate avec 19 espèces patrimoniales nicheuses (GOR/LPO Aude *in Rivage*, 2010). A noter, que le complexe lagunaire de « Canet – St-Nazaire » est un des seuls sites en France à abriter cinq espèces d'Ardéidés patrimoniaux (De Seynes *et al.*, 2008).

Sur ces 16 espèces, cinq d'entre elles présentent des effectifs en diminution (Tab.7) depuis les années 1980-1990 sur la zone d'étude. En effet, les effectifs de la Sterne naine et du Gravelot à collier interrompu (espèces du cordon dunaire et de la plage) ont diminué, passant par exemple de 30-50 couples en moyenne dans les années 1980-1990 (Aleman, 1988, Aleman, 1992) à moins de 10 couples en 2011 pour la Sterne. Cette diminution d'effectifs est probablement corrélée avec l'augmentation de la fréquentation touristique sur le cordon dunaire et la plage, provoquant un dérangement important de ces deux espèces. De même, en 1985, deux colonies (soit environ 15-17 couples) de Héron pourpré se reproduisaient dans les roselières de l'étang (Aleman & Cambrony, 1985), contre seulement 1 colonie et quelques couples isolés en 2011. Cette évolution peut-être expliquée par l'état défavorable de la roselière du sud de l'étang, qui à l'époque renfermait la moitié de la population locale (contre deux couples en 2011 ; Communier, 2010). Outre cette tendance locale, il est important de préciser aussi que la France joue un rôle primordial dans la conservation de cette espèce paludicole puisqu'elle renferme près de 10 % de l'effectif européen (De Seynes *et al.*, 2008). Plus récemment, l'effectif de l'Alouette calandrelle, espèce inféodée aux pelouses dunaires, a

aussi régressé sur le site (cordon dunaire), passant de 15 à 25 couples en 2004 (Leuchtman, 2004). à seulement 4 à 6 en 2011. Cette tendance confirme l'évolution de l'espèce dans les Corbières, sur les Causses lozériens et en Crau (Gilot *et al.*, 2010 ; Fonderflick, 2007 ; Vincent-Martin, *Comm. pers.*). D'ailleurs, Gilot *et al.* (2010) estiment que le statut national de l'espèce devrait être réévalué pour passer de « Quasi menacée » à « En danger » selon les critères U.I.C.N. Autre espèce en diminution ces dernières années, la Talève sultane, dont l'effectif était de 10 à 15 couples dans les années 2000, présente aujourd'hui un effectif compris entre 6 et 9 couples sur la ZPS. Cependant, l'apparition de cette espèce en France (qui a eu lieu dans les roselières du complexe de « Canet – St-Nazaire ») est encore relativement récente (en 1996 ; Aleman, 1996). Depuis, l'espèce a colonisé presque la totalité du pourtour méditerranéen français avec une progression exponentielle des effectifs sur tous les sites occupés. A l'heure actuelle, seul l'étang de Canet semble présenter une population en diminution (Mathevet, 1997 ; Clément, 2011). Ce site semble avoir été le bastion de la colonisation et de l'expansion de l'espèce en France et a peut-être atteint aujourd'hui son optimum par rapport à d'autres sites, situés plus au nord, à moins que la prédation par les sangliers ne soit aussi une cause de cette diminution. Néanmoins, il constitue encore un site national majeur pour la reproduction de l'espèce puisque seules sept ZPS en France abritent la Talève, pour un effectif total de 70-80 couples dans le réseau Natura 2000 français (De Seynes *et al.*, 2008).

A l'opposé, en plus des quatre nouvelles espèces nicheuses (aux effectifs relativement faibles), trois autres espèces ont des effectifs en augmentation sur le site : le Rollier d'Europe, l'Oedicnème criard et le Busard des roseaux. Ce dernier a vu son effectif local progresser de 4 à 5 couples en 2004 (Pompidor, 2004) à 7 à 9 couples en 2011, correspondant bien à l'évolution nationale de l'espèce (Dubois *et al.*, 2008). L'effectif du Rollier d'Europe, quant à lui, est passé 2 à 3 couples dans les années 1980 (Aleman, 1995) à 9 couples en 2011 sur la ZPS. Cette progression locale peut-être expliquée par la tendance nationale de l'espèce (en augmentation ; Tron *et al.*, 2008), mais aussi par le programme de conservation de l'espèce dans les Pyrénées-Orientales mené par le GOR depuis 1997, consistant en la pose de nichoirs dans la plaine du Roussillon. Concernant l'Oedicnème criard, la tendance de l'effectif local (en augmentation) est bien représentative de la tendance nationale de l'espèce ces dix dernières années, et est à corrélérer avec l'augmentation régulière du nombre d'hivernants dans la plaine du Roussillon (Marchal, 2004 ; Dubois *et al.*, 2008). La découverte de la nidification du Milan noir, de l'Engoulevent d'Europe et du Bihoreau gris, peut-être expliquée à priori par les tendances de ces trois espèces, toutes les trois en expansion au niveau national (Dubois *et al.*, 2008). La nidification du Crabier chevelu est probablement due aux conditions hydrauliques très favorables à l'espèce cette année. En effet, à l'arrivée de l'espèce sur le site, les niveaux d'eaux sur les milieux de l'espèce (roselières et prairies) étaient suffisamment importants pour garantir à la fois tranquillité et ressource alimentaire abondante (amphibiens, écrevisses).

Le Blongios nain est la seule espèce dont les effectifs semblent stables sur le site depuis les années 1980-1990 (Prodon, 1984 ; Aleman, 2007). Cette tendance correspond bien à celle observée sur le littoral méditerranéen, alors que l'espèce semble en diminution sur le reste du territoire français (Herman & Barbier, 2011).

Le Butor étoilé et l'Echasse blanche sont deux espèces aux effectifs très fluctuants dans le département et sur le reste du pourtour méditerranéen, influencés par les niveaux d'eau sur le site au début de saison de reproduction (Aleman, 1995 ; Communier, 2010 & 2011). Malgré cette fluctuation naturelle, la population du Butor étoilé est en forte régression à l'échelle nationale (- 40 % de l'effectif national en 30 ans), ce qui lui a valu de bénéficier d'un Plan National d'Actions afin de stabiliser l'effectif. Dans ce contexte, les deux lagunes du département hébergent le second effectif régional (entre 6 et 8 mâles chanteurs ; Bonot *et al.*, 2010).

Enfin la tendance de l'effectif de la Lusciniole à moustaches, très discrète, ne peut être évaluée faute d'état initial antérieur sur le site. Notons néanmoins que le statut départemental de l'espèce a récemment été étudié en début d'année 2011. Le complexe lagunaire de « Canet – St-Nazaire » semble apparaître comme un bastion de l'espèce avec plus d'un tiers de l'effectif départemental (Giraudon, 2011).

Notons également qu'une espèce patrimoniale a disparu du site depuis 1983, la Pie-grièche à poitrine rose *Lanius minor* classée en danger critique d'extinction en France et dont l'effectif national est en régression permanente ces dernières années (Prodon, 1984 ; Pichard, 2010).

Tableau n°7 : Effectifs (nombre de couples), évolution des populations et note finale de la hiérarchisation des espèces patrimoniales de la ZPS du complexe lagunaire « Canet – St-Nazaire ».

Espèce nicheuse	Effectif sur la ZPS			Evolution	Note finale	Enjeu
	Mini	Maxi	Moy			
Talève sultane	6	9	7,5	Diminution	9	Très fort
Butor étoilé*	2	3	2,5	Fluctuation	8	Fort
Alouette calandrelle	4	6	5	Diminution	8	Fort
Lusciniole à moustaches	5	8	6,5	?	8	Fort
Héron pourpré	8	12	10	Diminution	8	Fort
Crabier chevelu	1	2	1,5	Augmentation	8	Fort
Rollier d'Europe	9	9	9	Augmentation	8	Fort
Sterne naine	6	7	6,5	Diminution	7	Fort
Gravelot à collier interrompu	10	15	12,5	Diminution	7	Fort
Oedicnème criard	7	9	8	Augmentation	7	Fort
Blongios nain	3	4	3,5	Stable	6	Modéré
Busard des roseaux	7	9	8	Augmentation	6	Modéré
Echasse blanche	20	30	25	Fluctuation	6	Modéré
Bihoreau gris	3	5	4	Augmentation	5	Faible
Engoulevent d'Europe	2	3	2,5	Augmentation	4	Faible
Milan noir	1	1	1	Augmentation	4	Faible

Par rapport à la méthode de hiérarchisation régionale des enjeux ornithologiques des sites Natura 2000 et aux statuts de conservation nationaux et mondiaux, la Talève sultane ressort en tête de classement comme enjeu très fort sur le périmètre de la ZPS. La probable diminution récente de l'effectif (seul endroit de France) corrobore parfaitement la priorité de

conserver cette espèce. Les neuf espèces à enjeu fort doivent être aussi des priorités de conservation dans la gestion du site, notamment le Butor étoilé, l'Alouette calandrelle, la Lusciniole à moustaches, le Héron pourpré, la Sterne naine et le Gravelot à collier interrompu qui montrent des populations en régression sur le site. Avec dix espèces à très forts enjeux et forts enjeux, la ZPS du complexe lagunaire de « Canet – St-Nazaire » est comparable à celle du complexe lagunaire de Salses-Leucate (dix espèces nicheuses à très forts et forts enjeux) pourtant quatre fois plus grande que celle de Canet.

En parallèle, notre étude de la composition spécifique patrimoniale, en fonction du type d'habitat, a permis de mettre en évidence deux groupes d'espèces patrimoniales (Blongios-Echasse-Héron-Busard-Talève-Lusciniole et Alouette-Sterne-Gravelot) qui sont liés à deux habitats particuliers de la ZPS : les roselières et le « cordon dunaire et plage ». La richesse spécifique patrimoniale est d'ailleurs aussi plus importante sur ces habitats. Sur ces milieux, les espèces qui les composent sont relativement spécifiques à ces habitats contrairement aux autres espèces patrimoniales moins dépendantes d'un habitat particulier. De plus, les roselières et le « cordon dunaire et plage » abritent la totalité des espèces à très forts et forts enjeux de la ZPS excepté le Rollier d'Europe et l'Oedicnème criard. Ces deux grands habitats doivent être donc préférentiellement conservés et doivent disposer de mesures de gestion en priorité. Dans un second temps, les autres habitats (fourrés halophiles, parcs et jardins, prés et prairies, cultures), même avec des richesses spécifiques plus faibles et des compositions en espèces patrimoniales plus ubiquistes dans leur sélection d'habitat, doivent être intégrés dans le DOCOB et donc dans la gestion du site. En effet, ces habitats abritent le Rollier d'Europe et l'Oedicnème criard, espèces à enjeu fort.

Le Butor étoilé, le Crabier chevelu et le Bihoreau gris n'apparaissent pas dans cette analyse car ils n'ont pas été contactés durant le protocole de points d'écoute. Ces absences peuvent être expliquées par l'écologie de ces espèces. Le Butor étoilé présente une période optimale de chant du 15 avril au 15 mai, hors période du protocole de points d'écoute. Les deux autres espèces, par leur faible effectif sur le site, ont pu passer inaperçues lors de l'échantillonnage.

La lagune et surtout ses milieux périphériques, présentent donc une richesse spécifique et une responsabilité (régionale et nationale) importantes en terme de conservation de ces espèces patrimoniales en France, en particulier en ce qui concerne le cortège d'espèces paludicoles (Talève sultane, Butor étoilé, Luscinioles à moustaches, Héron pourpré, Crabier chevelu, Blongios nain, Echasse blanche, Busard des roseaux, Bihoreau gris) et le cortège d'espèces du cordon dunaire et plage (Sterne naine, Alouette calandrelle et Gravelot à collier interrompu).

IV.2) Identification des menaces

D'après les résultats, les deux principales menaces générales pesant sur les espèces patrimoniales nicheuses du site sont la dégradation, voire la destruction d'habitat d'espèce et le dérangement pendant la période de reproduction. En effet, quelle que soit l'espèce, son habitat est susceptible d'être dégradé ou détruit. Par exemple, les roselières et son cortège d'espèces patrimoniales associées sont susceptibles d'être brûlées ou faucardées en saison de

reproduction. En région méditerranéenne, les phragmitaies sont souvent brûlées (Poulin, 2010), comme ce fut le cas au début du printemps 2011 sur la lagune de Salses-Leucate. De même, la roselière, située dans le lit du Réart, est, chaque année, presque entièrement fauchée par le syndicat mixte en charge de la gestion de ce cours d'eau, sans tenir compte de l'impact sur les espèces patrimoniales. Le dérangement des espèces est dû principalement à l'afflux de touristes sur le cordon littoral, comme sur l'ensemble des lagunes languedociennes (Biotope *et al.*, 2007). Sur ce secteur, de nombreux promeneurs (à pied, à vélos ou à cheval) fréquentent ce milieu, ainsi que de petits aéronefs (ULM, avions, ...) qui ne respectent pas l'altitude de vol fixé par arrêté préfectoral (Courmont, *Comm. pers.*). La colonie de Sterne naine par exemple, située sur le haut de plage, est sans cesse piétinée sans la mise en place de protection adéquate. Les espèces patrimoniales paludicoles semblent dérangées par les traitements de démoustication effectués en avion. Des importants décollages d'oiseaux paludicoles ont été observés à chaque passage réalisé par l'E.I.D tout au long de la saison de nidification. Les mesures de gestion mises en œuvre dans le cadre du DOCOB, doivent donc répondre en priorité à ces deux menaces.

La dégradation de la qualité des eaux, le manque d'eau douce et l'absence de gestion hydraulique affectent principalement les oiseaux paludicoles. Une pollution organique (excédent en nutriments) peut être observée sur les affluents du sud de l'étang, dégradant la qualité de la structure végétale de la roselière et pouvant diminuer la ressource alimentaire, lorsque ces eaux gagnent ces milieux (Poulin, 2010). En effet, la roselière du sud de l'étang présente une structure végétale relativement faible (hauteur et diamètre du roseau faible) et une mauvaise portance du sol, signes de l'absence de minéralisation de la matière organique et de régénération du roseau (Communier, 2010 ; Poulin, 2010). De plus, le manque d'eau douce et l'absence de gestion de cette ressource semblent être un problème majeur du site pour assurer le succès de reproduction des espèces paludicoles. La présence d'eau libre au pied des roseaux permet de limiter la prédation des nids des espèces nichant au sol (Butor, Héron pourpré) par des animaux terrestres (mammifères) et garantit une meilleure disponibilité alimentaire pour l'ensemble des espèces paludicoles. Le maintien d'une lame d'eau entre 10 et 50 cm d'eau entre février et juillet (période de reproduction) semble optimal pour la nidification de ces espèces patrimoniales (Poulin, 2010). Même si, en 2011, les niveaux d'eau ont été relativement importants par rapport aux années précédentes, les roselières se sont asséchées fin juin. Ces deux dernières menaces apparaissent comme des menaces « fortes » et doivent être des priorités en termes de conservation.

La démoustication (ayant pour conséquence la diminution de la ressource alimentaire) et l'interaction négative du Sanglier sur les espèces d'oiseaux patrimoniales sont des menaces potentielles sur le site mais classées quand même en enjeux modérés. Poulin *et al.* (2011) émettent l'hypothèse que le traitement de démoustication au Bti (biocide spécifique) pourrait avoir un impact négatif sur le réseau trophique paludicole. De même, la régression de la Talève sur la réserve des Aiguamolls (Catalogne espagnole) aurait pour origine l'arrivée du Sanglier dans les roselières (Courmont, *Comm. pers.*). Ces deux menaces potentielles sont donc à surveiller et à prendre en compte dès à présent dans la gestion du site. Considérées comme enjeux faibles sur le périmètre de la zone, les autres menaces, principalement potentielles, peuvent cependant bénéficier de mesures spéciales dans le document d'objectifs.

Le comblement de la lagune, principal problème évoqué par l'ensemble des acteurs locaux rencontrés, semble, à long terme, menacer surtout les espèces patrimoniales hivernantes. Cependant, le comblement des lagunes est un phénomène naturel (Gadel *et al.*, 1983) et nécessiterait des moyens financiers exorbitants pour le ralentir sans garantir le succès de l'opération.

IV.3) Perspectives de gestion

D'après les enjeux ornithologiques et les menaces identifiées sur le territoire de la ZPS, il paraît évident d'éviter la mise en place de tout nouvel aménagement (comme la construction de route, pistes, constructions, ...) afin de garantir la préservation des habitats d'espèces. De manière plus spécifique, sur le lido, soumis à de fortes pressions touristiques, la politique récente de canalisation des promeneurs et autres utilisateurs du cordon dunaire, menée par le gestionnaire du site, doit être encouragée et poursuivie. Ceci permettra la création de zone refuge pour les espèces patrimoniales fréquentant ce milieu comme, par exemple, l'Alouette calandrelle. Il est important aussi de faire respecter les réglementations en vigueur comme l'interdiction de la circulation des engins motorisés sur le site. L'altitude de vol des aéronefs doit être surveillée, contrôlée et verbalisée si nécessaire par les gardes du littoral assermentés afin de garantir la tranquillité des espèces sur la ZPS. De plus, après plusieurs années d'échec dans la reproduction de la Sterne naine, sans cesse dérangée malgré les efforts de protection de la colonie, il paraît nécessaire aujourd'hui de mettre en place un Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (APPB) sur une partie de la plage où la colonie de Sterne s'installe tous les ans depuis plus de 30 ans (Aleman, 1988). Cet arrêté permettrait aux gardes du littoral assermentés de disposer d'un cadre législatif fort pour faire respecter l'interdiction de toute activité humaine pendant la période de nidification sur la zone définie et donc de garantir la tranquillité nécessaire au succès de reproduction de la Sterne naine et du Gravelot à collier interrompu. Dans ce contexte, une première réunion entre le gestionnaire du site et le GOR a permis de définir le périmètre de l'APPB qui sera proposé. Cette réglementation peut avoir des très bons effets sur de petites zones bien définies comme dans notre cas.

Afin de conserver les roselières, voire de restaurer celles qui sont dégradées, les apports d'eau douce doivent être plus importants et mieux gérés sur ces parcelles. Pour cela, la création et/ou la restauration de petits ouvrages hydrauliques (martelières, canaux, ...) ou la réouverture de puits artésiens présents sur tout le site peuvent être des actions à mener pour permettre une gestion optimale des niveaux d'eau douce sur toute la période de nidification des espèces patrimoniales paludicoles. Cette mise en eau permanente des roselières permettrait aussi de réduire le nombre de traitements de démoustication (Palau, *Comm. pers.*). Ce type de travaux a été réalisé sur l'étang de Vendres (Hérault) et a permis de maintenir et d'améliorer l'état de conservation des roselières (Collectif Butor étoilé, 2006). Cependant, avant le lancement de tels travaux, une étude hydraulique détaillée doit être effectuée sur l'ensemble des roselières de l'étang. Dans le cadre du diagnostic ornithologique de la ZPS et du Plan National d'Actions Butor étoilé, une première séance de travail, animé par le GOR a eu lieu avec l'ensemble des acteurs agissant sur les roselières du site (gestionnaire, chasseurs, E.I.D). Cette première réunion avait pour objectif de présenter la richesse spécifique et les

causes de régression de ces milieux, ainsi que les perspectives de gestion envisageables pour conserver les roselières. Un plan de gestion, incluant un diagnostic hydraulique, sera réalisé prochainement sur le complexe « Prés de la ville/Cagarell ». De même, une charte Natura 2000 devrait être signée avec les chasseurs, les syndicats mixtes en charge de la gestion des cours d'eau et le gestionnaire du site afin d'éviter le faucardage ou l'écobuage des roselières pendant la période de nidification. Les actions de limitation des populations de Sanglier et de Ragondin *Myocastor coypus*, déjà entreprises par les chasseurs, doivent être poursuivies et amplifiées sur le périmètre de la ZPS afin d'éviter l'augmentation des impacts (prédation, dégradation de l'habitat) de ces deux espèces sur les oiseaux patrimoniaux paludicoles.

La mise en place de Mesures agro-environnementales territorialisées (MAEt) avec les agriculteurs du site, après la validation du DOCOB, pourraient permettre par exemple le maintien du pâturage ou la réduction de l'utilisation des divers intrants agricoles. De telles mesures de gestion pourraient bénéficier à des espèces patrimoniales comme l'Oedicnème criard ou le Rollier d'Europe, associées aux agrosystèmes du site.

Conclusion

Le complexe lagunaire de « Canet – Saint-Nazaire », parfois perçu par la population locale comme très dégradé et vidé de toute richesse écologique (Sastre, 2008), possède encore une biodiversité et tout particulièrement une avifaune exceptionnelle. Cette ZPS reste, aujourd'hui, un lieu majeur dans la conservation en France de certaines espèces patrimoniales, notamment paludicoles (cinq espèces d'Ardéidés, Talève sultane, Phragmite aquatique, ...), aussi bien en période de reproduction qu'en période de migration. Les roselières et le cordon dunaire constituent ainsi des habitats prioritaires dans la conservation des espèces d'intérêt communautaire du site. Les mesures de gestion mises en place pour conserver cette richesse devront être discutées et portées par l'ensemble des acteurs locaux du site, afin d'optimiser leur efficacité et de limiter les conflits d'usages.

En plus de l'intégration au réseau Natura 2000, il serait nécessaire que le complexe lagunaire de « Canet – Saint-Nazaire » soit considéré comme un site majeur dans les deux nouvelles politiques françaises de conservation issues de la stratégie nationale pour la biodiversité du Grenelle de l'environnement (MEEDM, 2010) : la Trame Verte et Bleu (TVB) et la Stratégie de Création des Aires Protégées (SCAP). Le Groupe Ornithologique du Roussillon veillera ainsi à ce que le complexe lagunaire soit considéré dans le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (schéma régional TVB) comme « cœur de biodiversité ». L'évaluation de la connectivité avec la lagune de Salses-Leucate (au nord) et les zones humides espagnoles du sud (Aiguamolls, delta de l'Ebre,...) devra être étudiée au préalable. De même, la roselière du nord de l'étang et une partie du cordon dunaire viennent d'être transmis au Ministère comme proposition SCAP, visant à améliorer leur statut de protection. Si le budget national alloué à ces politiques reste à la hauteur des enjeux dans les prochaines années, l'ensemble de ces statuts (ZPS, SCAP, TVB) devrait permettre une protection optimale du patrimoine naturel du complexe lagunaire de « Canet – Saint-Nazaire ».

Bibliographie

- Affre, G., 2010. Avifaune de l'étang de Canet ou Saint-Nazaire, Pyrénées-Orientales. *Meridionalis*, 9 : 60-67.
- Aleman, Y., 1988. Statut de la Sterne naine (*Sterna albifrons*) dans les Pyrénées-Orientales. *La Mélanocéphale*, 6 : 30-35.
- Aleman, Y., 1992. Situation des Laro-limicoles nicheurs dans les Pyrénées-Orientales (années 1990 et 1991). *La Mélanocéphale*, 8 : 1-9.
- Aleman, Y., 1995. Le Rollier d'Europe *Coracias garrulus* dans les Pyrénées-Orientales. *La Mélanocéphale*, 10 : 13-14.
- Aleman, Y., 1996. La Talève sultane *Porphyrio porphyrio*, une nouvelle espèce nicheuse pour la France. *Ornithos*, 3 (4) : 176-177
- Aleman, Y., 2007. Statut des Ardéidés dans les Pyrénées-Orientales. *La Mélanocéphale*, 12 : 3-14.
- Aleman, Y., 2011. Dossier Assemblée Générale. *La feuille de liaison du Groupe Ornithologique du Roussillon*, 53 : 4.
- Aleman, Y. & Cambrony, M., 1985. Intérêt des plans d'eau de Canet - Saint-Nazaire et de Villeneuve de la Raho pour la reproduction des oiseaux d'eau (Anatidés, Ardéidés, Limicoles). *La Mélanocéphale*, 4 : 46-62.
- Anderson, M-J., 2001. A new method for non-parametric multivariate analysis of variance. *Austral Ecology*, 26: 32-46.
- Berlic, M-F. & Berlic, G., 1983. L'avifaune du complexe laguno-marin de Canet et de Saint-Nazaire. In Amigo, J-J., 1983. *Recueil de notes sur le complexe littoral de Canet – Saint-Nazaire*. 115p.
- Biotope., 2004. Etude d'un périmètre susceptible d'être désigné en Zone de Protection Spéciale (ZPS) au titre de la Directive Oiseaux – sur le périmètre du site Natura 2000 Fr 9101465 « complexe lagunaire de Canet – Saint-Nazaire ». 16p.
- Biotope. & P.M.C.A., 2005. Document d'objectifs de la Zone Spéciale de Conservation « Complexe lagunaire de Canet – Saint-Nazaire » - site Fr 9101465. 263p.
- Biotope., C.E.N. L-R., Tour du Valat., Pôle relais lagunes méditerranéennes., 2007. Catalogue régional des mesures de gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire – Type lagunes littorales. Direction Régionale de l'Environnement Languedoc-Roussillon. 278p.
- Biotope., G.O.R., L.P.O. Aude., 2008. Inventaires et cartographies au titre de la Directive Oiseaux du site Natura 2000 du complexe lagunaire de Salses-Leucate (SIC Fr 9101463 et ZPS Fr 9112005). Syndicat mixte RIVAGE Salses-Leucate. 138p.
- Blondel, J., 1975. L'analyse des peuplements d'oiseaux, éléments d'un diagnostic écologique ; I. La méthode des échantillonnages fréquentiels progressifs (E.F.P). *La Terre et la Vie*, 29 : 533-589.
- Bonnet, D., 2010. La biodiversité dans les sites Natura 2000. Préfecture de région Languedoc-Roussillon & Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement Languedoc-Roussillon. *Nature & expériences – La lettre*, 13. 12p
- Bonot, A., Sabran, C., Pichard, A., Gilot, F., Communier, F., Rufay, X., 2010. Plan National d'Actions du Butor étoilé (région Languedoc-Roussillon) 2008-2012 – Rapport d'activités 2010. *Meridionalis*. 87p.
- Boutière, H., 1983. Place de l'étang de Canet – Saint-Nazaire dans le domaine lagunaire Roussillo-Narbonnais. In Amigo, J-J., 1983. *Recueil de notes sur le complexe littoral de Canet – Saint-Nazaire*. 115p.

- Bretagnolle, V. & Demongin, L., 2006. Rapport scientifique final programme LIFE Butor 2001-2004. L.P.O & Birdlife. 54p.
- Cambrony, M., 1992. La Gorgebleue (*Luscinia svecica*) dans les Pyrénées-Orientales : première donnée sur la nidification et confirmation de l'hivernage sur le littoral. *La mélanocéphale*, 8 : 25-26.
- Clément, D., 2011. Talève sultane *Porphyrio porphyrio* (EN) In De Seynes, A., 2011. Les oiseaux nicheurs rares et menacés en France en 2010. *Ornithos*, 18 (3) : 145-181.
- Collectif Butor étoilé., 2006. *Recueil d'expériences du programme LIFE Butor étoilé : biologie et gestion des habitats du Butor étoilé en France*. L.P.O. 96p.
- Comité Meridionalis., 2004. Liste rouge des oiseaux hivernants du Languedoc-Roussillon, Octobre 2004. *Meridionalis*, 6 : 21-26.
- Communier, F., 2010. Synthèse sur l'état de conservation des roselières favorables au Butor étoilé *Botaurus stellaris* dans les Pyrénées-Orientales en 2010. Groupe Ornithologique du Roussillon. 57p.
- Communier., F., 2011. Situation du Butor étoilé *Botaurus stellaris* dans les Pyrénées-Orientales en 2011. *La feuille de liaison du Groupe Ornithologique du Roussillon*, 54 : 21-22.
- Cramm, P., 1999. L'hivernage des oiseaux d'eau sur la frange littorale du Languedoc-Roussillon hors petite Camargue – Etats des effectifs et distributions spatio-temporelles. Première partie : des plongeurs aux tadornes. *Meridionalis*, 1 : 17-39
- Deceuninck, B., Maillet, N., Ward, A., Dronneau, C., Mahéo, R., 2011. *Synthèse des dénombrements d'Anatidés et de Foulques hivernant en France à la mi-janvier 2010*. L.P.O & Birdlife. 42p.
- De Seynes, A., Deceuninck, B., Micol, T., Trouvilliez, J., Siblet, J-P., Comolet-Tirman, J., 2008. *Le réseau des Zones de Protection Spéciales en France pour la conservation des oiseaux*. L.P.O & M.N.H.N. 31p.
- Dubois, P-J., Le Maréchal, P., Oliosio, G., Yésou, P., 2008. *Nouvel inventaire des oiseaux de France*. Delachaux & Niestlé. 560p.
- Estrada, J., Pedrocchi, V., Brotons, L., Herrando, S., 2004. *Atles dels ocells nidificants de Catalunya 1999-2002*. Institut Catala d'Ornitologia (I.C.O)/Lynx Edicions, Barcelona. 638p.
- Fauvel, B., 1999. L'avifaune nicheuse de l'étang de Ramerupt (Aube) : Evolution entre 1992 et 1997 et impact d'un assèchement estival. *Courrier scientifique du Parc Naturel Régional de la Forêt d'Orient*, 23 : 83-103.
- Flitti, A., Kabouche, B., Kayser, Y., Oliosio, G., 2009. *Atlas des oiseaux nicheurs de Provence-Alpes-Côte d'Azur*. Ligue pour la Protection des Oiseaux Provence-Alpes-Côte d'Azur. Delachaux & Niestlé, Paris. 543p.
- Fonderflick, J., 2006. Méthodes d'étude des peuplements d'oiseaux. Centre d'Expérimentation Pédagogique de Florac. 27p.
- Fonderflick, J., 2007. Conséquences de la fermeture et de la fragmentation des milieux ouverts sur l'avifaune des Causses. Thèse de Doctorat Université Montpellier II.
- Gadel, F., Barusseau, J-P., Buscail, R., 1983. Un modèle sédimentologique naturel : la lagune de Canet – Saint-Nazaire. In Amigo, J-J., 1983. *Recueil de notes sur le complexe littoral de Canet – Saint-Nazaire*. 115p.
- Géroutet, P., 1994. *Grands échassiers, Gallinacés, Râles d'Europe*. Delachaux et Niestlé, Paris. 429p.
- Géroutet, P., 2008. *Limicoles, gangas et pigeons d'Europe*. Delachaux et Niestlé, seconde édition, Paris. 607p.
- Gilot, F., Bourgeois, M., Savon, C., 2010. Evolution récente de l'avifaune des Corbières Orientales et du Fenouillèdes. *Alauda*, 78 : 119-130.

- Giraudon, Q., 2011. La Lusciniole à moustaches *Acrocephalus melanopogon* dans les Pyrénées-Orientales (66) Recensement et préférences écologiques. Groupe Ornithologique du Roussillon. 26p.
- Herman, S., & Barbier, L., 2011. Blongios nain *Ixobrychus minutus* (NT). In De Seynes, A., 2011. Les oiseaux nicheurs rares et menacés en France en 2010. *Ornithos*, 18 (3) : 145-181.
- Issa, N. & Boutin, J-M., 2010. Anatidés et Limicoles nicheurs en France : enquêtes 2010. Présentation et méthodologie. L.P.O & O.N.C.F.S. 124p.
- Juliard, R. & Jiguet, F., 2002. Un suivi intégré des populations d'oiseaux communs en France. *Alauda*, 70 : 137-147.
- Kayser, Y., Pineau, O., Hafner, H., Walmsley, J., 1994. La nidification de la Grande Aigrette *Egretta alba* en Camargue. *Ornithos*, 1 : 81-82.
- Le Nevé, A., Provost, P., Latraube, F., Bargain, B., 2009. *Le Phragmite aquatique Acrocephalus paludicola, Plan National d'Actions 2010-2014*. Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement durable et de l'Aménagement du Territoire, Direction régionale de l'environnement, Bretagne Vivante – S.E.P.N.B. 133p.
- Lessec, P., 1996. *L'étang de Canet / St-Nazaire, protection patrimoniale et développement touristique*. 49p.
- Leuchtman, M., 2004. L'Alouette calandrelle dans les Pyrénées-Orientales, études et propositions de gestion pour sa conservation, la conservation de ses habitats et du cortège d'espèces associées. Groupe Ornithologique du Roussillon. 48p.
- L.P.O., M.N.H.N., S.E.OF., 2008. Nouvel atlas des oiseaux de France en hiver 2009-2013. L.P.O. 7p.
- Madrono, A., Gonzales, C., Atienza, J-C., 2005. *Libro Rojo de las Aves de Espana*. Direccion General para la Biodiversidad-SEO/BirdLife, Madrid. 452p.
- Marchal, C., 2004. L'Oedicnème criard *Burhinus oedicnemus* dans les Pyrénées-Orientales. *La Mélanocéphale*, 11 :30-33.
- Mathevet, R., 1997. La Talève sultane *Porphyrio porphyrio* en France méditerranéenne. *Ornithos*, 4 (1) : 38-34.
- Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de la Mer., 2010. SCAP, l'intégration avec la Trame verte et bleu. Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement durable et de la Mer. 4p.
- Müller, Y., 1985. L'avifaune forestière nicheuse des Vosges du Nord : sa place dans le contexte médio-européen. Thèse de Doctorat Université de Dijon. 318p.
- Newton, I., 2008. *The migration ecology of birds*. Elsevier Academic Press San Diego CA USA. 976p.
- Pichard, A., 2011. Pie-grièche à poitrine rose *Lanius minor* (CR). In De Seynes, A., 2011. Les oiseaux nicheurs rares et menacés en France en 2010. *Ornithos*, 18 (3) :145-181.
- Pompidor, J-P., 2004. Les rapaces diurnes des Pyrénées-Orientales : évolution depuis vingt ans (1983-2003). *La Mélanocéphale*, 11 : 2-19.
- Poulin, B., 2010. Formation « diagnostic des roselières » Plan National d'Actions du Butor étoilé *Botaurus stellaris*. Tour du Valat. 109p.
- Poulin, B., Duborper, B., Lefebvre, G., 2010. Spring stopover of the globally threatened Aquatic Warbler *Acrocephalus paludicola* in Mediterranean France. *Ardeola*, 57 (1): 167-173.
- Poulin, B., Lefebvre, G., Duborper, E., 2011. Résultats du suivi de l'impact potentiel des traitements au Bti sur les invertébrés paludicoles et les hirondelles des fenêtres en Camargue pour la période 2006-2010. Tour du Valat. 23p.

- Prodon, R., 1984. Liste provisoire des oiseaux des Pyrénées-Orientales. *La Mélanocéphale*, 3 : 3-45.
- Prodon, R., 1988. Dynamique des systèmes avifaune-végétation après déprise rurale et incendies dans les Pyrénées méditerranéennes siliceuses. Thèse de Doctorat Université Pierre et Marie Curie Paris 6. 333p.
- Provost, P., Bargain, B., Latraube, F., Jiguet, F., Kerbiriou, C., 2008. Groupe de travail « Phragmite aquatique » : vers une stratégie nationale de conservation de l'espèce en France ; nouveau thème ACROLA inclus dans le Programme National de Recherche Ornithologique du CRBPO (axe 2).8p.
- Rivage., 2010. Document d'objectifs Natura 2000 des sites « Complexe lagunaire de Salses-Leucate » ; Tome I – Etat des lieux & Objectifs (SIC Fr 9101463 et ZPS Fr 9112005). Syndicat mixte Rivage. 105p.
- Rufray, X. & Kleszczewski, M., 2008. Elaboration d'une méthode de hiérarchisation des enjeux écologiques Natura 2000 en Languedoc-Roussillon. Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel Languedoc-Roussillon.9p.
- Sadoul, N., 2011. Méthodes de suivi des laro-limicoles coloniaux sur le littoral méditerranéen français. Les marais du Vigueirat. 36p.
- Sastre, C., 2008. Inquiétudes pour l'étang de Canet. *Le Courrier de la Nature*, 243 : 6-7.
- Schmeller, D., Gruber, B., Budrys, E., Framsted, E., Lengyel, S., Henle, K., 2007. National Responsibilities in European Species Conservation: a Methodological Review. *Conservation Biology*, 22: 593-601.
- Schmeller, D., Gruber, B., Bauche, B., Lanno, K., Budrys, E., Babij, V., Juskaitis, R., Sammul, M., Varga,Z., Henle, K., 2008. Determination of national conservation responsibilities for species conservation in regions with multiple political jurisdictions. *Biodiversity Conservation*, 17: 3607-3622.
- Schreiber, M., Sane, F., Bresson, C., Bizet, D., Remy, B., Frey, C., Gilot, F., Courmont, L., Roche, H-P., Morlon., F., 2008. *Référentiel régional concernant les espèces d'oiseaux inscrites à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux », catalogue des mesures de gestion des espèces et des habitats d'espèces*. Direction Régionale de l'Environnement Languedoc-Roussillon. 662p.
- Sutherland, W-J., Newton, I., Green, R-I., 2004. *Bird Ecology and Conservation – A Handbook of Techniques*. Oxford University Press. 386p.
- Tron, F., Zenasni, A.,Bousquet, G., Cramm, P., Besnard, A., 2008. Réévaluation du statut du Rollier d'Europe *Coracias garrulus* en France. *Ornithos*, 15 (2) : 84 -89.
- U.I.C.N France., M.N.H.N., L.P.O., S.E.O.F., O.N.C.F.S., 2011. La liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris. 28p.

Annexes

Annexe n°1 : Protocole de points d'écoute mis en place sur la ZPS du complexe lagunaire « Canet – St-Nazaire » pour le recensement des espèces patrimoniales nicheuses.....p.37

Annexe n°2 : Détails des autres protocoles mis en place pour les espèces patrimoniales nicheuses sur la ZPS du complexe lagunaire de « Canet – St-Nazaire ».....p.38

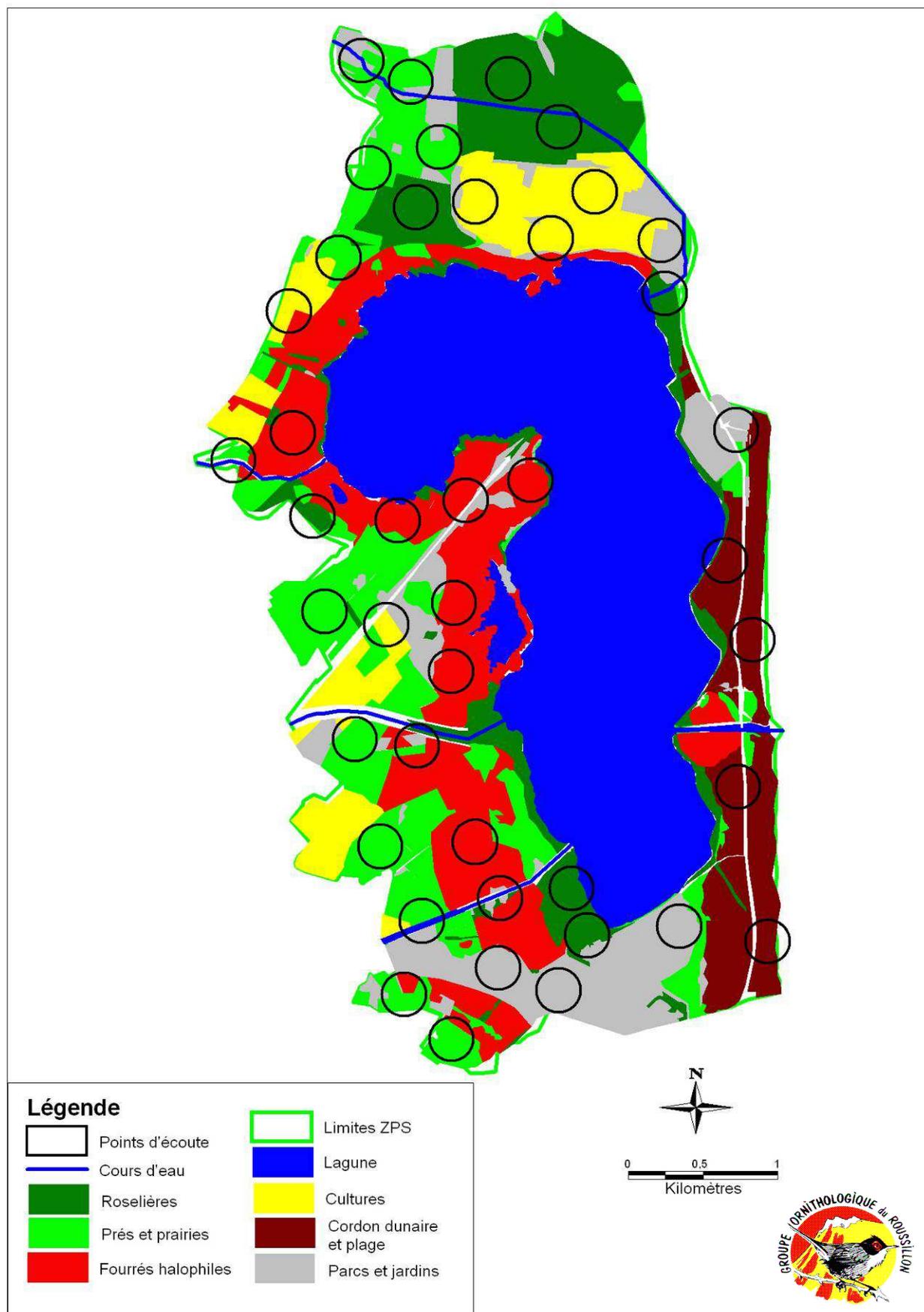
Annexe n°3 : Autres protocoles mis en place sur la ZPS du complexe lagunaire « Canet – St-Nazaire » pour le recensement des espèces patrimoniales nicheuses.....p.40

Annexe n°4 : Méthode de hiérarchisation des enjeux écologiques Natura 2000 en Languedoc-Roussillon.....p.42

Annexe n°5 : Localisation des espèces patrimoniales hivernantes lors des différents protocoles mis en place sur le complexe lagunaire de « Canet – St-Nazaire » en période d’hivernage.....p.43

Annexe n°6 : Espèces patrimoniales migratrices présentes sur la ZPS du complexe lagunaire de « Canet –St-Nazaire » pendant les mois de mars, avril et mai.....p.44

Annexe n°1 : Protocole de points d'écoute mis en place sur la ZPS du complexe lagunaire « Canet – St-Nazaire » pour le recensement des espèces patrimoniales nicheuses.



Annexe n°2 : Détails des autres protocoles mis en place pour les espèces patrimoniales nicheuses sur la ZPS du complexe lagunaire de « Canet – St-Nazaire ».

- Alouette calandrelle *Calandrella brachydactyla* :

Pour dénombrer l'effectif de la population d'Alouette calandrelle, deux transects ont été définis. Chaque contact (visuel ou auditif) avec l'espèce a été répertorié et cartographié. Les transects (d'environ 2 km) ont été effectués sur l'habitat favorable à l'espèce, c'est-à-dire sur le cordon littoral dunaire (Leuchtman, 2004). Trois passages ont été réalisés dans la période de nidification : le premier durant la première quinzaine du mois mai, le second mi-mai et le troisième mi-juin. En effet, Géroutet (1998) estime que la période de reproduction de la calandrelle s'étend de mi-mai à fin juin-début juillet. Le même parcours a été effectué lors des trois sessions au lever du soleil dans des conditions météorologiques favorables (absence de vent et/ou de pluie). Chaque mâle chanteur cantonné a été localisé précisément sur cartographie afin d'éviter au maximum les doubles contacts entre les trois passages.

- Gravelot à collier interrompu *Charadrius alexandrinus* :

La méthode utilisée est celle décrite dans l'inventaire national des limicoles nicheurs de 2010 (Issa & Boutin, 2010). Des transects (d'environ 2 km) sont parcourus avec des points d'observations séparés de 50-100 mètres. Sur ces points, l'observateur, muni de jumelles et d'une longue-vue, « scanne » la surface à prospecter pour découvrir les oiseaux près ou sur les nids. Comme les jeunes sont très mobiles, il est nécessaire de repérer les couples en période de ponte et/ou d'incubation. La période idéale de recensement étant le mois de mai (Géroutet, 2008), trois passages sur chaque transect ont été effectués sur les milieux favorables pendant la nidification (cordon littoral) afin d'estimer au mieux l'effectif : première quinzaine du mois mai ; mi-mai et mi-juin.

- Sterne naine *Sternula albifrons* :

La méthode de recensement utilisée est celle décrite et mise en place dans le suivi des laro-limicoles coloniaux sur le littoral méditerranéen français (Sadoul, 2011). Elle consiste à un recensement à distance (à l'aide d'une longue-vue à plus de 50m de la colonie) du nombre d'individus, du nombre de couveurs, du nombre de jeunes à l'envol dans les colonies. Cette méthode permet d'éviter un dérangement important de la colonie, surtout chez les espèces comme la Sterne naine, qui possède des colonies de faible densité d'oiseaux dans des milieux très ouverts (plage) (Sadoul, 2011). Afin de réduire les biais dus à la non détection des individus, il est recommandé de cartographier les individus (couveurs et autres) à chaque passage et d'utiliser le même point d'observation. Un recensement hebdomadaire a été effectué du mois de mai à juillet sur le point d'observation de la colonie, comme réalisé sur tout le littoral méditerranéen français (Sadoul, 2011).

- Echasse blanche *Himantopus himantopus* :

La méthode utilisée est issue de celle décrite dans l'inventaire national des limicoles nicheurs de 2010 et de celle du suivi des laro-limicoles coloniaux sur le littoral méditerranéen (Issa & Boutin, 2010 ; Sadoul, 2011). Elle consiste en une prospection attentive des habitats favorables à l'espèce afin de repérer les colonies. Une fois les colonies d'Echasse repérées, elles sont cartographiées et suivies pendant la période de reproduction à distance à l'aide d'une longue-vue (Sadoul, 2011). Toutes, les informations recherchées (nombre de couples, indices de nidification) sont notées. Tous les milieux favorables à la nidification (sansouires, prairies humides, etc.) ont été prospectés.

- Héron pourpré *Ardea purpurea*, Busard des roseaux *Circus aeruginosus* et Talève sultane *Porphyrio porphyrio* :

Afin de recenser l'effectif nicheur des populations de ces trois espèces, des observations d'une demi-heure sur point fixe (n = 4) ont été effectuées en période de parades (mars/avril) puis en période d'incubation et de nourrissage (mai-juin) (Géroudet, 1994). Les points d'observations ont été choisis préalablement, situés en hauteur afin de pouvoir visualiser l'ensemble de la zone favorable de nidification (roselières pures ou mixtes) et d'éviter au maximum le dérangement de la zone en pleine période de reproduction. Tout contact auditif ou visuel est cartographié. Un passage sur chaque point d'observation au lever du jour a été effectué toutes les semaines durant les mois d'avril, mai et juin, sur les quatre principales roselières de la ZPS.

- Butor étoilé *Botaurus stellaris* :

Afin de recenser l'effectif nicheur de la population de Butor étoilé, un comptage simultané des mâles chanteurs a été réalisé pendant une soirée de la fin avril (sans pluie, ni vent). Cette méthode est utilisée pour le recensement de l'espèce dans le cadre du Plan National d'Actions Butor étoilé. Durant une heure (30 min avant le coucher du soleil et 30 min après), des observateurs répartis sur l'ensemble des roselières (habitat de l'espèce) dénombrent les mâles chanteurs. Il est impératif de respecter ces horaires car l'activité de chant en soirée diminue rapidement en dehors de ces périodes (Collectif Butor étoilé, 2006). Fin avril est une date idéale pour le comptage puisque la saison optimale de chant du Butor étoilé se situe du 10 avril au 16 mai (Bretagnolle & Demongin, 2006 ; Poulin, 2010). Lors de cette soirée d'écoute, afin de bien localiser la position du mâle chanteur, à chaque détection d'un chant, l'observateur évalue et note sur une carte la provenance du chant, puis se déplace de 100 à 200 mètres et re-localise le même individu à l'aide d'une boussole. Ce procédé (triangulation) permet d'estimer au mieux la localisation d'un mâle chanteur (Poulin, 2010).

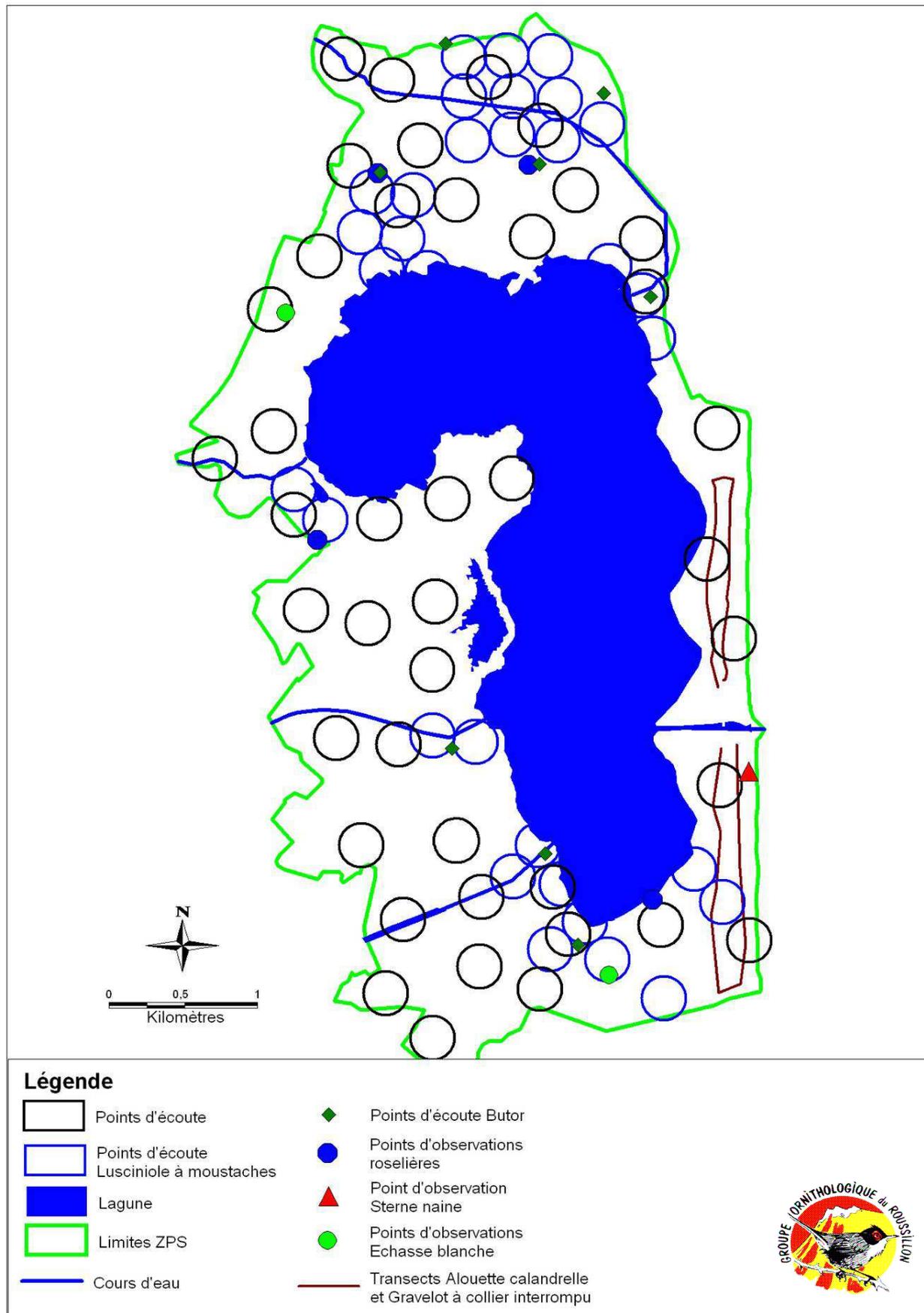
- Lusciniole à moustaches *Acrocephalus melanopogon* :

Pour la Lusciniole à moustaches, la méthode utilisée pour le dénombrement est celle des points d'écoutes de 10 min (n = 32) de même type que ceux utilisés pour l'échantillonnage global. Il a été évalué sur le terrain que le chant de la Lusciniole était audible jusqu'à 150 m de distance, de ce fait les points d'écoute (de 10 min) ont été répartis à 300 m de distance les uns des autres de manière à rester le plus exhaustif possible sans pour autant compter à plusieurs reprises un même individu (Fauvel, 1999). Toutes les roselières de la ZPS (habitat de l'espèce) ont été échantillonnées. Etant donné que la période de nidification de la Lusciniole commence dès le mois de février (Géroudet, 1998), le recensement a eu lieu au mois de mars et un seul passage a été effectué par point d'écoute. En effet, en mars, la Rousserolle effarvate *Acrocephalus scirpaceus* n'est pas remonté de ces quartiers d'hivernage, permettant ainsi d'éviter la confusion de chant entre les deux espèces (Poulin, *Comm. pers.*). Durant ce laps de temps, l'observateur note tous les contacts auditifs ou visuels qu'il peut avoir avec l'espèce.

- Rollier d'Europe *Coracias garrulus* :

Depuis 1997, le G.O.R a mis en place un suivi de la nidification de l'espèce dans des nichoirs disposés afin de permettre le maintien de l'effectif de la population dans le département (Gilot, *Comm. pers.*). Le recensement de l'effectif nicheur de l'espèce a été possible grâce à ce suivi et aux points d'écoute. La nidification du Rollier d'Europe est suivie parallèlement par les bénévoles du GOR grâce à une caméra afin de contrôler l'occupation des nichoirs et des cavités naturelles présentes sur le site. Chaque couple observé a été noté et cartographié.

Annexe n°3 : Autres protocoles mis en place sur la ZPS du complexe lagunaire « Canet – St-Nazaire » pour le recensement des espèces patrimoniales nicheuses.



Annexe n°4 : Méthode de hiérarchisation des enjeux écologiques Natura 2000 en Languedoc-Roussillon.

La méthode régionale de hiérarchisation des enjeux écologiques pour les sites Natura 2000 de la région Languedoc-Roussillon se déroule en deux étapes :

- **Définition d'une note régionale pour chaque espèce d'oiseau d'intérêt communautaire :** cette note repose sur l'évaluation du niveau d'importance de l'espèce en Languedoc-Roussillon. Le niveau d'importance de l'espèce est déterminé à partir de la responsabilité de la région par rapport à l'effectif de l'espèce qu'elle accueille. En effet, plus l'aire de distribution régionale est importante par rapport à l'aire de distribution nationale, européenne voire mondiale, plus la responsabilité de la région vis-à-vis de cette espèce est forte. Le niveau d'importance est aussi déterminé à partir d'un niveau de sensibilité régionale, basé sur la taille de l'aire de distribution de l'espèce, sur son amplitude écologique (liée à un type d'habitats ou plusieurs par exemple), sur son statut en France, en Europe et au niveau mondial et sur sa dynamique de population à l'échelle nationale. Une fois le niveau de responsabilité et de sensibilité déterminé, une note régionale, unique pour tous les sites Natura 2000 de la région, est attribuée à l'espèce par le C.S.R.P.N.

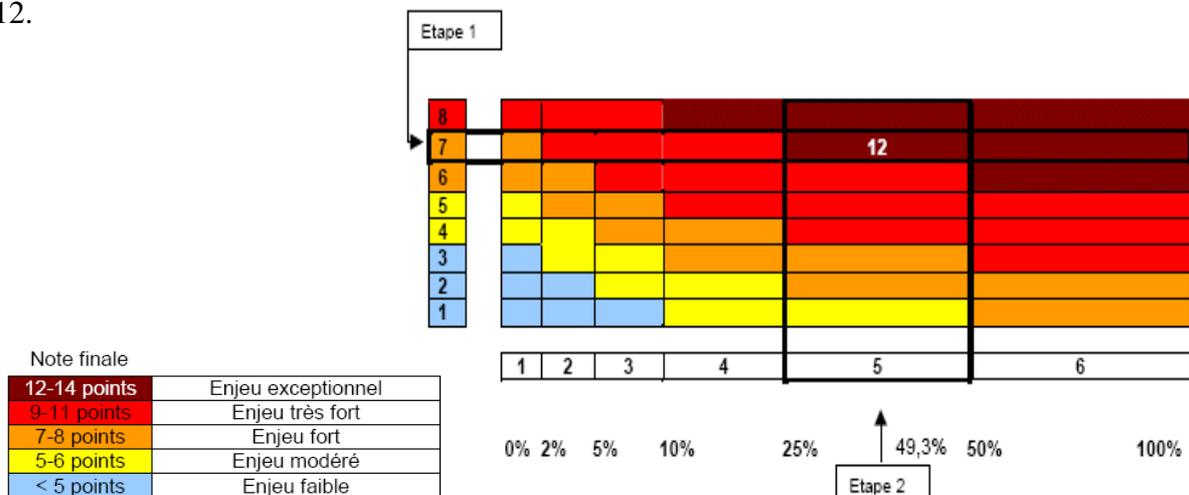
- **Calcul de la responsabilité du site pour la conservation d'une espèce d'intérêt communautaire :** cette responsabilité du site est déterminée par le rapport entre l'effectif de l'espèce sur le site et son effectif régional. Ce procédé permet de définir une note de représentativité pour l'espèce à l'échelle du site.

Le croisement (ou l'addition) de ces deux notes (régionale et représentativité locale) permet la définition de la note finale locale et donc de hiérarchiser les différentes espèces.

Exemple :

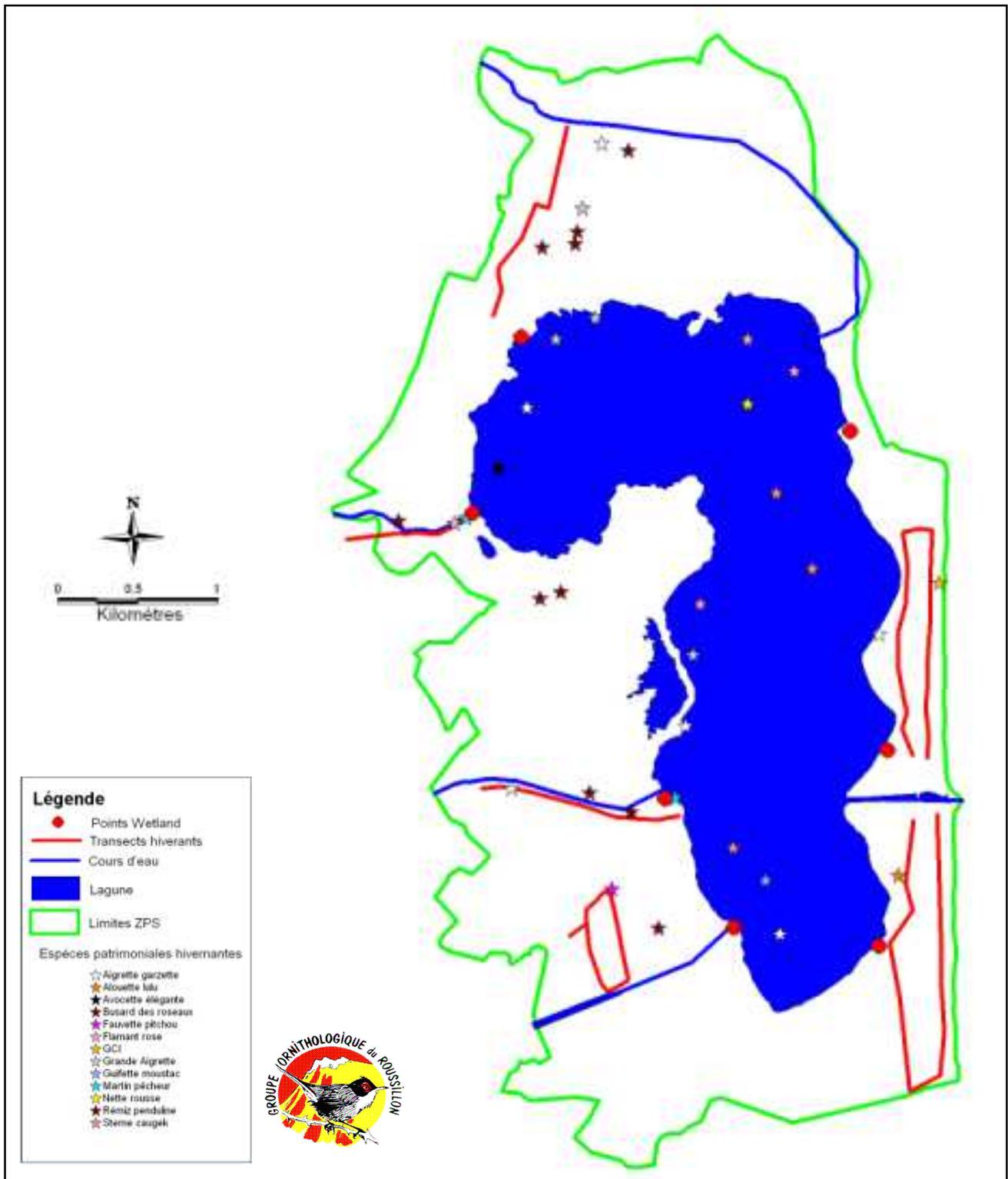
- Lieu : ZPS des étangs Palavasiens (Hérault).
- Enjeu : Sterne naine.

La note régionale de la Sterne naine est de 7 (étape 1), l'effectif de référence régional est de 750 couples, celui sur le site est de 200-540 couples (moyenne de 370 couples). La représentativité du site est donc de $370/750 = 49,3\%$ (étape 2). Selon le tableau de correspondance entre les deux notes, la note finale de la Sterne naine sur le site est de $7 + 5 = 12$.



La Sterne naine représente donc un enjeu exceptionnel sur le site des étangs Palavasiens.

Annexe n°5 : Localisation des espèces patrimoniales hivernantes lors des différents protocoles mis en place sur le complexe lagunaire de « Canet – St-Nazaire » en période d’hivernage.



Annexe n°6 : Espèces patrimoniales migratrices présentes sur la ZPS du complexe lagunaire de « Canet –St-Nazaire » pendant les mois de mars, avril et mai.

Espèce		Mars	Avril	Mai
Nette rousse	<i>Netta rufina</i>	X		X
Bihoreau gris	<i>Nycticorax nycticorax</i>	X	X	X
Crabier chevelu	<i>Ardeola ralloides</i>		X	X
Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	X	X	X
Grande Aigrette	<i>Casmerodius alba</i>	X	X	X
Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>	X	X	X
Cigogne noire	<i>Ciconia nigra</i>		X	
Ibis falcinelle	<i>Plegadis falcinellus</i>	X	X	
Spatule blanche	<i>Platalea leucoridia</i>			X
Flamant rose	<i>Phoenicopterus roseus</i>	X	X	X
Balbusard pêcheur	<i>Pandion haliaetus</i>		X	X
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	X		
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	X		
Faucon kobez	<i>Falco vespertinus</i>			X
Faucon d'Eléonore	<i>Falco eleonora</i>	X		
Marouette ponctuée	<i>Pozana porzana</i>		X	X
Grue cendrée	<i>Grus grus</i>	X		
Avocette élégante	<i>Recurvirostra avosetta</i>	X		
Glaréole à collier	<i>Glareola pratincola</i>		X	X
Chevalier sylvain	<i>Tringa glareola</i>	X	X	X
Bécassine double	<i>Gallinago media</i>		X	
Combattant varié	<i>Philomachus pugnax</i>	X	X	X
Goéland d'Audouin	<i>Larus audouinii</i>		X	X
Sterne caugek	<i>Sterna sandvicensis</i>	X	X	X
Sterne hansel	<i>Gelochelidon nilotica</i>			X
Guifette moustac	<i>Chlidonias hybrida</i>		X	X
Hibou des marais	<i>Asio flammeus</i>		X	
Phragmite aquatique	<i>Acrocephalus paludicola</i>		X	
Richesse spécifique		15	19	18