



Les oiseaux d'eau observés au Bagnas entre 1990 et 2016

Etat des connaissances



Guénel Nathalie (ADENA) – octobre 2017



Conservatoire
du littoral



Crédits photo : ADENA, sauf mention contraire

Sommaire

SOMMAIRE	2
TABLE DES ILLUSTRATIONS.....	5
REMERCIEMENTS	11
PREAMBULE	11
DEFINITIONS ET ACRONYMES.....	12
1. INTRODUCTION.....	14
1.1. CONTEXTE ORNITHOLOGIQUE.....	14
1.1.1. <i>Comptage hebdomadaire des oiseaux d'eau au Bagnas</i>	14
1.1.2. <i>Suivis ornithologiques spécifiques</i>	14
1.2. JUSTIFICATIONS ET FINALITES DE CETTE ETUDE.....	15
1.3. PLAN.....	15
2. MATERIEL ET METHODE.....	16
2.1. SITE ETUDIE ET SON CONTEXTE	16
2.1.1. <i>Localisation du Bagnas sur la côte héraultaise</i>	16
2.1.2. <i>Gestion de l'eau</i>	17
a. Grand Bagnas	17
b. Petit Bagnas.....	19
2.2. DONNEES UTILISEES POUR L'ETUDE	20
2.2.1. <i>Données produites en interne (ADENA)</i>	20
a. Origine des données.....	20
b. Saisie et uniformisation des données « ADENA » – constitution d'une base de donnée.....	21
c. Formatage des données « ADENA ».....	21
2.2.2. <i>Données fournies par les partenaires</i>	23
2.3. PERIODE D'ETUDE	24
2.4. OUTILS POUR L'ANALYSE.....	25
2.4.1. <i>Logiciels utilisés</i>	25
a. Trendspotter (Soldaat L. & al., 2007)	25
b. Logiciel R	26
2.4.2. <i>Eléments d'interprétation des résultats</i>	26
2.5. CHOIX DES ESPECES TRAITEES ET DES OBJECTIFS	27
2.5.1. <i>Choix des espèces</i>	27
2.5.2. <i>Choix des objectifs</i>	27
2.6. TROIS RESULTATS PRINCIPALEMENT ATTENDUS.....	28
2.6.1. <i>Abondance moyenne mensuelle</i>	28
a. Cas des fiches espèces et des généralités sur les oiseaux d'eau	28
b. Cas des espèces discrètes ou représentées par peu d'individus	29
c. Cas des analyses croisées.....	29
2.6.2. <i>Abondance moyenne annuelle</i>	29
a. Cas des fiches - espèces et des généralités sur les oiseaux d'eau	29
b. Cas des analyses croisées.....	30
2.6.3. <i>Tendance</i>	30
a. Période d'hivernage	31
b. Période de nidification	31

2.7. FICHE-ESPECES	31
2.8. BIAIS ET POSTULATS.....	34
2.8.1. <i>Biais : focus sur la détectabilité</i>	34
2.8.2. <i>Postulats</i>	36
3. RESULTATS.....	37
3.1. GENERALITES SUR LES OISEAUX D'EAU DU BAGNAS	37
3.1.1. <i>Objectifs</i>	37
3.1.2. <i>Nombre d'oiseaux d'eau (toutes espèces confondues) au Bagnas sur une «année-type »</i>	37
3.1.3. <i>Nombre d'espèces d'oiseaux d'eau au Bagnas sur une « année-type »</i>	39
3.1.4. <i>Fréquence d'observation des espèces recensées</i>	40
3.1.5. <i>Quatre saisons « avifaunistiques » identifiées</i>	40
3.1.6. <i>Espèces les plus fréquentes selon les saisons</i>	41
3.1.7. <i>Proportion des groupes taxonomiques selon le mois de l'année</i>	42
3.1.8. <i>Bilan</i>	45
3.2. ANATIDES.....	45
3.2.1. <i>Fiche-espèces</i>	46
a. Canard chipeau, Mareca strepera (Linnaeus, 1758).....	46
b. Canard colvert, Anas platyrhynchos Linnaeus, 1758.....	52
c. Canard pilet, Anas acuta (Linnaeus, 1758)	59
d. Canard siffleur, Mareca penelope (Linnaeus, 1758)	64
e. Canard souchet, Spatula clypeata (Linnaeus, 1758).....	69
f. Fuligule milouin, Aythya ferina (Linnaeus, 1758)	75
g. Fuligule morillon, Aythya fuligula (Linnaeus, 1758)	81
h. Fuligule nyroca, Aythya nyroca (Güldenstädt, 1770)	86
i. Nette rousse, Netta rufina (Pallas, 1773)	90
j. Oie cendrée, Anser anser (Linnaeus, 1758).....	95
k. Sarcelle hiver, Anas crecca Linnaeus, 1758	98
l. Tadorne de belon, Tadorna tadorna (Linnaeus, 1758).....	103
3.2.2. <i>Synthèse</i>	109
a. Période hivernale	109
b. Période estivale	115
3.2.3. <i>Limites</i>	116
a. Validation statistique	116
b. Comparaison avec les données départementales et nationales	116
3.2.4. <i>Conclusions et perspectives</i>	117
3.3. ARDEIDES	118
3.3.2. <i>Fiche-espèces</i>	119
a. Aigrette garzette, Egretta garzetta (Linnaeus, 1766)	119
b. Bihoreau gris, Nycticorax nycticorax (Linnaeus, 1758).....	125
c. Blongios nain, Ixobrychus minutus (Linnaeus, 1766)	127
d. Butor étoilé, Botaurus stellaris (Linnaeus, 1758)	129
e. Crabier chevelu, Ardeola ralloides (Scopoli, 1769).....	132
f. Grande aigrette, Ardea alba Linnaeus, 1758	134
g. Héron cendré Ardea cinerea (Linnaeus, 1758)	139
h. Héron garde-bœufs, Bubulcus ibis (Linnaeus, 1758).....	146
i. Héron pourpré, Ardea purpurea Linnaeus, 1766	150
3.3.3. <i>Synthèse</i>	154
a. Phénologie	154
b. Période hivernale	155
c. Période estivale	157
3.3.4. <i>Limites</i>	161

3.4.5. Conclusions	162
3.4.6. Perspectives	162
a. Vigilance vis-à-vis de l'évolution de la roselière	162
b. Envisager un suivi annuel de la nidification du Blongios nain, de concert avec les sites voisins	162
c. Envisager un suivi estival des dortoirs	163
d. Améliorer les connaissances de la ressource halieutique	163
3.4. LARO-LIMICOLES NICHEURS	163
3.4.1. Fiche-espèces : <i>LARIDES nicheurs</i>	164
a. Goéland leucophée, <i>Larus michahellis</i> Naumann, 1840	164
b. Mouette rieuse, <i>Larus ridibundus</i> (Linnaeus, 1766)	169
c. Sterne naine, <i>Sterna albifrons</i> (Pallas, 1764)	174
d. Sterne pierregarin, <i>Sterna hirundo</i> (Linnaeus, 1758)	178
3.4.2. Fiche-espèces : <i>LIMICOLES nicheurs</i>	183
a. Avocette élégante, <i>Recurvirostra avosetta</i> (Linnaeus, 1758)	183
b. Echasse blanche, <i>Himantopus himantopus</i> (Linnaeus, 1758)	187
c. Gravelot à collier interrompu, <i>Charadrius alexandrinus</i> Linnaeus, 1758	191
3.4.3. Synthèse	195
a. Phénologie	195
b. Période estivale	195
3.4.4. Limites, conclusions et perspectives	202
a. Les chiffres disponibles sont discutables	202
b. Peu d'éléments de comparaison sont disponibles	202
c. Changer d'échelle de travail	202
d. Quel avenir pour les Laro-limicoles au Bagnas ?	203
e. Poursuite et amélioration des suivis de nidification	203
3.5. RAPACES	204
3.5.1. Busard des roseaux, <i>Circus aeruginosus</i> (Linnaeus, 1758)	204
3.5.2. Balbuzard pêcheur, <i>Pandion haliaetus</i> (Linnaeus, 1758)	209
3.6. GREBES	212
3.6.1. Grèbe castagneux, <i>Tachybaptus ruficollis</i> (Pallas, 1764)	212
3.6.2. Grèbe à cou noir, <i>Podiceps nigricollis</i> Brehm, 1831	217
3.6.3. Grèbe huppé, <i>Podiceps cristatus</i> (Linnaeus, 1758)	220
3.6.4. Synthèse	225
a. Phénologie	225
b. Période hivernale	225
c. Période estivale	226
3.7. AUTRES ESPECES	228
3.7.1. Flamant rose, <i>Phoenicopterus roseus</i> (Pallas, 1811)	228
3.7.2. Foulque macroule, <i>Fulica atra</i> (Linnaeus, 1758)	234
3.7.3. Grand cormoran, <i>Phalacrocorax carbo</i> (Linnaeus, 1758)	239
3.7.4. Talève sultane, <i>Porphyrio porphyrio</i> (Linnaeus, 1758)	244
3.8. BILAN : COMMENT LE BAGNAS EST-IL FREQUENTE PAR LES OISEAUX D'EAU DEPUIS 1990 ?	247
3.8.1. Calendrier d'une année-type	247
3.8.2. Abondance annuelle : y - a - t - il des points communs entre les espèces ?	247
a. En période hivernale	248
b. En période de nidification	250
c. Bilan	251
3.8.3. Les tendances observées au Bagnas sont-elles en accord avec la dynamique observée sur le reste du territoire ?	252
a. Tendance locale en accord avec celle observée dans l'Hérault ou en France	252
b. Tendance locale en désaccord avec celle observée dans l'Hérault ou en France	253
c. Bilan	254

4. LIMITES	255
5. PERSPECTIVES	255
5.1. PROPOSITIONS D'ETUDE POUR LE BAGNAS	255
5.2. VERS UNE POURSUITE DE LA COORDINATION DES SUIVIS	256
5.3. ENGAGER UNE REVISION DE LA METHODE DE COMPTAGE AU BAGNAS	257
6. CONCLUSION DU RAPPORT	257
7. BIBLIOGRAPHIE	258
8. ANNEXES	260
ANNEXE 1 : LISTE DES ESPECES RECENSEES A L'OCCASION DES COMPTAGES OISEAUX ET FREQUENCE D'OBSERVATION.....	260
ANNEXE 2 : FOCUS SUR 11 ANATIDES OBSERVES DANS LE DEPARTEMENT DE L'HERAULT EN JANVIER ENTRE 1991 ET 2016 ...	262

Table des illustrations

FIGURE 1 : LOCALISATION DES 16 SECTEURS SUIVIS POUR LE WETLANDS - 34.	16
FIGURE 2 : PERIMETRE DE PROTECTION DU BAGNAS	17
FIGURE 3 : HAUTEUR D'EAU (M) MOYENNE MENSUELLE (IC 95 %) RELEVÉE AU GRAND BAGNAS (POINT DE REFERENCE NOMME T) ENTRE 1998 ET 2016.	18
FIGURE 4 : HAUTEUR D'EAU (M) MOYENNE (IC 95 %) DES MOIS DE NOVEMBRE A MARS RELEVÉE AU GRAND BAGNAS (POINT DE REFERENCE NOMME T) ENTRE 1998 ET 2016.....	18
FIGURE 5 : EXEMPLE DE COURBE PRODUITE PAR TRENDSPOTTER - TENDANCE DU STATIONNEMENT DE LA SARCELLE D'HIVER AU BAGNAS A LA MI-JANVIER ENTRE 1991 ET 2016.....	26
FIGURE 6 : SCHEMA THEORIQUE ILLUSTRANT LA CREATION DU TABLEAU RECAPITULATIF A PARTIR DES HISTOGRAMMES D'ABONDANCE MOYENNE ANNUELLE PRESENTES POUR CHAQUE ESPECE.	30
FIGURE 7 : ABONDANCE MOYENNE MENSUELLE (IC 95 %) DES OISEAUX D'EAU OBSERVES AU BAGNAS ENTRE 1995 ET 2015.	38
FIGURE 8 : NOMBRE MOYEN (IC 95 %) D'ESPECES D'OISEAUX D'EAU OBSERVEES AU BAGNAS ENTRE 1995 ET 2015.....	39
FIGURE 9 : PROPORTION (%) MENSUELLE DE CHAQUE GROUPE OU ESPECE LES PLUS OBSERVES* AU BAGNAS ENTRE 1995 ET 2015.....	43
FIGURE 10 : REPARTITION MONDIALE DU CANARD CHIPEAU D'APRES BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2015 (CONSULTE LE 06 SEPTEMBRE 2016).....	46
FIGURE 11 : ABONDANCE MOYENNE MENSUELLE (IC 95 %) DU CANARD CHIPEAU OBSERVEE AU BAGNAS ENTRE 1995 ET 2015.....	47
FIGURE 12 : ABONDANCE MOYENNE (IC 95 %) DU GROUPE DE CANARD CHIPEAU HIVERNANT AU BAGNAS ENTRE DECEMBRE ET FEVRIER 1991 ET 2016.	48
FIGURE 13 : ABONDANCE DU CANARD CHIPEAU OBSERVEE EN JANVIER SUR LES SITES PRINCIPAUX D'HIVERNAGE D'ANATIDES ET DE FOULQUE MACROULE DANS L'HERAULT ENTRE 1991 ET 2016.....	49
FIGURE 14 : REPRESENTATIVITE (%) DE L'ABONDANCE OBSERVEE DU CANARD CHIPEAU AU BAGNAS A LA MI-JANVIER PAR RAPPORT AUX AUTRES SITES ETUDIES DANS L'HERAULT ENTRE 1991 ET 2016.....	49
FIGURE 15 : ABONDANCE MOYENNE ANNUELLE (IC 95 %) DU CANARD CHIPEAU OBSERVEE AU BAGNAS D'AVRIL A AOUT ENTRE 1995 ET 2015.....	51
FIGURE 16 : REPARTITION MONDIALE DU CANARD COLVERT D'APRES BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2015 (CONSULTE LE 06 SEPTEMBRE 2016).	52
FIGURE 17 : ABONDANCE MOYENNE MENSUELLE (IC 95 %) DU CANARD COLVERT OBSERVEE AU BAGNAS ENTRE 1995 ET 2015.	53
FIGURE 18 : ABONDANCE MOYENNE (IC 95 %) DU GROUPE DE CANARD COLVERT HIVERNANT AU BAGNAS ENTRE NOVEMBRE ET FEVRIER 1991 ET 2016.	54
FIGURE 19 : ABONDANCE DU CANARD COLVERT OBSERVEE EN JANVIER SUR LES SITES PRINCIPAUX D'HIVERNAGE D'ANATIDES ET DE FOULQUE MACROULE DANS L'HERAULT ENTRE 1991 ET 2016.....	55
FIGURE 20 : REPRESENTATIVITE (%) DE L'ABONDANCE OBSERVEE DU CANARD COLVERT AU BAGNAS A LA MI-JANVIER PAR RAPPORT AUX AUTRES SITES ETUDIES DANS L'HERAULT ENTRE 1991 ET 2016.....	55
FIGURE 21 : ABONDANCE MOYENNE ANNUELLE (IC 95 %) DU CANARD COLVERT OBSERVEE AU BAGNAS DE MARS A JUIN ENTRE 1995 ET 2015.	57
FIGURE 22 : REPARTITION MONDIALE DU CANARD PILET D'APRES BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2015 (CONSULTE LE 06 SEPTEMBRE 2016).....	59
FIGURE 23 : ABONDANCE MOYENNE MENSUELLE (IC 95 %) DU CANARD PILET OBSERVEE AU BAGNAS ENTRE 1995 ET 2015.....	60
FIGURE 24 : ABONDANCE MOYENNE (IC 95 %) DU GROUPE DE CANARD PILET HIVERNANT AU BAGNAS ENTRE LES HIVERS 1991 ET 2016.	61
FIGURE 25 : ABONDANCE DU CANARD PILET OBSERVEE EN JANVIER SUR LES SITES PRINCIPAUX D'HIVERNAGE D'ANATIDES ET DE FOULQUE MACROULE DANS L'HERAULT ENTRE 1991 ET 2016.....	61
FIGURE 26 : REPRESENTATIVITE (%) DE L'ABONDANCE OBSERVEE DU CANARD PILET AU BAGNAS (VERT) ET A VIC (BLEU) A LA MI-JANVIER PAR RAPPORT AUX AUTRES SITES ETUDIES DANS L'HERAULT ENTRE 1991 ET 2016.....	62
FIGURE 27 : REPARTITION MONDIALE DU CANARD SIFFLEUR D'APRES BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2015 (CONSULTE LE 06 SEPTEMBRE 2016).	64
FIGURE 28 : ABONDANCE MOYENNE MENSUELLE (IC 95 %) DU CANARD SIFFLEUR OBSERVEE AU BAGNAS ENTRE 1995 ET 2015.	65
FIGURE 29 : ABONDANCE MOYENNE (IC 95 %) DU GROUPE DE CANARD SIFFLEUR HIVERNANT AU BAGNAS ENTRE DECEMBRE ET FEVRIER 1991 ET 2016.....	66

FIGURE 30 : ABONDANCE DU CANARD SIFFLEUR OBSERVEE EN JANVIER SUR LES SITES PRINCIPAUX D'HIVERNAGE D'ANATIDES ET DE FOULQUE MACROULE DANS L'HERAULT ENTRE 1991 ET 2016.....	66
FIGURE 31 : REPRESENTATIVITE (%) DE L'ABONDANCE OBSERVEE DU CANARD SIFFLEUR AU BAGNAS A LA MI-JANVIER PAR RAPPORT AUX AUTRES SITES ETUDIES DANS L'HERAULT ENTRE 1991 ET 2016.....	67
FIGURE 32 : REPARTITION MONDIALE DU CANARD SOUCHET D'APRES BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2015 (CONSULTE LE 06 SEPTEMBRE 2016).....	69
FIGURE 33 : ABONDANCE MOYENNE MENSUELLE (IC 95 %) DU CANARD SOUCHET OBSERVEE AU BAGNAS ENTRE 1995 ET 2015.....	70
FIGURE 34 : ABONDANCE MOYENNE (IC 95 %) DU GROUPE DE CANARD SOUCHET HIVERNANT AU BAGNAS D'OCTOBRE A FEVRIER ENTRE 1991 ET 2016.	71
FIGURE 35 : ABONDANCE DU CANARD SOUCHET OBSERVEE EN JANVIER SUR LES SITES PRINCIPAUX D'HIVERNAGE D'ANATIDES ET DE FOULQUE MACROULE DANS L'HERAULT ENTRE 1991 ET 2016.....	72
FIGURE 36 : REPRESENTATIVITE (%) DE L'ABONDANCE OBSERVEE DU CANARD SOUCHET AU BAGNAS A LA MI-JANVIER PAR RAPPORT AUX AUTRES SITES ETUDIES DANS L'HERAULT ENTRE 1991 ET 2016.....	72
FIGURE 37 : ABONDANCE MOYENNE ANNUELLE (IC 95 %) DU CANARD SOUCHET OBSERVEE AU BAGNAS DE MAI A JUILLET ENTRE 1995 ET 2015.	74
FIGURE 38 : REPARTITION MONDIALE DU FULIGULE MILOUIN D'APRES BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2015 (CONSULTE LE 06 SEPTEMBRE 2016).....	75
FIGURE 39 : ABONDANCE MOYENNE MENSUELLE (IC 95 %) DU FULIGULE MILOUIN OBSERVEE AU BAGNAS ENTRE 1995 ET 2015.....	76
FIGURE 40 : ABONDANCE MOYENNE (IC 95 %) DU GROUPE DE FULIGULE MILOUIN HIVERNANT AU BAGNAS DE NOVEMBRE A JANVIER ENTRE 1991 ET 2016.	77
FIGURE 41 : ABONDANCE DU FULIGULE MILOUIN OBSERVEE EN JANVIER SUR LES SITES PRINCIPAUX D'HIVERNAGE D'ANATIDES ET DE FOULQUE MACROULE DANS L'HERAULT ENTRE 1991 ET 2016.....	77
FIGURE 42 : REPRESENTATIVITE (%) DE L'ABONDANCE OBSERVEE DU FULIGULE MILOUIN AU BAGNAS A LA MI-JANVIER PAR RAPPORT AUX AUTRES SITES ETUDIES DANS L'HERAULT ENTRE 1991 ET 2016.....	78
FIGURE 43 : ABONDANCE MOYENNE ANNUELLE (IC 95 %) DU FULIGULE MILOUIN OBSERVEE AU BAGNAS D'AVRIL A AOUT ENTRE 1995 ET 2015.....	79
FIGURE 44 : REPARTITION MONDIALE DU FULIGULE MORILLON D'APRES BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2015 (CONSULTE LE 06 SEPTEMBRE 2016).	81
FIGURE 45 : ABONDANCE MOYENNE MENSUELLE (IC 95 %) DU FULIGULE MORILLON OBSERVEE AU BAGNAS ENTRE 1995 ET 2015.	82
FIGURE 46 : ABONDANCE MOYENNE (IC 95 %) DU GROUPE DE FULIGULE MORILLON HIVERNANT AU BAGNAS DE NOVEMBRE A MARS ENTRE 1991 ET 2016.....	82
FIGURE 47 : ABONDANCE DU FULIGULE MORILLON OBSERVEE EN JANVIER SUR LES SITES PRINCIPAUX D'HIVERNAGE D'ANATIDES ET DE FOULQUE MACROULE DANS L'HERAULT ENTRE 1991 ET 2016.....	83
FIGURE 48 : REPRESENTATIVITE (%) DE L'ABONDANCE OBSERVEE DU FULIGULE MORILLON AU BAGNAS A LA MI-JANVIER PAR RAPPORT AUX AUTRES SITES ETUDIES DANS L'HERAULT ENTRE 1991 ET 2016.....	84
FIGURE 49 : REPARTITION MONDIALE DU FULIGULE NYROCA D'APRES BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2015 (CONSULTE LE 06 SEPTEMBRE 2016).....	86
FIGURE 50 : ABONDANCE MOYENNE MENSUELLE (IC 95 %) DU FULIGULE NYROCA OBSERVEE AU BAGNAS ENTRE 1995 ET 2015.....	87
FIGURE 51 : ABONDANCE MOYENNE (IC 95 %) DU GROUPE DE FULIGULE NYROCA HIVERNANT AU BAGNAS ENTRE LES HIVERS 1991 ET 2016.	87
FIGURE 52 : ABONDANCE DU FULIGULE NYROCA OBSERVEE EN JANVIER SUR LES SITES PRINCIPAUX D'HIVERNAGE D'ANATIDES ET DE FOULQUE MACROULE DANS L'HERAULT ENTRE 1991 ET 2016.....	88
FIGURE 53 : REPARTITION MONDIALE DE LA NETTE ROUSSE D'APRES BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2015 (CONSULTE LE 06 SEPTEMBRE 2016).	90
FIGURE 54 : ABONDANCE MOYENNE MENSUELLE (IC 95 %) DE LA NETTE ROUSSE OBSERVEE AU BAGNAS ENTRE 1995 ET 2016.	91
FIGURE 55 : ABONDANCE MOYENNE (IC 95 %) DU GROUPE DE NETTE ROUSSE HIVERNANT AU BAGNAS DE JANVIER A MARS ENTRE 1991 ET 2016.	92
FIGURE 56 : ABONDANCE DE LA NETTE ROUSSE OBSERVEE EN JANVIER SUR LES SITES PRINCIPAUX D'HIVERNAGE D'ANATIDES ET DE FOULQUE MACROULE DANS L'HERAULT ENTRE 1991 ET 2016.....	92
FIGURE 57 : REPRESENTATIVITE (%) DE L'ABONDANCE OBSERVEE DE LA NETTE ROUSSE AU BAGNAS A LA MI-JANVIER PAR RAPPORT AUX AUTRES SITES ETUDIES DANS L'HERAULT ENTRE 1991 ET 2016.....	93
FIGURE 58 : ABONDANCE MOYENNE ANNUELLE (IC 95 %) DE LA NETTE ROUSSE OBSERVEE AU BAGNAS D'AVRIL A JUIN ENTRE 1995 ET 2015.	94
FIGURE 59 : REPARTITION MONDIALE DE L'OIE CENDREE D'APRES BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2015 (CONSULTE LE 17 NOVEMBRE 2016).....	95
FIGURE 60 : ABONDANCE MOYENNE MENSUELLE (IC 95 %) DE L'OIE CENDREE OBSERVEE AU BAGNAS ENTRE 1995 ET 2015.	96
FIGURE 61 : ABONDANCE MOYENNE (IC 95 %) DU GROUPE D'OIE CENDREE HIVERNANT AU BAGNAS DE NOVEMBRE A JANVIER ENTRE 1991 ET 2016.....	96
FIGURE 62 : REPARTITION MONDIALE DE LA SARCELLE D'HIVER D'APRES BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2015 (CONSULTE LE 06 SEPTEMBRE 2016).	98
FIGURE 63 : ABONDANCE MOYENNE MENSUELLE (IC 95 %) DE LA SARCELLE D'HIVER OBSERVEE AU BAGNAS ENTRE 1995 ET 2015.	99
FIGURE 64 : ABONDANCE MOYENNE (IC 95 %) DU GROUPE DE SARCELLE D'HIVER HIVERNANT AU BAGNAS DE NOVEMBRE A FEVRIER ENTRE 1991 ET 2016.	99
FIGURE 65 : ABONDANCE DE SARCELLE D'HIVER OBSERVEE EN JANVIER SUR LES SITES PRINCIPAUX D'HIVERNAGE D'ANATIDES ET DE FOULQUE MACROULE DANS L'HERAULT ENTRE 1991 ET 2016.....	100
FIGURE 66 : REPRESENTATIVITE (%) DE L'ABONDANCE OBSERVEE DE LA SARCELLE D'HIVER AU BAGNAS A LA MI-JANVIER PAR RAPPORT AUX AUTRES SITES ETUDIES DANS L'HERAULT ENTRE 1991 ET 2016.....	101
FIGURE 67 : REPARTITION MONDIALE DU TADORNE DE BELON D'APRES BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2015 (CONSULTE LE 06 SEPTEMBRE 2016).....	103
FIGURE 68 : ABONDANCE MOYENNE MENSUELLE (IC 95 %) DU TADORNE DE BELON OBSERVEE AU BAGNAS ENTRE LES HIVERS 1995 ET 2015.	104
FIGURE 69 : ABONDANCE MOYENNE (IC 95 %) DU GROUPE DE TADORNE DE BELON HIVERNANT AU BAGNAS DE JANVIER A MARS ENTRE 1991 ET 2016.	105
FIGURE 70 : ABONDANCE DU TADORNE DE BELON OBSERVEE EN JANVIER SUR LES SITES PRINCIPAUX D'HIVERNAGE D'ANATIDES ET DE FOULQUE MACROULE DANS L'HERAULT ENTRE 1991 ET 2016.....	106
FIGURE 71 : REPRESENTATIVITE (%) DE L'ABONDANCE OBSERVEE DU TADORNE DE BELON AU BAGNAS A LA MI-JANVIER PAR RAPPORT AUX AUTRES SITES ETUDIES DANS L'HERAULT ENTRE 1991 ET 2016.....	106
FIGURE 72 : ABONDANCE MOYENNE ANNUELLE (IC 95 %) DU TADORNE DE BELON OBSERVEE AU BAGNAS D'AVRIL A JUIN ENTRE 1995 ET 2015.....	108
FIGURE 73 : ABONDANCE MOYENNE (IC 95 %) DU GROUPE HIVERNANT DES ESPECES MAJORITAIRES OBSERVEES AU BAGNAS ENTRE LES HIVERS 1995 ET 2015.....	109
FIGURE 74 : REPARTITION MONDIALE DE L'AIGRETTE GARZETTE D'APRES BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2015 (CONSULTE LE 24 AVRIL 2017).	119
FIGURE 75 : ABONDANCE MOYENNE MENSUELLE (IC 95 %) DE L'AIGRETTE GARZETTE OBSERVEE AU BAGNAS ENTRE 1995 ET 2015.	120
FIGURE 76 : ABONDANCE MOYENNE (IC 95 %) DU GROUPE D'AIGRETTE GARZETTE HIVERNANT AU BAGNAS DE NOVEMBRE A MARS ENTRE 1995 ET 2016.	121

FIGURE 77 : ABONDANCE DE L'AIGRETTE GARZETTE OBSERVEE EN JANVIER SUR LES SITES PRINCIPAUX D'HIVERNAGE D'ANATIDES ET DE FOULQUE MACROULE DANS L'HERAULT ENTRE 1991 ET 2016.....	121
FIGURE 78 : REPRESENTATIVITE (%) DE L'ABONDANCE OBSERVEE DE L'AIGRETTE GARZETTE AU BAGNAS A LA MI-JANVIER PAR RAPPORT AUX AUTRES SITES ETUDIES DANS L'HERAULT ENTRE 1991 ET 2016.....	122
FIGURE 79: ABONDANCE MOYENNE ANNUELLE (IC 95 %) DE L'AIGRETTE GARZETTE OBSERVEE AU BAGNAS D'AVRIL A MAI ENTRE 1995 ET 2015.	123
FIGURE 80 : NOMBRE MAXIMUM DE NIDS OCCUPES D'AIGRETTE GARZETTE AU BAGNAS ENTRE 1997 ET 2016.	124
FIGURE 81 : REPARTITION MONDIALE DU BIHOREAU GRIS D'APRES BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2015 (CONSULTE LE 11 MAI 2017).....	125
FIGURE 82 : REPARTITION MONDIALE DU BLONGIOS NAIN D'APRES BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2015 (CONSULTE LE 11 MAI 2017).	127
FIGURE 83 : REPARTITION MONDIALE DU BUTOR ETOILE D'APRES BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2015 (CONSULTE LE 11 MAI 2017).	129
FIGURE 84 : NOMBRE DE MALES CHANTEURS DE BUTOR ETOILE RECENSE AU BAGNAS ENTRE 1996 ET 2015.	130
FIGURE 85 : REPARTITION MONDIALE DU CRABIER CHEVELU D'APRES BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2015 (CONSULTE LE 11 MAI 2017).	132
FIGURE 86 : REPARTITION MONDIALE DE LA GRANDE AIGRETTE D'APRES BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2015 (CONSULTE LE 11 MAI 2017).	134
FIGURE 87: ABONDANCE MOYENNE MENSUELLE (IC 95 %) DE LA GRANDE AIGRETTE OBSERVEE AU BAGNAS ENTRE JANVIER 1995 ET MARS 2016.....	135
FIGURE 88 : ABONDANCE MOYENNE (IC 95 %) DU GROUPE DE GRANDE AIGRETTE HIVERNANT AU BAGNAS DE NOVEMBRE A MARS ENTRE 1996 ET 2016.	135
FIGURE 89 : ABONDANCE DE LA GRANDE AIGRETTE OBSERVEE EN JANVIER SUR LES SITES PRINCIPAUX D'HIVERNAGE D'ANATIDES ET DE FOULQUE MACROULE DANS L'HERAULT ENTRE 1991 ET 2016.....	136
FIGURE 90 : REPRESENTATIVITE (%) DE L'ABONDANCE OBSERVEE DE LA GRANDE AIGRETTE AU BAGNAS A LA MI-JANVIER PAR RAPPORT AUX AUTRES SITES ETUDIES DANS L'HERAULT ENTRE 1991 ET 2016.....	137
FIGURE 91 : ABONDANCE MOYENNE ANNUELLE (IC 95 %) DE LA GRANDE AIGRETTE OBSERVEE AU BAGNAS D'AVRIL A JUIN ENTRE 1995 ET 2015.	138
FIGURE 92 : REPARTITION MONDIALE DU HERON CENDRE D'APRES BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2015 (CONSULTE LE 11 MAI 2017).	139
FIGURE 93 : ABONDANCE MOYENNE MENSUELLE (IC 95 %) DU HERON CENDRE OBSERVEE AU BAGNAS ENTRE JANVIER 1995 ET AVRIL 2016.	140
FIGURE 94 : ABONDANCE MOYENNE (IC 95 %) DU GROUPE DE HERON CENDRE HIVERNANT AU BAGNAS DE NOVEMBRE A FEVRIER ENTRE 1995 ET 2015.....	141
FIGURE 95 : ABONDANCE DU HERON CENDRE OBSERVEE EN JANVIER SUR LES SITES PRINCIPAUX D'HIVERNAGE D'ANATIDES ET DE FOULQUE MACROULE DANS L'HERAULT ENTRE 1991 ET 2016.....	141
FIGURE 96 : REPRESENTATIVITE (%) DE L'ABONDANCE OBSERVEE DU HERON CENDRE AU BAGNAS A LA MI-JANVIER PAR RAPPORT AUX AUTRES SITES ETUDIES DANS L'HERAULT ENTRE 1991 ET 2016.....	142
FIGURE 97 : ABONDANCE MOYENNE ANNUELLE (IC 95 %) DU HERON CENDRE OBSERVEE AU BAGNAS D'AVRIL A JUIN ENTRE 1995 ET 2015.	143
FIGURE 98 : NOMBRE DE COUPLES NICHEURS CERTAINS SUR L'ETANG DU GRAND BAGNAS ENTRE 1997 ET 2016.	144
FIGURE 99 : REPARTITION MONDIALE DU HERON GARDE-BOEUF D'APRES BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2015 (CONSULTE LE 11 MAI 2017).....	146
FIGURE 100 : ABONDANCE MOYENNE MENSUELLE (IC 95 %) DU HERON GARDE-BŒUFS OBSERVEE AU BAGNAS ENTRE JANVIER 1995 ET MARS 2016.....	147
FIGURE 101: ABONDANCE MOYENNE ANNUELLE (IC 95 %) DU HERON GARDE-BOEUF OBSERVEE AU BAGNAS D'AVRIL A AOUT ENTRE 1995 ET 2015.	148
FIGURE 102 : NOMBRE DE NIDS OCCUPES PAR LE HERON GARDE-BOEUF OBSERVES AU BAGNAS ENTRE 1997 ET 2016.....	149
FIGURE 103 : REPARTITION MONDIALE DU HERON POURPRE D'APRES BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2015 (CONSULTE LE 11 MAI 2017).	150
FIGURE 104 : ABONDANCE MOYENNE MENSUELLE (IC 95 %) DU HERON POURPRE OBSERVEE AU BAGNAS ENTRE JANVIER 1995 ET AVRIL 2016.....	151
FIGURE 105 : ABONDANCE MOYENNE ANNUELLE (IC 95 %) DU HERON POURPRE OBSERVEE AU BAGNAS D'AVRIL A AOUT ENTRE 1995 ET 2015.	152
FIGURE 106 : NOMBRE DE COUPLES NICHEURS OBSERVES PAR SURVOL AERIE (ULM, SUIVI REALISE PAR LA TOUR DU VALAT) EFFECTUEE EN MAI DEPUIS 1980 SUR LES ROSELIERES DU BAGNAS.....	153
FIGURE 107 : REPARTITION MONDIALE DU GOELAND LEUCOPHEE D'APRES BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2015 (CONSULTE LE 24 AOUT 2017).	164
FIGURE 108 : ABONDANCE MOYENNE MENSUELLE (IC 95 %) DU GOELAND LEUCOPHEE OBSERVEE AU BAGNAS ENTRE 1995 ET MARS 2016.	165
FIGURE 109 : ABONDANCE MOYENNE (IC 95 %) DU GROUPE DE GOELAND LEUCOPHEE HIVERNANT AU BAGNAS ENTRE OCTOBRE ET MARS 1995 ET 2016.	165
FIGURE 110 : ABONDANCE MOYENNE ANNUELLE (IC 95 %) DU GOELAND LEUCOPHEE OBSERVEE AU BAGNAS D'AVRIL A JUIN ENTRE 1995 ET 2015.	166
FIGURE 111 : NOMBRE DE COUPLES NICHEURS DE GOELAND LEUCOPHEE OBSERVES AU BAGNAS ENTRE 1979 ET 2016.	167
FIGURE 112 : REPARTITION MONDIALE DE LA MOUETTE RIEUSE D'APRES BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2015 (CONSULTE LE 20 JUIN 2017).....	169
FIGURE 113 : ABONDANCE MOYENNE MENSUELLE (IC 95 %) DE LA MOUETTE RIEUSE OBSERVEE AU BAGNAS ENTRE 1995 ET MARS 2016.	170
FIGURE 114 : ABONDANCE MOYENNE (IC 95 %) DE LA MOUETTE RIEUSE AU BAGNAS ENTRE NOVEMBRE ET MARS DE 1995 ET 2016.	170
FIGURE 115 : ABONDANCE MOYENNE ANNUELLE (IC 95 %) DE LA MOUETTE RIEUSE OBSERVEE AU BAGNAS D'AVRIL A JUIN ENTRE 1995 ET 2015.....	172
FIGURE 116 : NOMBRE DE COUPLES NICHEURS DE MOUETTE RIEUSE OBSERVES AU PETIT BAGNAS (PB) ET AU GRAND BAGNAS (GB) ENTRE 1979 ET 2016.	173
FIGURE 117 : REPARTITION MONDIALE DE LA STERNE NAIN D'APRES BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2015 (CONSULTE LE 20 JUIN 2017).	174
FIGURE 118 : ABONDANCE MOYENNE MENSUELLE (IC 95 %) DE LA STERNE NAIN OBSERVEE AU BAGNAS ENTRE 1995 ET 2015.....	175
FIGURE 119 : ABONDANCE MOYENNE ANNUELLE (IC 95 %) DE LA STERNE NAIN OBSERVEE AU BAGNAS D'AVRIL A JUIN ENTRE 1995 ET 2015.	175
FIGURE 120 : NOMBRE DE COUPLES NICHEURS DE STERNE NAIN OBSERVES AU PETIT BAGNAS ENTRE 1979 ET 2016.	176
FIGURE 121 : REPARTITION MONDIALE DE LA STERNE PIERREGARIN D'APRES BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2015 (CONSULTE LE 20 JUIN 2017).....	178
FIGURE 122 : ABONDANCE MOYENNE MENSUELLE (IC 95 %) DE LA STERNE PIERREGARIN OBSERVEE AU BAGNAS ENTRE 1995 ET 2015.	179
FIGURE 123 : ABONDANCE MOYENNE ANNUELLE (IC 95 %) DE LA STERNE PIERREGARIN OBSERVEE AU BAGNAS D'AVRIL A JUIN ENTRE 1995 ET 2015.....	180
FIGURE 124 : NOMBRE MAXIMUM DE COUPLES NICHEURS DE STERNE PIERREGARIN DENOMBRES AU BAGNAS ENTRE 1979 ET 2016.....	182
FIGURE 125 : REPARTITION MONDIALE DE L'AVOCETTE ELEGANTE D'APRES BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2015 (CONSULTE LE 20 JUIN 2017).	183
FIGURE 126 : ABONDANCE MOYENNE MENSUELLE (IC 95 %) DE L'AVOCETTE ELEGANTE OBSERVEE AU BAGNAS ENTRE 1995 ET 2015.....	184
FIGURE 127 : ABONDANCE MOYENNE (IC 95 %) DE L'AVOCETTE ELEGANTE OBSERVEE AU BAGNAS D'OCTOBRE A DECEMBRE ENTRE 1995 ET 2015.	184
FIGURE 128 : ABONDANCE MOYENNE ANNUELLE (IC 95 %) DE L'AVOCETTE ELEGANTE OBSERVEE AU BAGNAS DE MARS A JUIN ENTRE 1995 ET 2015.....	185
FIGURE 129 : NOMBRE DE NIDS OCCUPES D'AVOCETTE ELEGANTE OBSERVES AU BAGNAS ENTRE 1979 ET 2016.	186
FIGURE 130 : REPARTITION MONDIALE DE L'ÉCHASSE BLANCHE D'APRES BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2015 (CONSULTE LE 20 JUIN 2017).....	187
FIGURE 131 : ABONDANCE MOYENNE MENSUELLE (IC 95 %) DE L'ÉCHASSE BLANCHE OBSERVEE AU BAGNAS ENTRE 1995 ET 2015.	188

FIGURE 132 : ABONDANCE MOYENNE ANNUELLE (IC 95 %) DE L'ÉCHASSE BLANCHE OBSERVÉE AU BAGNAS D'AVRIL A JUIN ENTRE 1995 ET 2015.	188
FIGURE 133 : NOMBRE DE NIDS OCCUPÉS D'ÉCHASSE BLANCHE OBSERVÉS AU PETIT BAGNAS (PB), AU GRAND BAGNAS (GB) ET EN ZONE INTERMÉDIAIRE (ZI) ENTRE 1979 ET 2016.	189
FIGURE 134 : RÉPARTITION MONDIALE DU GRAVÉLOT A COLLIER INTERROMPU D'APRÈS BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2015 (CONSULTE LE 20 JUIN 2017).	191
FIGURE 135 : ABONDANCE MOYENNE MENSUELLE (IC 95 %) DU GRAVÉLOT A COLLIER INTERROMPU OBSERVÉE AU BAGNAS ENTRE 1995 ET 2015.	192
FIGURE 136 : ABONDANCE MOYENNE ANNUELLE (IC 95 %) DU GRAVÉLOT A COLLIER INTERROMPU OBSERVÉE AU BAGNAS D'AVRIL A JUIN ENTRE 1995 ET 2015....	192
FIGURE 137 : NOMBRE DE COUPLES NICHEURS DE GRAVÉLOT A COLLIER INTERROMPU OBSERVÉS AU BAGNAS ENTRE 1979 ET 2016.	193
FIGURE 138 : RÉCAPITULATIF DES TENDANCES DE LA FRÉQUENTATION DES LARO-LIMICOLES NICHEURS AU BAGNAS.	198
FIGURE 139 : NOMBRE DE NIDS OCCUPÉS PAR LES LARO-LIMICOLES OBSERVÉS AU GRAND BAGNAS ENTRE 1995 ET 2016.	199
FIGURE 140 : NOMBRE DE NIDS OCCUPÉS PAR LES LARO-LIMICOLES OBSERVÉS AU PETIT BAGNAS ENTRE 1995 ET 2016.	200
FIGURE 141 : RÉPARTITION MONDIALE DU BUSARD DES ROSEAUX D'APRÈS BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2015 (CONSULTE LE 17 NOVEMBRE 2016).	204
FIGURE 142 : ABONDANCE MOYENNE MENSUELLE (IC 95 %) DU BUSARD DES ROSEAUX OBSERVÉE AU BAGNAS ENTRE 1995 ET 2015.	205
FIGURE 143 : ABONDANCE MOYENNE (IC 95 %) DE BUSARD DES ROSEAUX OBSERVÉS AU BAGNAS D'OCTOBRE A MARS ENTRE 1995 ET 2016.	206
FIGURE 144 : ABONDANCE DU BUSARD DES ROSEAUX OBSERVÉE EN JANVIER SUR LES SITES PRINCIPAUX D'HIVERNAGE D'ANATIDES ET DE FOULQUE MACROULE DANS L'HERAULT ENTRE 1991 ET 2016.	206
FIGURE 145 : REPRESENTATIVITÉ (%) DE L'ABONDANCE OBSERVÉE DU BUSARD DES ROSEAUX AU BAGNAS A LA MI-JANVIER PAR RAPPORT AUX AUTRES SITES ETUDIÉS DANS L'HERAULT ENTRE 1991 ET 2016.	207
FIGURE 146 : ABONDANCE MOYENNE ANNUELLE (IC 95 %) DU BUSARD DES ROSEAUX OBSERVÉE AU BAGNAS DE MAI A AOUT ENTRE 1995 ET 2015.	208
FIGURE 147 : RÉPARTITION MONDIALE DU BALBUZARD PÊCHEUR D'APRÈS BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2015 (CONSULTE LE 27 JUIN 2017).	209
FIGURE 148 : RATIO (%) DU NOMBRE DE COMPTAGES AU COURS DUQUEL UN BALBUZARD PÊCHEUR A ÉTÉ OBSERVÉ SUR LE NOMBRE TOTAL DE COMPTAGES PAR MOIS RÉALISÉS AU BAGNAS ENTRE 1995 ET 2015.	210
FIGURE 149 : RÉPARTITION MONDIALE DU GREBE CASTAGNEUX D'APRÈS BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2015 (CONSULTE LE 27 JUIN 2017).	212
FIGURE 150 : ABONDANCE MOYENNE MENSUELLE (IC 95 %) DU GREBE CASTAGNEUX OBSERVÉE AU BAGNAS ENTRE 1995 ET MARS 2016.	213
FIGURE 151 : ABONDANCE MOYENNE (IC 95 %) DU GROUPE DE GREBE CASTAGNEUX HIVERNANT AU BAGNAS DE JUILLET A FÉVRIER ENTRE 1995 ET 2016.	213
FIGURE 152 : ABONDANCE DU GREBE CASTAGNEUX OBSERVÉE EN JANVIER SUR LES SITES PRINCIPAUX D'HIVERNAGE D'ANATIDES ET DE FOULQUE MACROULE DANS L'HERAULT ENTRE 1991 ET 2016.	214
FIGURE 153 : REPRESENTATIVITÉ (%) DE L'ABONDANCE OBSERVÉE DU GREBE CASTAGNEUX AU BAGNAS A LA MI-JANVIER PAR RAPPORT AUX AUTRES SITES ETUDIÉS DANS L'HERAULT ENTRE 1991 ET 2016.	215
FIGURE 154 : ABONDANCE MOYENNE ANNUELLE (IC 95 %) DU GREBE CASTAGNEUX OBSERVÉE AU BAGNAS D'AVRIL A JUIN ENTRE 1995 ET 2015.	216
FIGURE 155 : RÉPARTITION MONDIALE DU GREBE A COU NOIR D'APRÈS BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2015 (CONSULTE LE 27 JUIN 2017).	217
FIGURE 156 : ABONDANCE MOYENNE MENSUELLE (IC 95 %) DU GREBE A COU NOIR OBSERVÉE AU BAGNAS ENTRE 1995 ET MARS 2016.	218
FIGURE 157 : ABONDANCE MOYENNE (IC 95 %) DU GROUPE DE GREBE A COU NOIR HIVERNANT AU BAGNAS DE NOVEMBRE A DÉCEMBRE ENTRE 1995 ET 2016....	218
FIGURE 158 : RÉPARTITION MONDIALE DU GREBE HUPPE D'APRÈS BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2015 (CONSULTE LE 06 JUILLET 2017).	220
FIGURE 159 : ABONDANCE MOYENNE MENSUELLE (IC 95 %) DU GREBE HUPPE OBSERVÉE AU BAGNAS ENTRE 1995 ET MARS 2016.	221
FIGURE 160 : ABONDANCE MOYENNE (IC 95 %) DU GROUPE DE GREBE HUPPE HIVERNANT AU BAGNAS DE NOVEMBRE A JANVIER ENTRE 1995 ET 2016.	221
FIGURE 161 : ABONDANCE DU GREBE HUPPE OBSERVÉE EN JANVIER SUR LES SITES PRINCIPAUX D'HIVERNAGE D'ANATIDES ET DE FOULQUE MACROULE DANS L'HERAULT ENTRE 1991 ET 2016.	222
FIGURE 162 : REPRESENTATIVITÉ (%) DE L'ABONDANCE OBSERVÉE DU GREBE HUPPE AU BAGNAS A LA MI-JANVIER PAR RAPPORT AUX AUTRES SITES ETUDIÉS DANS L'HERAULT ENTRE 1991 ET 2016.	223
FIGURE 163 : ABONDANCE MOYENNE ANNUELLE (IC 95 %) DU GREBE HUPPE OBSERVÉE AU BAGNAS D'AVRIL A JUIN ENTRE 1995 ET 2015.	224
FIGURE 164 : RÉPARTITION MONDIALE DU FLAMANT ROSE D'APRÈS BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2015 (CONSULTE LE 11 JUILLET 2017).	228
FIGURE 165 : ABONDANCE MOYENNE MENSUELLE (IC 95 %) DU FLAMANT ROSE OBSERVÉE AU BAGNAS ENTRE 1995 ET 2015.	229
FIGURE 166 : ABONDANCE MOYENNE (IC 95 %) DE FLAMANT ROSE OBSERVÉE AU BAGNAS DE NOVEMBRE A AVRIL ENTRE 1995 ET 2015.	229
FIGURE 167 : ABONDANCE DU FLAMANT ROSE OBSERVÉE EN JANVIER SUR LES SITES PRINCIPAUX D'HIVERNAGE D'ANATIDES ET DE FOULQUE MACROULE DANS L'HERAULT ENTRE 1991 ET 2016.	230
FIGURE 168 : REPRESENTATIVITÉ (%) DE L'ABONDANCE OBSERVÉE DU FLAMANT ROSE AU BAGNAS A LA MI-JANVIER PAR RAPPORT AUX AUTRES SITES ETUDIÉS DANS L'HERAULT ENTRE 1991 ET 2016.	231
FIGURE 169 : ABONDANCE MOYENNE ANNUELLE (IC 95 %) DU FLAMANT ROSE OBSERVÉE AU BAGNAS DE MAI A JUIN ENTRE 1995 ET 2015.	232
FIGURE 170 : RÉPARTITION MONDIALE DE LA FOULQUE MACROULE D'APRÈS BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2015 (CONSULTE LE 06 SEPTEMBRE 2017).	234
FIGURE 171 : ABONDANCE MOYENNE MENSUELLE (IC 95 %) DE LA FOULQUE MACROULE OBSERVÉE AU BAGNAS ENTRE LES HIVERS 1995 ET 2016.	235
FIGURE 172 : ABONDANCE MOYENNE (IC 95 %) DU GROUPE DE LA FOULQUE MACROULE HIVERNANT AU BAGNAS D'AOÛT A JANVIER ENTRE 1995 ET 2016.	235
FIGURE 173 : ABONDANCE DE LA FOULQUE MACROULE OBSERVÉE EN JANVIER SUR LES SITES PRINCIPAUX D'HIVERNAGE D'ANATIDES ET DE FOULQUE MACROULE DANS L'HERAULT ENTRE 1991 ET 2016.	236
FIGURE 174 : REPRESENTATIVITÉ (%) DE L'ABONDANCE OBSERVÉE DE LA FOULQUE MACROULE AU BAGNAS A LA MI-JANVIER PAR RAPPORT AUX AUTRES SITES ETUDIÉS DANS L'HERAULT ENTRE 1991 ET 2016.	237
FIGURE 175 : ABONDANCE MOYENNE ANNUELLE (IC 95 %) DE LA FOULQUE MACROULE OBSERVÉE AU BAGNAS D'AVRIL A MAI ENTRE 1995 ET 2015.	238
FIGURE 176 : RÉPARTITION MONDIALE DU GRAND CORMORAN D'APRÈS BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2015 (CONSULTE LE 06 SEPTEMBRE 2017).	239
FIGURE 177 : ABONDANCE MOYENNE MENSUELLE (IC 95 %) DU GRAND CORMORAN OBSERVÉE AU BAGNAS ENTRE 1995 ET 2015.	240
FIGURE 178 : ABONDANCE MOYENNE (IC 95 %) DE GRAND CORMORAN OBSERVÉE AU BAGNAS DE NOVEMBRE A FÉVRIER ENTRE 1995 ET 2016.	240
FIGURE 179 : ABONDANCE DU GRAND CORMORAN OBSERVÉE EN JANVIER SUR LES SITES PRINCIPAUX D'HIVERNAGE D'ANATIDES ET DE FOULQUE MACROULE DANS L'HERAULT ENTRE 1991 ET 2016.	241

FIGURE 180: REPRESENTATIVITE (%) DE L'ABONDANCE OBSERVEE DU GRAND CORMORAN AU BAGNAS A LA MI-JANVIER PAR RAPPORT AUX AUTRES SITES ETUDIES DANS L'HERAULT ENTRE 1991 ET 2016.....	241
FIGURE 181 : REPARTITION MONDIALE DE LA TALEVE SULTANE D'APRES BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2015 (CONSULTE LE 17 NOVEMBRE 2017).....	244
FIGURE 182 : RATIO (%) DU NOMBRE DE COMPTAGES AU COURS DUQUEL UNE TALEVE SULTANE A ETE OBSERVEE SUR LE NOMBRE TOTAL DE COMPTAGES PAR MOIS REALISES AU BAGNAS ENTRE 2006 ET MARS 2016.	245
FIGURE 183 : NOMBRE D'OBSERVATIONS DE TALEVE SULTANE RECENSEES AU BAGNAS ENTRE 1995 ET 2015.....	245
FIGURE 184 : POURCENTAGE ANNUEL D'ESPECE HIVERNANTE AYANT UNE ABONDANCE SUPERIEURE OU INFERIEURE A LA MOYENNE CALCULEE POUR CHACUNE DE CES ESPECES SUR LA PERIODE D'ETUDE.....	248
FIGURE 185 : POURCENTAGE ANNUEL D'ESPECE OBSERVEE EN PERIODE DE NIDIFICATION AYANT UNE ABONDANCE SUPERIEURE OU INFERIEURE A LA MOYENNE CALCULEE POUR CHACUNE DE CES ESPECES SUR LA PERIODE D'ETUDE.	250
TABLEAU 1 : DATES DE L'ASSEC DU PETIT BAGNAS (POINT DE REFERENCE PB3).....	20
TABLEAU 2 : ESPECES OBSERVEES EN COMPTAGE DANS 90 A 100 % DES CAS SELON LES SAISONS ET ENTRE 1995 ET 2015.....	41
TABLEAU 3 : TENDANCES A LA MI-JANVIER DU CANARD CHIPEAU A DIFFERENTES ECHELLES D'ETUDE.	50
TABLEAU 4 : TENDANCES A LA MI-JANVIER DU CANARD COLVERT A DIFFERENTES ECHELLES D'ETUDE.	56
TABLEAU 5 : TENDANCES A LA MI-JANVIER DU CANARD PILET A DIFFERENTES ECHELLES D'ETUDE.	62
TABLEAU 6 : TENDANCES A LA MI-JANVIER DU CANARD SIFFLEUR A DIFFERENTES ECHELLES D'ETUDE.	68
TABLEAU 7 : TENDANCES A LA MI-JANVIER DU CANARD SOUCHET A DIFFERENTES ECHELLES D'ETUDE.	73
TABLEAU 8 : TENDANCES A LA MI-JANVIER DU FULIGULE MILOUIN A DIFFERENTES ECHELLES D'ETUDE.	78
TABLEAU 9 : TENDANCES A LA MI-JANVIER DU FULIGULE MORILLON A DIFFERENTES ECHELLES D'ETUDE.	84
TABLEAU 10 : TENDANCES A LA MI-JANVIER DU FULIGULE NYROCA A DIFFERENTES ECHELLES D'ETUDE.	89
TABLEAU 11 : TENDANCES A LA MI-JANVIER DE LA NETTE ROUSSE A DIFFERENTES ECHELLES D'ETUDE.	93
TABLEAU 12 : TENDANCES A LA MI-JANVIER DE L'OIE CENDREE A DIFFERENTES ECHELLES D'ETUDE.....	97
TABLEAU 13 : TENDANCES A LA MI-JANVIER DE LA SARCELLE D'HIVER A DIFFERENTES ECHELLES D'ETUDE.	102
TABLEAU 14 : TENDANCES A LA MI-JANVIER DU TADORNE DE BELON A DIFFERENTES ECHELLES D'ETUDE.....	107
TABLEAU 15 : FREQUENTATION DU BAGNAS PAR LES SEPT ANATIDES LES PLUS ABONDANTS AU BAGNAS – ANNEE-TYPE. <i>COMPILATION DES RESULTATS PRESENTES DANS LES FICHES-ESPECES.</i>	110
TABLEAU 16 : ABONDANCE ANNUELLE DES ESPECES MAJORITAIRES AU BAGNAS ENTRE LES HIVERS 1991 ET 2016. <i>COMPILATION DES RESULTATS PRESENTES DANS LES FICHES-ESPECES.</i>	111
TABLEAU 17 : ABONDANCE OBSERVEE DE SIX ESPECES D'ANATIDES DANS LE DEPARTEMENT DE L'HERAULT A LA MI-JANVIER ENTRE 1991 ET 2016 A L'OCCASION DES "COMPTAGES WETLANDS".	113
TABLEAU 18 : TENDANCE DES SIX ANATIDES LES PLUS ABONDANTES AU BAGNAS MI-JANVIER D'APRES LES DONNEES DE 1991 A 2016. <i>COMPILATION DES RESULTATS PRESENTES DANS LES FICHES-ESPECES.</i>	114
TABLEAU 19 : STATUT DE NIDIFICATION DES ANATIDES AU BAGNAS ENTRE 1995 ET 2015. <i>COMPILATION DES RESULTATS PRESENTES DANS LES FICHES-ESPECES.</i>	116
TABLEAU 20 : TENDANCES A LA MI-JANVIER DE L'AIGRETTE GARZETTE A DIFFERENTES ECHELLES D'ETUDE.	122
TABLEAU 21 : TENDANCES A LA MI-JANVIER DE LA GRANDE AIGRETTE A DIFFERENTES ECHELLES D'ETUDE.	137
TABLEAU 22 : TENDANCES A LA MI-JANVIER DU HERON CENDRE A DIFFERENTES ECHELLES D'ETUDE.	143
TABLEAU 23 : FREQUENTATION DU BAGNAS PAR LES NEUF ARDEIDES OBSERVES AU BAGNAS – ANNEE-TYPE. <i>COMPILATION DES RESULTATS PRESENTES DANS LES FICHES-ESPECES.</i>	155
TABLEAU 24 : ABONDANCE MOYENNE DES ARDEIDES HIVERNANTS OBSERVES AU BAGNAS ENTRE LES HIVERS 1996 ET 2016. <i>COMPILATION DES RESULTATS PRESENTES DANS LES FICHES-ESPECES.</i>	156
TABLEAU 25 : TENDANCE DES ARDEIDES OBSERVES AU BAGNAS ET DANS LE DEPARTEMENT A LA MI-JANVIER D'APRES LES DONNEES DE 1991 A 2016. <i>COMPILATION DES RESULTATS PRESENTES DANS LES FICHES-ESPECES.</i>	157
TABLEAU 26 : STATUT DE NIDIFICATION DES ARDEIDES AU BAGNAS ENTRE 1995 ET 2016.....	158
TABLEAU 27 : NOMBRE DE NIDS OCCUPES OBSERVES LORS DES RECENSEMENT NATIONAUX DE 2000, 2007 ET 2014	159
TABLEAU 28 : NOMBRE (MIN - MAX) DE MALES BUTOR ETOILE CHANTEURS OBSERVES LORS DES RECENSEMENTS NATIONAUX DE 2000, 2009, 2012 ET 2015.	159
TABLEAU 29 : NOMBRE (MIN - MAX) DE MALES BLONGIOS NAIN CHANTEURS OBSERVES LORS DES RECENSEMENTS NATIONAUX DE 2003, 2004 ET 2012.	159
TABLEAU 30 : RECAPITULATIF DES TENDANCES NATIONALE DE FREQUENTATION DES NEUFS ESPECES D'ARDEIDES OBSERVEES AU BAGNAS. <i>SOURCE : ATLAS, 2015</i> ...	161
TABLEAU 31 : LISTES DES ESPECES OBSERVEES OCCASIONNELLEMENT AU BAGNAS ENTRE 1990 ET MARS 2016.	163
TABLEAU 32 : TENDANCES A LA MI-JANVIER DU GOELAND LEUCOPHEE A DIFFERENTES ECHELLES D'ETUDE.	166
TABLEAU 33 : TENDANCES A LA MI - JUIN DU GOELAND LEUCOPHEE A DIFFERENTES ECHELLES D'ETUDE.....	167
TABLEAU 34 : TENDANCES A LA MI-JANVIER DE LA MOUETTE RIEUSE A DIFFERENTES ECHELLES D'ETUDE.....	171
TABLEAU 35 : TENDANCES A LA MI - JUIN DE LA MOUETTE RIEUSE A DIFFERENTES ECHELLES D'ETUDE.	172
TABLEAU 36 : TENDANCES A LA MI - JUIN DE LA STERNE NAIN A DIFFERENTES ECHELLES D'ETUDE.	176
TABLEAU 37 : TENDANCES A LA MI - JUIN DE LA STERNE PIERREGARIN A DIFFERENTES ECHELLES D'ETUDE.	180
TABLEAU 38 : TENDANCES A LA MI-JANVIER DE L'AVOCETTE ELEGANTE A DIFFERENTES ECHELLES D'ETUDE.	185
TABLEAU 39 : TENDANCES A LA MI - JUIN DE L'AVOCETTE ELEGANTE A DIFFERENTES ECHELLES D'ETUDE.	186
TABLEAU 40 : TENDANCES A LA MI - JUIN DE L'ÉCHASSE BLANCHE A DIFFERENTES ECHELLES D'ETUDE.....	189
TABLEAU 41 : TENDANCES A LA MI - JUIN DU GRAVELOT A COLLIER INTERROMPU A DIFFERENTES ECHELLES D'ETUDE.....	193
TABLEAU 42 : FREQUENTATION DU BAGNAS PAR LES SEPT LARO-LIMICOLES NICHEURS POSSIBLES A CERTAINS OBSERVES AU BAGNAS – ANNEE – TYPE. <i>COMPILATION DES RESULTATS PRESENTES DANS LES FICHES-ESPECES.</i>	195

TABEAU 43 : STATUT DE NIDIFICATION DE SEPT ESPECES DE LARO-LIMICOLES AU BAGNAS ENTRE 1979 - 1983 ET 1995 - 2015.	196
TABEAU 44 : NOMBRE DE NIDS OCCUPES OU DE COUPLES NICHEURS OBSERVES AU BAGNAS ENTRE 1992 ET 2015.....	196
TABEAU 45 : ABONDANCE OBSERVEE EN PERIODE DE NIDIFICATION D'AVRIL A JUIN (OU MARS A JUIN POUR L'AVOCETTE ELEGANTE D'APRES SA PHENOLOGIE) ENTRE 1995 ET 2015 AU BAGNAS.	197
TABEAU 46 : TENDANCES A LA MI-JANVIER DU BUSARD DES ROSEAUX A DIFFERENTES ECHELLES D'ETUDE.	207
TABEAU 47 : TENDANCES A LA MI-JANVIER DU GREBE CASTAGNEUX A DIFFERENTES ECHELLES D'ETUDE.	215
TABEAU 48 : TENDANCES A LA MI-JANVIER DU GREBE A COU NOIR A DIFFERENTES ECHELLES D'ETUDE.	219
TABEAU 49 : TENDANCES A LA MI-JANVIER DU GREBE HUPPE A DIFFERENTES ECHELLES D'ETUDE.....	223
TABEAU 50 : FREQUENTATION DU BAGNAS PAR LES TROIS GREBES OBSERVES AU BAGNAS — ANNEE — TYPE. <i>COMPILATION DES RESULTATS PRESENTES DANS LES FICHES-ESPECES.</i>	225
TABEAU 51 : ABONDANCE MOYENNE DES GREBES HIVERNANTS OBSERVES AU BAGNAS ENTRE LES HIVERS 1995 ET 2016. <i>COMPILATION DES RESULTATS PRESENTES DANS LES FICHES-ESPECES.</i>	225
TABEAU 52 : TENDANCE DES GREBES OBSERVES AU BAGNAS ET DANS LE DEPARTEMENT A LA MI-JANVIER ENTRE 1993 ET 2015 SAUF POUR LE GREBE HUPPE POUR LEQUEL LA TENDANCE EST PROPOSEE POUR LA PERIODE 1995 A 2015 EN RAISON DES DONNEES DISPONIBLES.	226
TABEAU 53 : BILAN DE LA FREQUENTATION ET STATUT DE REPRODUCTION AU BAGNAS DES GREBES ENTRE 1995 ET 2015 D'AVRIL A JUIN.	227
TABEAU 54 : TENDANCES A LA MI-JANVIER DU FLAMANT ROSE A DIFFERENTES ECHELLES D'ETUDE.	231
TABEAU 55 : TENDANCES A LA MI-JANVIER DE LA FOULQUE MACROULE A DIFFERENTES ECHELLES D'ETUDE.	237
TABEAU 56 : TENDANCES A LA MI-JANVIER DU GRAND CORMORAN A DIFFERENTES ECHELLES D'ETUDE.	242
TABEAU 57 : COMPARAISON DU NOMBRE DE GRAND CORMORAN OBSERVE SUR LE DORTOIR DU BAGNAS AVEC LE NOMBRE TOTAL D'OISEAUX OBSERVES AU DORTOIR LORS DU COMPTAGE DE LA MI-JANVIER DANS L'HERAULT ENTRE 2014 ET 2016.	242
TABEAU 58 : CALENDRIER QUI RESUME L'ABONDANCE MOYENNE MENSUELLE DES 33 ESPECES DETAILLEES DANS L'ETUDE (1995 - 2016). <i>COMPILATION DES RESULTATS PRESENTES DANS LES FICHES-ESPECES.</i>	247
TABEAU 59 : ABONDANCE INFÉRIEURE, ÉGALE OU SUPÉRIEURE À LA MOYENNE HIVERNALE ANNUELLE ENTRE 1996 ET 2016.	248
TABEAU 60 : ABONDANCE INFÉRIEURE, ÉGALE OU SUPÉRIEURE À LA MOYENNE ANNUELLE EN PERIODE DE NIDIFICATION ENTRE 1995 ET 2015.	250
TABEAU 61 : ESPECES DONT LA TENDANCE OBSERVEE AU BAGNAS EST EN ACCORD AVEC LES TENDANCES DEPARTEMENTALE OU NATIONALE.	252
TABEAU 62 : ESPECES DONT LA TENDANCE OBSERVEE AU BAGNAS N'EST PAS EN ACCORD AVEC LES TENDANCES DEPARTEMENTALE OU NATIONALE.	253

Remerciements

Nous remercions particulièrement Patrice Cramm pour nous avoir permis d'intégrer les données départementales de la base AVIMED ainsi que les données de nidification anciennes de Laro-limicoles au Bagnas. Ses nombreux compléments d'informations et son investissement pour la coordination du « Wetlands » départemental ont été plus que nécessaires pour réaliser cet état des connaissances. Merci également à Jocelyn Champagnon, Bernard Chanchus, , Patrick Grillas, Anthony Labouille, Fabien Vallès et à l'équipe gestionnaire actuelle pour leur relecture, leurs conseils ou leurs apports techniques concernant la gestion historique du site. Merci également aux bénévoles, et notamment à Thérèse, pour avoir saisi une partie des données consignées sur papier.

Préambule

Ce rapport-bilan s'adresse aux gestionnaires, aux scientifiques et à toutes personnes désireuses d'avoir des informations concernant les oiseaux d'eau observés au Bagnas. Il constitue un document de référence pour l'équipe scientifique, technique et pédagogique et sera une base de travail précieuse pour mener les prochaines études de l'avifaune et de ses exigences écologiques sur la réserve.

Définitions et Acronymes

Abondance : quantité relative au nombre d'individus dénombrés au cours d'une prospection définie.

BIROE : Bureau International de Recherches sur les Oiseaux d'Eau et les zones humides. C'est l'organisation non gouvernementale qui précède Wetlands international.

Comptage des oiseaux d'eau : Désigne le suivi qui vise à recenser de façon exhaustive les espèces inféodée aux zones humides présentes sur le Bagnas ainsi que leur abondance. Désigné par les termes : BIROE, ESTIV, ComptageHebdo ou WETLANDS selon le contexte de l'époque.

Diversité spécifique : Cela s'exprime par le nombre d'espèces vivantes, la position des espèces dans la classification du vivant, et la répartition en nombre d'espèces par unités de surface et les effectifs de chaque espèce. <http://www.conservation-nature.fr/>.

ENMC ou Effectifs nationaux moyens comptés : Ce sont les sommes des effectifs moyens observés sur chacun des sites prospectés au moment du Wetlands de la mi-janvier en France pour les 4 séries d'années choisies. Ce chiffre est fourni par DECEUNINCK B. et al., 2015.

Estive : Période de nidification. Permet d'intégrer les oiseaux non nicheurs mais observés au printemps et en été.

Hiver 1990 : Pour faciliter la lecture et l'utilisation des logiciels, l'hiver 1991 correspond ici à l'hiver 1990/1991.

IC 95 % ou Intervalle de confiance à 95 % d'une moyenne : Gamme de valeurs qui contient 95 % de la distribution de la moyenne. La vraie moyenne est dans cet intervalle avec 95 % de chance. Cet intervalle est indiqué dans le texte par les mentions « ic » ou « ic = XX » ou [Borne inférieure de l'IC - Borne supérieure de l'IC]. La mention « Borne supérieure de l'IC » est raccourci comme suit : ICsup. La mention « Borne inférieure de l'IC » est raccourci comme suit : ICinf. $[IC95\%] = 1.96 * \text{écart-type}$
Exemple : Ce sont en moyenne 81 [ic = 10] individus qui sont dénombrés entre décembre et février depuis 1995 -> Ce sont entre 71 et 91 individus qui sont dénombrés entre...

INPN : Inventaire National du Patrimoine Naturel. Ce terme indique la consultation des informations publiées par le Muséum national d'histoire naturelle entre 2003 et 2017.

Oiseaux d'eau La Convention de Ramsar définit les « oiseaux d'eau » comme étant les espèces d'oiseaux qui « dépendent écologiquement des zones humides » <http://fr.wpe.Wetlands.org/lwhatrwb>).

Période d'hivernage : Intervalle de temps durant lequel un individu stationne dans une région ou un pays pour passer l'hiver.

Période de nidification : Intervalle de temps durant lequel un individu stationne dans une région ou un pays pour nicher ou accompagner un groupe de nicheurs.

Période : Hivernage, estive, migration

Phénologie : La phénologie des êtres vivants est l'étude de l'apparition d'événements périodiques déterminés par les variations saisonnières du climat. Par exemple [...] l'arrivée des oiseaux migrateurs est un événement phénologique. (Source : <http://envlit.ifremer.fr/>)

Richesse spécifique : Nombre d'espèces au sein d'une unité (marais, forêt, falaise, etc.)

Saison : hiver, automne, printemps...

Tendance des stationnements d'oiseaux ou tendance de la fréquentation du Bagnas par les oiseaux: Orientation de l'abondance observée des oiseaux sur le Bagnas (stabilisation, augmentation, déclin)

Tendances internationales : Traduit la tendance des populations desquelles sont issues les individus observés au Bagnas.

Wetlands : Terme qui désigne dans ce rapport le recensement international des oiseaux d'eau ayant lieu chaque année à la mi-janvier sur l'ensemble des sites européens (cf. Partie 1 : Introduction), coordonné par l'organisation Wetlands international.

1. INTRODUCTION

1.1. Contexte ornithologique

1.1.1. Comptage hebdomadaire des oiseaux d'eau au Bagnas

Sous le vocable « oiseaux d'eau » se trouvent réunis des groupes d'espèces aux écologies différentes mais fortement inféodées aux zones humides. Citons les anatidés (cygnes, canards), les ardéidés (hérons, aigrettes..), les limicoles (chevaliers, bécassines...), les laridés (mouettes, goélands...) mais aussi les grèbes, cormorans, foulques, flamants...

Afin de mieux évaluer les enjeux liés à ces espèces, des recensements internationaux sont organisés. En France, ces comptages actuellement appelés « Wetlands », sont réalisés de façon continue depuis 1967 (Wetlands international, 2016). Chaque année, à la mi-janvier, des centaines d'ornithologues bénévoles ou salariés arpentent les zones humides afin de dénombrer les oiseaux d'eau. L'Hérault est évidemment concerné et toutes les zones humides d'importance sont couvertes systématiquement. Ce sont les sites côtiers (lagunes et marais) ainsi que le Lac du Salagou, soit 16 sites au total, Bagnas compris. Ils se situent entre l'étang de l'Or au nord et les étangs de Vendres et Capestang au sud. Sur ce département, les comptages ont d'abord été effectués par avion (sous l'égide de Alain Tamisier et de la Tour du Valat) jusqu'en 1979 puis repris à l'aide d'une coordination d'ornithologues locaux (Patrice Cramm, Olivier Pineau) à partir de janvier 1980, d'abord au nom de la section ornithologique de la Société de protection de la nature de Languedoc-Roussillon (SPNLR) cette année-là puis du Groupe de Recherche et d'Information sur les Vertébrés et leur Environnement (GRIVE) jusqu'en 2005 puis enfin du Conservatoire des espaces naturels de Languedoc-Roussillon (CEN LR) jusqu'à maintenant.

Les données Wetlands sont aujourd'hui stockées dans la base nommée « AVIMED » et sont transmises à Wetlands International via Wetlands France sur la base de quatre unités fonctionnelles : Les étangs Montpelliérains, Thau-Bagnas, la Basse plaine de l'Aude (côté Hérault) et le lac du Salagou (Comm. pers P. Cramm, 2016).

Suite au classement du Bagnas comme Réserve naturelle nationale (R.N.N.) en 1983, l'équipe gestionnaire a pris en charge et développé ces recensements à l'échelon du site. A partir des années 1990, un comptage est réalisé chaque semaine et tout au long de l'année. Le protocole correspond à celui proposé par Wetlands international en 2010. L'objectif est de consigner de façon la plus exhaustive possible les espèces et leur abondance. La méthodologie a cependant évolué au fil du temps selon les moyens disponibles (véhicules, accès au site...). Désormais, un parcours est défini et permet de standardiser et reproduire la prospection.

1.1.2. Suivis ornithologiques spécifiques

En hiver, le comptage des oiseaux d'eau en journée est complété par le dénombrement des espèces qui se rassemblent en dortoir sur la réserve. Depuis 2014, ce dortoir est un dortoir témoin du département. Dans l'Hérault, un dortoir témoin est un dortoir qui est compté chaque mois de l'intersaison (octobre à mars à la mi - mois), les autres dortoirs présents sur les zones humides recensées n'étant suivis que lors du comptage international de la mi-janvier. On doit noter que pour certaines espèces (Grand cormoran par exemple), l'ensemble des dortoirs intérieurs dits fluviaux

(sauf le Salagou) sont des dortoirs qui ne sont comptabilisés que lors des recensements nationaux triennaux qui permettent de définir les effectifs à réguler (comm. pers. Patrice Cramm).

En période de nidification ce sont des suivis spécifiques qui sont mis en place. Ils concernent en particulier les espèces pour lesquelles les enjeux sont définis comme étant prioritaires dans les plans de gestion successifs. Ce sont les Ardéidés et les Laro-limicoles nicheurs. Des veilles sont également effectuées à cette période notamment à l'égard des Anatidés, des Podicipédidés et des Rallidés nicheurs.

1.2. Justifications et finalités de cette étude

La réserve du Bagnas a été créée en 1983. Depuis, de nombreuses informations naturalistes et scientifiques ont été accumulées. L'A.D.E.N.A. (Association de défense de l'environnement et des pays d'Agde), association gestionnaire principale du site, souhaite étudier et valoriser les données disponibles. Celles-ci sont primordiales pour mieux comprendre le site et le gérer durablement. En outre, ce travail a vocation à mettre en lumière les travaux accomplis jusqu'à présent. Il donnera plus de lisibilité quant à l'évolution de ce périmètre géré depuis 30 ans.

L'objectif de l'étude est donc de décrire les données concernant des espèces ciblées afin d'obtenir une perception globale et chiffrée des informations disponibles à ce jour. Cet état des connaissances vise à initier une réflexion générale relative à la méthodologie d'acquisition des données, à la gestion du site et à ses objectifs.

Le gestionnaire a souhaité autant que possible avoir une vision intégrative du Bagnas dans son contexte. Cet espace naturel n'est pas un cas isolé et plusieurs sites partagent les mêmes enjeux. Des éléments de comparaison sont donc proposés autant que possible au niveau départemental, national et international.

Au travers des plans de gestion successifs les enjeux liés à la faune, à la flore et aux habitats ont été définis pour le site. C'est l'avifaune, et notamment les espèces inféodées aux zones humides, qui requiert alors un investissement majeur de la part du gestionnaire et de ses partenaires. La banque de renseignements disponibles sur ce thème est donc conséquente et cette synthèse se focalisera donc sur les oiseaux d'eau. Les autres taxons (faune, flore, habitat) seront étudiés dans un second temps.

1.3. Plan

La présente synthèse s'attache à décrire en premier lieu la fréquentation, au sens large, du Bagnas par les oiseaux d'eau.

Dans un second temps, chaque groupe principalement présentés au Bagnas (Anatidés, Ardéidés, Laro-limicoles, Podicipédidés et quelques espèces en particulier) fera l'objet d'une analyse ciblée. Celle-ci sera découpée en deux parties : un focus par espèce (fiche-espèce) puis un bilan dont le but

est de faire ressortir des points communs ou différences éventuelles entre les espèces d'un même groupe.

Les limites de l'analyse puis les perspectives d'étude sont proposées à la fin du rapport.

Avant de débiter la lecture des résultats, la partie ci-dessous présente la méthodologie de travail.

2. MATERIEL ET METHODE

2.1. Site étudié et son contexte

2.1.1. Localisation du Bagnas sur la côte héraultaise

Le Bagnas s'intègre dans un chapelet d'étangs et de lagunes alignés sur le littoral méditerranéen du Golfe du Lion. Il est l'un des 15 secteurs héraultais côtiers suivis chaque mois d'hiver (octobre à mars) pour le Wetlands. A cela s'ajoute le lac du Salagou à l'intérieur des terres.



Figure 1 : Localisation des 16 secteurs suivis pour le Wetlands - 34.

A l'échelle du département, en période inter-nuptiale, les 15 sites côtiers de la base ont été regroupés en trois unités fonctionnelles : elles rassemblent des espaces géographiquement proches jouant le rôle de gagnage et de remise. Le Bagnas fait partie de l'unité Thau-Bagnas. Il est ainsi considéré que les oiseaux de la réserve sont susceptibles de se nourrir sur place ou de sortir du site la nuit pour profiter des ressources alimentaires disponibles sur l'étang de Thau (comm. pers. P.Cramm, 2016).

Les données traitées pour le Bagnas ont été recueillies dans le périmètre de la réserve naturelle ainsi que sur une partie intégrée à l'emprise Natura 2000 nommée le Pairolet (voir la carte ci-dessous) soit une surface de 533 ha (à 1 ha près).



Figure 2 : Périmètre de protection du Bagnas

2.1.2. Gestion de l'eau

a. *Grand Bagnas*

Il s'agit d'un étang bordé de roselière et accolé à un ensemble de bassins (à l'ouest) de caractéristiques variables. Sa surface est d'environ 300ha et la quasi - totalité est couverte par le comptage hebdomadaire.

Il est alimenté, depuis la création de la réserve (1983), principalement par de l'eau douce via la Canal du Midi (apport négligeable par le ruissellement et les précipitations et apport non estimé par les nappes d'après l'étude hydraulique de 2013 réalisée par Aquaconseil). Deux martelières permettent l'évacuation ponctuelle de l'eau.

La salinité de l'étang est comprise entre 6.8 et 7.8 g/L entre septembre 2000 et mars 2016 (seules données exploitables disponibles).

Les niveaux d'eau souhaités par le gestionnaire sont définis selon les exigences des Ardéidés nicheurs principalement. L'hiver, une hauteur d'eau comprise entre 0.70m et 0.90m (limite maximale contrainte par le débordement du site) est rechercher tandis que l'été, la hauteur d'eau peut être abaissée à 0.40m minimum pour mimer un fonctionnement le plus naturel possible.

Le graphe ci-dessous fait état des hauteurs d'eau obtenues en moyenne entre 1998 et 2016 au point le plus profond nommé « T ».

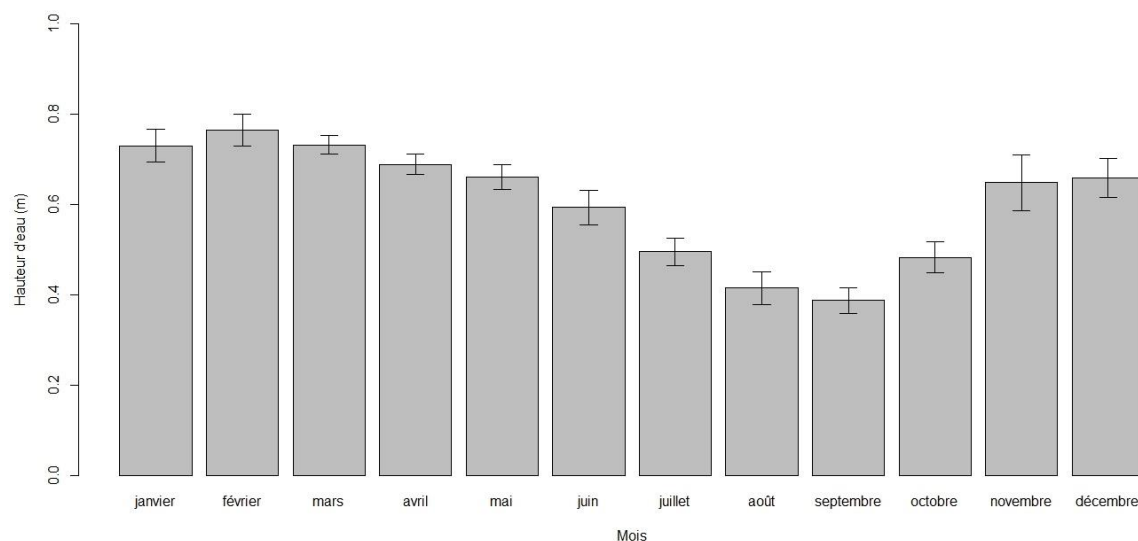


Figure 3 : Hauteur d'eau (m) moyenne mensuelle (IC 95 %) relevée au Grand Bagnas (point de référence nommé T) entre 1998 et 2016.

Globalement les objectifs sont atteints avec des hauteurs d'eau hivernales dépassant rarement 0.80m et une limite minimale de 0.40m en fin d'été.

Le détail des hauteurs d'eau annuel obtenu en hiver (entre novembre et mars, période pendant laquelle la hauteur semble stable d'après le graphe ci-dessus) au T est présenté ci-dessous. Il offre un support d'interprétation pour les résultats présentés dans cette étude. Ce dernier ne sera pas suffisant pour expliquer l'ensemble des résultats puisque d'autres paramètres sont à prendre en compte (salinité, météo...) et des tests statistiques sont nécessaires mais il permettra d'émettre un certain nombre d'hypothèses.

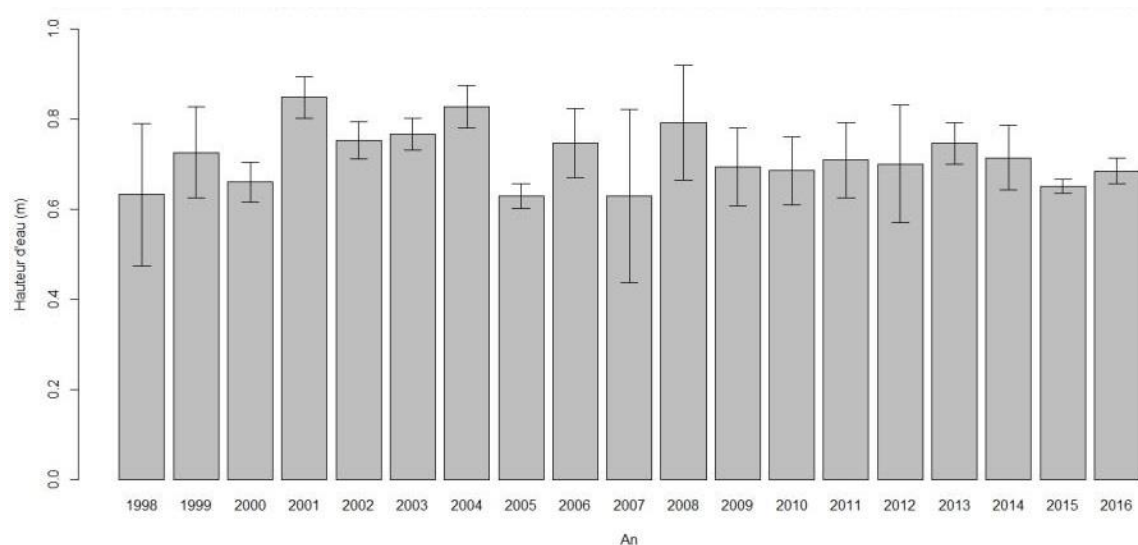


Figure 4 : Hauteur d'eau (m) moyenne (IC 95 %) des mois de novembre à mars relevée au Grand Bagnas (point de référence nommé T) entre 1998 et 2016. Remarque : En 2007 le large intervalle de confiance est certainement lié à une donnée extrême (99 cm en février) mais qui semble aberrante au regard des valeurs obtenues avant et après cette date.

Au printemps, les niveaux d'eau baissent progressivement soit manuellement (ouverture des martelières) pour assurer un niveau d'eau faible en roselière au moment de l'installation des Hérons pourprés, soit naturellement à partir de 2015 suite à une étude (DIRAISON, 2014) qui montre la non obligation de cette intervention pour satisfaire les exigences de l'espèce.

Des assecs ont été réalisés en 1997, 1998, 2000, 2002, 2004, 2009 et 2016. La plupart de ces assecs sont partiels c'est-à-dire qu'il reste un minimum de 0.25m d'eau dans les zones les plus profondes de l'étang. 1998, 2004 et 2016 sont les années pendant lesquelles un assec total a été réalisé. Ces mesures de gestion permettent le maintien des roselières, habitats indispensables pour la nidification des Ardéidés et enjeu principal défini par les plans de gestion successifs, au Grand Bagnas.

b. Petit Bagnas

Il s'agit de la partie sud du site, d'environ 300 ha également. Les milieux principaux sont des sansouïres, des prés salés, des friches et une zone dunaire. Seuls les secteurs en eau et leurs abords sont couverts par le comptage hebdomadaire.

L'étude hydraulique de 2013 (Aquaconseil, 2014) démontre la difficulté de gérer les niveaux d'eau de ce secteur. Des travaux importants seraient nécessaires et ils ne sont pas jugés pertinents par le gestionnaire au regard des enjeux liés aux milieux et aux espèces présentes ainsi qu'au regard du coût de ces opérations et de l'impact paysager que cela engendrerait (comm. pers. A. Labouille, 2017). Ce secteur est donc laissé en évolution libre.

L'enjeu avifaunistique principal est la nidification des Laro-limicoles. Ce secteur a tendance à s'assécher au printemps ou en été depuis l'an 2000 comme le montre le tableau ci-dessous qui recense la date à laquelle l'assec annuel du secteur de référence est consigné par l'équipe gestionnaire. Les données disponibles avant 2000 ne sont pas disponibles à ce jour. Il semble manquer des données en 2004 mais l'on peut considérer que l'assec est apparu fin mai. En effet, fin avril, dernière date à laquelle le gestionnaire a noté qu'il y avait de l'eau, il restait une vingtaine de centimètres d'eau et l'évaporation, en considérant la pluviométrie comme nulle, est au moins d'un centimètre par jour à cette époque selon les observations de terrain des agents de réserve.

Tableau 1 : Dates de l'assec du Petit Bagnas (point de référence PB3)

Première date d'assec observé en PB3	Dernière date de mis en eau en PB3	niveau d'eau relevé (m)
23-mars-2000	09/03/2000	0,05
24-juil.-2001	06/06/2001	0,02
1-juil.-2002	07/06/2002	0,1
20-juin-2003	28/05/2003	0,04
? / 2004	20/04/2004	0,23
8-avr.-2005	18/03/2005	0,03
19 mai 2006	07/04/2006	0,15
25 mai 2007	13/04/2007	0,23
2-avr.-2008	12/03/2008	0,1
17-juil.-2009	11/06/2009	0,18
12-juil.-2010	12/04/2010	0,15
6-juin-2011	12/04/2011	0,25
3-mai-2012	13/04/2012	0,16
2-juil.-2013	24/04/2013	0,36
30 mai 2014	30/04/2014	0,05
2 juin 2015	22/05/2015	0,05
7 juin 2016	11/05/2016	0,16

2.2. Données utilisées pour l'étude

Les données utilisées dans ce rapport sont issues des observations réalisées par les **salariés et les bénévoles de l'ADENA** ainsi que par les **partenaires extérieurs**.

2.2.1. Données produites en interne (ADENA)

Les données produites en interne par le gestionnaire ont été récoltées sur le terrain **dans le cadre de suivis scientifiques ou de veilles quotidiennes** (données aléatoires).

a. *Origine des données*

Comptage des oiseaux d'eau

Le comptage des oiseaux d'eau est le suivi principal réalisé par les équipes gestionnaires successives. Il a produit 84 125 données depuis le 9 avril 1990. Il constitue le socle de cette synthèse.

Au total ce sont 978 comptages totaux (intégralité du site et tous les oiseaux d'eau) qui ont été réalisés entre 1990 et l'hiver 2015/2016 soit en moyenne 38 par an et 3 comptages par mois. La durée des comptages est comprise entre 3 et 5h selon les saisons. Ce sont environ 4000 heures de comptages qui ont été menées sur le site en 26 ans.

Les données de comptage regroupent les effectifs des espèces observées en matinée par 1 à 4 observateurs simultanément. Il y a peu de précisions relatives au comportement des oiseaux observés.

Autres suivis

Plus d'une dizaine d'autres suivis produisent des données. Ils concernent notamment l'étude de la nidification des Ardéidés, Anatidés et la Laro-limicoles. L'ensemble des données disponibles pour le gestionnaire à ce jour est traité ici. Elles datent pour la plupart des années 1990 mais peuvent être plus anciennes occasionnellement.

Globalement, l'étude de la **fréquentation du Bagnas en hiver** est **couverte par le comptage** des oiseaux d'eau. L'étude de la **période de nidification** se base sur ce même **comptage** et est complétée par des données issues de **suivis spécifiques**. Des données aléatoires permettent d'affiner certains résultats aux deux périodes.

b. Saisie et uniformisation des données « ADENA » – constitution d'une base de donnée

Avant de pouvoir analyser les données il est nécessaire de les regrouper et de les organiser afin que leur utilisation soit facilitée. Pour ce faire, les données papiers ont été informatisées. Ce travail fut long et nécessita le travail de bénévoles de l'association, de plusieurs chargés d'études et techniciens au cours des dernières années.

En parallèle, les logiciels SERENA puis SERENA2, développés par Réserves naturelles de France (RNF), ont été installés. **L'ensemble des données d'oiseaux d'eau est disponible via SERENA 2.**

c. Formatage des données « ADENA »

Dates de comptage

Le nombre de données influence le calcul d'une moyenne puisqu'il est son dénominateur. **Un préalable a été de définir les dates des comptages dont les données seront utilisées** majoritairement pour l'analyse. Cette précaution est apparue importante car certains comptages semblaient incomplets (secteur absent) et la masse de données était disproportionnée selon les années et les espèces.

Comptage complet, comptage partiel

Comptage complet : la prospection est considérée exhaustive. L'ensemble du site est parcouru selon le cheminement défini dans le protocole. L'ensemble des oiseaux d'eau est recensé.

Comptage partiel : Au moins l'une des deux conditions à respecter pour considérer un comptage complet n'est pas respectée : un secteur n'a pas été prospecté ou une espèce (attendue) n'a pas été recensée.

Il est difficile, 26 ans plus tard de recouvrer les détails d'un comptage. Par conséquent ils sont tous considérés comme étant complets SAUF :

- ✓ S'il manque une espèce qui devraient être mentionnée (espèce attendue). Par exemple, si le comptage ne liste que les Anatidés. On suppose que la réserve abrite d'autres groupes d'espèce, peu importe l'année et la saison donc le recensement n'est pas considéré comme exhaustif.
- ✓ S'il manque des secteurs qui devraient être prospectés. Par exemple, si les données ne concernent que le Grand Bagnas alors que le Petit Bagnas doit être prospecté, le recensement n'est pas considéré comme exhaustif. Il est peu probable qu'aucun oiseau d'eau ne soit observé sur l'ensemble du Petit Bagnas.

Ainsi les dates des comptages complets ont été listées. Ce sont les données de ces comptages qui sont étudiées. Les autres sont néanmoins consultées en complément d'informations.

EXCEPTION : les comptages des hivers 1990/1991 à 1994/1995 ne concernent que les Anatidés et foulques. Ils sont exhaustifs pour ces espèces (tous les secteurs). Ils seront donc malgré tout étudiés lorsqu'il s'agira de traiter uniquement les Anatidés et la Foulque macroule afin d'utiliser un maximum de données.

Année complète, année partielle

Afin de travailler sur un jeu de données comparables selon les années et les espèces, il est défini qu'une année complète doit intégrer au moins 1 comptage complet par mois, tous les mois. Sans cette condition, l'année est considérée comme étant partielle. Dans ce dernier cas, elle n'est pas prise en compte dans l'analyse (sauf consultation ponctuelle).

Ainsi les années 1990 à 1994 sont des années dites partielles car elles ne disposent pas d'un comptage complet chaque mois. Ceux-ci ne figurent que pendant les mois d'hivers. L'étude de l'abondance annuelle des espèces ne prendra donc pas en compte ces années - là, la moyenne calculée serait alors biaisée puisqu'elle n'intégrerait pas les données d'une année entière.

L'ensemble des moyennes calculées sur des données d'abondance se base sur un même nombre de comptage et sur des dates identiques.

Données dites « nulles »

Les données nulles correspondent à l'absence d'observation d'une espèce pourtant recherchée au cours de la prospection.

Elles sont prises en compte de deux manières selon l'analyse à effectuer.

Cas des tendances de stationnements

Si parmi les espèces attendues à un comptage, l'une d'elle n'est pas présente sans explication plausible, dans la plupart des cas, ce manque est considéré comme une absence de détection : l'espèce était sur le site mais n'a pas été vue. La confirmation de cette hypothèse est vérifiée en regardant les données de comptages réalisés avant et après la date de la donnée manquante.

Plutôt que de simuler cette donnée à l'aide d'un logiciel, la donnée devient :

- ✓ soit la moyenne de l'abondance observée avant et après la date manquante,
- ✓ soit elle est juste considérée comme positive (attribution d'un 1) afin d'attester de la présence de l'espèce. Ce cas de figure est rencontré lorsque les espèces sont très mobiles et non grégaires (Ardéidés par exemple).

Exemple : si tous les comptages du mois de janvier font référence à la Sarcelle d'hiver sauf celui du 15, alors on peut supposer que l'espèce n'a pas été observée alors qu'elle était présente. La donnée n'est donc pas nulle mais inconnue. Elle est remplacée par la moyenne des effectifs qui précèdent et succèdent la donnée manquante.

Cette procédure n'est appliquée qu'aux données utilisées pour modéliser des tendances de fréquentation. Le logiciel nécessite effectivement un jeu de données complets (sans zéro).

Cas du calcul de moyenne

Le calcul des moyennes doit prendre en compte les données nulles qu'elles soient liées à une réelle absence ou à un problème de détection. Effectivement, une seule donnée positive donnera sa valeur à la moyenne ($10/1 = 10$) tandis que 100 données nulles et 1 donnée positive ($[(0*100)+10]/101 = 0.1$) donneront une moyenne tout à fait différente !

A partir des dates de comptages complets, les données nulles sont produites. Par exemple, le Canard colvert est recherché à chaque comptage, toute l'année. Il doit donc y avoir dans le fichier de données une ligne pour cette espèce pour chaque date de comptage complet. Les lignes manquantes sont créées et une abondance de « 0 » est attribuée.

La procédure utilisée pour l'analyse des tendances n'est pas appliquée systématiquement afin de ne pas interférer massivement dans les données.

2.2.2. Données fournies par les partenaires

Nous remercions :

- ✓ Patrice Cramm pour le transfert :
 - des données produites au cours des suivis Wetlands de la mi-janvier dans le département de l'Hérault – base AVIMED WI 1964 - 2016 coordonnée par Patrice Cramm (GRIVE jusqu'en 2004 et CEN - LR de 2005 à nos jours) ;
 - des données des recensements des Ardéidés en 2000, 2007 et 2014.
 - des données des suivis de la nidification des Laro-limicoles réalisés dans le département (base LL GRIVE - CEN - LR de 1979 à nos jours) ;

- ✓ Yves Kayser pour le transfert, au nom de la Tour du valat, des données de nidification du Héron pourpré au Bagnas depuis 1980.
- ✓ Olivier Scher pour la compilation des données historiques (sources : P. Cramm, GRIVE, CEN L - R, AMV, COGard, Aude Nature, LPO11, GOR) relatives à la nidification de l'Avocette élégante, de la Sterne naine, de la Sterne pierregarin et de la Mouette rieuse de 2010 à 2016 ainsi que celles concernant le Goéland leucopnée de 1994 à 2016.

Des données sont également recueillies dans les publications notamment les synthèses des Wetlands (Deceuninck & *al.*, 2015) produites au niveau national et l'Atlas 2015 des oiseaux de France métropolitaine paru en 2015.

Ces données sont précieuses et permettent de contextualiser les résultats obtenus au Bagnas (par le gestionnaire à partir de 1990). Elles constituent des éléments de comparaison indispensables, parfois indisponibles malheureusement.

Sources des données utilisées : Sans précision quant à leur source il faut considérer que les données relatives au Bagnas sont issues de la base SERENA2 gérée par le gestionnaire.

2.3. Période d'étude

La période d'étude s'étend d'octobre 1990 à mars 2016.

- ✓ Entre 1983 et 1990 :

Le décret de création de la R.N.N. du Bagnas date de 1983. Des données sont disponibles dès cette année-là, voire même avant (1966 d'après la base départementale AVIMED WI 1964 - 2016). Mais les informations semblent fragmentaires ; elles ne traduisent pas une recherche exhaustive des espèces sur le site alors que c'est LE principe fondateur du comptage des oiseaux d'eau et des suivis spécifiques. Ce principe n'a pu être progressivement mis en place qu'à partir de la date de création de la réserve.

Ces données sont néanmoins consultées à l'occasion de la recherche de record d'abondance, des dates d'arrivée des espèces.... Certains suivis ont débuté avant 1990 et sont considérés comme fiables. Les données sont dans ce cas intégrées. Il s'agit du suivi de nidification des Hérons pourprés réalisés par la Tour du Valat dès 1980 et du suivi de nidification de certains Laro-limicoles réalisé par P. Cramm et O. Pineau dès 1979.

- ✓ Après mars 2016 :

La présente analyse ayant été initiée en début d'année 2016, il a été décidé de clôturer la période d'étude en mars 2016. Les données produites après cette date seront utilisées pour les prochaines études.

✓ Entre octobre 1990 et mars 2016 :

Pour cette période, les comptages complets sont étudiés. Ce sont ceux qui traduisent une prospection complète du site et une recherche exhaustive des espèces. Les suivis dits partiels sont néanmoins consultés à l'occasion de la recherche de record d'abondance, des dates d'arrivée des espèces....

EXCEPTION (parce qu'il en faut une !) : En raison de l'historique du suivi, seuls les Anatidés et la Foulque macroule sont recherchés de façon exhaustive entre octobre 1990 et mars 1994, soit durant 4 hivers. L'étude des autres groupes (Ardéidés, Laridés...), ne prend donc pas en compte ces 4 hivers puisque les données ne sont pas considérées comme complètes vis-à-vis d'eux.

En outre (et là ça se complique !), s'il n'est question que de 4 hivers, c'est bien que seule cette période est considérée comme ayant été suivie complètement. Il n'y a donc pas de données complètes concernant le printemps, l'été et l'automne entre avril 1991 et septembre 1994, soit pour les 4 périodes de nidification/migration de 1991 à 1994.

Les graphes proposés dans le rapport intègrent les nuances présentées ici. **Les périodes d'étude** sont ainsi fluctuantes d'un groupe à l'autre, selon la pertinence des données disponibles ; Elles **seront précisées systématiquement**.

2.4. Outils pour l'analyse

2.4.1. Logiciels utilisés

a. *Trendspotter (Soldaat L. & al., 2007)*

Le logiciel *Trendspotter* permet de modéliser l'évolution des stationnements d'oiseaux. Il propose une courbe de tendance et ses intervalles de confiance à 95 % (Soldaat *et al.* 2007). A partir de la variabilité estimée du taux de croissance annuel (YCR), les tendances sur une période donnée sont classées en 6 catégories : **fort déclin** ($IC_{sup} YCR < 0.95$), **déclin modéré** ($0.95 \leq IC_{sup} YCR < 1$), **stable** ($1 \leq IC_{sup} YCR \leq 1.05$ et $1 \geq IC_{inf} YCR \geq 0.95$), **augmentation modérée** ($1 < IC_{inf} YCR \leq 1.05$), **forte augmentation** ($IC_{inf} YCR > 1.05$), **tendance non significative ou fluctuante**. Cette dernière catégorie signifie qu'il n'y a pas de tendance fiable à 95 % qui se dégage des données. Il y a une trop grande fluctuation au sein du jeu de données.

Le logiciel et ses éléments d'utilisation ont été fournis par G. Quaintenne (LPO). Il a été retenu pour cette étude car il est également utilisé pour rechercher les tendances nationales des espèces en 2014 et ces tendances sont des éléments de comparaison - clé des résultats du présent travail. Il a donc été jugé pertinent de privilégier l'emploi de la méthode nationale plutôt que des méthodes éventuellement plus complètes et autorisant plus de liberté (intégration de variables explicatives) mais dont les comparaisons pourraient être discutables.

Afin de ne pas surcharger le rapport, les courbes produites pas le logiciel ne sont pas présentées. Seule la catégorie et le taux de croissance annuel seront mis à disposition. Les courbes (voir figure ci-dessous) restent évidemment consultables auprès du gestionnaire.

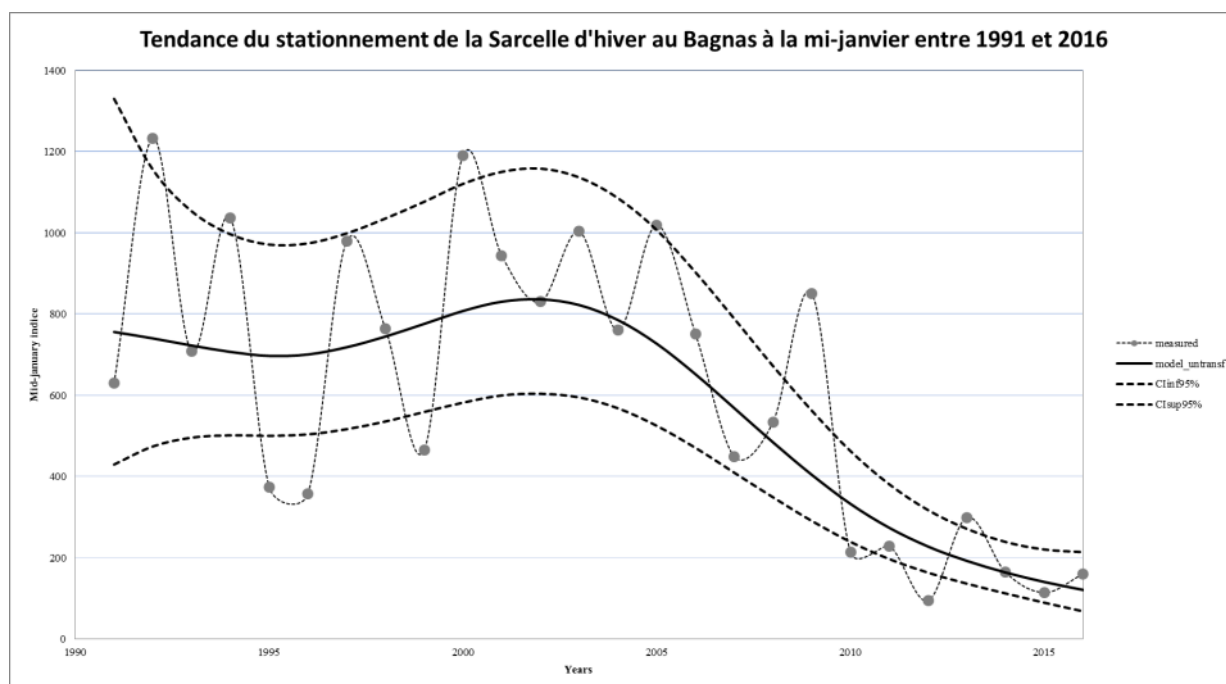


Figure 5 : Exemple de courbe produite par Trendspotter - Tendence du stationnement de la Sarcelle d'hiver au Bagnas à la mi-janvier entre 1991 et 2016.

Exemple de commentaire : Le modèle prédit un déclin significatif du stationnement de Sarcelle d'hiver au Bagnas à moyen terme (1990 - 2016) et à court terme (2003 - 2014). Le taux de croissance annuel (YCR) est respectivement compris entre 0.98 et 0.99 pour la première période et il est compris entre 0.93 et 0.98 pour la seconde période. Le modèle estime selon les prédictions 2005 - 2010, qu'il faut s'attendre à une diminution de 50 % des effectifs d'ici 2025 au Bagnas.

b. Logiciel R

R est un logiciel libre de traitement des données et d'analyses statistiques. Il a été utilisé tout au long de cette étude.

2.4.2. Eléments d'interprétation des résultats

Cette synthèse s'attache à compiler et organiser les données disponibles et permet ainsi de prendre du recul sur l'évolution de la fréquentation du Bagnas par les oiseaux d'eau au cours du temps.

Les éléments d'interprétation sont nombreux mais ne seront pas tous détaillés ici par manque de temps et de moyens. Ainsi les graphiques et les figures seront expliqués par l'**écologie des espèces** (phénologie), par les **événements climatiques** connus (vague de froid), par les **tendances des populations départementales, françaises ou biogéographiques**.

Il est certains que les caractéristiques du Bagnas influencent son attractivité pour les oiseaux d'eau. Ces caractéristiques sont multiples et relatives à l'eau (hauteur, salinité, qualité...), aux ressources alimentaires, à la structure paysagère (fermeture éventuelle du milieu ...), aux activités réalisées sur

le site (gestion)... elles interfèrent probablement avec le comportement des individus, lui-même gouvernés par les caractéristiques d'autres sites, notamment utilisés à d'autres moments du cycle de vie des individus (sur les sites de nidification, d'hivernage...). Aucun de ces éléments ne sera abordé ici.

Ainsi cette synthèse ouvre parfois la porte à plusieurs hypothèses. Celles-ci seront mises en perspective à la fin du rapport et constitueront des pistes de travail à envisager pour l'avenir.

2.5. Choix des espèces traitées et des objectifs

2.5.1. Choix des espèces

142 espèces d'oiseaux, sur les 262 espèces recensées, sont régulièrement observées au Bagnas (plan de gestion 2012 - 2016). Les connaissances de ces espèces sont inégales. Davantage d'informations concernent les **oiseaux d'eau** et en particulier :

- les espèces **fréquentes en période hivernale ou en période de nidification** sur le site (La migration sur le site sera traitée dans un autre rapport) ;
- les espèces **étudiées selon un suivi standardisé** au Bagnas ;
- les espèces ayant une **valeur patrimoniale forte** (supérieure ou égale à 4) selon les documents de gestion du Bagnas ;
- les espèces **pointées par une opération décrite dans les plans de gestion** ;
- les espèces **concernées par un plan ou un programme d'action** national (PNA) ou international (programme LIFE) ;
- les espèces **ciblées par une étude coordonnée** sur un territoire.

Ce sont ces espèces qui seront étudiées en priorité.

37 espèces sont ainsi retenues dans le cadre de cette étude soit 26 % des espèces observées régulièrement. Il s'agit des **Anatidés**, des **Ardéidés**, des **Laro-limicoles**, des **Podicipédidés** (grèbes), de la **Foulque macroule**, du **Flamant rose**, de deux rapaces diurnes (**Balbusard pêcheur** et **Busard des roseaux**), de la **Talève sultane** et du **Grand cormoran**. Chaque espèce et chaque groupe fera l'objet d'une étude ciblée (fiche-espèce et analyse croisée). La première partie des résultats est néanmoins dédiée à l'analyse des oiseaux d'eau (toutes les espèces observées au moins une fois sauf les passereaux) en général. Elle vise à détailler l'utilisation globale du Bagnas au cours d'une année.

2.5.2. Choix des objectifs

Habituellement, un protocole de suivi est développé pour répondre à un objectif, une question ou une hypothèse de travail. Des données sont produites suite à la réalisation de ce protocole. L'analyse permet ensuite de répondre à la problématique initiale.

Dans le cas présent, l'inverse est fait. Historiquement, des suivis de l'avifaune se sont mis en place et ont évolué au fur et à mesure des moyens disponibles. Les objectifs sont imprécis et regroupent souvent des attentes diverses selon les espèces. L'analyse des résultats a donc consisté à définir dans un premier temps les objectifs auxquels peuvent éventuellement répondre les suivis dont les résultats sont étudiés ici.

Ainsi, aux vues du volume de données et du nombre d'espèces à traiter, il est décidé de se restreindre à quelques objectifs dont les résultats sont attendus en priorité pour la gestion du site.

Ils s'intéressent à l'**abondance moyenne mensuelle et annuelle** et à la **tendance d'évolution de leur fréquentation** sur la période d'étude. Ceux-ci constitueront des repères pour le gestionnaire et ses partenaires.

Les chiffres annoncés concernent le Bagnas et ne doivent pas être étendu à une sphère plus large. En aucun cas les résultats présentés ici ne prétendent apporter des éléments nouveaux concernant l'écologie ou la biologie des espèces. **L'analyse se destine à la gestion locale du site.**

Ainsi il faut modestement considérer cet ouvrage comme un descriptif partiel des données acquises par l'ADENA depuis 30 ans au sujet des oiseaux d'eau observés au Bagnas. C'est un premier travail qui en initiera probablement plusieurs autres.

2.6. Trois résultats principalement attendus

La synthèse a été orientée pour proposer des résultats particuliers. Ceci était nécessaire pour répondre à une contrainte de temps et de moyen. Ainsi, la priorité a été donnée aux éléments pouvant être produits et utilisés rapidement par le gestionnaire. Il s'agit :

- ✓ des **abondances mensuelles** ;
- ✓ des **abondances annuelles** ;
- ✓ et des **tendances**.

Toutes les données chiffrées sont arrondies à l'unité lorsqu'elles traduisent un nombre d'individus.

2.6.1. Abondance moyenne mensuelle

a. *Cas des fiches espèces et des généralités sur les oiseaux d'eau*

L'étude de la variation d'abondance mensuelle observée d'une espèce permet de préciser sa phénologie. Bien qu'elle soit liée à l'écologie des espèces, l'analyse des 26 années de relevés permet d'illustrer par des chiffres leur rythme de vie.

Cette information est capitale pour le gestionnaire. L'adaptation de ses interventions en fonction des enjeux est alors facilitée ; il choisira par exemple la période de faible fréquentation pour réaliser des travaux d'entretien.

L'abondance moyenne mensuelle et les intervalles de confiance à 95 % sont présentés pour une année calendaire (janvier à décembre) plutôt que pour une « année saisonnière » (octobre à septembre). Ceci répond à la contrainte des bilans annuels produits sur le même format par l'ADENA. De plus les périodes de transition entre les saisons (migrations notamment) sont mieux illustrées.

Un histogramme est ainsi créé à partir des seules données de comptage ; il ne concerne que le Bagnas.

b. Cas des espèces discrètes ou représentées par peu d'individus

Pour les espèces discrètes telles que le Blongios nain ou les espèces représentées par peu d'individus (Balbuzard pêcheur) l'histogramme décrit ci-dessus (« abondance moyenne mensuelle ») est remplacé par un graphe de fréquentation. Egalement sous forme d'un histogramme il présente le nombre d'observations réalisées chaque mois par rapport au nombre de prospections réalisées, toutes années confondues. Toutes les données, même hors comptage sont intégrées.

En effet, rechercher la phénologie du Balbuzard pêcheur en calculant une abondance moyenne n'est pas pertinent puisque l'abondance sera inférieure à 1 toute l'année sans variation significative permettant de déduire un changement d'utilisation du site. Calculer la fréquence d'observation (somme des observations rapportée au nombre d'occasions d'observation) répond mieux à l'objectif. Les périodes de couvaison devraient ainsi contraster avec les périodes d'envol des jeunes dans le cas du Blongios nain par exemple.

L'objectif est également d'illustrer la phénologie observée au Bagnas.

c. Cas des analyses croisées

Les histogrammes présentés dans les fiches - espèce sont synthétisés dans un tableau présenté pour chaque groupe d'espèces. Un code couleur traduit les abondances moyennes mensuelles calculées.

✓	Période de plus forte abondance : bleu foncé
✓	Période de plus faible abondance : bleu clair
✓	Période intermédiaire : bleu neutre
✓	Période où l'espèce semble absente (ou donnée ponctuelle) : gris clair

L'objectif de cette compilation d'informations est d'avoir un accès facilité à la donnée et de dégager d'éventuelles généralités concernant le rythme de vie des groupes d'espèces.

2.6.2. Abondance moyenne annuelle

a. Cas des fiches - espèces et des généralités sur les oiseaux d'eau

Il est conventionnel de définir deux périodes pour décrire la phénologie d'une espèce. Ainsi l'hiver correspond au mois d'octobre à mars, l'été correspond au mois d'avril à septembre. Le choix a été fait de ne pas suivre ce découpage mais de profiter du volume conséquent de données pour affiner

les résultats et étudier les espèces au cas par cas sans globaliser. Les évènements saisonniers sont ainsi définissables au mois près.

A partir du graphe relatif à la phénologie, il est possible de définir les mois durant lesquels la taille d'un groupe est stable. Cette stabilité traduit des mouvements d'oiseaux limités d'un site à l'autre et laisse supposer que les individus dénombrés ces mois-là sont les mêmes d'un comptage à l'autre. Schématiquement, une abondance « stable » en hiver traduit un hivernage et en été une estivation. A l'inverse, une abondance qui fluctue d'un mois à l'autre traduit une migration. Les individus sont alors en halte migratoire.

Partant de ce postulat, d'autres histogrammes sont proposés. Ils expriment le nombre moyen d'individus présents au cours d'une période (hivernage, estivation, migration) chaque année. Certaines espèces sont sédentaires et ne présentent pas de variation d'abondance au cours de l'année (cas du Héron cendré). Dans ce cas, un graphe regroupe l'ensemble des mois dont l'abondance est stable.

b. *Cas des analyses croisées*

Les histogrammes présentés dans les fiches - espèce sont synthétisés dans un tableau présenté pour chaque groupe d'espèces. Un code couleur traduit les abondances moyennes annuelles calculées.

✓ Année de plus forte abondance : bleu foncé
✓ Année de plus faible abondance : bleu clair
✓ Année intermédiaire : bleu neutre
✓ Années où l'espèce semble absente (ou donnée ponctuelle) : gris clair

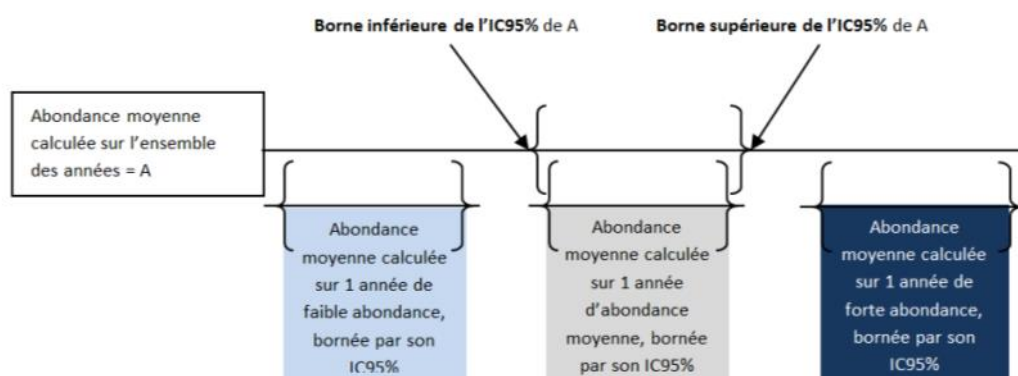


Figure 6 : Schéma théorique illustrant la création du tableau récapitulatif à partir des histogrammes d'abondance moyenne annuelle présentés pour chaque espèce.

2.6.3. Tendance

L'objectif est de savoir si la fréquentation du Bagnas par les oiseaux d'eau diminue, est stable ou augmente depuis les années 1990 à nos jours. Ceci constitue un indicateur fort de l'utilisation du site

par les espèces. Il est indispensable au gestionnaire pour ajuster voire réorienter ses actions en fonction des objectifs qu'il s'est fixé (plan de gestion).

Le même logiciel est utilisé pour modéliser les tendances au Bagnas, en Hérault, en France et dans les régions biogéographiques dans lesquelles s'inscrit le Bagnas. Il s'agit de Trendspotter (*Soldaat L. & al., 2007*) présenté dans la partie 2.4.1.

Les tendances des oiseaux du Bagnas et du département sont produites pour cette synthèse. Tandis que les tendances nationales et internationales sont extraites de la littérature parue à ce jour.

Le suivi Wetlands est réalisé selon un objectif commun (recherche d'exhaustivité) sur tous les sites qui participent. Dès lors, la comparaison intersites est considérée comme possible.

a. Période d'hivernage

Les données traitées sont choisies de façon à permettre les comparaisons avec les résultats départementaux, nationaux et internationaux : ce sont les effectifs issus des **comptages Wetlands** réalisés à la **mi-janvier**.

Deux périodes sont étudiées : 1990 - 2016 (moyen terme) et 2003 - 2014 (court terme).

La première période (1990 - 2016) permet d'avoir une tendance des stationnements à moyen terme au Bagnas. Elle sera comparée à la tendance départementale calculée de la même façon et sur le même laps de temps.

La seconde période (2003 - 2014) est étudiée dans la littérature actuelle qui décrit les tendances nationales et internationales. Les tendances du Bagnas et celles du département seront donc estimées également pour cette période afin de permettre les comparaisons.

b. Période de nidification

Il a été jugé intéressant d'étudier la tendance de la fréquentation des espèces en période de nidification. Pour ce faire le mois de référence est le **mois de juin**. D'après les résultats des analyses croisées, la plupart des espèces ont terminé leur nidification (meilleure détectabilité) ce mois-là et la migration postnuptiale n'est pas ou peu entamée.

Cet exercice est également mené sur les données d'indices de nidification (nombre de nids occupés) lorsque cela est possible.

Les comparaisons sont rendues possibles via les données de littérature (Atlas 2015 notamment).

2.7. Fiche-espèces

Dans la mesure du possible, chaque espèce est étudiée de façon similaire. Des données de même nature sont utilisées et des analyses comparables sont effectuées. Les fiches sont structurées de

façon identique afin que la comparaison et l'accès à l'information soient facilités. Le plan est présenté ci-dessous ainsi que la nature des données utilisées et l'objectif des figures.

REPARTITION ET PHENOLOGIE

Répartition mondiale de l'espèce (Carte de répartition mondiale (IUCN))

- > Porter un regard global sur la répartition de l'espèce dans le monde et cycle de vie

Evolution de l'abondance moyenne mensuelle (histogramme de l'abondance moyenne (IC95 %) observée au Bagnas en fonction des mois de l'année, calculée pour la période 1995 - 2015 à partir des données de comptage des oiseaux d'eau)

- > Etudier la fréquentation du Bagnas par une espèce et comparaison avec son cycle de vie ;
- > Affiner les phases principales (hivernage, nidification, migration, sédentarisme) du cycle de vie réalisée par l'espèce au Bagnas.

Ou

*Pour les espèces discrètes un **bilan des observations** est réalisé. Il s'agit de définir la période de présence/absence de l'espèce sur le site et de préciser les années d'observation. Aucune tendance n'est alors possible à préciser au Bagnas et dans le département.*

Evolution du nombre d'observations d'individus tous mois confondus (histogramme du nombre d'observations réalisées au Bagnas en fonction du mois, somme des données disponibles sur la période d'étude)

- > Permet d'observer les périodes de présences et d'absence plus facilement sur le graphique

PERIODE HIVERNALE

Evolution de l'abondance moyenne annuelle du groupe d'hivernants (histogramme de l'abondance moyenne (IC95 %) annuelle observée au Bagnas en fonction de l'année, calculée pour la période 1991 - 2016 à partir des données de comptage hivernaux des oiseaux d'eau)

- > Identifier les périodes de basses et de hautes fréquentations du Bagnas par l'espèce

Ou

Pour les espèces discrètes:

Evolution du nombre d'observations d'individus en hiver (histogramme du nombre d'observations réalisées au Bagnas en fonction de l'année, somme des données disponibles sur la période d'étude)

- > Permet d'observer les périodes de basses et de hautes fréquentations du Bagnas. A lire avec précaution car le nombre d'observations est dépendant de la période de prospection par exemple (préciser pour les espèces concernées).

Distribution dans le département (histogramme de l'abondance moyenne (IC95 %) annuelle observée sur chaque site suivi dans l'Hérault en fonction de l'année, calculée pour la période 1991 - 2016 à partir des données de comptage Wetlands de janvier)

- > Explorer le nombre de sites qui accueillent l'espèce dans l'Hérault parmi les secteurs suivis
- > Comparer l'abondance d'individus observés en janvier sur ces sites avec celle du Bagnas
- > Observer des reports éventuels entre les sites

Représentativité du Bagnas pour l'espèce au sein du département (histogramme de l'abondance observée au Bagnas en janvier en pourcentage de l'abondance totale calculée pour le département de l'Hérault [somme des effectifs recensés sur chaque site à une même date])

- > Evaluer l'intérêt du Bagnas pour l'espèce dans le département

Tendance à différentes échelles (Tableau récapitulatif des tendances au Bagnas, dans l'Hérault, en France ou dans la région biogéographique d'après la modélisation proposée par le logiciel Trendspotter et les résultats publiés en 2015 par DECEUNINCK B. & al., 2015)

- > Décrire l'évolution des effectifs à court terme (2000 - 2016) au Bagnas et dans le département
- > Obtenir des éléments d'interprétation de ces évolutions grâce aux tendances en France et dans la région biogéographique dans laquelle se trouve la réserve

Discussion

- > Les événements observés au Bagnas sont-ils le reflet de l'écologie des espèces ou sont-ils liés aux caractéristiques du site ?
- > Précision : les caractéristiques de la réserve jouent certainement un rôle dans son utilisation par l'avifaune. Cet aspect sera traité dans une synthèse ultérieure. S'ils sont disponibles des éléments succincts concernant la gestion hydraulique du site seront précisés.

Résumé

- > Bilan informations principales

PERIODE ESTIVALE

Evolution de l'abondance moyenne annuelle des individus observés en période de nidification (histogramme de l'abondance moyenne (IC95 %) annuelle observée au Bagnas en fonction de l'année, calculée pour la période 1995 - 2015 à partir des données de comptage estivaux des oiseaux d'eau)

- > Identifier les périodes de basses et de hautes fréquentations du Bagnas par l'espèce

Qu

*Pour les espèces pour les espèces discrètes, un **bilan des observations** est réalisé. Il s'agit de définir la période de présence/absence de l'espèce sur le site et de préciser les années d'observation. Aucune tendance n'est alors possible à préciser au Bagnas et dans le département.*

Bilan des données de nidifications (histogramme du nombre de couples nicheurs ou de mâles chanteurs, d'après les données des suivis spécifiques) selon le niveau d'informations disponibles par espèces :

- > observer l'évolution de l'utilisation du Bagnas pour la nidification

Tendance éventuelle (Précision des tendances au Bagnas et en France d'après la modélisation proposé par le logiciel Trendspotter et les résultats publiés en 2015 par l'Atlas 2015)

- > Décrire l'évolution des effectifs à court terme (2000 - 2016) au Bagnas et dans le département
- > Obtenir des éléments d'interprétation de ces évolutions grâce aux tendances en France et dans la région biogéographique dans laquelle se trouve la réserve

Comparaison avec les données disponibles dans la littérature (Recensement national des Ardéidés...)

- > Interpréter les résultats obtenus par espèce

Discussion

- > Les événements observés au Bagnas sont-ils le reflet de l'écologie des espèces ou sont-ils liés aux caractéristiques du site ?
- > Précision : les caractéristiques de la réserve jouent certainement un rôle dans son utilisation par l'avifaune. Cet aspect sera traité dans une synthèse ultérieure. S'ils sont disponibles des éléments succincts concernant la gestion hydraulique du site seront précisés.

Résumé :

- > Bilan informations principales

2.8. Biais et postulats

2.8.1. Biais : focus sur la détectabilité

Il n'est pas possible de décrire parfaitement la réalité du terrain. Il existe des incertitudes et des lacunes dès lors que l'on travaille avec le vivant. Celles-ci ne sont pas toujours connues et maîtrisables. Ce paragraphe décrit en particulier la difficulté de voir une espèce ou un individu lorsqu'ils sont présents puisque cela est un sujet central qui concerne directement la fiabilité des données étudiées. Plusieurs facteurs interviennent sur la détectabilité des oiseaux étudiés notamment l'observateur lui-même et le site prospecté.

Les **observateurs**, leurs moyens matériels, leurs compétences mais aussi leur sensibilité peuvent par exemple interférer dans l'étude d'une espèce.

Le **site** évolue également. Les milieux qui le constituent sont dynamiques et ils influencent certainement la répartition des espèces, leurs comportements mais aussi la visibilité et l'accès aux points d'observation.

La détectabilité dépend également de **l'écologie et de la biologie des oiseaux étudiés**. Celle-ci est détaillée ci-dessous :

Comptage hebdomadaire

Le fondement des comptages des oiseaux d'eau et des comptages Wetlands est l'exhaustivité. C'est-à-dire que l'on considère que toutes les espèces et tous les individus peuvent être détectés au cours d'une prospection.

Cela est évidemment remis en cause. La **détectabilité** varie certainement :

- Selon l'espèce : Un Butor étoilé est beaucoup plus discret qu'un groupe de canards hivernants.
- Selon le comportement de l'oiseau : un individu isolé sera plus difficile à localiser qu'un groupe d'oiseaux.
- Selon la saison : Le Blongios nain s'observe plus souvent après la période de nidification que pendant cette période.

Le dénombrement de groupes d'individus passe par une approximation inévitable de l'effectif. Selon la densité du groupe (plus ou moins compact), sa mobilité (en vol ou statique), son éloignement vis-à-vis de l'observateur, l'estimation peut varier. Elle dépend également de l'expérience de l'observateur face à ces situations (biais observateur).

Suivis spécifiques

Les suivis spécifiques sont essentiellement destinés à étudier l'évolution de l'utilisation du Bagnas par les espèces nicheuses. Pour ce faire les indicateurs de suivis généralement utilisés sont : le nombre de nids occupés et le nombre de mâles chanteurs. Ils ciblent notamment, parmi les groupes détaillés dans l'étude, les Ardéidés et les Laro-limicoles.

La détectabilité est, dans ce cas aussi, à placer au centre des interrogations. En période de nidification, les oiseaux sont discrets, mimétiques. Il est très probable que l'observateur n'ait pas une image exhaustive de la nidification. Au Bagnas, les recensements à distance sont privilégiés afin de garantir un dérangement minimal. Des biais sont à prendre en compte :

- ✓ Cas du recensement en colonie. L'Aigrette garzette, le Héron garde-boeufs et le Héron cendré nichent en colonie mixte, également sur la Bagnas. Le comptage peut être impacté par divers éléments : le moment de la journée (influence le comportement et la visibilité), la configuration du site (éloignement, orientation...), l'abondance des nicheurs (une colonie très peuplée est plus complexe à dénombrer en raison du capharnaüm qui en découle), le développement de la végétation (en fin de saison, le développement du feuillage des arbres gêne l'observation), etc.
- ✓ Cas des survols : Au Bagnas, la colonie de Hérons pourprés n'est pas visible dans son ensemble depuis le sol. Dans cette configuration, un suivi aérien est mis en place (Yves Kayser, Tour du Valat). On suppose que les conditions de vol (météo, hauteur de vol, type d'habitat...) contraignent la visibilité.
- ✓ Cas des nicheurs isolés. La constitution d'une colonie facilite évidemment le repérage des nicheurs de par les cris sociaux émis et les nombreux allés et venus des adultes. Lorsque les couples nichent isolément, les cris sont moins perceptibles, tout comme les déplacements des adultes...

Les problèmes de détectabilité induisent généralement une **sous-estimation ou une surestimation des effectifs**. En effet, une espèce discrète peut facilement échapper à l'observateur. A l'inverse, un

individu très mobile (rapace, Laridés par exemple) peut être dénombrés plusieurs fois (**double comptage**).

Les suivis réalisés à ce jour au Bagnas sont basés sur les relevés **d'indice d'abondance**. Ceux-ci sont réalisés selon une méthodologie reproductible, en minimisant les aléas. Mais ces méthodes comportent des **biais indéniables** et ceux-ci ne sont pas quantifiés à ce jour pour la réserve.

2.8.2. Postulats

Sans occulter cette réalité, et en se conformant à l'objectif descriptif du rapport, le bilan des données disponibles est malgré tout réalisé. Afin de ne pas alourdir le rapport en répétant les biais cités ci-dessus, les résultats sont présentés sur la base d'un certain nombre de postulats. C'est-à-dire que l'analyse se fonde, ici, sur un ensemble de suppositions. Elles sont détaillées ci-dessous.

- ✓ **L'évolution des moyens et des méthodologies utilisées pour le comptage hebdomadaire et les suivis spécifiques ne remet pas en question la comparaison des données d'année en année.** En 30 ans, les moyens humains et matériels ont évolué. A l'époque, avant que le Conservatoire du littoral (CDL) ne devienne propriétaire du site, le comptage hebdomadaire était par exemple réalisé depuis des points d'observation extérieurs au site. Ces postes ont ensuite été déplacés. Cette évolution est décrite pour chaque suivi dans un recueil dédié consultable auprès du gestionnaire. On considère qu'elle n'interfère pas sur l'étude des données.
- ✓ **Les biais sont identiques d'une année à l'autre.** Ils influencent de façon similaire les résultats qui sont alors comparables. Ceci est vrai en particulier pour la détectabilité.
- ✓ **Les variations d'abondances observées ne sont pas le reflet des biais méthodologiques.**
- ✓ **Une variation d'abondance observée en comptage traduit une variation de la fréquentation.** Même si le nombre d'individus recensés est différent de la réalité (biais non quantifiés), on suppose qu'une variation de ce nombre traduit une évolution de la fréquentation du site par l'espèce étudiée.
- ✓ **La multiplication des comptages contribue à préciser les données.** Les imprécisions inévitables qui surviennent lors d'un comptage sont minimisées par la répétition du protocole dans le temps (environ 3 comptages par mois, tous les mois). Ainsi on suppose que la réalité ne peut être trop éloignée des indications dont on dispose.
- ✓ **La recherche de l'exhaustivité est la condition d'utilisation des données.** Toutes les données utilisées dans le rapport (pour le Bagnas et le département) sont issues de suivis respectant ce principe (tous les sites réalisent des comptages considérés comme exhaustifs c'est-à-dire que la prospection englobe tous les secteurs et permet la recherche de tous les oiseaux d'eau potentiellement présent).

- ✓ **L'analyse est une traduction partielle des données disponibles à ce jour.** Elle les décrit selon des axes de travail défini et selon des méthodes simples. Cette base de travail est homogène pour toutes les espèces et initie des travaux thématiques à définir.

Le simple fait de lister ces suppositions est un résultat en soi. En effet, elles accusent directement la pertinence des données recueillies pour répondre aux objectifs déterminés actuellement. Les prochains travaux devront s'orienter vers la vérification de ces postulats, en tentant par exemple de quantifier les biais existants afin de corriger les données. D'autres méthodes, non basées sur les indices d'abondance, pourront également être testées.

3. RESULTATS

Dans un premier temps, une description globale des résultats est présentée. Elle concerne l'ensemble des oiseaux d'eau recensés depuis 1990 au Bagnas. Sa finalité est de décrire l'utilisation du site pour une année moyenne. Des chiffres et des dates-clés constitueront des repères communs à tous (nombre d'oiseaux moyen en hiver, nombre d'espèces au printemps...).

Ensuite, chaque groupe d'espèces (Anatidés, Ardéidés et Laro-limicoles) sera décrit dans une partie distincte. Celle-ci débutera par un focus sur chacune des espèces (fiches-espèces) et se terminera par une synthèse sur le groupe.

Enfin, un bilan illustrera les changements dans la fréquentation du Bagnas par ces groupes.

Des pistes d'orientation pour la gestion seront discutées en dernier lieu.

3.1. Généralités sur les oiseaux d'eau du Bagnas

3.1.1. Objectifs

L'objectif est de décrire l'utilisation du Bagnas par les oiseaux d'eau. Cela se traduit par :

- Etudier la fréquentation saisonnière du site par les espèces ciblées ;
- Apprécier la richesse spécifique sur le site (nombre moyen d'espèces par mois) et la fréquence d'observation des espèces recensées ;
- Identifier les bornes des périodes d'hivernage, de migration pré et postnuptiales, et de nidification ou d'estive des espèces ciblées ;
- Détailler l'utilisation du site par chaque groupe taxonomique étudié.

3.1.2. Nombre d'oiseaux d'eau (toutes espèces confondues) au Bagnas sur une «année-type »

Le cycle biologique des espèces rythme leur présence sur un site donné. Ainsi le nombre d'oiseaux observés (abondance) et le nombre d'espèces (richesse spécifique) observées varient d'un mois à l'autre.

Le graphe ci-dessous décrit ces fluctuations pour le Bagnas.

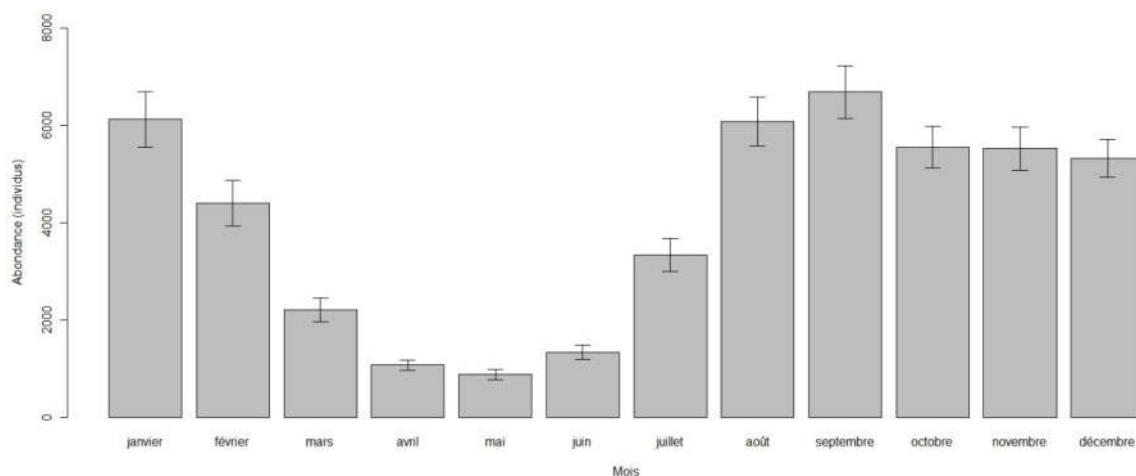


Figure 7 : Abondance moyenne mensuelle (IC 95 %) des oiseaux d'eau observés au Bagnas entre 1995 et 2015.

D'après les données disponibles, l'abondance maximale est généralement atteinte en août/septembre. Ce sont entre 5 846 et 6 606 oiseaux d'eau [IC95 %] qui sont recensés en moyenne ces deux mois-là confondus. Ce pic annuel correspond au pic de la période de migration postnuptiale pour la plupart des espèces et à la présence de jeunes oiseaux encore non émancipés. A partir d'octobre et jusqu'en janvier, le nombre d'individus reste stable. Il est en moyenne de 5 640 [IC95 % = 235] oiseaux, c'est-à-dire qu'il y a entre 8 et 11 % [IC95 %] d'oiseaux d'eau de moins sur le site par rapport au pic du mois d'août/septembre.

A partir du mois de février la migration pré-nuptiale commence. La fréquentation est divisée par 6 (valeur moyenne 5,7, [IC95 % = 0]) en trois mois (février à avril)* contrairement à la migration postnuptiale pendant laquelle la fréquentation augmente. Ceci traduit un stationnement moindre des oiseaux qui remontent vers le Nord (comm. pers. B. Chanchus, 2017). L'abondance relative atteint une fréquentation minimale d'avril à juin : entre 1 027 et 1 173 oiseaux [IC95 %] sont dénombrés à cette période.

**Le nombre d'oiseaux est environ divisé par 2 entre février et mars (rapport de 2,0 ; [IC95 % = 0]) et entre mars et avril (rapport entre 2.04 et 2.09). La diminution est moins importante entre janvier et février (rapport compris entre 1,41 et 1,38 [IC95 %]) mais reste significative.*

L'abondance observée augmente ensuite progressivement dès juillet jusqu'en août/septembre. Elle double (IC95% = [1,8 - 2,5]) d'un mois à l'autre entre juin et juillet puis entre juillet et août.

Le record d'abondance observée date de septembre 2009. Ce sont 14 232 oiseaux d'eau qui sont recensés simultanément par le gestionnaire. L'abondance de 10 000 oiseaux d'eau a été dépassée à 17 reprises parmi les 877 comptages réalisés entre 1995 et 2015, notamment en août et septembre (10 fois parmi les 17 reprises).

NOMBRE MOYEN D'OISEAUX OBSERVES entre janvier et décembre [IC95 %]:

Hiver (octobre – janvier) : **5640** (IC = 235 ind.) individus

Été (avril - juin) : **1100** (IC = 73 ind.) individus

Pic en août/septembre : **6226** (IC = 380 ind.) individus

Reste de l'année (février - mars et juillet - août) : abondance fluctuante pouvant varier du simple au double en 1 mois

3.1.3. Nombre d'espèces d'oiseaux d'eau au Bagnas sur une « année-type »

Le graphe ci-dessous présente la richesse spécifique mensuelle observée entre 1995 et 2015 au Bagnas.

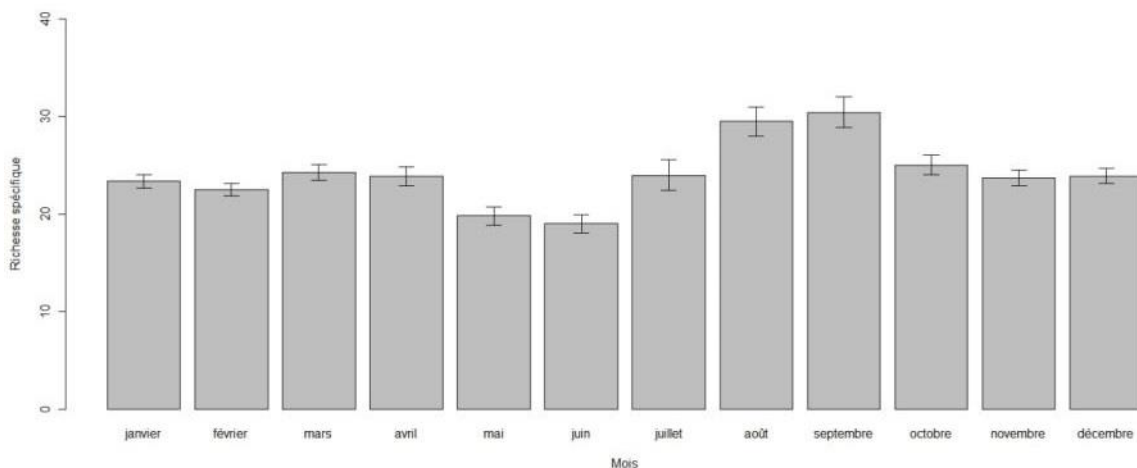


Figure 8 : Nombre moyen (IC 95 %) d'espèces d'oiseaux d'eau observées au Bagnas entre 1995 et 2015.

Remarque : Le graphe se base sur les données produites entre 1995 et 2015 à partir des données de comptage et des données aléatoires.

Chaque mois ce sont en moyenne 24 (IC = 1) espèces qui sont observées depuis 1995. La richesse spécifique est plus forte en période de migration postnuptiale (août-juillet) et plus faible en mai - juin.

La période de migration postnuptiale présente une diversité significativement plus importante avec une trentaine d'espèces (moy = 29 et IC = 1), soit moins d'une dizaine d'espèces en plus que la moyenne. Les premiers migrateurs apparaissent dès juillet et certains sont encore présents en octobre.

La période prénuptiale (mars et avril) est moins flagrante dans les relevés. La diversité spécifique n'est pas significativement différente des mois d'hiver. Pourtant la composition spécifique (voir partie 3.1.7.) change avec le départ des hivernants et l'arrivée des estivants. Le nombre d'espèces reste le même mais les espèces en elles-mêmes changent.

En mai et juin, la situation semble se stabiliser avec l'observation d'environ 19 (IC = 1) espèces.

NOMBRE MOYEN D'ESPECES OBSERVEES entre janvier et décembre (IC95 %) :

Entre 20 et 30 espèces (ic) selon les mois	Moyenne mensuelle = 24 (IC = 1)
Pic en août/septembre : 29 (IC = 1)	Creux en mai/juin : 19 (IC = 1)

3.1.4. Fréquence d'observation des espèces recensées

En moyenne 60 (IC = 2) espèces inféodées aux zones humides (hors passereaux) sont recensées chaque année pendant les comptages entre 1995 et 2015, tous mois confondu. 58 espèces sont observées au moins une année sur deux sur la période d'étude. La liste des espèces est en annexe (Annexe n°1).

L'observation de certaines espèces se concentre ces dernières années. C'est le cas pour la Talève sultane, observée tous les ans depuis 2006, du Fuligule nyroca depuis 2005 et de la Sterne hansel depuis 2004. Ces constats sont partagés par la communauté scientifique (Atlas 2015).

A l'inverse, le Bécasseau minute est considéré comme fréquent sur la période d'étude alors qu'il n'a pas été vu pendant 7 ans, entre 2006 et 2014. Cette période peut s'expliquer par une détectabilité faible de l'espèce et peut dépendre du moment de passage sur le site pour le comptage. Cette espèce est migratrice et n'est présente qu'en halte sur le site. Cette halte est d'une durée indéterminée.

3.1.5. Quatre saisons « avifaunistiques » identifiées

Si l'on veut généraliser, on peut découper l'année en quatre saisons. Les saisons classiques (calendaires) ne conviennent pas forcément au rythme des espèces. Les migrations étant à cheval sur plusieurs saisons calendaires par exemple. Quatre saisons ont donc été déterminées à l'aide des graphes précédents. Elles ne sont pas transposables en dehors du Bagnas : **hiver (novembre à février), printemps (mars à avril), été (mai à juin), automne (juillet à octobre).**

La séparation de chaque saison se justifie par une différence significative de la richesse spécifique entre deux mois consécutifs (graphe 3.1.3.). Ces différences traduisent probablement un changement dans la fréquentation et donc dans l'usage du Bagnas par les espèces. Le mois de juillet a été rattaché à la période automnale afin de ne pas multiplier les catégories et parce que la migration a déjà débuté pour certaines espèces comme le montre le graphe ci-dessous (camembert partie 3.1.7.). De la même façon, le mois d'octobre sera rattaché à la migration postnuptiale et non à l'hiver comme c'est classiquement le cas. Bien que l'abondance et la richesse spécifique ne soient pas différentes entre octobre et novembre sur les graphes présentés en partie 3.1.2. et 3.1.3., le graphique de la partie 3.1.6. (camembert) montre, quant à lui, un changement qualitatif dans la composition spécifique. De même le mois de mars, bien qu'en hiver, est considéré ici comme un mois de migration.

Ce découpage est discutable puisqu'il ne peut être en accord avec l'écologie de toutes les espèces. La généralisation trouve ici sa limite. Par exemple le Héron garde-bœufs, la Mouette mélanocéphale, la Barge à queue noire, le Chevalier gambette, le Chevalier arlequin, le Chevalier aboyeur et le Chevalier

guignette sont encore présents en octobre bien qu'ils soient migrateurs. Leur fréquence d'observation chute dès le mois de novembre. Si le découpage avait intégré octobre en hiver, ces espèces auraient été surreprésentées dans la catégorie hiver. Le parti a été pris de choisir les catégories les plus petites (moins de mois possibles) afin de pallier à cela.

SAISONS IDENTIFIEES :

HIVER : hivernage (novembre à février)

ETE : estive (mai à juin)

PRINTEMPS : migration prénuptiale (mars à avril)

AUTOMNE : migration postnuptiale (juillet à octobre)

3.1.6. Espèces les plus fréquentes selon les saisons

Ci-dessous sont présentées les espèces communément (plus de 1 an sur deux) observées selon les saisons identifiées, à savoir en hiver (novembre à février), en migration prénuptiale au printemps (mars et avril), en été (mai et juin), en migration postnuptiale à l'automne (juillet à octobre).

Tableau 2 : Espèces observées en comptage dans 90 à 100 % des cas selon les saisons et entre 1995 et 2015.

**** Ce sont les espèces plus fréquentes depuis 2005 : la fréquence d'observation est supérieure à 90 % sur la période 2005 - 2015. *** Ce sont les espèces moins fréquentes depuis 2005 : la fréquence d'observation est inférieure à 90 % sur la période 2005 - 2015**

HIVERNAGE (novembre à février)			MIGRATION PRENUPTIALE (mars à avril)		
ANATIDES	Canard chipeau	Fuligule morillon	ANATIDES	Canard chipeau	Sarcelle d'été
	Canard colvert	Fuligule nyroca**		Canard colvert	Sarcelle d'hiver
	Canard pilet	Nette rousse		Canard siffleur	Tadorne de Belon
	Canard siffleur	Oie cendrée		Canard souchet	
	Canard souchet	Sarcelle d'hiver		Fuligule milouin	
	Fuligule milouin	Tadorne de Belon		Nette rousse	
LARIDES	Goéland leucophée		LARIDES	Goéland leucophée	
	Mouette rieuse			Mouette rieuse	
				Sterne pierregarin	
LIMICOLES	Bécassine des marais		LIMICOLES	Avocette élégante	
	Chevalier cul blanc**			Chevalier aboyeur**	
	Pluvier doré			Chevalier gambette	
	Vanneau huppé			Échasse blanche	
ARDEIDES	Aigrette garzette		ARDEIDES	Aigrette garzette	Héron garde-bœufs**
	Grande Aigrette			Grande Aigrette	Héron pourpré
	Héron cendré			Héron cendré	
GREBES	Grèbe castagneux	Grèbe huppé	GREBES	Grèbe castagneux	Grèbe huppé
AUTRES	Balbusard pêcheur**	Foulque macroule	AUTRES	Busard des roseaux	Grand Cormoran
	Busard des roseaux	Grand Cormoran		Flamant rose	Râle d'eau
	Flamant rose	Râle d'eau		Foulque macroule	

Aide lecture : si l'Aigrette garzette a été vue au moins une fois sur la période d'hivernage et ce chaque année entre 1995 et 2015 elle est considérée comme une espèce très fréquente. Un observateur aura alors 100 % de chance de l'observer en hiver au moins 1 fois.

ESTIVE (mai à juin)			MIGRATION POSTNUPTIALE (juillet à octobre)		
ANATIDES	Canard colvert		ANATIDES	Canard colvert	Tadorne de Belon
	Fuligule milouin **			Canard siffleur	
	Tadorne de Belon			Canard souchet	
				Fuligule milouin	
				Oie cendrée**	
				Sarcelle d'hiver	
LARIDES	Goéland leucophaée	Mouette rieuse	LARIDES	Goéland leucophaée	
	Guifette moustac**	Sterne naine		Mouette rieuse	
	Mouette mélanocéphale**	Sterne pierregarin			
LIMICOLES	Avocette élégante		LIMICOLES	Avocette élégante	Chevalier culblanc
	Échasse blanche			Barge à queue noire	Chevalier gambette
	Gravelot à collier interrompu			Bécassine des marais	Chevalier guignette
				Chevalier aboyeur	Combattant varié
				Chevalier arlequin	Échasse blanche
ARDEIDES	Aigrette garzette	Héron garde-bœufs***	ARDEIDES	Aigrette garzette	Héron cendré
	Grande Aigrette	Héron pourpré		Bihoreau gris**	Héron garde-boeufs
	Héron cendré			Grande Aigrette	Héron pourpré
GREBES	Grèbe castagneux**	Grèbe huppé	GREBES	Grèbe castagneux	Grèbe huppé
AUTRES	Busard des roseaux	Râle d'eau**	AUTRES	Balbusard pêcheur	Foulque macroule
	Foulque macroule			Busard des roseaux	Grand Cormoran
	Grand Cormoran			Flamant rose	Râle d'eau

L'Aigrette garzette, le Busard des roseaux, le Canard colvert, la Foulque macroule, le Goéland leucophaée, le Grand cormoran, la Grande aigrette, le Grèbe castagneux, le Grèbe huppé, le Héron cendré, la Mouette rieuse, le Râle d'eau, le Tadorne de Belon sont les espèces observées à chaque période de l'année depuis 1995.

GROUPES AVEC LE PLUS GRANDS NOMBRE D'ESPECES selon les saisons

Hivernage : **Anatidés**

Migration prénuptiale : des individus de chaque groupe sont observés

Estive : **Laridés et Ardéidés**

Migration postnuptiale : **Limicoles**

3.1.7. Proportion des groupes taxonomiques selon le mois de l'année

Le graphe suivant nous permet de comprendre la proportion des différents groupes d'oiseaux sur le site au cours d'une année moyenne.

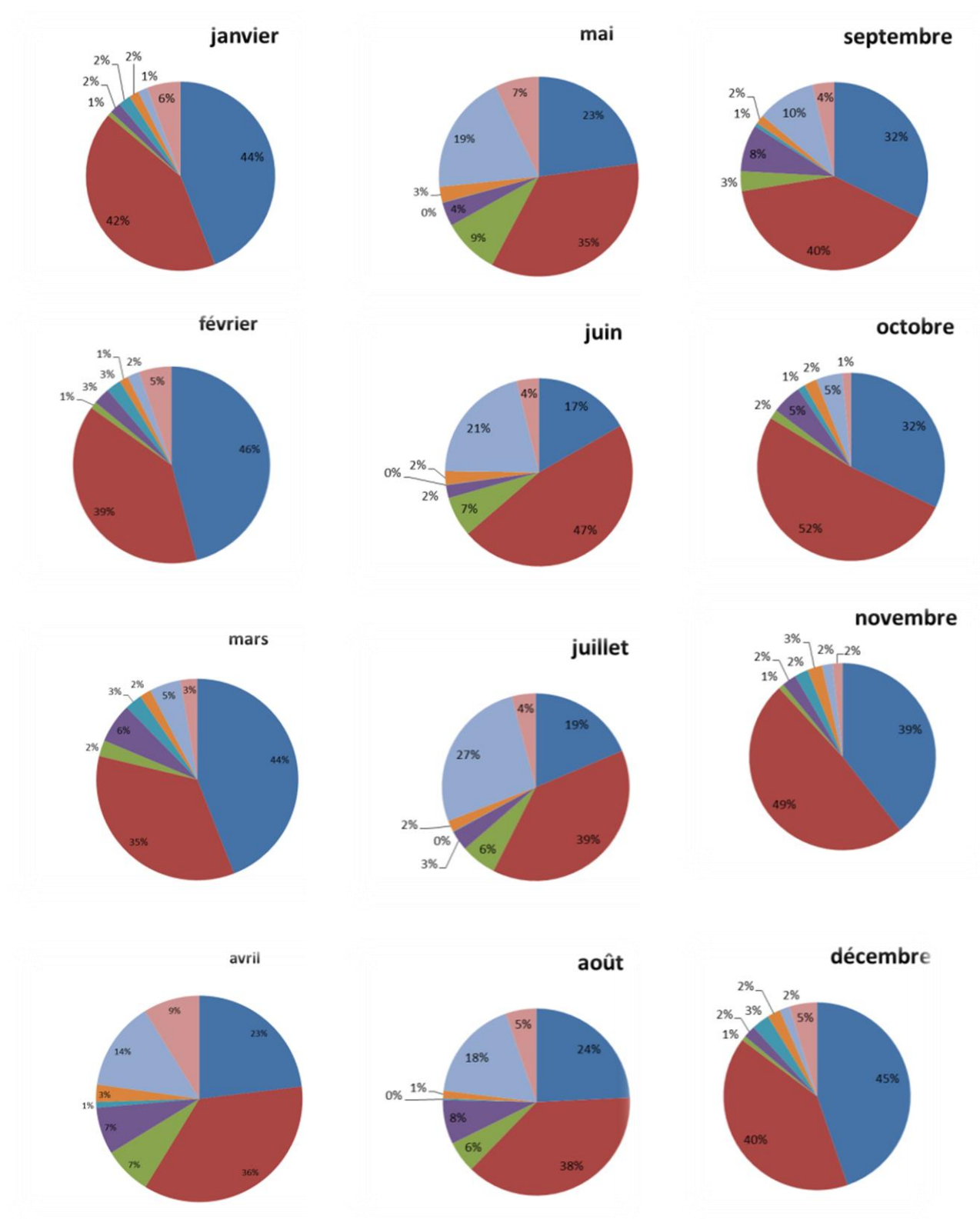
Les oiseaux d'eau observés le plus souvent au Bagnas appartiennent à **cinq groupes** : ce sont les **Anatidés** (canards), les **Ardéidés** (hérons), les **Laridés** (mouettes, goélands, sternes), les **Limicoles** (Echasse blanche, Avocette élégante, gravelot...) et les **Podicipédidés** (grèbes). La Foulque macroule, le Grand cormoran et le Flamant rose sont les seuls représentants de leur groupe au Bagnas. Ils représentent une part non négligeable de l'abondance observée sur le site : entre minimum 0.1 % (en été) et maximum 3.1 % (en décembre) des observations pour le Grand cormoran et entre minimum 2 (en janvier) et maximum 8 % (en septembre) des observations pour le Flamant rose. Leur nom sera donc directement utilisé à la place du nom de leur groupe.

Parmi les espèces ciblées par l'étude, celles dont leur représentation est infime (moins de 0.5 %) toute l'année bien qu'elles soient observées régulièrement, ne seront pas intégrées à ce graphe : C'est le cas de la Talève sultane, du Busard des roseaux et du Balbusard pêcheur.

Figure 9 : Proportion (%) mensuelle de chaque groupe ou espèce les plus observés* au Bagnas entre 1995 et 2015.

*Ces espèces représentent plus de 0.5 % du nombre total d'observations sur la période

■ Anatidés ■ Foulque macroule ■ Ardéidés ■ Flamant rose ■ Grand cormoran ■ Grèbes ■ Laridés ■ Limicoles



La Foulque macroule est l'espèce majoritaire sur le site : elle représente entre 35 % en mars (pourcentage minimum sur l'année) et 52 % en octobre (pourcentage maximum sur l'année) du nombre total d'individus observés selon le mois de l'année. Entre septembre et mars, le second groupe le plus représenté est celui des Anatidés. A eux deux (foulque et Anatidés), 77 à 88 % (ic) des oiseaux observés sont décrits à cette période (hiver).

Le groupe des Laridés constitue une part importante des observations entre avril et septembre. Il représente moins de 4 % entre octobre et mars et entre 14 et 23 % (ic) le reste de l'année. En juillet, ce groupe devient le second groupe majoritaire observé, après la Foulque macroule. 27 % des observations sont des mouettes, Goéland leucophée ou Sterninés (ici sterne et guifette).

Les limicoles sont présents toute l'année mais ils ne représentent jamais plus de 10 % des effectifs observés. En octobre et novembre ils représentent moins de 2 % des observations (respectivement 1.5 et 1.7 %). Tandis qu'en période de nidification un plus grand nombre d'individus est présent sur le site et ils représentent respectivement 8.8 et 7.1 % des oiseaux recensés en avril et mai.

Les Ardéidés occupent le site selon un schéma proche de celui des Laridés. Les observations augmentent à partir d'avril (7.5 % en avril contre 2.5 % en mars) et diminuent dès septembre (3.4 % en septembre contre 5.4 % en août).

Environ 3 individus sur 100 sont des Grands cormorans d'octobre à mars. Cette espèce est peu, voire pas représentée le reste de l'année (moins de 1 % des observations : min 0.07 % et max 0.9 %).

Les grèbes sont présents toute l'année et représentent en moyenne 2 % [1.8 % et 2.3 %] des individus observés selon la période.

Les Flamants roses sont également présents toute l'année et représentent en moyenne 4.5 % [3.3 % et 5.6 %] des observations. Cette proportion augmente en mars, avril, puis août, septembre et octobre c'est-à-dire au moment des mouvements migratoires.

GROUPES et ESPECES MAJORITAIRES au cours de l'année (% des observations)

Foulque macroule : espèce majoritaire toute l'année (min 35 % à max 52 % des observations)

Foulque et Anatidés : 77 à 88 % (ic) des observations entre septembre et mars

Laridés : 3^{ème} groupe majoritaire entre avril et septembre (27 % en juillet)

Ardéidés et limicoles : 4 fois mieux représentés en été (avril à septembre) qu'en hiver (octobre à mars)

Grèbes : 2 % des observations toute l'année

Flamant rose : présents en période de migration surtout

Grand cormoran : présent l'hiver (3 individus sur 100 observations)

3.1.8. Bilan

Les généralités énoncées ci-dessus permettent de décrire de façon chiffrée l'utilisation du Bagnas par l'avifaune. Le Bagnas, comme la plupart des lagunes ou zones humides de la région sont utilisées selon le rythme de vie des espèces. Il n'y a donc pas d'élément propre au site à préciser concernant leur phénologie.

Des chiffres-clés permettent néanmoins de donner des repères communs à tous. Ainsi, sans surprise, les Anatidés et la Foulque macroule sont à la fois majoritaires sur le site en hiver et à la fois présents presque exclusivement à cette période.

En été, ces espèces et notamment la Foulque macroule sont encore observées. Mais elles partagent alors le site avec davantage d'Ardéidés, de Laridés et de Limicoles. Ces groupes sont décrits ci-dessous.

3.2. Anatidés

12 espèces d'anatidés sont observées régulièrement au Bagnas depuis 26 ans : le **Canard chipeau**, le **Canard colvert**, le **Canard pilet**, le **Canard siffleur**, le **Canard souchet**, le **Fuligule milouin**, le **Fuligule morillon**, le **Fuligule nyroca**, la **Nette rousse**, l'**Oie cendrée**, la **Sarcelle d'hiver**, le **Tadorne de Belon**.

D'autres espèces sont recensées mais de façon anecdotique sur la période d'étude comme le Cygne tuberculé, la Sarcelle d'été, le Garrot à œil d'or... ; elles ne feront donc pas l'objet d'une description.

3.2.1. Fiche-espèces

a. *Canard chipeau, Mareca strepera (Linnaeus, 1758)*

REPARTITION ET PHENOLOGIE

Répartition mondiale de l'espèce

■ Sédentaire ■ Probablement éteint ■ Hivernant ■ Nicheur



Figure 10 : Répartition mondiale du Canard chipeau d'après BirdLife International, 2015 (consulté le 06 Septembre 2016).

La localisation du Bagnas par rapport à l'ensemble de l'aire de répartition de l'espèce explique la phénologie décrite ci-dessous.

Evolution de l'abondance moyenne au cours de l'année

Effectivement, comme le montrent les cartes de distribution **le Canard chipeau est une espèce hivernante en France**, à l'exception de quelques localités où l'espèce est sédentaire. Le Bagnas ne fait pas parti de ces localités, il faut donc s'attendre à ce que l'espèce soit observée en hiver et aux périodes de migrations pré et postnuptiales. C'est ce qu'illustre le graphe ci-dessous. Il présente la fréquentation mensuelle de cet Anatidé sur le site entre 1995 et 2016.

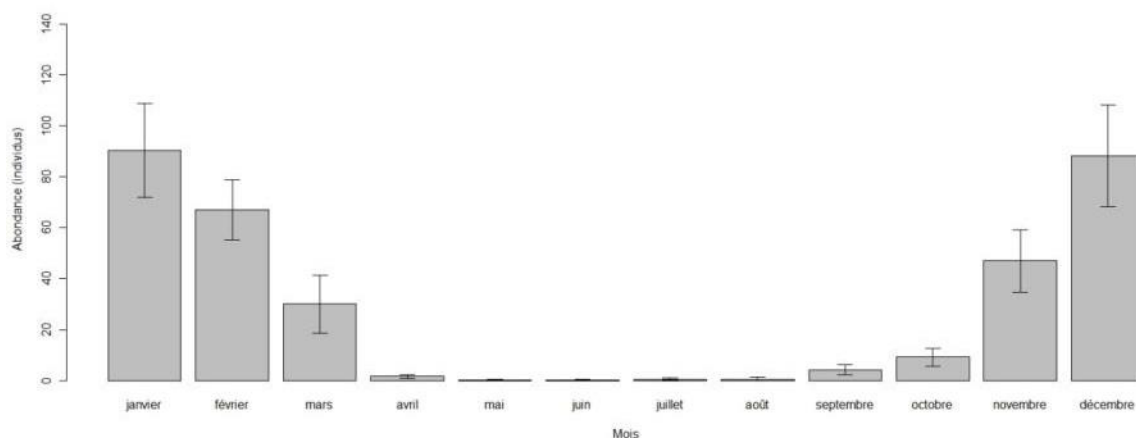


Figure 11 : Abondance moyenne mensuelle (IC 95 %) du Canard chipeau observée au Bagnas entre 1995 et 2015.

Les premiers individus apparaissent en septembre et l'abondance observée augmente significativement jusqu'en décembre. Les effectifs recensés restent alors similaires jusqu'en février. Ce sont **en moyenne 81 (IC = 10) individus qui sont dénombrés entre décembre et février depuis 1995.**

En France, la migration prénuptiale débute fin janvier (INPN). Elle semble effectivement se ressentir dès février même si l'abondance relevée n'est pas significativement différente du mois de janvier. En mars (IC = 11, moy = 30) la disparition de l'espèce est nette puisque les deux tiers des hivernants sont partis par rapport à janvier (IC = 19, moy = 90).

Quelques individus sont observés entre avril et août de façon occasionnelle. Cette fréquentation peut traduire les mouvements des oiseaux sédentaires isolés (quelques nichées occasionnelles sont signalées dans la lagune languedocienne, cf. Atlas 2015).

Le record est de 324 individus observés simultanément en décembre 2005.

PERIODE HIVERNALE

Evolution de l'abondance moyenne annuelle du groupe d'hivernants

2000 : une date charnière

La fréquentation du Bagnas est en moyenne six fois moindre **avant 1999/2000** qu'après cet hiver - là. L'espèce est peu, voire pas représentée sur le site à cette période et de nombreux comptages ne permettent pas de mettre en évidence la présence de l'espèce. Les **quelques 18 (IC = 18) individus** qui sont observés sur la période décembre à février se dissimulent certainement très facilement, n'autorisant pas toujours une donnée juste (IC grand qui fait varier le score de 0 au double de la moyenne donc inutilisable). **A partir de l'hiver 1999/2000, entre 90 et 110 individus** semble fréquenter les lieux, soit six fois plus environ.

D'après DECEUNINCK B., & *al.* (2015), le nombre de site de présence a doublé entre 2000 et 2014 et l'effectif français a progressé de 79 % sur cette période. L'observation faite au Bagnas n'est donc pas un cas isolé.

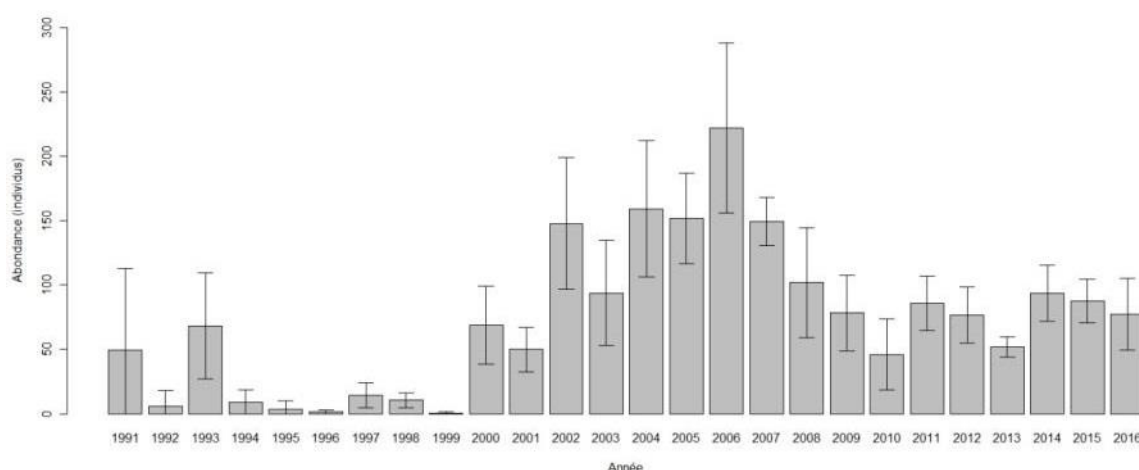


Figure 12 : Abondance moyenne (IC 95 %) du groupe de Canard chipeau hivernant au Bagnas entre décembre et février 1991 et 2016.

Le Bagnas était un site très fréquenté (vis-à-vis des effectifs nationaux de l'époque) par l'espèce au début de cette expansion. En 2002 et de 2004 à 2007 en moyenne 163 (IC = 21) canards utilisent le marais. Le site revêtait même une importance nationale en janvier 2004 et 2006. Il y avait respectivement 213 et 230 individus, et le seuil était fixé à 176 individus (ENMC 1997 - 2006 : 17637 ind., DECEUNINCK B. & *al.*, 2015). Ensuite la fréquentation est moindre au Bagnas et le site est bien en deçà des seuils d'importance nationale.

Distribution dans le département

D'après le suivi Wetlands, les effectifs augmentent sur le département à partir de 2001. Ils se concentrent jusqu'en 2008 au Bagnas. A partir de 2009, on assiste à un éclatement de la distribution départementale avec des observations sur les étangs palavasiens (notamment sur le Méjean et sur

Vic) puis au sud du département. Vendres semble accueillir de plus en plus d'individus et jusqu'à 40 % des effectifs départementaux (soit 188 individus) en 2015.

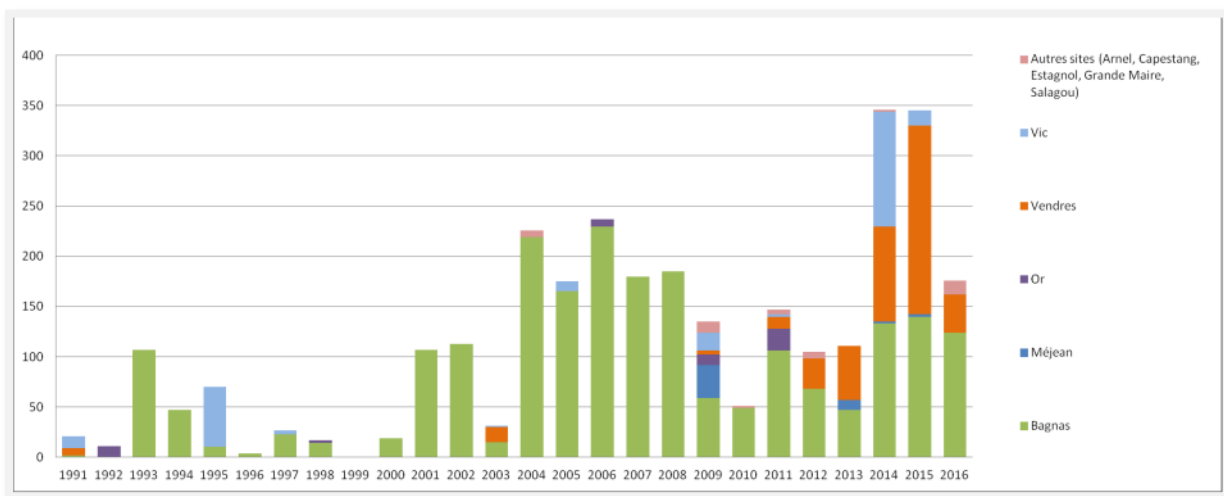


Figure 13 : Abondance du Canard chipeau observée en janvier sur les sites principaux d'hivernage d'Anatidés et de Foulque macroule dans l'Hérault entre 1991 et 2016.

Représentativité du Bagnas pour l'espèce au sein du département

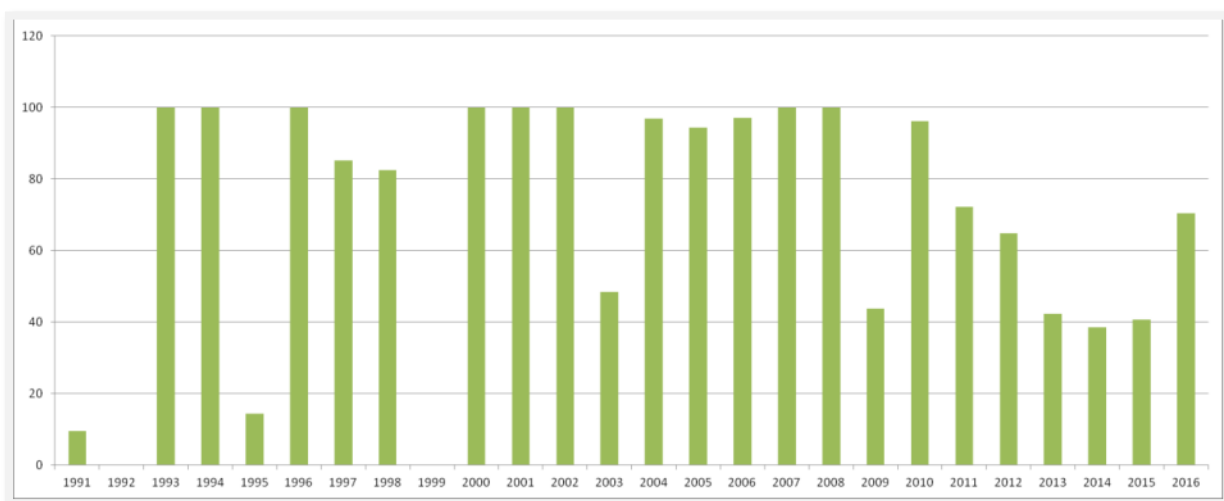


Figure 14 : Représentativité (%) de l'abondance observée du Canard chipeau au Bagnas à la mi-janvier par rapport aux autres sites étudiés dans l'Hérault entre 1991 et 2016.

Globalement, la Bagnas accueille régulièrement 100 % des effectifs départementaux jusqu'en 2008. Suite à la diversification des sites utilisés par l'espèce après 2008, le Bagnas n'accueille plus que 40 % des canards présents dans l'Hérault entre 2013 et 2015.

Tendance à différentes échelles

Le modèle annonce que le **Canard chipeau** est en hausse pour toutes les échelles d'étude (tableau 2).

Tableau 3 : Tendances à la mi-janvier du Canard chipeau à différentes échelles d'étude.

Source des tendances dans la région biogéographique et en France : DECEUNINCK B., & al., 2015. Les tendances départementales et du Bagnas sont modélisées pour les besoins de l'étude.

Localités	Tendance
Région biogéographique « Mer noire, Méditerranée, Europe centrale »	Augmentation (2003-2014)
France	Augmentation (1980-2014) Augmentation (2000-2014)
Hérault (dont le Bagnas)	Forte augmentation (1991-2016) Forte augmentation (2000- 2014 et 2003- 2014)
Hérault (hors Bagnas)	Forte augmentation (1991-2016) Forte augmentation (2000-2014 et 2003-2014)
Bagnas	Forte augmentation (1991-2016) Forte augmentation (2000-2014) Augmentation (2003-2014)

Notons cependant une **période de stabilité de la fréquentation depuis 2005 au Bagnas**. Ceci ne se retrouve pas dans la tendance départementale toujours en hausse pour cette période, probablement en lien avec l'attractivité visiblement grandissante de certains sites comme Vendres.

Une approche plus détaillée des chiffres permettrait de savoir si cette stabilisation des effectifs sur la réserve ne constitue pas les prémices d'un déclin. L'évolution de l'abondance annuelle au Bagnas laisse entrevoir une baisse des effectifs depuis ces six derniers hivers. De plus, les effectifs augmentent partout autour sauf au Bagnas bien que ce site ait montré des capacités d'accueil remarquables début 2000. Ces résultats interrogent directement l'évolution de l'attractivité du site, bien que ça ne soit pas la seule explication possible à cette théorie.

PERIODE ESTIVALE

Fréquentation du Bagnas entre avril et août

L'histogramme ci-dessous permet de compiler les observations du Canard chipeau en période de nidification.

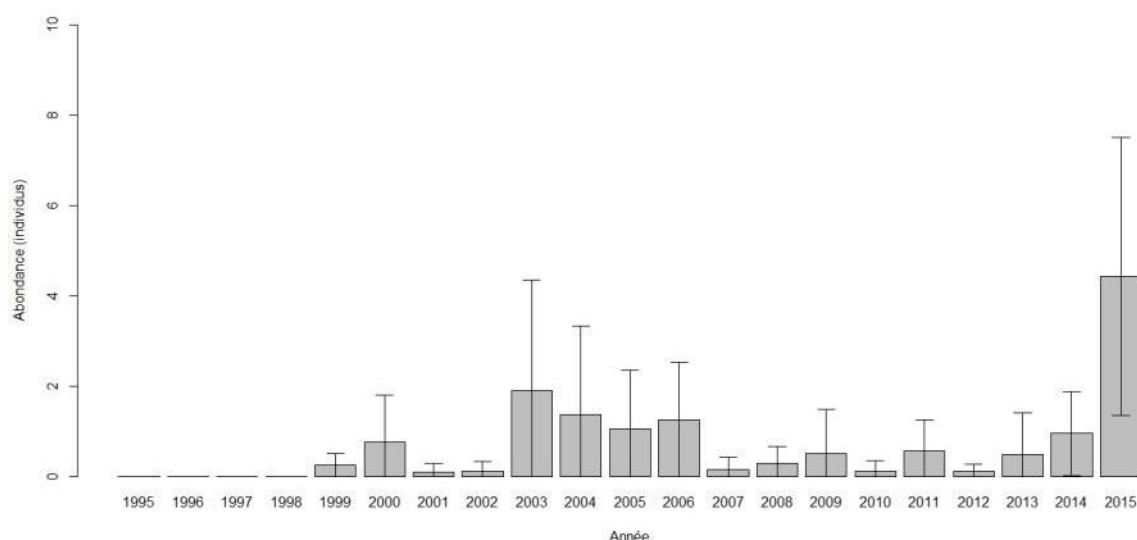


Figure 15 : Abondance moyenne annuelle (IC 95 %) du Canard chipeau observée au Bagnas d'avril à août entre 1995 et 2015.

Entre avril et août, quelques individus sont parfois observés entre 1999 et 2015. Ce sont entre 1 (min) et 22 (max) individus. Ces observations sont ponctuelles.

Statut de reproduction

La population du nord - est de l'Europe/Mer noire/Méditerranée niche en Europe centrale, dans les Balkans et au sud de la Russie centrale (INPN). La France est donc peu concernée par la nidification de l'espèce. L'Atlas 2015 indique que l'espèce est nicheuse depuis longtemps en Camargue. La nidification est également attestée depuis peu dans les lagunes languedociennes.

En avril 1999, et en avril, juillet et août 2003 l'observation d'un couple est mentionnée au Bagnas. Aucune mention de poussin n'est cependant notée. Les données sont ponctuelles et ne peuvent être considérées comme une preuve suffisante en faveur d'une nidification.

Le statut de l'espèce est donc « **nicheur possible** » au Bagnas.

RESUME

Hiver : décembre à février_81 individus observés en moyenne (ic = 10)

- ✓ Avant 1999/2000 : de 0 à 36 individus observés (ic) contre 90 à 110 (ic) après cette date.
- ✓ 2000 à 2008 : fréquentation multipliée par 6 au Bagnas. Le site accueille généralement 100 % des effectifs départementaux.
- ✓ 2009 : éclatement de la répartition de l'espèce dans l'Hérault (notamment sur Vendres et Vic). Le Bagnas accueille désormais environ 40 % des effectifs départementaux entre 2013 et 2015.
- ✓ Tendance à la hausse au Bagnas et dans le reste du département entre 2003 et 2014.

Été : Avril à août_entre 1 et 22 individus (min et max) observés ponctuellement à partir de 1999

- ✓ Nicheur possible

b. *Canard colvert, Anas platyrhynchos Linnaeus, 1758*

REPARTITION ET PHENOLOGIE

Répartition mondiale de l'espèce

■ Sédentaire ■ Probablement éteint ■ Hivernant ■ Nicheur



Figure 16 : Répartition mondiale du Canard colvert d'après BirdLife International, 2015 (consulté le 06 Septembre 2016).

La localisation du Bagnas par rapport à l'ensemble de l'aire de répartition de l'espèce explique la phénologie décrite ci-dessous.

Evolution de l'abondance moyenne mensuelle

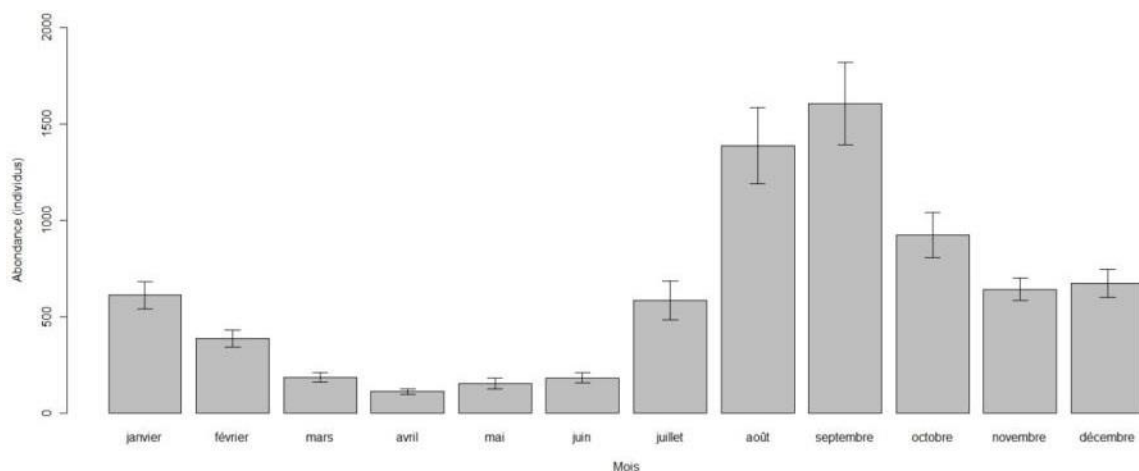


Figure 17 : Abondance moyenne mensuelle (IC 95 %) du Canard colvert observée au Bagnas entre 1995 et 2015.

Le Canard colvert est une espèce sédentaire en France. Le comportement grégaire de l'espèce en hiver implique des regroupements importants sur plusieurs zones humides. Le Bagnas en fait partie. En moyenne 636 (IC = 38) individus sont dénombrés de novembre à janvier tandis que 4 fois moins d'individus sont observés de mars à juin (moy = 159, IC = 13) entre 1995 et 2015.

Un pic de fréquentation est constaté chaque année en août/septembre avec en moyenne 1 492 individus (IC = 146). 5 513 individus comptabilisés est un record pour le site sur la période étudiée ici, consigné le 11 septembre 2009.

A partir du mois de février la fréquentation diminue. Les individus se dispersent pour nicher. La fréquentation est alors minimale entre mars et juin, c'est la période estivale.

PERIODE HIVERNALE

Evolution de l'abondance moyenne annuelle du groupe d'hivernants

Schématiquement trois périodes se distinguent entre l'hiver 1990/1991 et l'hiver 2015/2016. La taille observée du groupe de canards hivernants (novembre à janvier) au Bagnas est semblable entre 1991 - 1995 et 2011 - 2016 avec en moyenne 399 (IC = 41) individus. Entre ces deux périodes les effectifs comptabilisés sont 1,8 fois plus importants, il y avait plus de 700 individus (moy = 735, IC = 43) sur le site.

Un pic de fréquentation apparaît en 2004 et 2005 ; en moyenne 1118 (IC = 93) Canards colverts sont dénombrés. 2006 à 2008 semblent être des années de transition vers des effectifs équivalents à ceux notés avant le pic.

On remarque qu'en 1992, 2009 et 2010 les intervalles de confiance à 95 % sont très grands et ne permettent pas d'avoir un résultat précis. Le départ précoce (dès la fin décembre) des individus,

observé à partir des données disponibles, est probablement responsable de ce résultat. Les effectifs de janvier sont proches des effectifs estivaux ces années - là. Ils ont malgré tout été intégrés aux graphes pour des raisons d'homogénéité de méthode. Les écarts entre les effectifs expliquent ainsi un degré de confiance moindre.

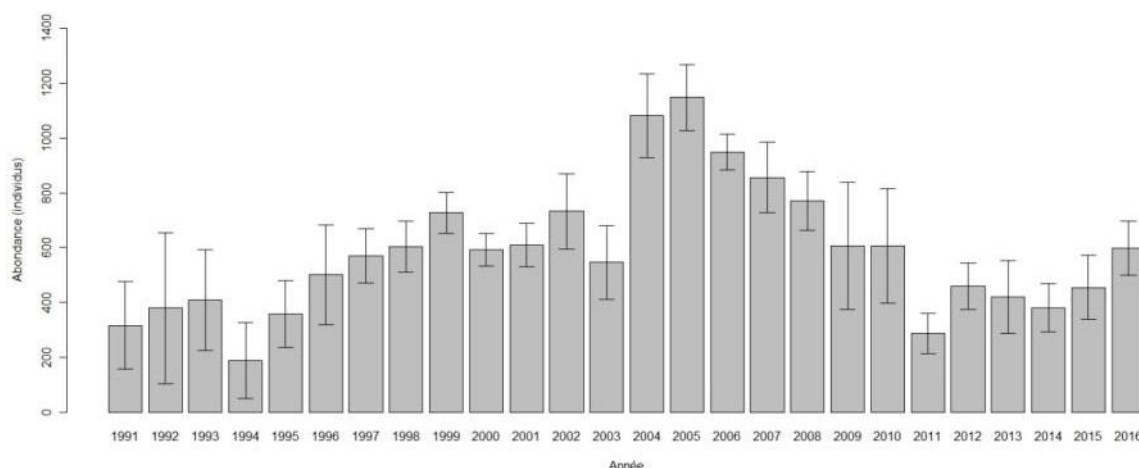


Figure 18 : Abondance moyenne (IC 95 %) du groupe de Canard colvert hivernant au Bagnas entre novembre et février 1991 et 2016.

Distribution dans le département

Le suivi Wetlands permet d'avoir, entre autre, au 15 janvier de chaque année une image de la répartition et de l'abondance de l'espèce dans son aire de distribution.

La population est estimée entre 45 000 000 individus dans la région biogéographique NO Europe et entre 1 000 000 individus dans la région biogéographique N. Europe, O. Méditerranée, (DECEUNINCK B. & *al.*, 2015).

La Camargue est l'unique site méditerranéen français dont l'abondance observée est supérieure au seuil d'importance internationale (10 000 individus, critère Ramsar n°6 DECEUNINCK B. & *al.*, 2015) défini pour la région biogéographique N. Europe, O. Méditerranée : Elle a accueilli 26 040 individus en janvier 2014. De nombreux sites abritent le colvert dans l'Hérault. Parmi les principaux se trouvent les étangs de Bagnas, Vic, Vendres et Or.

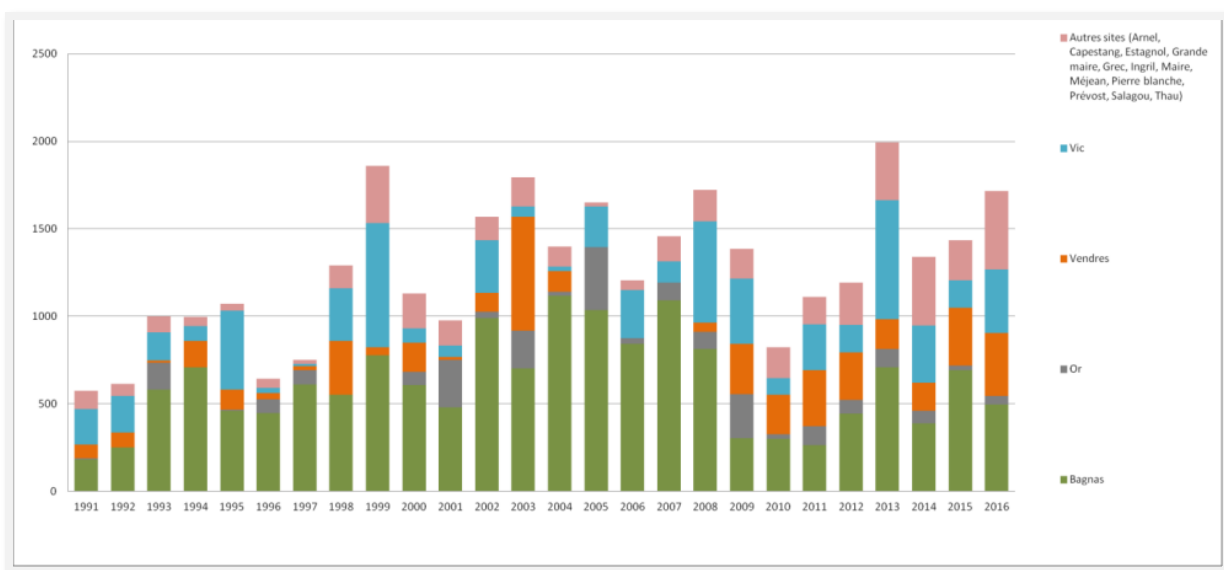


Figure 19 : Abondance du Canard colvert observée en janvier sur les sites principaux d'hivernage d'Anatidés et de Foulque macroule dans l'Hérault entre 1991 et 2016.

Représentativité du Bagnas pour l'espèce au sein du département

Le rôle du Bagnas pour le Canard colvert peut être traduit par le pourcentage départemental des individus présents sur le site ; il est représenté dans le graphe ci-dessous.

Le Bagnas est le site majoritaire départemental sur toute la période d'étude sauf en 1991, 2009 et 2011. Il accueille minimum 30 % et maximum 80 % des effectifs.

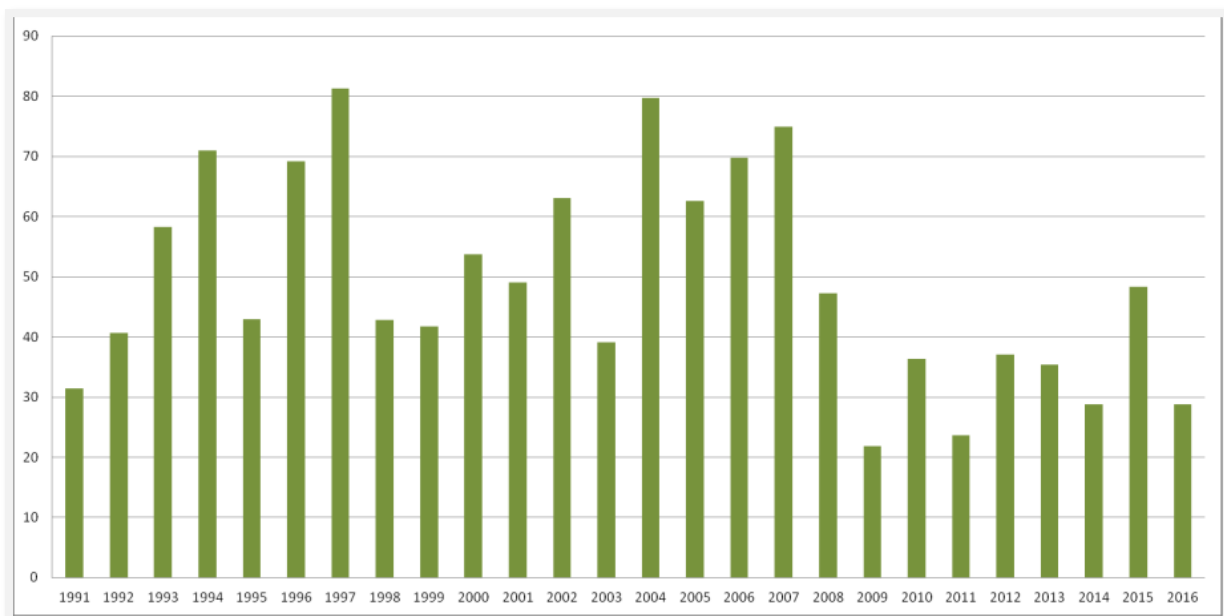


Figure 20 : Représentativité (%) de l'abondance observée du Canard colvert au Bagnas à la mi-janvier par rapport aux autres sites étudiés dans l'Hérault entre 1991 et 2016.

Tendance à différentes échelles

La tendance départementale suit la tendance française entre 2000 et 2014 : Il y a de plus en plus de colverts observés sur cette période. A l'inverse la tendance de la population biogéographique est en déclin sur une période semblable (2003 - 2014).

Au Bagnas, la tendance n'est pas significative à court terme (2000/2003 – 2014) mais elle est stable à moyen terme entre 1991 et 2016. La fréquentation du reste du département est en hausse sur ce laps de temps.

Tableau 4 : Tendances à la mi-janvier du Canard colvert à différentes échelles d'étude.

Source des tendances dans la région biogéographique et en France : DECEUNINCK B., & *al.*, 2015. Les tendances départementales et du Bagnas sont modélisées pour les besoins de l'étude.

Localités	Tendance
Région biogéographique « nord Europe et ouest. Méditerranée »	Déclin (2003-2014)
France	Déclin (1980-2014) Augmentation (2000-2014)
Hérault (dont Bagnas)	Augmentation (1991-2016) Augmentation (2000–2014) Stable (2003–2014)
Hérault (hors Bagnas)	Augmentation (1991-2016) Augmentation (2000–2014 et 2003-2014)
Bagnas	Stable (1991-2016) Fluctuant (2000–2014 et 2003-2014)

Le Canard colvert est en déclin dans ses deux aires de distribution Européenne. Pourtant en France les effectifs dénombrés progressent. Le pays semble donc avoir une importance particulière pour l'espèce. Chaque site d'accueil potentiel est donc important. Il conviendra d'être attentif aux tendances qui se dessineront à l'avenir pour cette espèce.

Notons que des lâchers d'individus ont lieu chaque année. 1 400 000 seraient élevés dans cet objectif en France chaque année dont 50 000 en Camargue (CHAMPAGNON J., 2011). Cette activité est à étudier car elle pourrait éventuellement expliquer le pic de fréquentation du Bagnas en été ? De plus son influence sur la dynamique de population est mal connue. L'augmentation en France pourrait éventuellement s'expliquer ainsi.

La tendance au Bagnas est stable alors qu'il y a de plus en plus de colvert dans le reste du département. Les pics d'effectifs observés en janvier 2004 et 2005 suivi d'un retour à un effectif passé pourrait traduire une particularité locale moins favorable à l'espèce par rapport aux autres sites. Des recherches propre au Bagnas devront être menées afin d'éclaircir ce point.

PERIODE ESTIVALE

Fréquentation en période estivale

L'histogramme ci-dessous permet de compiler les observations du Canard colvert en période de nidification.

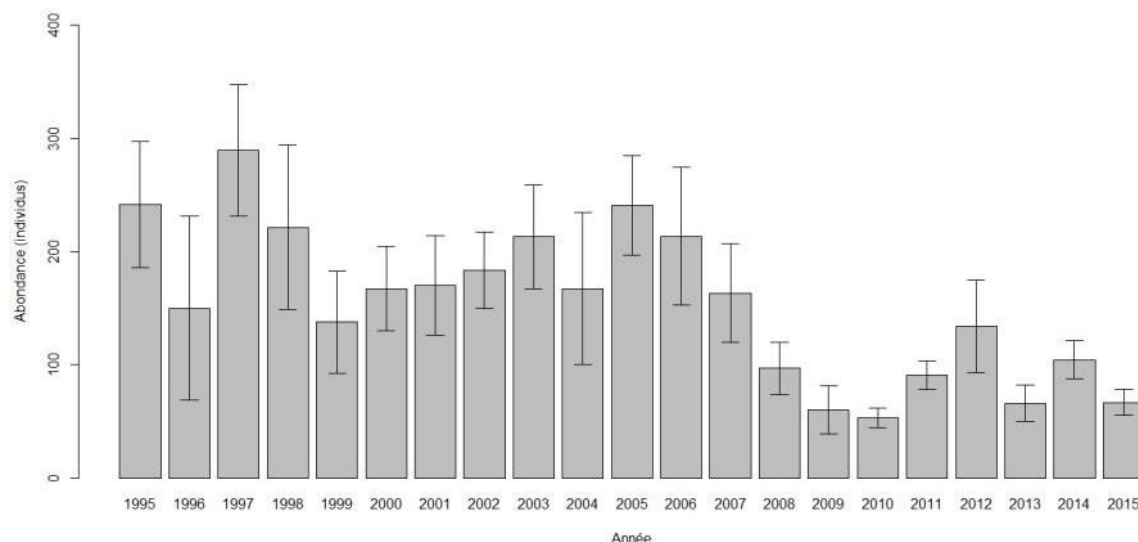


Figure 21 : Abondance moyenne annuelle (IC 95 %) du Canard colvert observée au Bagnas de mars à juin entre 1995 et 2015.

2.5 fois (ic entre 2.50 et 2.56) moins d'individus ont été observés en comptage à partir de 2008 (sauf 2012) par rapport à avant 2008. Alors qu'avant 2008 on observait entre 178 et 209 (ic) Canards colverts entre mars et juin, on n'en observe plus que 77 (IC = 7) depuis 8 ans.

Le modèle de prédiction a été utilisé pour tester la tendance d'évolution au mois de juin. Le mois de juin est défini comme la référence de la période de nidification. **Il y a significativement moins de Canards colverts observés en juin entre 1995 et 2015.** Le taux annuel de croissance est de 0.926 (compris entre 0.930 et 0.989). Cette tendance est confirmée entre 2009 et 2014 (ic compris entre 0.87 et 0.969) et il faudrait s'attendre à une baisse de 50 % des effectifs observés d'ici 20 ans.

Il est difficile d'expliquer cette tendance. Elle peut être liée à une diminution de l'attractivité du site pour cette espèce en période de nidification, à une prédation plus importante (sanglier, renard par exemple), à un biais méthodologique, à l'écologie de l'espèce... Aucun élément ne permet de comparer ce résultat au contexte local puisqu'il n'y a pas de suivi coordonné sur cet axe d'étude. L'Atlas 2015 indique néanmoins que l'espèce est en augmentation modérée entre 2000 et 2012 en période de nidification.

Ce résultat incite à orienter le travail sur la nidification de l'espèce afin de comprendre le lien entre les observations réalisées en comptage et la nidification des oiseaux. La baisse du nombre d'observations correspond-il à une baisse de la nidification ? Pour cette étude nous avons fait le postulat (voir partie 2.7.2.) qu'une baisse prolongée du nombre d'observations pouvait traduire une baisse réelle de la fréquentation du site pour nicher. Ceci mérite d'être validé rapidement afin de conclure à la fiabilité des résultats présentés et d'en tirer des conclusions pour la gestion du site.

Statut de reproduction

Le Canard colvert est nicheur au Bagnas. La première donnée disponible en témoignant date de 2006 mais il est probable que des données soient manquantes à ce sujet. Des données de nidifications sont encore en format papier.

RESUME

Hiver : novembre à janvier _636 individus observés en moyenne (IC = 38)

- ✓ 1991 - 1995 = 2011 - 2016 : moyenne de 399 (IC = 41) individus observés
- ✓ 1996 - 2010 : Abondance x 1.8
- ✓ 2004 - 2005 : Pic de fréquentation du Bagnas moyenne de 1118 (IC = 93) individus
- ✓ Bagnas : min 30 % à max 80 % des effectifs départementaux
- ✓ Tendance : fluctuante au Bagnas, en augmentation dans le reste de l'Hérault (2003 - 2014)

Été : mars à juin _ 159 individus observés en moyenne (IC = 13)

- ✓ Nicheur certain
- ✓ Après 2008 : 2.5 fois moins d'observations (moy = 77, IC = 7) qu'avant (moy = 194, IC = 15)
- ✓ Tendance : baisse significative du nombre d'observations en juin au Bagnas

Migration post - nuptiale : Pic en août/septembre_1492 individus observés en moyenne (IC = 146)

c. *Canard pilet, Anas acuta (Linnaeus, 1758)*

REPARTITION ET PHENOLOGIE

Répartition mondiale de l'espèce

■ Sédentaire ■ Probablement éteint ■ Hivernant ■ Nicheur



Figure 22 : Répartition mondiale du Canard pilet d'après BirdLife International, 2015 (consulté le 06 Septembre 2016).

La localisation du Bagnas par rapport à l'ensemble de l'aire de répartition de l'espèce explique la phénologie décrite ci-dessous.

Evolution de l'abondance moyenne mensuelle

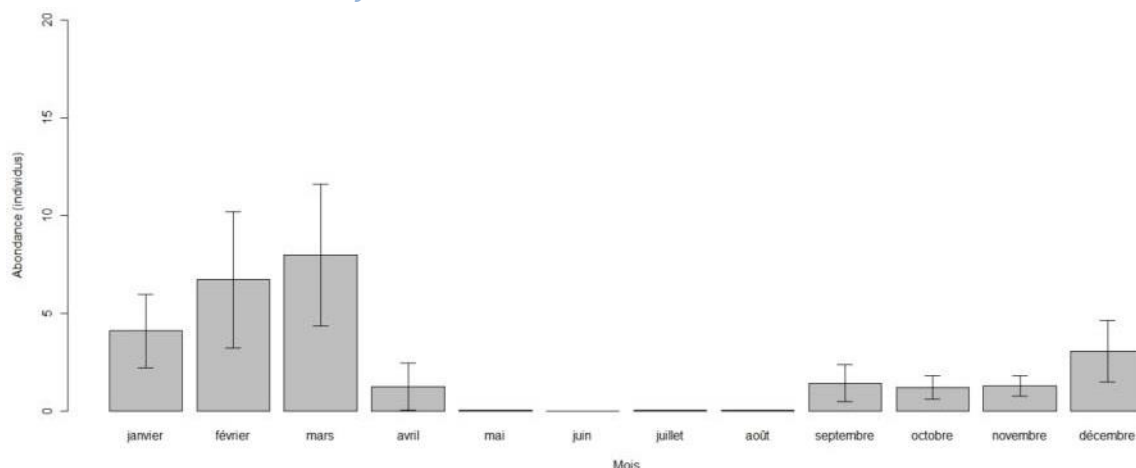


Figure 23 : Abondance moyenne mensuelle (IC 95 %) du Canard pilet observée au Bagnas entre 1995 et 2015.

Le Canard pilet est un hivernant en France. Au Bagnas, il est observé de septembre à mars ; davantage d'observations peuvent être consignées en début d'année (janvier - mars). Ce sont en moyenne 4 (IC = 1) individus qui y sont vu simultanément. Le record est un groupe de 84 individus en février 1991 sur la période d'étude.

PERIODE HIVERNALE

Evolution de l'abondance moyenne annuelle du groupe d'hivernants

Les effectifs recensés ont atteint des scores plus importants de 1991 à 2000 par rapport aux années post 2000. Les intervalles de confiance sont très importants notamment entre 1991 et 1997 où la taille du groupe varie du simple au double. Ceci traduit des observations irrégulières d'individus. Des groupes semblent donc être de passage sur le site. Ils ne stationnent probablement pas longtemps au Bagnas.

A partir de 2001 les effectifs notés sont faibles. Il n'y a plus d'observation de groupe de plus de 20 individus (sauf une observation de 56 individus en 2005). Ce sont la plupart du temps entre 1 et 10 individus qui sont observés (moy = 0.76, IC = 0.25).

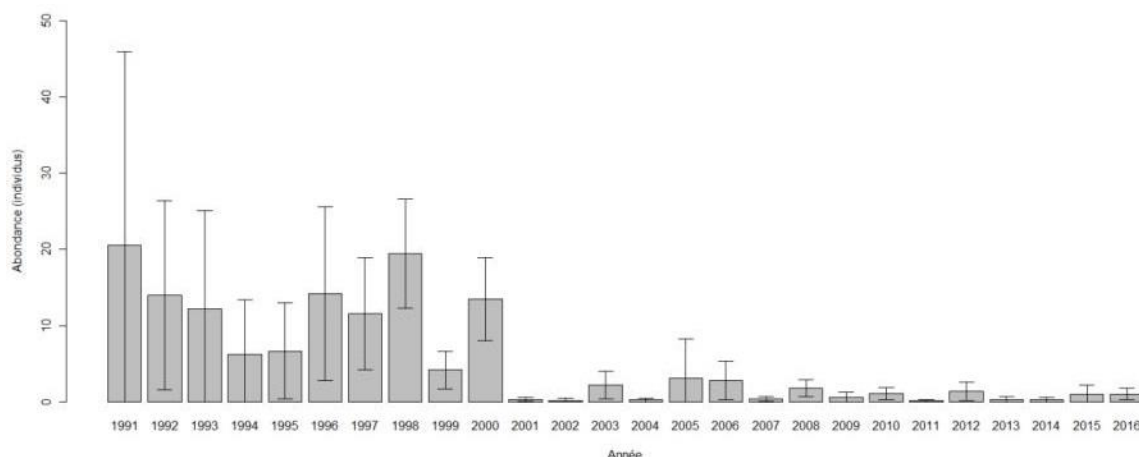


Figure 24 : Abondance moyenne (IC 95 %) du groupe de Canard pilet hivernant au Bagnas entre les hivers 1991 et 2016.

Distribution dans le département

La population est estimée à 60 000 individus dans la région biogéographique « nord - ouest de l'Europe » et à 750 000 individus dans la région biogéographique « Europe, sud - ouest Afrique » (DECEUNINCK B. & *al.*, 2015).

Moins d'une dizaine de sites accueillent l'espèce sur le pourtour méditerranéen français et aucun d'entre eux n'était considéré comme d'importance internationale (7 500 individus, critère Ramsar n°6 DECEUNINCK B. & *al.*, 2015) pour la région biogéographique Europe, sud - ouest Afrique en 2014.

Dans le département de l'Hérault, l'étang de Vic est l'étang majoritaire pour l'espèce. Il héberge entre 38 et 136 (ic) individus en janvier entre 1991 et 2000, soit à 4 à 6 fois (ic) plus qu'au Bagnas à la même époque. 200 individus ont été observés à deux reprises en janvier en 1991 et 1995 (base AVIMED WI 1964 - 2016).

L'espèce est observée sur d'autres sites à partir de 2011 dont l'étang de Vendres et l'étang de l'Or.

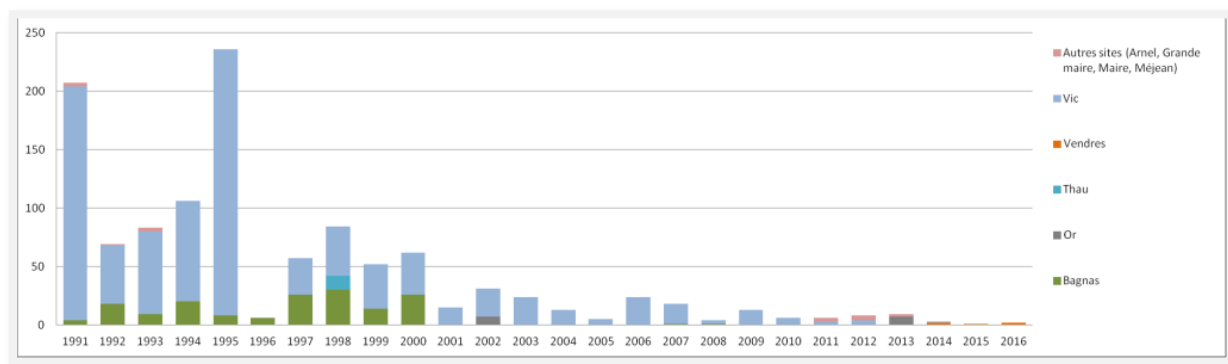


Figure 25 : Abondance du Canard pilet observée en janvier sur les sites principaux d'hivernage d'Anatidés et de Foulque macroule dans l'Hérault entre 1991 et 2016.

Représentativité du Bagnas pour l'espèce au sein du département

Le rôle du Bagnas pour le Canard pilet peut être traduit par le pourcentage départemental des individus présents sur le site ; il est représenté dans le graphe ci-dessous.

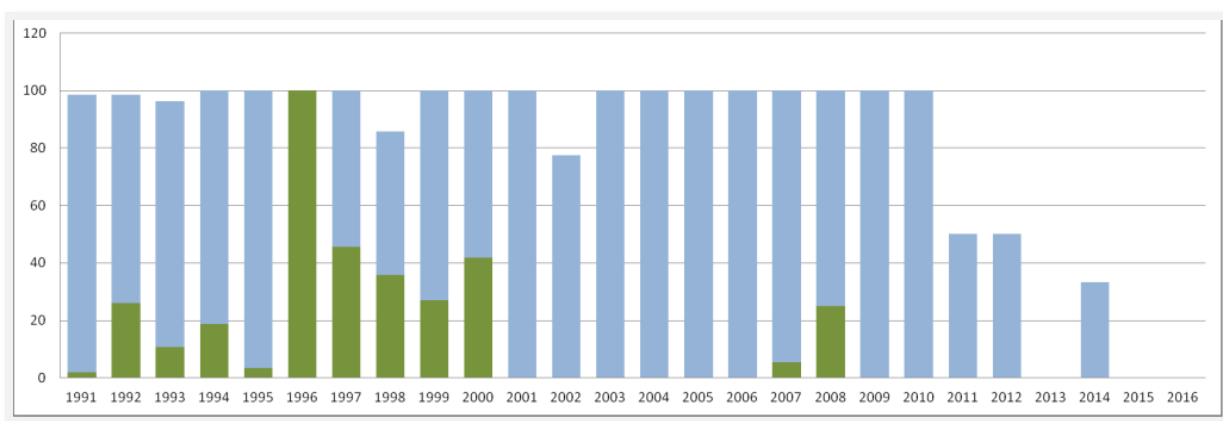


Figure 26 : Représentativité (%) de l'abondance observée du Canard pilet au Bagnas (vert) et à Vic (bleu) à la mi-janvier par rapport aux autres sites étudiés dans l'Hérault entre 1991 et 2016.

L'évolution des effectifs départementaux suit celle de l'étang de Vic car il représente 54 à 81 % (ic) des effectifs héraultais. C'est le site majeur pour l'espèce presque chaque année entre 1991 et 2010. A partir de 2010, les effectifs sont soit nuls (2013, 2015 et 2016) soit notés sur d'autres sites.

L'étang du Bagnas est le second site cotôyé par le Canard pilet parmi les sites suivis en Hérault. Il a l'exclusivité sur l'espèce en 1996 uniquement.

Tendance à différentes échelles

Les données ne permettent pas d'utiliser le modèle de prédiction de la tendance du Canard pilet au Bagnas (trop de données nulles). Cependant les graphes précédents indiquent que la fréquentation de mi-janvier est moindre dès 2001. Ce déclin probable semble s'expliquer par un déclin départemental.

Tableau 5 : Tendances à la mi-janvier du Canard pilet à différentes échelles d'étude.

Source des tendances dans la région biogéographique et en France : DECEUNINCK B., & al., 2015. Les tendances départementales et du Bagnas sont modélisées pour les besoins de l'étude.

Localités	Tendance
Région biogéographique « Europe s/o Afrique »	Augmentation (2003 – 2014)
France	Stable (1980 – 2014) Stable (2000 – 2014)
Hérault (dont le Bagnas)	Déclin (1991 – 2016) Déclin (2000 – 2014) Fort déclin (2003 – 2014)
Hérault (hors Bagnas)	Déclin (1991 – 2016) Déclin (2000 – 2014) Fort déclin (2003 – 2014)
Bagnas	Impossible à dire (fréquentation moindre après 2000)

Le déclin mentionné dans l'Hérault s'observe également en Camargue (VANDEWALLE P., 2014). Il serait intéressant d'étudier cette tendance pour l'ensemble des sites méditerranéens français afin de d'évaluer l'intérêt et l'évolution de cette partie de l'aire biogéographique Europe sud ouest Afrique vis-à-vis de l'espèce. En effet la tendance de la population concernée y est positive.

PERIODE ESTIVALE

Fréquentation en période estivale

10 observations de 1 à 37 individus sont notées en 1997, 1998 et 2007 entre avril et août au Bagnas.

Statut de reproduction

La France est en limite ouest de l'aire de répartition du Canard pilet en période de nidification (Atlas 2015). Il est considéré comme nicheur occasionnel avec la mention de 0 à 2 couples entre 2009 et 2012.

Il n'est donc pas étonnant que l'espèce ne soit pas très fréquente au Bagnas et qu'elle ne soit **pas nicheuse**.

RESUME

Hiver : septembre à mars _4 individus observés en moyenne (IC = 1), groupe de passage.

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">✓ Vic = site majoritaire pour l'accueil du Canard pilet (ic entre 54 et 81 % des effectifs départementaux), suivi du Bagnas avant 2001✓ Fréquentation régulière au Bagnas jusqu'en 2000, occasionnelle à partir de 2001 (groupe de moins de 20 individus). Même évolution sur Vic : abondance observée en janvier 5 à 8 fois moins importante à partir de 2001.✓ Tendance : inconnue au Bagnas, fort déclin dans le reste de l'Hérault (2003 – 2014) |
|--|

Eté : avril à août_ quelques individus sont observés occasionnellement

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">✓ Non nicheur |
|---|

d. *Canard siffleur, Mareca penelope (Linnaeus, 1758)*

REPARTITION ET PHENOLOGIE

Répartition mondiale de l'espèce

■ Sédentaire ■ Probablement éteint ■ Hivernant ■ Nicheur



Figure 27 : Répartition mondiale du Canard siffleur d'après BirdLife International, 2015 (consulté le 06 Septembre 2016).

La localisation du Bagnas par rapport à l'ensemble de l'aire de répartition de l'espèce explique la phénologie décrite ci-dessous.

Evolution de l'abondance moyenne mensuelle

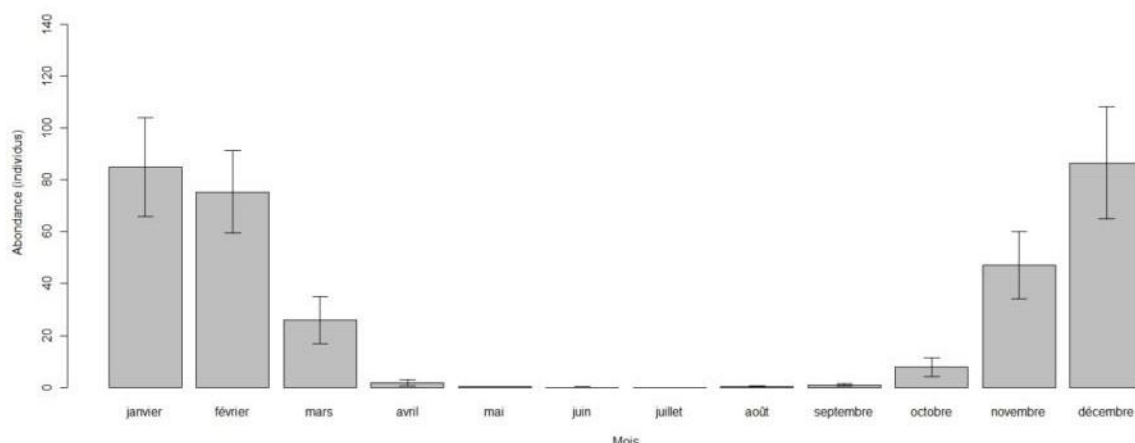


Figure 28 : Abondance moyenne mensuelle (IC 95 %) du Canard siffleur observée au Bagnas entre 1995 et 2015.

Le Canard siffleur est un hivernant strict (INPN) en France. Les premiers migrateurs arrivent entre octobre et novembre. **Un groupe de taille comparable (moy = 82, IC = 11) est présent trois mois dans l'hiver de décembre à février.** Globalement les passages migratoires sont peu étalés avec des variations rapides des effectifs. Entre février et mars les effectifs sont par exemple divisés par 3. En mars ce ne sont plus que 25 individus en moyenne (IC = 8) qui sont recensés soit 3 à 4 fois (ic) moins qu'en hiver. Les observations sont anecdotiques d'avril à septembre.

PERIODE HIVERNALE

Evolution de l'abondance moyenne annuelle du groupe d'hivernants

Trois périodes se dessinent.

- ✓ Avant 2003, les effectifs sont relativement fluctuants avec une moyenne de 70 individus (IC = 13) observés simultanément.
- ✓ Ensuite de 2003 à 2007, la fréquentation est multipliée par 2,7 (ic entre 2.5 et 2.9).
- ✓ Ces 8 dernières années (2008 à 2016), les effectifs sont les plus bas de la période d'étude (1991 - 2016) avec l'observation de 25 à 37 (ic) individus l'hiver dans 95 % des cas.

Le record est de 327 individus observés en janvier 2003 sur l'ensemble des données disponibles à ce jour (tout suivi confondu).

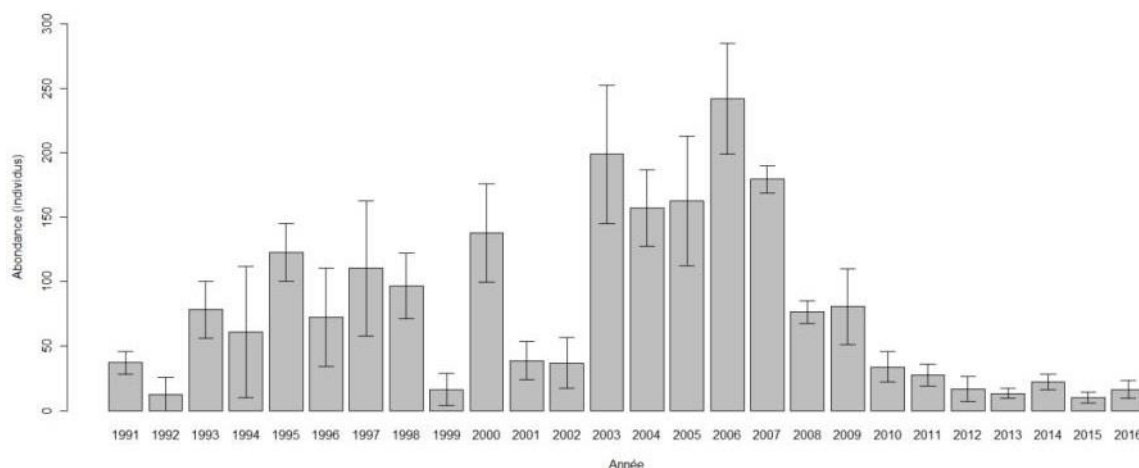


Figure 29 : Abondance moyenne (IC 95 %) du groupe de Canard siffleur hivernant au Bagnas entre décembre et février 1991 et 2016.

Distribution dans le département

La population est estimée entre 1 500 000 individus dans la région biogéographique nord - ouest de l'Europe et 300 000 individus dans la région biogéographique Mer noire et Méditerranée (DECEUNINCK B. & *al.*, 2015.).

La Camargue est l'unique site méditerranéen français dont l'abondance observée est supérieure au seuil d'importance internationale (3000 individus, critère Ramsar n°6 DECEUNINCK B. & *al.*, 2015) défini pour la région biogéographique Mer noire, Méditerranée : Elle a accueillie 11 700 individus en janvier 2014.

Le département de l'Hérault ne revêt pas une importance nationale (base AVIMED WI 1964 - 2016). La fréquentation est environ de 83 individus (IC = 43) alors que le seuil d'importance nationale défini est de 515 individus, soit plus de six fois plus.

A l'image de l'étang de Vic dans les années 1991, 1992 et 1995, l'étang de Vendres apparait comme un site d'intérêt pour l'espèce sur la période étudiée dès 2013 : 69 à 86 % des effectifs sont sur ce site à la mi-janvier ces trois derniers hivers.

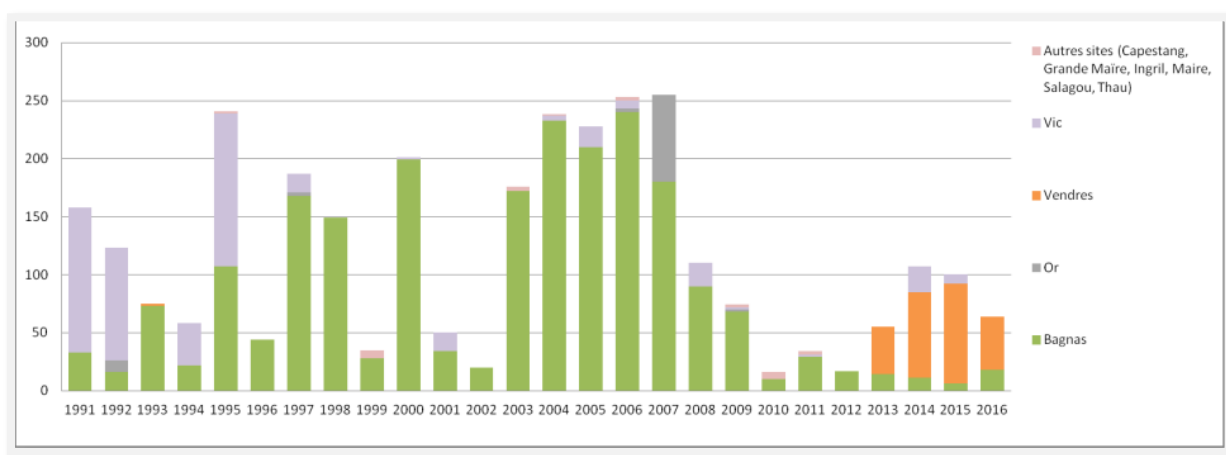


Figure 30 : Abondance du Canard siffleur observée en janvier sur les sites principaux d'hivernage d'Anatidés et de Foulque macroule dans l'Hérault entre 1991 et 2016.

Représentativité du Bagnas pour l'espèce au sein du département

Le rôle du Bagnas pour le Canard siffleur peut être traduit par le pourcentage départemental des individus présents sur le site ; il est représenté dans le graphe ci-dessous.

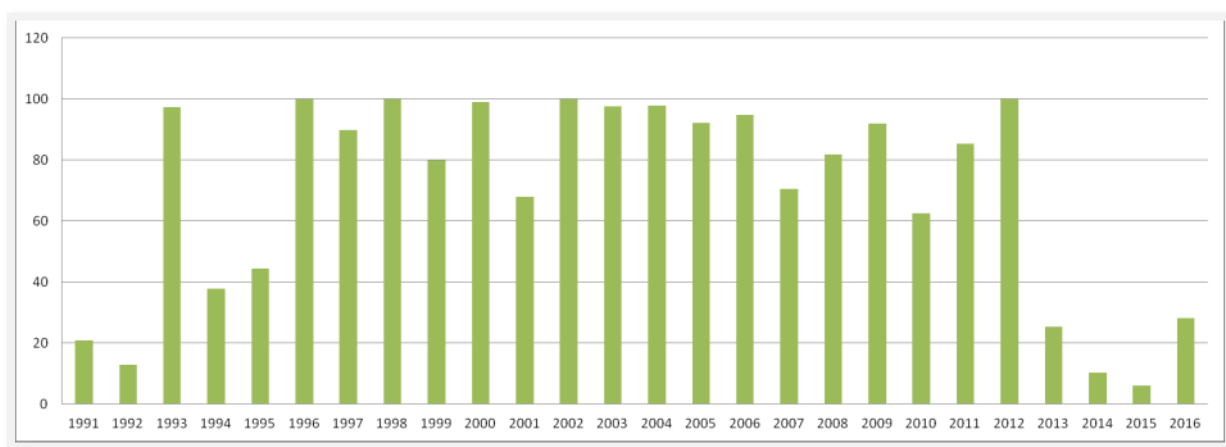


Figure 31 : Représentativité (%) de l'abondance observée du Canard siffleur au Bagnas à la mi-janvier par rapport aux autres sites étudiés dans l'Hérault entre 1991 et 2016.

Entre 1993 et 2012, le Bagnas accueillait régulièrement 100 % des effectifs départementaux.

Depuis 2013 ce ne sont plus que 6 à 28 % des effectifs qui sont présents au Bagnas ; soit un pourcentage similaire aux années 1991 et 1992. Les oiseaux sont, comme le montre la figure ci-dessus, sur d'autres sites comme Vic au début des années 1990 et Vendres ces quatre dernières années.

Tendance à différentes échelles

Au Bagnas, la tendance des effectifs recensés est négative pour la période 2000/2003-2014. Le taux annuel de croissance est de 0.872 (0.963 à 0.984) sur cette période. Le modèle prédit une perte de plus de 50 % des effectifs d'ici 2025. Notons cependant, que ce déclin pourrait s'expliquer par le pic des effectifs observés de 2003 à 2007, suivi d'un retour à un effectif moyen proche de celui relevé pendant la période 1991 - 2003. En effet, le modèle indique une stabilité de 1991 par rapport à 2016.

Toutefois, même si la tendance trouve une justification à la lecture des résultats de comptage, il est étonnant que la fréquentation du Bagnas diminue alors qu'elle augmente dans le reste du département et en France. Les caractéristiques du Bagnas devront être étudiées afin de comprendre les éléments locaux pouvant influencer la présence du Canard siffleur sur la réserve.

Tableau 6 : Tendances à la mi-janvier du Canard siffleur à différentes échelles d'étude.

Source des tendances dans la région biogéographique et en France : DECEUNINCK B., & al., 2015. Les tendances départementales et du Bagnas sont modélisées pour les besoins de l'étude.

Localités	Tendance
Région biogéographique « Mer noire et Méditerranée »	Déclin (2003 – 2014)
France	Stable (1980 – 2014) Augmentation (2000 – 2014)
Hérault (dont le Bagnas)	Stable (1991 - 2016) Fluctuant (2000 – 2014) et (2003 - 2014)
Hérault (hors Bagnas)	Augmentation (1991 – 2016) Forte augmentation (2000 – 2014) et (2003 - 2014)
Bagnas	Stable (1991 - 2016) Déclin (2000 – 2014) et (2003 - 2014)

PERIODE ESTIVALE

Fréquentation en période estivale

Entre avril et septembre, il n'y a pas ou peu d'observations : trois observations de 1 individu sont faites en juin 1997, en mai 2002 et 2005 et 10 individus ont été observés fin août 2012.

L'Atlas 2015 mentionne quelques nichées en France mais cela reste anecdotique. Cela traduit cependant la présence de l'espèce sur le territoire national en période de nidification et peut expliquer les quelques observations faites au Bagnas entre mai et juin. Les individus vus fin août sont quant à eux certainement des hivernants.

Statut de reproduction

La France n'est pas incluse dans l'aire de nidification du Canard siffleur (voir carte ci-dessus). Il n'est donc pas étonnant que l'espèce ne soit **pas nicheuse au Bagnas**.

RESUME

Hiver : décembre à février _82 individus observés en moyenne (IC = 11)

- ✓ Période de haute fréquentation du Bagnas entre 2003 et 2007 : abondance observée multipliée par 2.7 (ic entre 2.5 à 2.9)
- ✓ Entre 1993 et 2012, le Bagnas accueille régulièrement 100 % des effectifs départementaux puis l'espèce semble se reporter sur Vendres depuis 2013
- ✓ Tendance : déclin au Bagnas, forte augmentation dans le reste de l'Hérault (2003 – 2014)

Été : avril à septembre_ quelques individus sont observés occasionnellement

- ✓ Non nicheur

e. *Canard souchet, Spatula clypeata* (Linnaeus, 1758)

REPARTITION ET PHENOLOGIE

Répartition mondiale de l'espèce

Sédentaire
 Probablement éteint
 Hivernant
 Nicheur



Figure 32 : Répartition mondiale du Canard souchet d'après BirdLife International, 2015 (consulté le 06 Septembre 2016).

La localisation du Bagnas par rapport à l'ensemble de l'aire de répartition de l'espèce explique la phénologie décrite ci-dessous.

Evolution de l'abondance moyenne au cours de l'année

Le Canard souchet ne fait qu'hiverner au Bagnas. Après une période de 3 mois sans observation ou presque de mai à juin, le Canard souchet apparaît sur le site en août. Les trois quarts des effectifs hivernaux sont observés dès le mois de septembre. La fréquentation du site est stable entre octobre et février. Ce sont **en moyenne 394 (IC = 21) individus observés qui sont présents au Bagnas à cette période depuis l'hiver 1995.**

La migration prénuptiale s'amorce début février (INPN). Elle est effectivement observable au Bagnas en mars avec une fréquentation significativement moins importante (moy = 294, IC = 57 individus) que celle des 5 mois précédents. Quelques individus sont parfois observés en avril, fin de cette période migratoire (INPN).

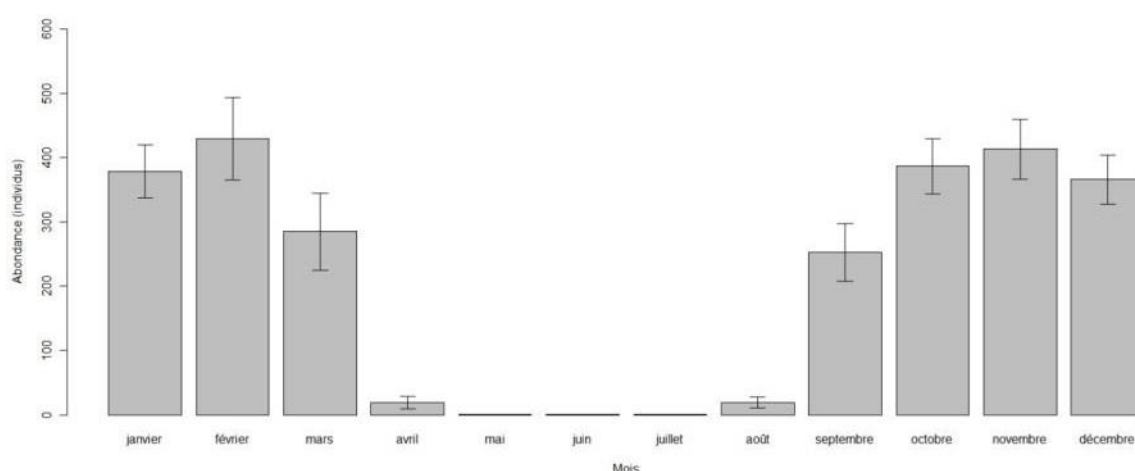


Figure 33 : Abondance moyenne mensuelle (IC 95 %) du Canard souchet observée au Bagnas entre 1995 et 2015.

PERIODE HIVERNALE

Evolution de l'abondance moyenne annuelle du groupe d'hivernants

D'après le graphe ci-dessous, l'abondance moyenne observée de Canard souchet est stable et équivalente entre 1995 et 2002 puis entre 2013 et 2016 : il y a en moyenne 345 (IC = 40) individus observés simultanément. Une **période de forte fréquentation est à noter entre 2003 et 2007** (moy = 563, IC = 67 individus observés). **En 2010, les effectifs les plus bas sont atteints** avec 170 (IC = 35) individus observés en moyenne.

Le record observé est de 1332 individus observés en décembre 1999.

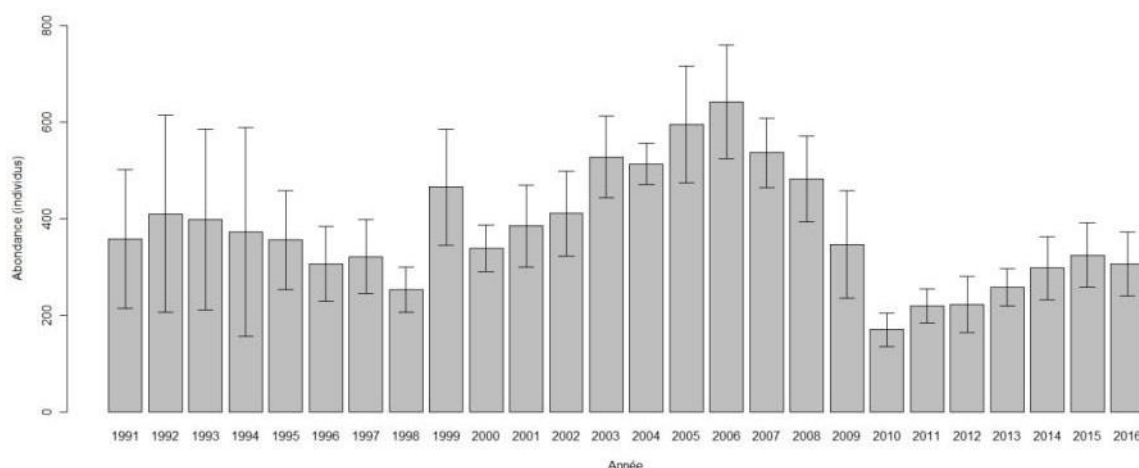


Figure 34 : Abondance moyenne (IC 95 %) du groupe de Canard souchet hivernant au Bagnas d'octobre à février entre 1991 et 2016.

Remarque : Les années 1991 à 1994 ne sont pas exploitables du fait d'un intervalle de confiance à 95 % trop important (40 à 55 % de l'effectif moyen, respectivement 144, 204, 188, 235). Ceci s'explique par le nombre de comptages réduit à un par mois pour ces années - là. La faible abondance des années 2010 à 2012 est à associer à l'abondance globalement basse de l'espèce dans l'Hérault.

Distribution dans le département

La population est estimée à 40 000 individus dans la région biogéographique NO Europe, Europe centrale et à 450 000 individus dans la région biogéographique Mer noire, Méditerranée, ouest Afrique (DECEUNINCK B. & *al.*, 2015). Le Bagnas est intégré dans cette dernière.

La Camargue est l'unique site méditerranéen français dont l'abondance observée est supérieure au seuil d'importance internationale (4500 individus, critère Ramsar n°6 DECEUNINCK B. & *al.*, 2015) défini pour la région biogéographique Mer noire, Méditerranée, ouest Afrique : Elle a accueillie 6648 individus en janvier 2014. Plusieurs sites dépassent le seuil national (308 individus, DECEUNINCK B. & *al.*, 2015) en Méditerranée française. Trois d'entre eux se situent dans le département de l'Hérault ; ils l'ont dépassé au moins une fois depuis 2010. Ce sont l'étang du Bagnas (513 individus observés en 2015), l'étang du Maire (330 individus observés en janvier 2013, Bdd base AVIMED WI 1964 - 2016) et l'étang de Vendres (420 individus observés en janvier 2014, base AVIMED WI 1964 - 2016).

Le graphe ci-dessous montre la répartition de l'espèce entre les différentes zones humides suivies au 15 janvier.

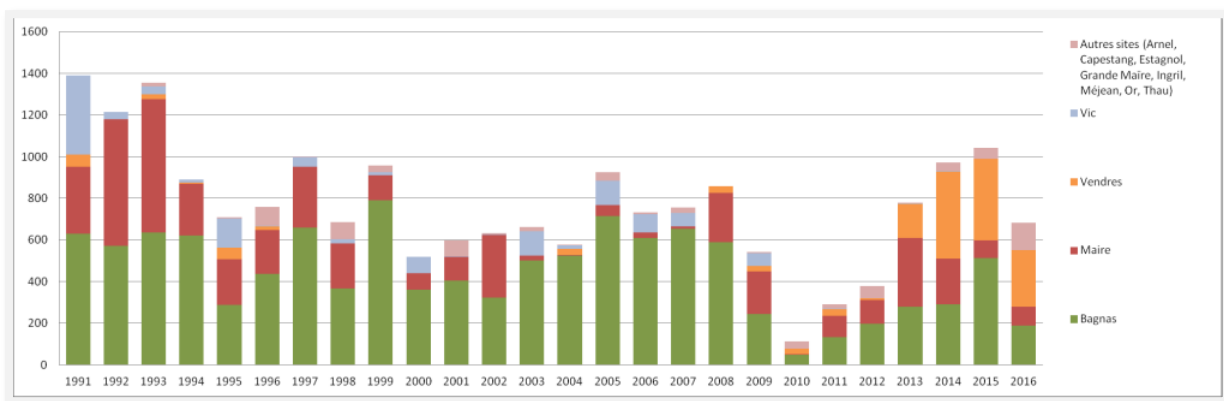


Figure 35 : Abondance du Canard souchet observée en janvier sur les sites principaux d'hivernage d'Anatidés et de Foulque macroule dans l'Hérault entre 1991 et 2016.

L'étang du Maire, et dans une moindre mesure l'étang de Vic, sont les deux autres sites majoritairement fréquentés jusqu'en 2002. Alors que l'étang du Maire reste un site intéressant pour l'hivernage de cette espèce et attire en moyenne 15 % (IC = 6 %) des effectifs entre 1991 et 2016, l'étang de Vic n'est quant à lui plus un site utilisé par l'espèce depuis 2009 (moins de 1 % des effectifs en janvier). Depuis 2013, l'étang de Vendres héberge de plus en plus d'individus et l'abondance observée dépasse même le seuil d'importance internationale en 2014 (420 individus observés) et 2015 (390 individus observés).

Représentativité du Bagnas pour l'espèce au sein du département

Le rôle du Bagnas pour le Canard souchet peut être traduit par le pourcentage départemental des individus présents sur le site ; il est représenté dans le graphe ci-dessous.

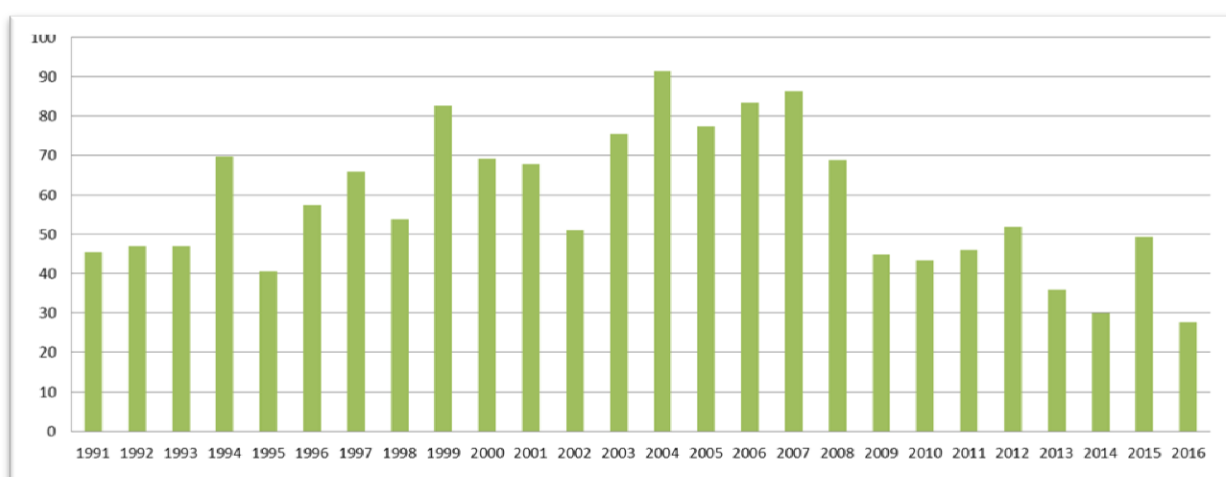


Figure 36 : Représentativité (%) de l'abondance observée du Canard souchet au Bagnas à la mi-janvier par rapport aux autres sites étudiés dans l'Hérault entre 1991 et 2016.

Le Bagnas abrite au moins 40 % des effectifs départementaux à la mi-janvier entre 1991 et 2016 sauf en 2013, 2014 et 2016 où la fréquentation est moindre (environ 30 %). Ce pourcentage est largement dépassé les autres années et notamment en 1999, 2006 et 2007 pendant lesquelles ce

sont plus de 80 % des effectifs qui sont observés, on note même 91.30 % en 2004. Le site du Bagnas semble donc avoir un rôle particulier pour l'espèce jusqu'en 2016.

Tendance à différentes échelles

De moins en moins de Canards souchets fréquentent le Bagnas en janvier. Cette tendance est différente de celle qui est observée dans le reste du département. Stabilité à moyen terme (1991 - 2016) et forte augmentation à court terme (2003 – 2014).

Cette observation pourrait traduire une diminution de l'attractivité du Bagnas, pourtant site d'importance nationale depuis plusieurs années, pour cette espèce.

Tableau 7 : Tendances à la mi-janvier du Canard souchet à différentes échelles d'étude.

Source des tendances dans la région biogéographique et en France : DECEUNINCK B., & al., 2015. Les tendances départementales et du Bagnas sont modélisées pour les besoins de l'étude.

Localités	Tendance
Région biogéographique « Mer noire, Méditerranée, ouest Afrique »	Fluctuant (2003 – 2014)
France	Stable (1980 – 2014) Stable (2000 – 2014)
Hérault (dont le Bagnas)	Fluctuant (1991 – 2016) Fluctuant (2000 - 2014) et (2003 - 2014)
Hérault (hors Bagnas)	Stable (1991 – 2016) Augmentation (2000 – 2014) Forte augmentation (2003 – 2014)
Bagnas	Déclin (1991 – 2016) Déclin (2000 - 2014) et (2003 - 2014)

PERIODE ESTIVALE

Fréquentation en période estivale

Le Canard souchet présente une aire de reproduction s'étendant de l'extrême nord de l'Ancien et du Nouveau Monde, jusqu'aux rives de la Méditerranée, entre les 45° et 65° de latitude Nord (INPN).

Il n'est donc pas étonnant de contacter l'espèce en période de nidification (mai à juillet) au Bagnas. Il ne s'agit cependant que d'observations ponctuelles et non systématiques d'une année à l'autre. Une mention de couple en juin 2003 est à souligner sans que cela ne constitue une preuve de nidification. Le record est l'observation de 12 individus en mai 2001.

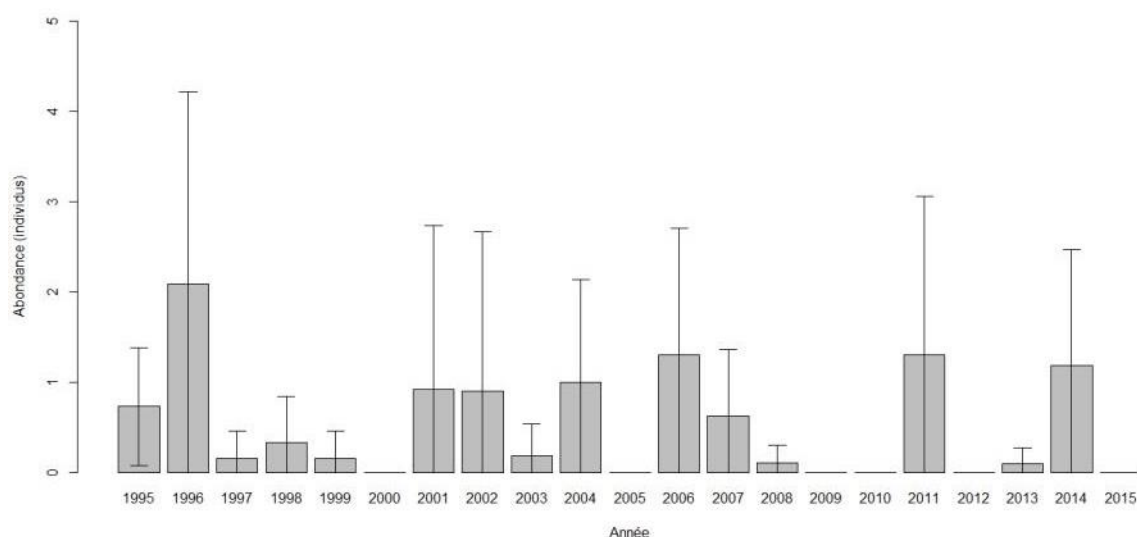


Figure 37 : Abondance moyenne annuelle (IC 95 %) du Canard souchet observée au Bagnas de mai à juillet entre 1995 et 2015.

Statut de reproduction

En France, la reproduction est surtout notée au nord d'une ligne reliant la Gironde à la Moselle. 1700 à 2100 couples étaient recensées en France entre 2009 et 2012. Des couples s'installent également en Camargue et dans certaines lagunes languedociennes d'après l'Atlas 2015. Il n'est donc pas impossible de voir le Canard souchet nicher un jour au Bagnas. D'autant que les tendances en France pour la période de nidification est à la forte hausse entre 1990 et 2012 (Atlas 2015).

Aucune donnée disponible ne permet de classer l'espèce autrement qu'en nicheur possible au Bagnas sur la période d'étude.

RESUME

Hiver : octobre à février _394 individus observés en moyenne (IC = 21)

- ✓ Le Bagnas est un site d'intérêt national
- ✓ Période de haute fréquentation du Bagnas entre 2003 et 2007 : moy = 563, IC = 67
- ✓ Le Bagnas abrite au moins 40 % des effectifs départementaux à la mi-janvier entre 1991 et 2016
- ✓ Tendence : déclin au Bagnas, forte hausse dans le reste de l'Hérault 2003 et 2014

Été : mai à juillet_ moins de 12 individus sont observés occasionnellement

- ✓ Nicheur possible

f. *Fuligule milouin, Aythya ferina* (Linnaeus, 1758)

REPARTITION ET PHENOLOGIE

Répartition mondiale de l'espèce

■ Sédentaire ■ Probablement éteint ■ Hivernant ■ Nicheur



Figure 38 : Répartition mondiale du Fuligule milouin d'après BirdLife International, 2015 (consulté le 06 Septembre 2016).

La localisation du Bagnas par rapport à l'ensemble de l'aire de répartition de l'espèce explique la phénologie décrite ci-dessous.

Evolution de l'abondance moyenne mensuelle

Le Fuligule milouin est particulièrement présent en France l'hiver. Le graphique ci-dessous illustre une présence stable de **novembre à janvier** entre 1995 et 2016. Il y a en moyenne **599 (IC = 62)**, soit 40 fois plus d'individus qu'au printemps. Entre avril et août, il y a en moyenne 15 (IC = 3) individus dénombrés.

Les périodes de migrations durent approximativement deux mois. La migration pré-nuptiale se termine courant mars. Les premiers hivernants apparaissent dès septembre.

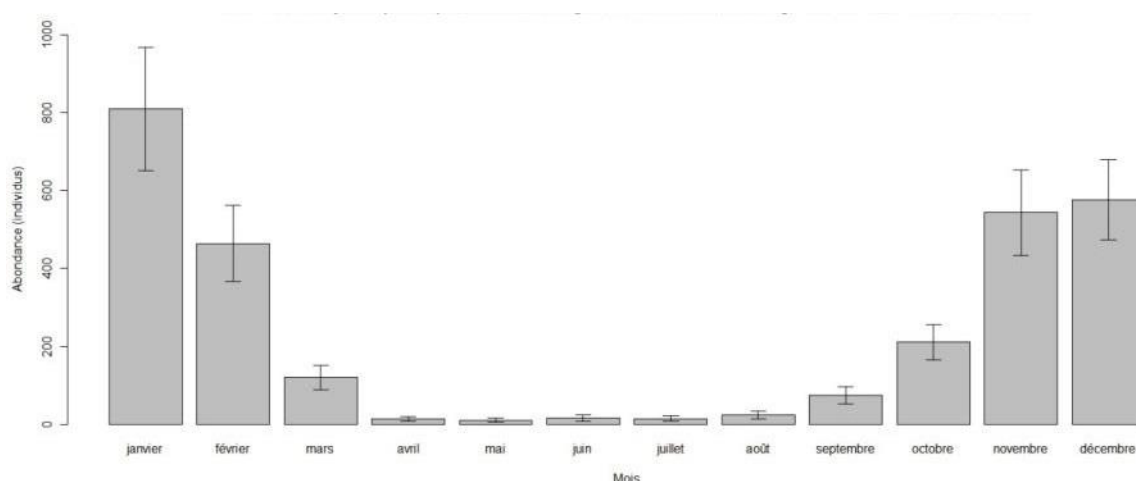


Figure 39 : Abondance moyenne mensuelle (IC 95 %) du Fuligule milouin observée au Bagnas entre 1995 et 2015.

PERIODE HIVERNALE

Evolution de l'abondance moyenne annuelle du groupe d'hivernants

2002 marque une augmentation significative de la taille relative du groupe d'hivernants. Avant cette année-là on recensait en moyenne 177 (IC = 42) individus. Sur les périodes 2002-2007 et 2011-2015 ce sont 4 fois plus de canards qui sont observés (moy = 747, IC = 67).

2009 est l'année des records d'abondance de la période d'étude avec en moyenne 1918 (IC = 381) milouins comptés et un maximal enregistré le 20 novembre 2009 avec 2597 canards dénombrés.

2008 et 2010 sont des années particulières durant lesquelles le nombre de canards observés était multiplié par 3 en janvier par rapport aux deux mois précédents. Ceci explique les intervalles de confiance très larges. Si l'on considère que les individus comptés en janvier ces années - là sont exclus du groupe d'hivernants mais sont plutôt considérés comme étant de passage alors ces deux années ont été fréquentées de façon similaires aux années 2002 - 2007 et 2011 - 2015.

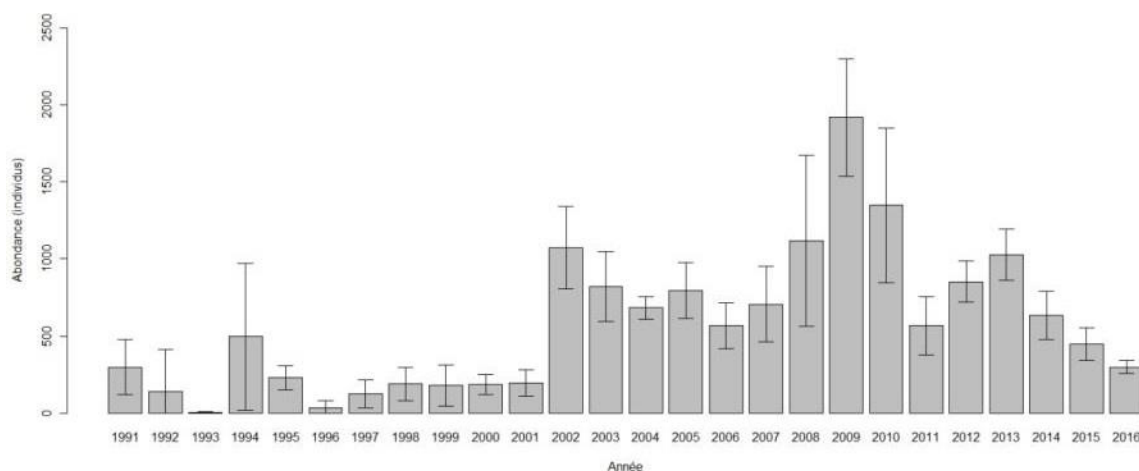


Figure 40 : Abondance moyenne (IC 95 %) du groupe de Fuligule milouin hivernant au Bagnas de novembre à janvier entre 1991 et 2016.

Il semble que la fréquentation tend à décroître puisqu'en 2016 seulement 298 (IC = 41) canards sont comptés soit 2,5 fois moins que depuis 2002 (hors 2009).

Distribution dans le département

Le Fuligule milouin se distribue dans le département de l'Hérault entre les étangs du Maire, de Vendres et de Bagnas. L'étang du Maire voit ses effectifs varier d'une année à l'autre et sa fréquentation ne suit pas de tendance significative selon le modèle utilisé. L'étang de Vendres n'est pas utilisé par l'espèce en 1991, 1992 puis entre 2002 et 2009. Ce sont précisément pendant ces années que le Bagnas accueille plus d'individus. L'attractivité des deux sites a du évoluer à ce moment-là. Les autres années, Vendres regroupe entre 37 et 61 % (ic) des effectifs départementaux.

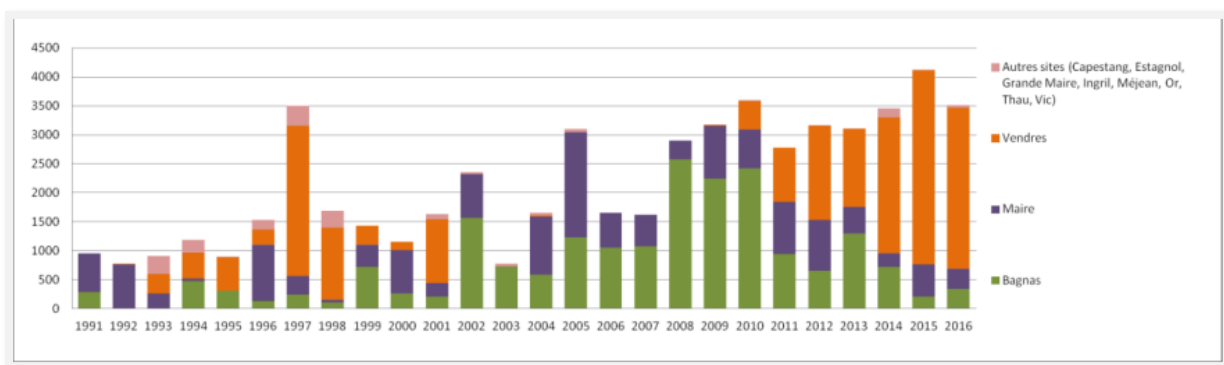


Figure 41 : Abondance du Fuligule milouin observée en janvier sur les sites principaux d'hivernage d'Anatidés et de Foulque macroule dans l'Hérault entre 1991 et 2016.

Représentativité du Bagnas pour l'espèce au sein du département

Le rôle du Bagnas pour le Fuligule milouin peut être traduit par le pourcentage départemental des individus présents sur le site ; il est représenté dans le graphe ci-dessous.

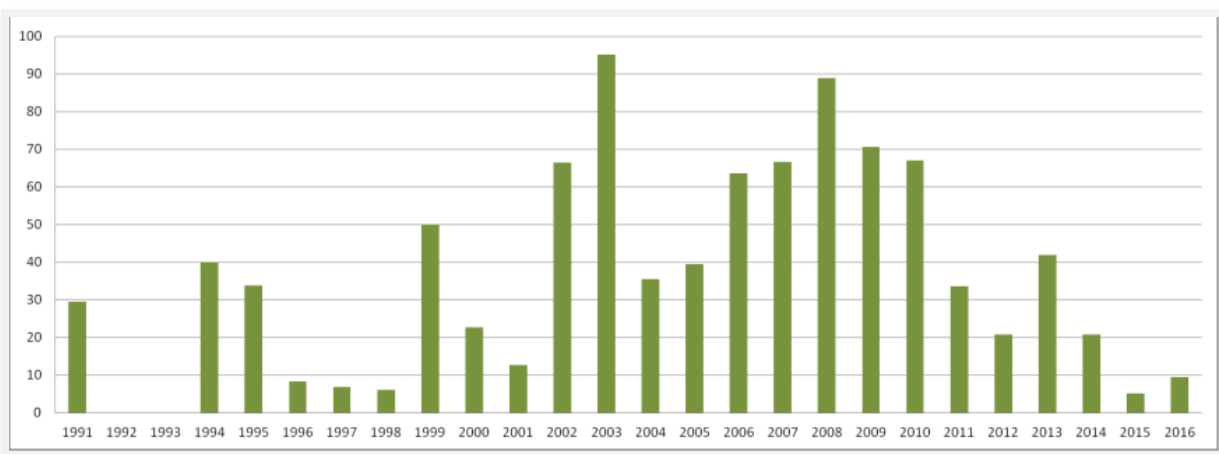


Figure 42 : Représentativité (%) de l'abondance observée du Fuligule milouin au Bagnas à la mi-janvier par rapport aux autres sites étudiés dans l'Hérault entre 1991 et 2016.

Le Bagnas accueille plus de la moitié des effectifs départementaux en 2002 - 2003 puis entre 2006 et 2010. En moyenne, 41 à 71 % (ic) des individus étaient observés au Bagnas ces années là.

Tendance à différentes échelles

Le Fuligule milouin est en hausse entre 1991 et 2016 au Bagnas et dans le reste du département. Aucune tendance n'est significative sur la réserve à court terme.

Tableau 8 : Tendances à la mi-janvier du Fuligule milouin à différentes échelles d'étude.

Source des tendances dans la région biogéographique et en France : DECEUNINCK B., & al., 2015. Les tendances départementales et du Bagnas sont modélisées pour les besoins de l'étude.

Localités	Tendance
Région biogéographique « Mer noire, Méditerranée, Eur. Centrale »	Déclin (2003–2014)
France	Stable (1980-2014) Stable (2000–2014)
Hérault (dont le Bagnas)	Forte augmentation (1991–2016) Forte augmentation (2000–2014) et (2003–2014)
Hérault (hors Bagnas)	Augmentation (1991–2016) Augmentation (2000–2014) et (2003–2014)
Bagnas	Augmentation (1991-2016) Fluctuant (2000–2014) et (2003–2014)

Deux éléments sont à souligner :

L'étang de Vendres n'accueillait pas ou peu de Fuligules milouins entre 2002 et 2009. Simultanément une période de forte abondance est constatée au Bagnas. La situation s'inverse à partir de 2011. L'abondance observée est plus importante sur Vendres qu'au Bagnas. Ceci est certainement lié à des caractéristiques des sites. Elles seront étudiées ultérieurement.

Ensuite on peut se demander pourquoi, alors que l'abondance observée du Fuligule milouin en Hérault est en forte augmentation, l'abondance du Bagnas ne semble pas augmenter (graphe abondance moyenne annuelle ci-dessus) ces dernières années, alors même que le site a démontré une attractivité forte entre 2002 et 2009. Est-ce en lien avec la taille du site, ses ressources alimentaires et donc sa gestion ? ou est-ce dépendant de la gestion de Vendres désormais plus attractif après une période de changement ? Des échanges avec le gestionnaire de cet étang seront entamés afin de mieux comprendre cette évolution.

PERIODE ESTIVALE

Fréquentation en période estivale

L'Atlas 2015 précise que le Fuligule milouin est un nicheur peu commun présent notamment dans les deux tiers nord de la France. Les premières mentions de nidifications héraultaises apparaissent cependant entre 1990 et 2010 d'après cette même source. Un déclin modéré est mentionné dans cet ouvrage pour la période 1970 - 2012 en période de nidification.

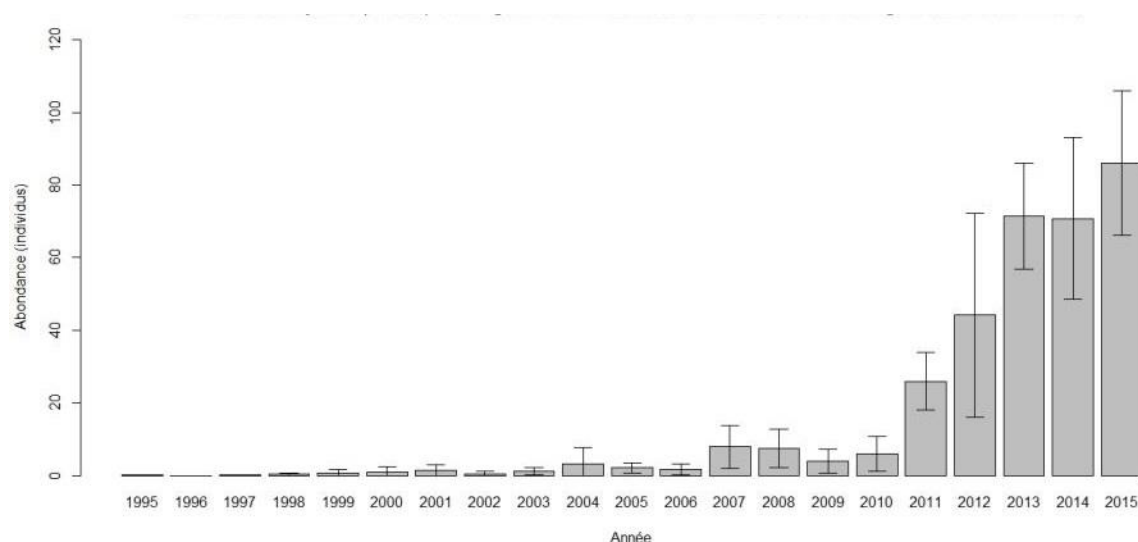


Figure 43 : Abondance moyenne annuelle (IC 95 %) du Fuligule milouin observée au Bagnas d'avril à août entre 1995 et 2015.

L'histogramme ci-dessus montre à l'inverse une nette augmentation des effectifs observés entre avril et août au Bagnas. Le modèle de prédiction ne peut être utilisé ici en raison d'un trop grand nombre de données nulles avant 2010. Depuis les trois dernières années (2013-2015) ce sont en moyenne 75 (IC = 11) individus qui sont vu. Des individus sont vu occasionnellement dès 1995 et jusqu'en 2009 à raison de 1 à 36 individus simultanément. 2010 est la première année pendant laquelle l'espèce est observée toute l'année. Ce sera le cas jusqu'à la fin de la période d'étude. Depuis 2012, il n'est pas rare d'observer une centaine d'individus à partir de juin.

Aucun élément ne permet de comparer ce résultat au contexte local puisqu'il n'y a pas de suivi coordonné sur cet axe d'étude.

Statut de reproduction

La première nichée est observée en juin 2008 au Bagnas. Aucun suivi ne permet de connaître avec précision le nombre de nichée sur le site. Cependant des poussins sont observés régulièrement depuis cette année-là. L'espèce a donc le statut de nicheur certain sur le site.

RESUME

Hiver : novembre à janvier _599 individus observés en moyenne (IC = 62)
--

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">✓ Augmentation de la fréquentation au Bagnas dès 2002✓ 2009 : Année des records d'abondance avec une moyenne de 1918 (IC = 381) individus✓ Bagnas, Maire et Vendres sont les trois sites principaux pour l'espèce dans le 34✓ Tendance : fluctuant au Bagnas, augmentation dans le reste de l'Hérault entre 2003 et 2014 |
|---|

Eté : avril à août_ 75 (IC = 11) individus observés en moyenne entre 2013 et 2015
--

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">✓ Nicheur certain depuis 2008✓ Forte augmentation des effectifs depuis 2011 |
|--|

g. *Fuligule morillon, Aythya fuligula* (Linnaeus, 1758)

REPARTITION ET PHENOLOGIE

Répartition mondiale de l'espèce

■ Sédentaire ■ Probablement éteint ■ Hivernant ■ Nicheur



Figure 44 : Répartition mondiale du Fuligule morillon d'après BirdLife International, 2015 (consulté le 06 Septembre 2016).

La localisation du Bagnas par rapport à l'ensemble de l'aire de répartition de l'espèce explique la phénologie décrite ci-dessous.

Evolution de l'abondance moyenne mensuelle

L'espèce est observée principalement en hiver au Bagnas. **Entre novembre et mars on observe généralement entre 3 et 5 (ic) individus simultanément.** Il s'agit toutefois d'observations irrégulières.

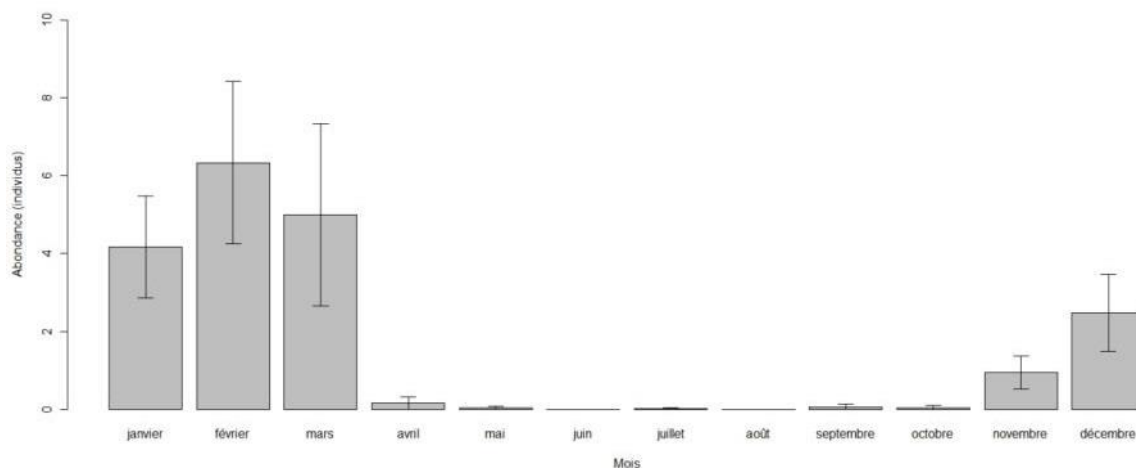


Figure 45: Abondance moyenne mensuelle (IC 95 %) du Fuligule morillon observée au Bagnas entre 1995 et 2015.

PERIODE HIVERNALE

Evolution de l'abondance moyenne annuelle du groupe d'hivernants

Cet Anatidé est observé de façon plus importante à partir de 1998. 2004 est l'année où un maximum d'individus a été observé avec 70 individus le 15 mars.

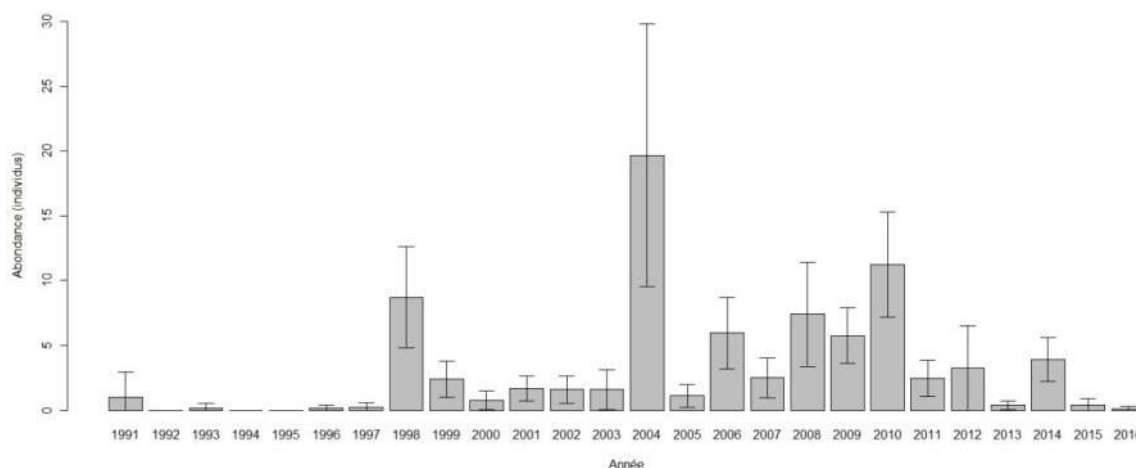


Figure 46 : Abondance moyenne (IC 95 %) du groupe de Fuligule morillon hivernant au Bagnas de novembre à mars entre 1991 et 2016.

Distribution dans le département

La population est estimée à 600 000 individus dans la région biogéographique nord - ouest de l'Europe, et à 800 000 individus dans la région biogéographique Mer noire, Méditerranée, Europe centrale (DECEUNINCK B. & al., 2015).

Aucun site méditerranéen français n'accueille suffisamment d'individus pour être considéré comme d'importance internationale (6000 individus, critère Ramsar n°6 DECEUNINCK B. & *al.*, 2015) pour la région biogéographique Mer noire, Méditerranée, Europe centrale. L'espèce hiverne plutôt dans le nord et l'est de la France. Le cours du Rhin est d'importance internationale pour la région NO de l'Europe (Atlas 2015).

Alors que l'espèce est observée au Bagnas principalement à partir de 1998, l'histogramme ci-dessous indique le Fuligule morillon était présent ailleurs dans le département avant cette date. On recense 116 individus sur Vendres en janvier 1997 par exemple.

D'autres étangs hébergent l'espèce occasionnellement. Notons que l'étang du Maire avait l'exclusivité sur l'espèce en 1996 avec 80 individus observés en janvier. Quelques canards y sont encore vus régulièrement (moins de 15) jusqu'en 2012. Les étangs d'Ingril et de l'Estagnol ont été fréquentés avant 2000.

A partir des années 2000, les effectifs sont moindres (voire nuls) au moment des comptages Wetlands départementaux, les quelques individus observés sont notés au Bagnas.

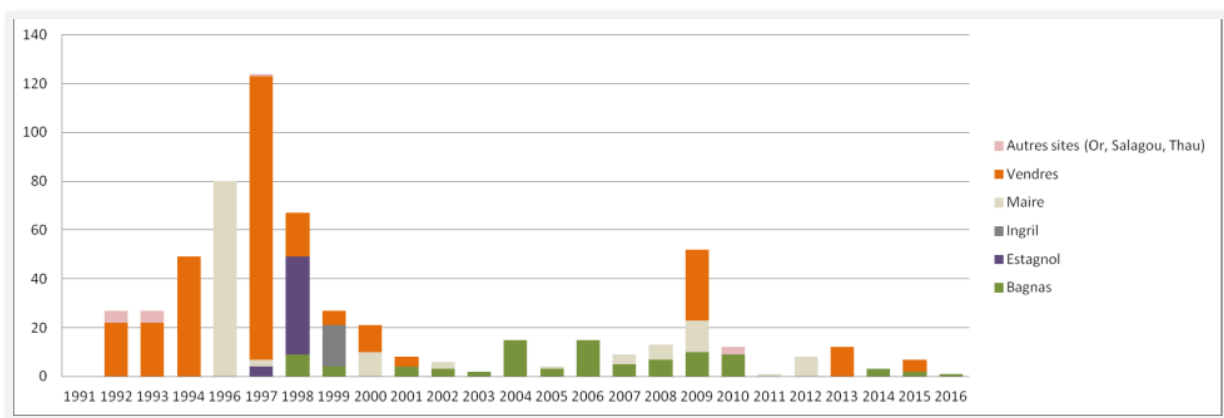


Figure 47 : Abondance du Fuligule morillon observée en janvier sur les sites principaux d'hivernage d'Anatidés et de Foulque macroule dans l'Hérault entre 1991 et 2016.

Représentativité du Bagnas pour l'espèce au sein du département

Le rôle du Bagnas pour le Fuligule morillon peut être traduit par le pourcentage départemental des individus présents sur le site ; il est représenté dans le graphe ci-dessous.

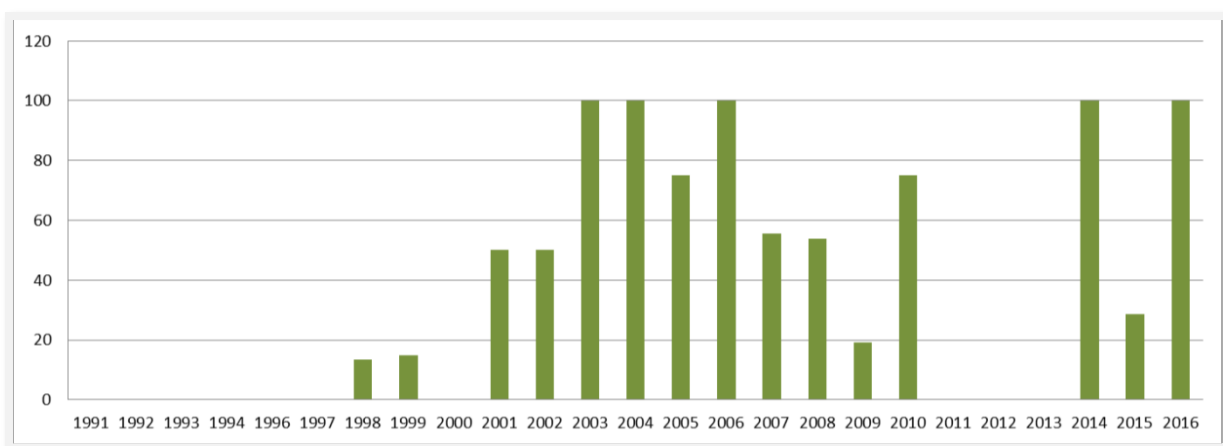


Figure 48 : Représentativité (%) de l'abondance observée du Fuligule morillon au Bagnas à la mi-janvier par rapport aux autres sites étudiés dans l'Hérault entre 1991 et 2016.

De façon redondante avec l'histogramme précédent, l'étang du Bagnas accueille parfois 100 % des effectifs. Deux périodes de présence apparaissent : 2000 à 2009 puis 2013 à 2015. On remarque toutefois qu'il n'est question que de quelques individus (moins de 20).

Tendance à différentes échelles

La tendance du Fuligule morillon au Bagnas n'est pas prédictible avec le modèle utilisé. La fréquentation de l'espèce tend à diminuer en France et dans la région biogéographique dont dépendent les individus observés (DECEUNINCK B. & al., 2015). Dans l'Hérault (Bagnas compris) les effectifs sont considérés comme stables à court terme et en augmentation à long terme. Ceci semble contradictoire avec les graphes présentés ci-dessus. Le faible nombre de données pourrait éventuellement constituer un biais dans l'analyse. Ce résultat est donc à prendre avec précaution.

Tableau 9 : Tendances à la mi-janvier du Fuligule morillon à différentes échelles d'étude.

Source des tendances dans la région biogéographique et en France : DECEUNINCK B., & al., 2015. Les tendances départementales et du Bagnas sont modélisées pour les besoins de l'étude.

Localités	Tendance
Région biogéographique « Mer noire, Méditerranée, Europe centrale »	Déclin (2003 – 2014)
France	Déclin (1980 – 2014) Déclin (2000 – 2014)
Hérault (dont le Bagnas)	Augmentation (1991 – 2016) Augmentation (2000 – 2014) Stable (2003 – 2014)
Hérault (hors Bagnas)	Forte augmentation (1991 – 2016) Fluctuant (2000 – 2014) Forte augmentation (2003 – 2014)
Bagnas	Semble fluctuant

PERIODE ESTIVALE

Fréquentation en période estivale

En période de nidification, l'espèce est présente en France au - dessus d'une ligne qui relie la Charente - Maritime au Nord de la Drôme (Atlas 2015). Il n'est pas impossible que des oiseaux soient observés ailleurs en France.

Quelques individus sont recensés entre avril et octobre au Bagnas mais de façon irrégulière. Il s'agit de 1 à 5 individus contactés en octobre 1999 (1 ind.), avril 2004 (5 ind.), septembre et octobre 2007 (2 ind.), avril mai et juillet 2013 (1 ind.) et avril 2014 (1 ind.).

Statut de reproduction

Le Fuligule morillon n'est pas nicheur sur le pourtour méditerranéen selon l'Atlas 2015 ; quelques localités sont mentionnées en PACA.

RESUME

Hiver : novembre à mars _min 3 à max 5 individus observés en moyenne

✓ Tendance : ? au Bagnas, forte augmentation dans le reste de l'Hérault entre 2003 et 2014
--

Eté : avril à octobre _min 1 à max 5 individus observés occasionnellement
--

✓ Non nicheur

h. *Fuligule nyroca*, *Aythya nyroca* (Güldenstädt, 1770)

REPARTITION ET PHENOLOGIE

Répartition mondiale de l'espèce

■ Sédentaire ■ Probablement éteint ■ Hivernant ■ Nicheur



Figure 49 : Répartition mondiale du *Fuligule nyroca* d'après BirdLife International, 2015 (consulté le 06 Septembre 2016).

La localisation du Bagnas par rapport à l'ensemble de l'aire de répartition de l'espèce explique la phénologie décrite ci-dessous.

Evolution de l'abondance moyenne mensuelle

Le Fuligule nyroca est une espèce peu commune en France, pays en limite d'aire de répartition. Celle-ci s'étend de l'Europe de l'est à la Sibérie et à l'Asie centrale (Atlas 2015).

Quelques observations sont à noter sur le Bagnas, notamment en hiver **entre octobre et février**. 1 à 8 individus ont été observés simultanément. Le record est de 8 individus observés le 1 février 2013. Une observation (1 à deux individus) est consignée pour les mois de mars à juin et septembre.

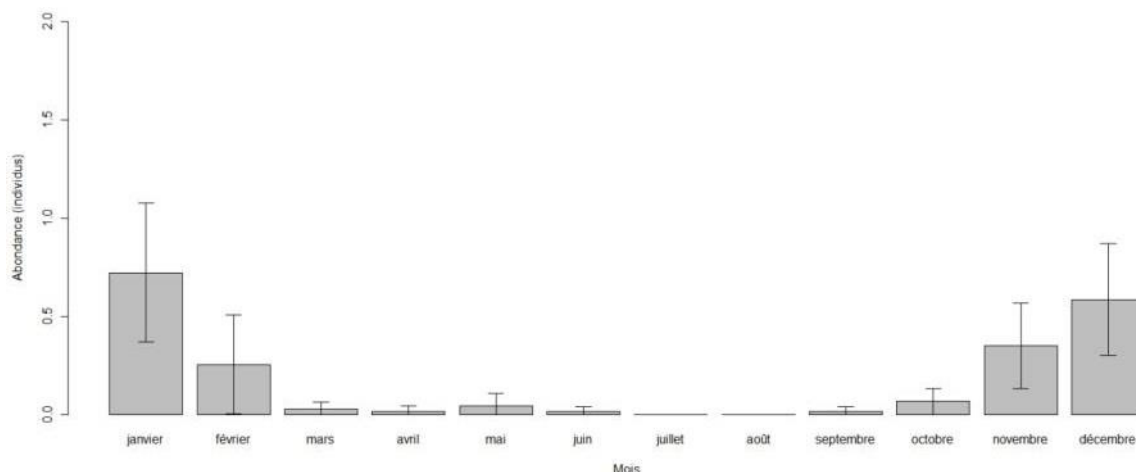


Figure 50 : Abondance moyenne mensuelle (IC 95 %) du Fuligule nyroca observée au Bagnas entre 1995 et 2015.

PERIODE HIVERNALE

Evolution de l'abondance moyenne annuelle du groupe d'hivernants

Cette espèce reste occasionnelle mais elle est observée chaque année depuis 2006 sur le Bagnas.

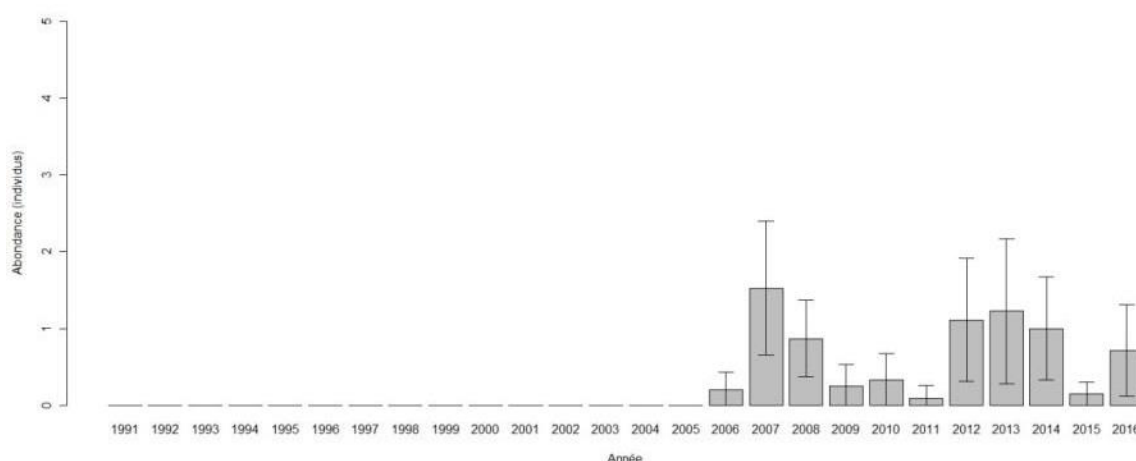


Figure 51 : Abondance moyenne (IC 95 %) du groupe de Fuligule nyroca hivernant au Bagnas entre les hivers 1991 et 2016.

Distribution dans le département

La population Européenne a une taille estimée à 50 000 individus tandis que celle de la population de l'ouest méditerranéen est comprise entre 2 400 et 2 600 individus (DECEUNINCK B. & *al.*, 2015). Aucun site français n'a une importance internationale puisque le pays se situe en limite d'aire de répartition.

L'espèce est enregistrée sur une vingtaine de station (22 exactement en 2014, DECEUNINCK B. & *al.*, 2015) en France. Les observations concernent 1 à 9 individus.

Dans le département de l'Hérault, les données apparaissent début 2000 avec une augmentation de leur fréquence dès 2006 (sur la période d'étude 1991 - 2016). Le Salagou, l'étang de Vendres, de L'Estagnol et l'étang du Maire ont contacté l'espèce au moins une fois sur cette période à la mi janvier.

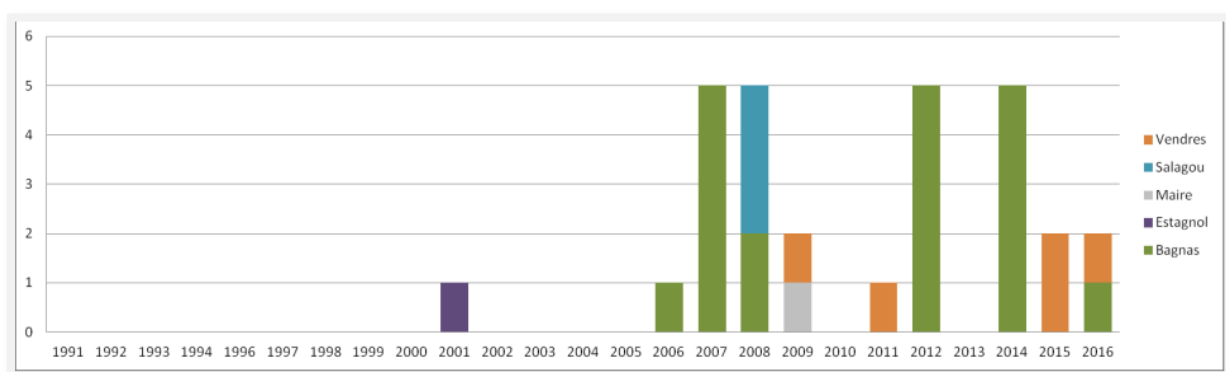


Figure 52 : Abondance du *Fuligule nyroca* observée en janvier sur les sites principaux d'hivernage d'Anatidés et de Foulque macroule dans l'Hérault entre 1991 et 2016.

Tendance à différentes échelles

La tendance de l'espèce en hiver est en forte hausse en France sur la période 1980 - 2013 avec un taux de croissance annuel de 10 % (DECEUNINCK B. & *al.*, 2015). Le faible nombre d'observations rend toute modélisation impossible et non pertinente au niveau local.

Cependant, la France accueille de plus en plus d'individus dès les années 2000 et c'est à partir de cette période que des mentions de l'espèce sont recensées dans l'Hérault.

Tableau 10 : Tendances à la mi-janvier du *Fuligule nyroca* à différentes échelles d'étude.

Source des tendances dans la région biogéographique et en France : DECEUNINCK B., & al., 2015. Les tendances départementales et du Bagnas sont modélisées pour les besoins de l'étude.

Localités			Tendance
Région biogéographique « Ouest Méditerranée »			Déclin (2003-2014)
France			Augmentation (1980–2014) Forte augmentation (2000–2014)
Hérault (dont le Bagnas)			Impossible à dire (observation à partir de 2001)
Hérault (hors Bagnas)			Impossible à dire
Bagnas			Impossible à dire (observation à partir de 2006)

PERIODE ESTIVALE

Fréquentation en période estivale

Quelques observations ont été faites au Bagnas en dehors de l'hiver : mai 2006 (2 ind), juin 2008 (1 ind), avril et mai 2014 (1ind). D'après l'Atlas 2015, les données estivales de 1 à deux individus sont régulières en France.

Statut de reproduction

Cette espèce n'est pas nicheuse au Bagnas. Elle est considérée comme nicheuse rare en France (Atlas 2015). Une nidification certaine est mentionnée en Camargue en 2007 (Atlas 2015).

RESUME

Hiver : octobre à février _min 1 à max 8 individus observés

- ✓ Observé depuis 2006 au Bagnas, depuis 2001 dans l'Hérault (sur la période d'étude)
- ✓ Le Salagou, l'étang de Vendres, de L'Estagnol et l'étang du Maire ont contacté l'espèce au moins 1 fois depuis 2001
- ✓ Tendance : forte augmentation en France (2000 - 2014)

Été : mars à septembre _min 1 à max 2 individus observés

- ✓ Non nicheur

i. *Nette rousse, Netta rufina* (Pallas, 1773)

REPARTITION ET PHENOLOGIE

Répartition mondiale de l'espèce

■ Sédentaire ■ Probablement éteint ■ Hivernant ■ Nicheur

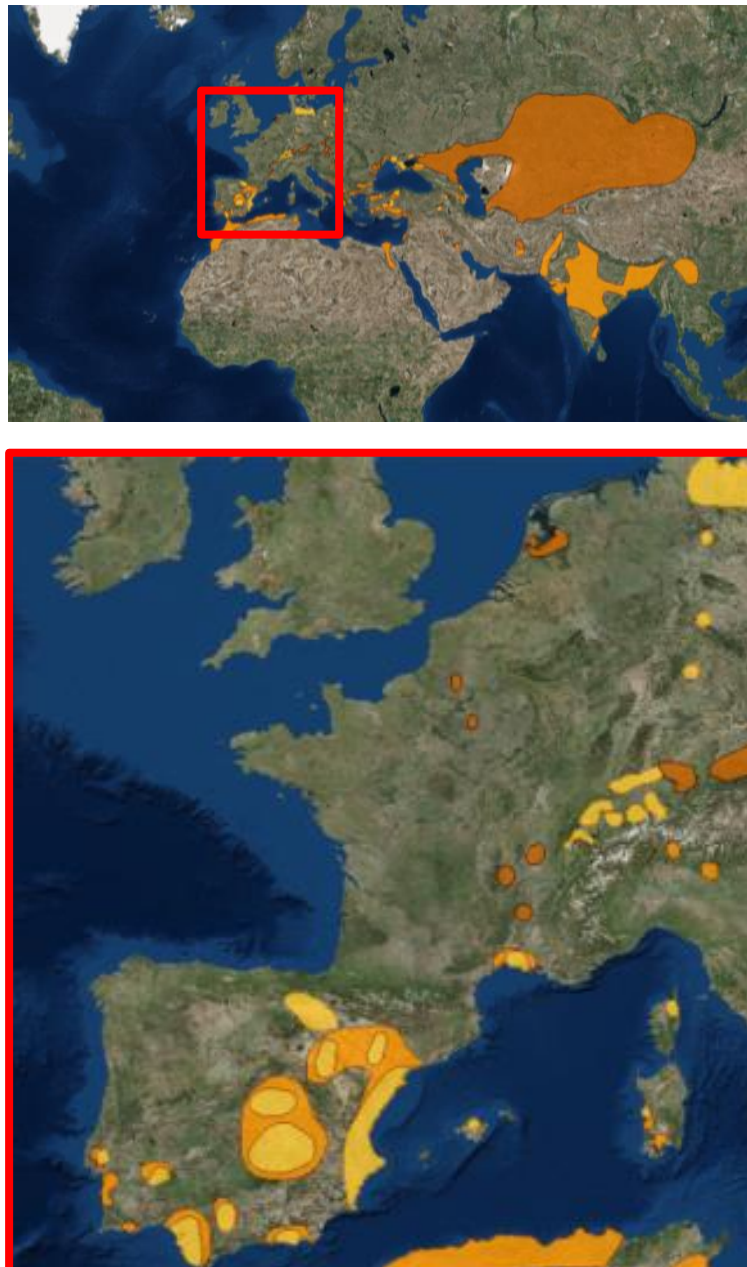


Figure 53 : Répartition mondiale de la Nette rousse d'après BirdLife International, 2015 (consulté le 06 Septembre 2016).

La localisation du Bagnas par rapport à l'ensemble de l'aire de répartition de l'espèce explique la phénologie décrite ci-dessous.

Evolution de l'abondance moyenne mensuelle

Le Bagnas accueille généralement moins de deux individus d'avril à octobre. L'hiver, la fréquentation augmente modestement. Le mois de novembre présente une abondance significativement différente de celle qui est observée les mois d'octobre et de décembre avec l'observation de 1 à 3 individus (ic). Ceci suggère un déplacement d'individus ce mois-là mais le faible nombre d'observations appelle à la prudence dans l'interprétation. **De janvier à mars un groupe à priori homogène** est observé sur la période 1995 - 2015 (2 à 4 ind. obs., ic).

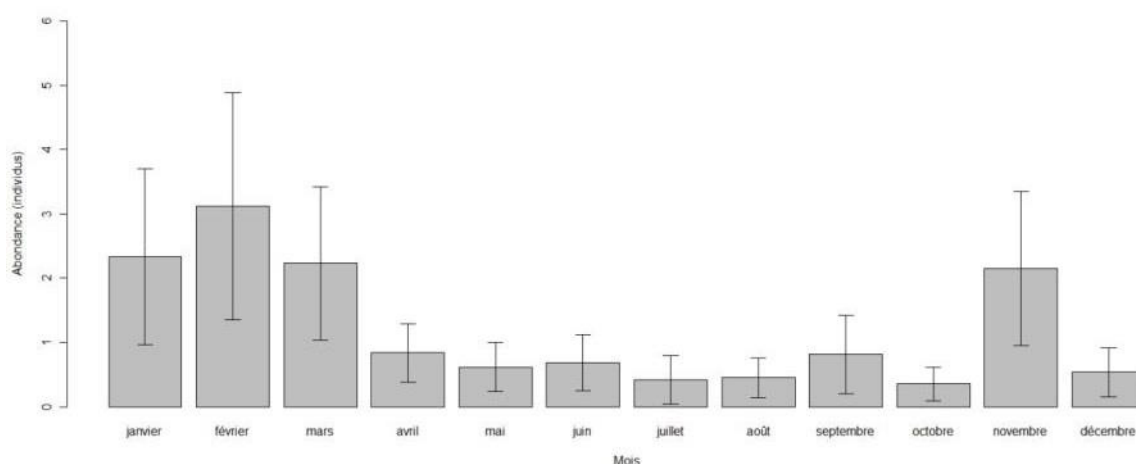


Figure 54 : Abondance moyenne mensuelle (IC 95 %) de la Nette rousse observée au Bagnas entre 1995 et 2016.

PERIODE HIVERNALE

Evolution de l'abondance moyenne annuelle du groupe d'hivernants

L'espèce est mentionnée pour la première fois au Bagnas le 27 juillet 1990 avec 7 individus sur la période d'étude. Les observations sont ponctuelles mais régulières jusqu'en 2011 : Entre 1 et 3 individus sont contactés. Ensuite l'espèce est vue de façon plus soutenue et la taille du groupe augmente significativement ; elle est comprise entre 5 à 11 individus. Le record est de 43 individus observés en février 2000.

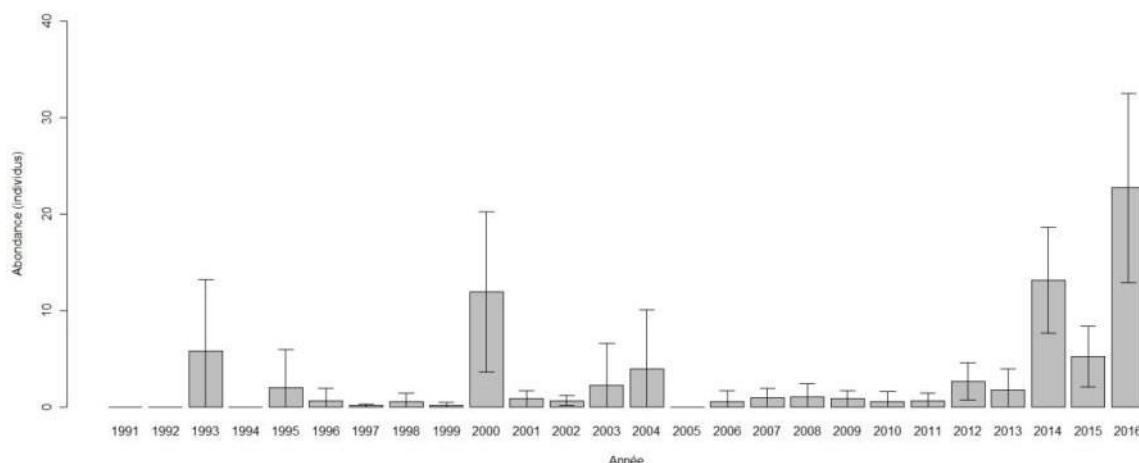


Figure 55 : Abondance moyenne (IC 95 %) du groupe de Nette rousse hivernant au Bagnas de janvier à mars entre 1991 et 2016.

Les effectifs de 2014 (moy = 13, IC = 6) et 2016 (moy = 22, IC = 9) sont particulièrement élevés par rapport aux autres années et tirent les moyennes vers le haut.

Distribution dans le département

La population est estimée à 50 000 individus dans la région biogéographique « ouest Europe, ouest Méditerranée, Europe centrale » (DECEUNINCK B. & al., 2015). Le seuil d'importance nationale est fixé à 58 individus sur la période 2007 - 2013. Le seuil d'importance internationale est fixé à 500 individus pour la Méditerranée.

L'augmentation observée sur le Bagnas depuis 2012 traduit une augmentation de la fréquentation du département, celle-ci ayant débutée deux ans auparavant. Les sites principaux sont Vendres puis l'étang de Vic et de l'Estagnol.

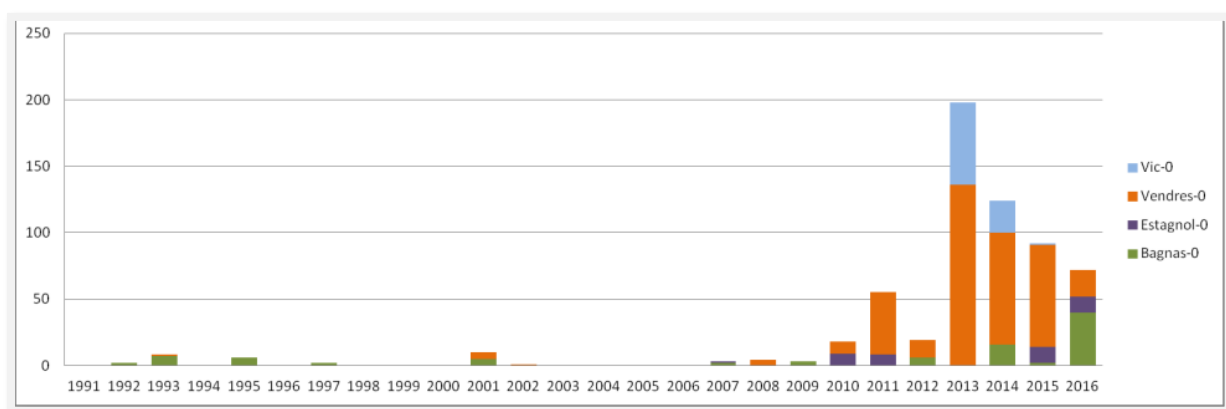


Figure 56 : Abondance de la Nette rousse observée en janvier sur les sites principaux d'hivernage d'Anatidés et de Foulque macroule dans l'Hérault entre 1991 et 2016.

Représentativité du Bagnas pour l'espèce au sein du département

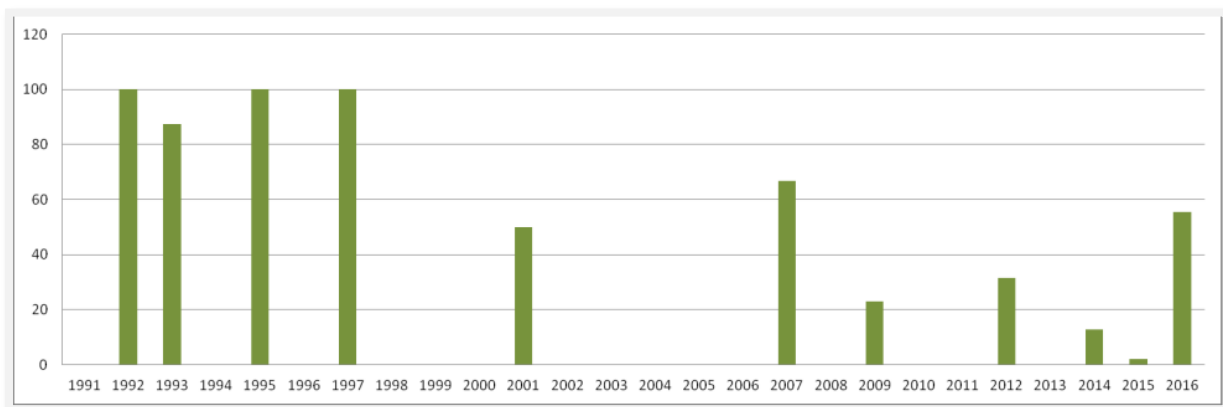


Figure 57 : Représentativité (%) de l'abondance observée de la Nette rousse au Bagnas à la mi-janvier par rapport aux autres sites étudiés dans l'Hérault entre 1991 et 2016.

La réserve représente un pourcentage variable des individus observés dans l'Hérault. En 1992, 1995 et 1997, les quelques individus observés en Hérault étaient au Bagnas. Ces 5 dernières années, le nombre d'observations augmente dans le département mais les effectifs ne sont pas spécialement concentrés au Bagnas.

Tendance à différentes échelles

L'étude de la tendance ne peut être plus fine en raison d'un nombre trop important de données nulles sur la période étudiée. Mais il semble que l'augmentation de la fréquentation du Bagnas et de l'Hérault par la Nette rousse débute à partir de 2010.

La fréquentation de la France ainsi que la taille de la population sont en augmentation (Atlas 2015). Il faut donc s'attendre à ce que la Nette rousse soit de plus en plus présente en Hérault et éventuellement au Bagnas.

Tableau 11 : Tendances à la mi-janvier de la Nette rousse à différentes échelles d'étude.

Source des tendances dans la région biogéographique et en France : DECEUNINCK B., & al., 2015. Les tendances départementales et du Bagnas sont modélisées pour les besoins de l'étude.

Localités	Tendance
Région biogéographique « ouest Europe, ouest Méditerranée, Europe centrale »	Augmentation (2003 – 2014)
France	Stable (1980 – 2014) Augmentation (2000 – 2014)
Hérault (dont le Bagnas)	Semble en augmentation depuis 2010
Hérault (hors Bagnas)	Semble en augmentation depuis 2010
Bagnas	Semble en augmentation depuis 2012

PERIODE ESTIVALE

Fréquentation en période estivale

L'Asie centrale et plus précisément le bassin de la Mer Caspienne ainsi que le Kazakhstan et ses pays voisins constituent le bastion de l'espèce (INPN) en période de nidification. En France, les principaux bastions de nidification (plus de 100 couples) se situent sur le pourtour méditerranéen (Camargue et lagunes héraultaises). La nidification est certaine en Camargue depuis les années 1970 - 1975 (Atlas 2015). Au Bagnas, la Nette rousse est vue d'avril à juin systématiquement en comptage en 2002, 2003, 2005, 2012, 2013 et 2015.

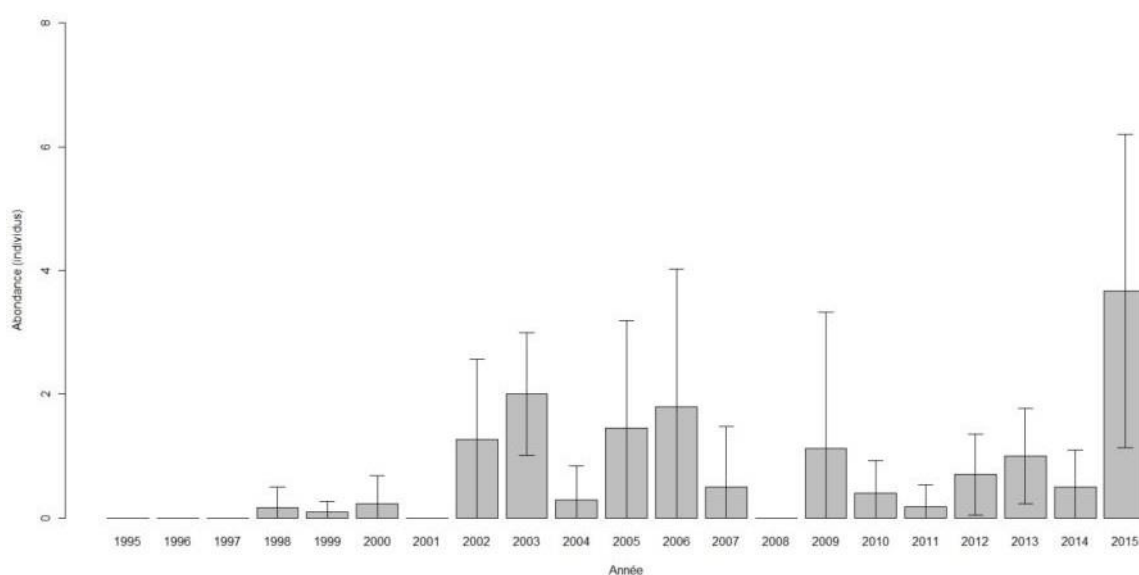


Figure 58 : Abondance moyenne annuelle (IC 95 %) de la Nette rousse observée au Bagnas d'avril à juin entre 1995 et 2015.

Statut de reproduction

On estime qu'il y a entre 500 - 1500 couples en France entre 2010 et 2011 (Atlas 2015). Les tendances sont positives depuis les années 1980. Les observations réalisées au Bagnas sont donc à rapprocher du développement de l'espèce en France.

La première couvée est observée sur la réserve en 2002, puis en 2009, 2015 et 2016.

RESUME

Hiver : janvier à mars _5 à 11 (ic) individus observés depuis 2012

- ✓ Présente sur Vendres, l'Estagnol et Vic principalement dans le 34 depuis 2010
- ✓ Tendance : augmentation en France (2000 – 2014)

Été : avril à juin_ Moins de 10 individus observés

- ✓ Nicheur certain depuis 2002

j. *Oie cendrée, Anser anser (Linnaeus, 1758)*

REPARTITION ET PHENOLOGIE

Répartition mondiale de l'espèce

■ Sédentaire ■ Probablement éteint ■ Hivernant ■ Nicheur



Figure 59 : Répartition mondiale de l'Oie cendrée d'après BirdLife International, 2015 (consulté le 17 novembre 2016).

La localisation du Bagnas par rapport à l'ensemble de l'aire de répartition de l'espèce explique la phénologie décrite ci-dessous

Evolution de l'abondance moyenne mensuelle

Un individu est vu chaque mois au Bagnas entre 1998 et 2016 sur la période 95 - 2016. Cet oie est surnommée « Gertrude » et aurait donc une vingtaine d'années s'il s'agit du même individu (pas de marquage).

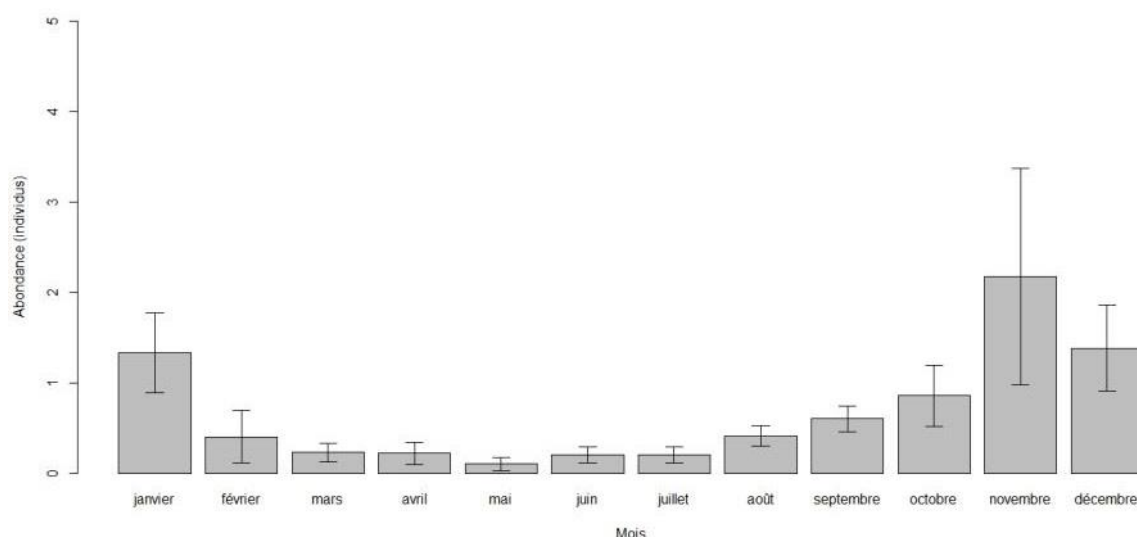


Figure 60 : Abondance moyenne mensuelle (IC 95 %) de l'Oie cendrée observée au Bagnas entre 1995 et 2015.

Des groupes de 3 à 32 oiseaux sont parfois recensés sur l'étang du Bagnas notamment en novembre. Ces observations sont exceptionnelles.

PERIODE HIVERNALE

Evolution de l'abondance moyenne annuelle

C'est en 2009 que les plus grands groupes (entre 10 et 32 individus) sont observés. Quelques individus s'ajoutent occasionnellement à l'adulte supposé sédentaire (Gertrude) les autres années.

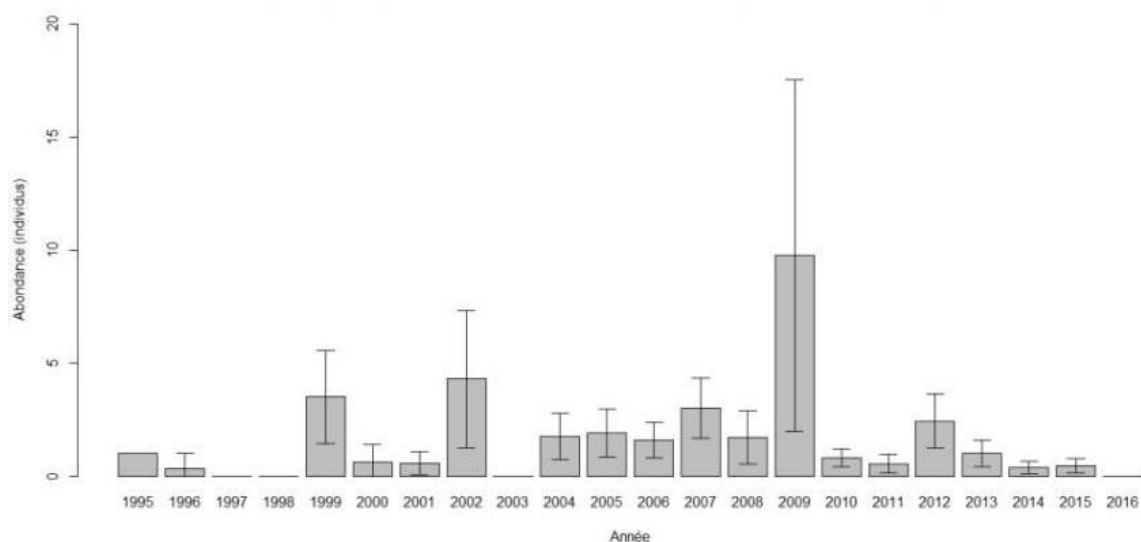


Figure 61 : Abondance moyenne (IC 95 %) du groupe d'Oie cendrée hivernant au Bagnas de novembre à janvier entre 1991 et 2016.

Distribution dans le département

La Camargue et le Grand Plan du Bourg apparaissent comme les seules zones d'hivernages réguliers sur le littoral méditerranéen (Atlas 2015).

En Hérault, seulement trois mentions de l'espèce sont consignées à la mi-janvier : sur l'étang de Vendres et de l'Or en 1993 et sur l'étang de Vic en 2009.

Tendance à différentes échelles

D'après l'Atlas 2015, la population française est estimée en hiver entre 20 000 et 28 000 entre 2000 et 2013. Les populations seraient en forte augmentation sur cette période d'après cette même source. Le département de l'Hérault ne semble pas concerné jusqu'à présent selon les données traitées dans cette étude.

Tableau 12 : Tendances à la mi-janvier de l'Oie cendrée à différentes échelles d'étude.

Source des tendances dans la région biogéographique et en France : DECEUNINCK B., & al., 2015. Les tendances départementales et du Bagnas sont modélisées pour les besoins de l'étude.

Localités	Tendance
Région biogéographique « nord et sud - ouest de l'Europe »	Augmentation (2003 – 2014)
France	Forte augmentation (1980 – 2014) Augmentation (2000 – 2014)
Hérault (dont le Bagnas)	Impossible à dire
Hérault (hors Bagnas)	Impossible à dire
Bagnas	Impossible à dire

PERIODE ESTIVALE

Fréquentation en période estivale

L'actuelle aire de reproduction de l'Oie cendrée est limitée à l'Islande, à l'Europe du Nord et du Centre et au territoire de l'Asie compris entre les 40^{ème} et 50^{ème} parallèles Nord (INPN).

Il y aurait en France entre 176 et 121 couples en 2012 d'après l'Atlas 2015, mais ceux-ci seraient en partie d'origine captive.

Peu d'observations sont réalisées en période de nidification au Bagnas mise à part l'individu sédentaire : Deux individus ont été observés en avril en 2000 et 2013 (à deux reprises).

Statut de reproduction

L'Oie cendré n'est pas nicheuse au Bagnas. Mise à part les quelques observations mentionnées ci-dessus, aucun n'indice n'abonde dans ce sens.

Des couples se sont installés en Camargue entre 2005 et 2012. Il n'est pas improbable de voir cette espèce nicher au Bagnas à l'avenir.

RESUME

Hiver : mars et novembre _min 3 à max 32 individus observés occasionnellement

- ✓ Peu de mention en Hérault, la Camargue constitue un bastion hivernal
- ✓ Tendance : augmentation en France (2000 - 2014)

Été : avril à septembre_ 3 observations d'un couple en avril 2000 et 2013

- ✓ Nicheur possible

k. *Sarcelle hiver, Anas crecca Linnaeus, 1758*

REPARTITION ET PHENOLOGIE

Répartition mondiale de l'espèce

■ Sédentaire ■ Probablement éteint ■ Hivernant ■ Nicheur



Figure 62 : Répartition mondiale de la Sarcelle d'hiver d'après BirdLife International, 2015 (consulté le 06 Septembre 2016).

La localisation du Bagnas par rapport à l'ensemble de l'aire de répartition de l'espèce explique la phénologie décrite ci-dessous.

Evolution de l'abondance moyenne au cours de l'année

La Sarcelle d'hiver est une hivernante stricte dans le sud de la France (carte ci-dessus). Les premiers individus sont observés généralement en août et l'abondance des observations s'accroît jusqu'en novembre. **Un groupe d'environ 460 (IC = 39) individus est présent entre novembre et février depuis l'hiver 1994/1995.** Le départ pour les sites de nidification débute dès la fin janvier et une diminution significative de la fréquentation est observée en mars. Régulièrement, quelques individus sont observés (groupe de moins de 10) une à deux fois par an en juin et juillet depuis 1999. Le record est de 2387 en décembre 1991.

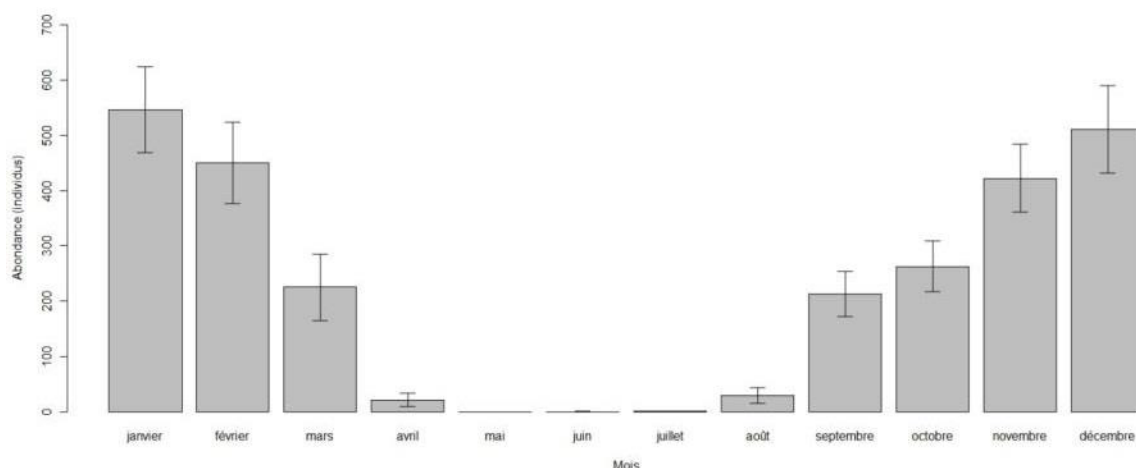


Figure 63 : Abondance moyenne mensuelle (IC 95 %) de la Sarcelle d'hiver observée au Bagnas entre 1995 et 2015.

PERIODE HIVERNALE

Evolution de l'abondance moyenne annuelle du groupe d'hivernants

A partir de 2010, l'abondance observée est divisée par 3 (ic : 3.10 à 3.12) par rapport à la période hivernale (novembre à février) 1991/2009. Elle passe de 611 (ic = 46) à 196 (ic = 15) d'une période à l'autre. Le site figure ainsi régulièrement parmi les sites d'importance nationale si l'on prend comme critère 1% du seuil d'importance nationale (égal à 1% de l'ENMC), soit 128 individus. L'histogramme semble annoncer une stabilisation des effectifs depuis 2010 (environ 200 individus hivernants).

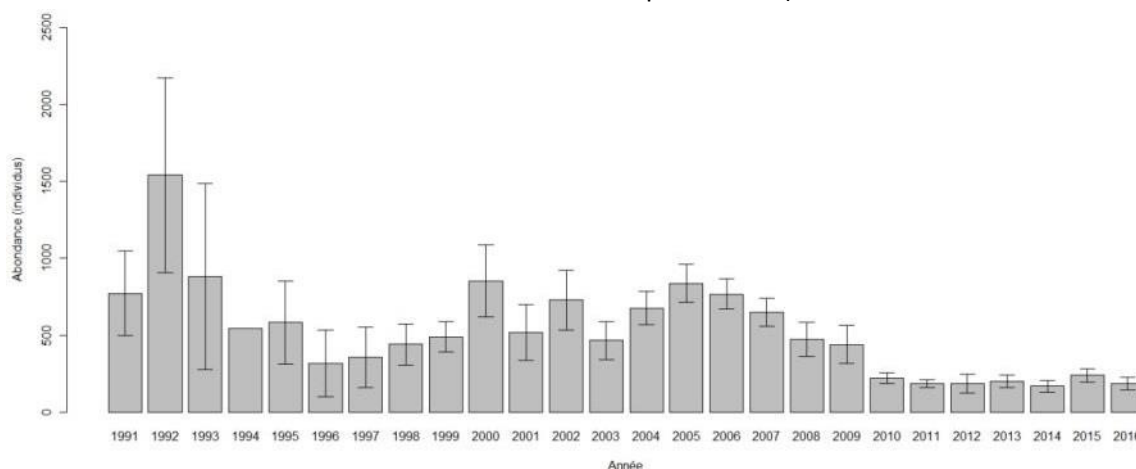


Figure 64 : Abondance moyenne (IC 95 %) du groupe de Sarcelle d'hiver hivernant au Bagnas de novembre à février entre 1991 et 2016.

Distribution dans le département

La Sarcelle d'hiver est le deuxième canard le plus abondant en France en hiver après le Canard colvert (INPN). En période hivernale, les Sarcelles d'hiver sont surtout réparties sur les zones humides des départements littoraux atlantiques et méditerranéens. La population est estimée à 500 000 individus dans la région biogéographique NO Europe et entre 750 000 et 1 380 000 individus dans la région biogéographique Mer noire, Méditerranée, ouest Afrique (DECEUNINCK B. & *al.*, 2015). La Camargue est l'unique site méditerranéen français dont l'abondance observée est supérieure au seuil d'importance internationale (10 200 individus, critère Ramsar n°6 DECEUNINCK B. & *al.*, 2015) défini pour la région biogéographique Mer noire, Méditerranée, ouest Afrique : Elle a accueilli 14 117 individus en janvier 2014.

En comparaison, le département de l'Hérault accueille en moyenne 1143 (IC = 186) individus à la mi-janvier sur la période 1991 - 2016, soit 8 % de l'effectif camarguais. Les sites principaux pour l'espèce sont le Bagnas qui regroupe plus de la moitié des effectifs de 1998 à 2010 (graphe représentativité présenté au paragraphe suivant), et l'étang du Maire dont en moyenne 30 % (IC = 5 %) des effectifs sont présents. L'étang de Vic abrite ponctuellement plusieurs centaines d'individus (graphe de - dessous) notamment en 1995 (480 ind.) et 2003 (270 ind.). L'étang de l'Or est particulièrement fréquenté en 2014 avec 278 individus dénombrés mi-janvier par rapport aux autres années où il n'y avait pas ou peu d'individus.

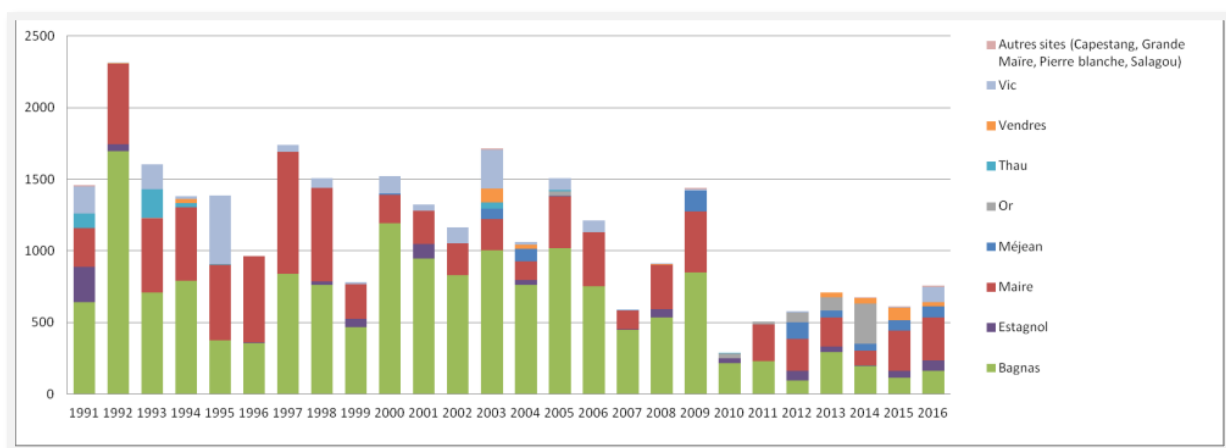


Figure 65 : Abondance de Sarcelle d'hiver observée en janvier sur les sites principaux d'hivernage d'Anatidés et de Foulque macroule dans l'Hérault entre 1991 et 2016.

Représentativité du Bagnas pour l'espèce au sein du département

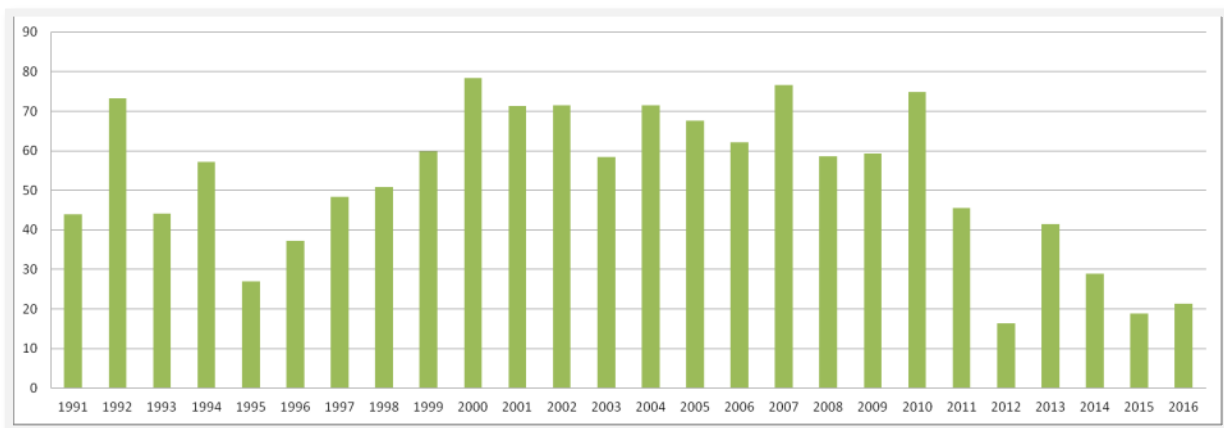


Figure 66 : Représentativité (%) de l'abondance observée de la Sarcelle d'hiver au Bagnas à la mi-janvier par rapport aux autres sites étudiés dans l'Hérault entre 1991 et 2016.

Le Bagnas accueille plus de 60 % des effectifs départementaux entre 1999 et 2010, ainsi qu'en 1992. En dehors de ces périodes il y a plus de Sarcelles d'hiver sur le reste du département. En particulier en 2012, 2015 et 2016, ce ne sont plus qu'environ 20 % des effectifs qui sont présents soit trois fois moins qu'auparavant.

Tendance à différentes échelles

La fréquentation du Bagnas par la Sarcelle d'hiver décline depuis 2006. Le taux de croissance annuel est de 0.845 (- 0.933 ; 0.986) depuis cette année-là. Les tendances départementales sont également négatives.

La fiche descriptive proposé via l'INPN relaye les résultats d' A. Tamisier qui estime que presque la moitié des effectifs de Sarcelle d'hiver a disparue entre 1964 et 2000 en Camargue d'après le résultat des comptages aériens effectués de septembre à mars. Le gestionnaire de la RNN de Camargue signale également une chute conséquente des effectifs (VANDEWALLE P., 2014) entre l'hiver 1988/1989 et l'hiver 2012/2013. La fréquentation de l'étang du Maire, second site concerné par l'espèce est également en déclin depuis 2010 d'après le modèle utilisé dans cette étude.

A l'inverse la tendance en France et dans la région biogéographique Mer noire, Méditerranée, O. Afrique dont font probablement partie les individus présents au Bagnas est en augmentation (DECEUNINCK B. & al., 2015).

Tableau 13 : Tendances à la mi-janvier de la Sarcelle d'hiver à différentes échelles d'étude.

Source des tendances dans la région biogéographique et en France : DECEUNINCK B., & al., 2015. Les tendances départementales et du Bagnas sont modélisées pour les besoins de l'étude.

Localités	Tendance
Région biogéographique « Mer noire, Méditerranée, O. Afrique »	Augmentation (2003 – 2014)
France	Stable (1980 – 2014) Augmentation (2000 – 2014)
Hérault (dont le Bagnas)	Déclin (1991 – 2016) Déclin (2000 2014) et (2003 – 2014)
Hérault (hors Bagnas)	Fluctuant (1991 – 2016) Fluctuant (2000 2014) et (2003 – 2014)
Bagnas	Déclin (1991 – 2016) Déclin (2000 2014) et (2003 – 2014)

PERIODE ESTIVALE

Fréquentation en période estivale

Rare, la nidification de la Sarcelle d'hiver en France concerne essentiellement la Sologne et le littoral de la mer du Nord et de la Picardie, le Perche, la Lorraine et la Bretagne (INPN). La nidification est certaine en Camargue en 2006 et 2011. Des individus peuvent donc être observés à cette période sur le pourtour méditerranéen.

C'est cas au Bagnas, où 1 à 8 individus (13 observations en tout) ont été observés entre mai et juillet les années 1996, 1999, de 2001 à 2005 puis de 2011, 2014 et 2015.

Statut de reproduction

Le Sarcelle d'hiver n'est pas nicheuse au Bagnas.

RESUME

Hiver : novembre à février _460 (ic = 39) individus observés depuis l'hiver 94/95

- ✓ A partir de 2010, l'abondance observée est divisée par 3 (ic : 3.10 et 3.12) par rapport à la période hivernale (novembre à février) 1991/2009 au Bagnas
- ✓ Tendance : déclin au Bagnas, fluctuant dans de le reste de l'Hérault (2003 - 2014)

Été : mai à juillet_ 13 observations ont été réalisées de 1 à 8 individus.

- ✓ Non nicheur

1. Tadorne de belon, *Tadorna tadorna* (Linnaeus, 1758)

REPARTITION ET PHENOLOGIE

Répartition mondiale de l'espèce

■ Sédentaire ■ Saisonnalité incertaine ■ Hivernant ■ Nicheur



Figure 67 : Répartition mondiale du Tadorne de Belon d'après BirdLife International, 2015 (consulté le 06 Septembre 2016).

Le Tadorne de Belon est une espèce paléarctique, distribuée depuis l'ouest de l'Europe jusqu'au nord-ouest de la Chine (INPN). En France il se retrouve particulièrement présent sur le littoral atlantique du Nord au bassin d'Arcachon et sur le littoral méditerranéen.

De fortes variations saisonnières d'abondance sont signalées (INPN). L'espèce adopte une stratégie particulière qui consiste à migrer sur des sites dans l'objectif d'effectuer une mue complète du plumage. Ce phénomène intervient après la période de reproduction.

Ainsi, l'histogramme obtenu à partir de l'abondance observée au Bagnas décrit ce phénomène.

Evolution de l'abondance moyenne mensuelle

Les individus sont presque absents (moins de 5 ind.) entre juillet et octobre. Ils effectuent leur mue sur d'autres sites, notamment en Mer des Wadden en Allemagne (INPN). Les individus rejoignent ensuite leur site de nidification dont le Bagnas durant l'hiver. La fréquentation semble se stabiliser entre **janvier et février**. **Le site accueille ces mois-là en moyenne 51 (IC = 5) individus d'après les données recueillies sur la période 1995/2015.**

Mars est le mois où la fréquentation est la plus importante au Bagnas avec 71 (IC = 10) canards dénombrés en moyenne. L'abondance relative diminue ensuite de façon régulière pendant 3 mois, en lien probable avec la répartition progressive des couples nicheurs.

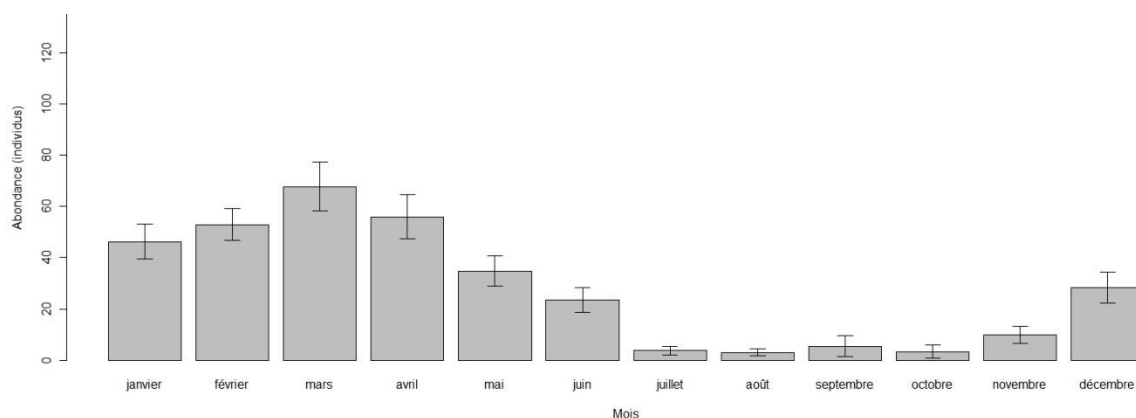


Figure 68 : Abondance moyenne mensuelle (IC 95 %) du Tadorne de Belon observée au Bagnas entre les hivers 1995 et 2015.

PERIODE HIVERNALE

Evolution de l'abondance moyenne annuelle du groupe d'hivernants

L'abondance relative du Tadorne de Belon sur le Bagnas est assez fluctuante comme l'indique les grands intervalles de confiance et l'absence d'une description claire depuis 1991 dans le graphe ci-dessous. Les années 1991, 1992, 1994 et 1995 sont des années de très faible fréquentation avec moins de 20 individus (moy = 12, IC = 7). Le record de fréquentation est de 261 individus en mars 2003.

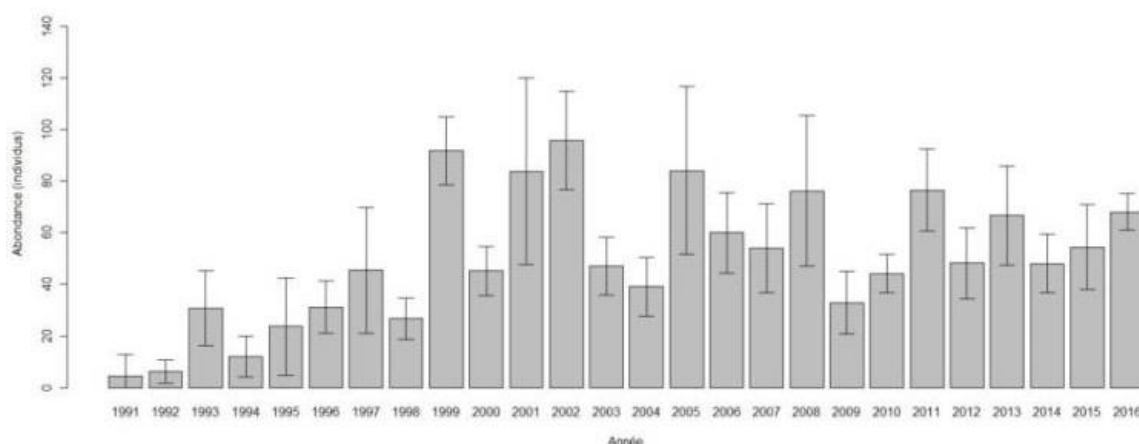


Figure 69 : Abondance moyenne (IC 95 %) du groupe de Tadorne de Belon hivernant au Bagnas de janvier à mars entre 1991 et 2016.

Distribution dans le département

La population dans la région biogéographique NO Europe est estimée entre 300 000 individus et celle de la région biogéographique Mer noire, Méditerranée serait constituée de 120 000 individus (DECEUNINCK B. & *al.*, 2015).

Les effectifs se concentrent notamment dans les baies, estuaires, lagunes et marais salants en hiver (INPN) ; On pourrait donc s'attendre à une fréquentation importante du Bagnas puisque le site est considéré comme une lagune. Il accueille pourtant moins de 60 (moy = 56, IC = 5) individus ces 10 dernières années.

DECEUNINCK B. & *al.*, 2015 indique qu'aucun site n'est d'importance internationale sur le pourtour méditerranéen français. Le seuil est fixé à 1 200 individus. Notons toutefois que le département de l'Hérault, qui regroupe 15 sites concernés par l'espèce sur la période 1991/2016, abrite en moyenne 1589 individus (IC = 142). **Les sites principalement utilisés sont la lagune de Thau et les étangs de Vic et de l'Or.** Ces trois sites accueillent entre 54 et 83 % des effectifs recensés en janvier alors que le Bagnas en accueille généralement moins de 3 % à la même période.

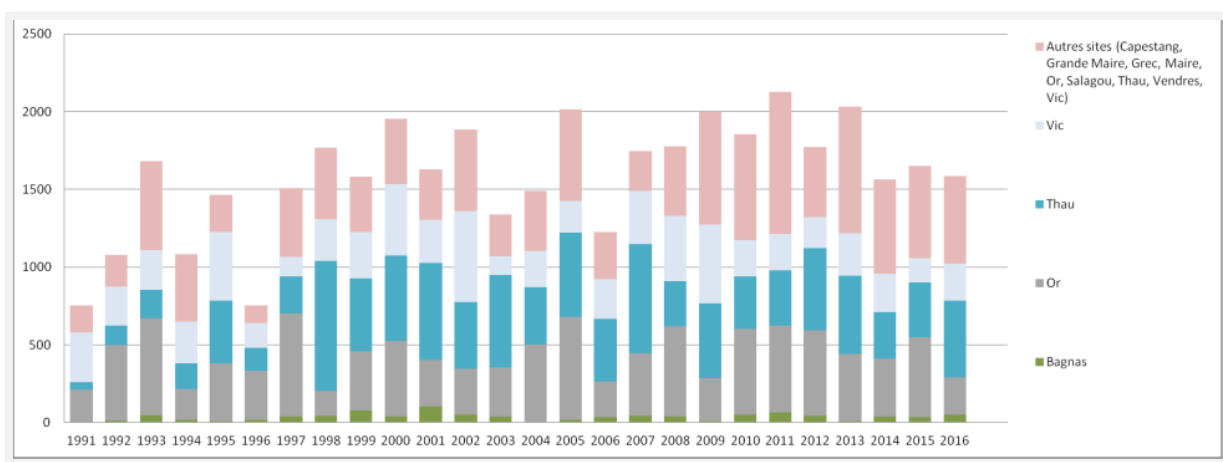


Figure 70 : Abondance du Tadorne de Belon observée en janvier sur les sites principaux d'hivernage d'Anatidés et de Foulque macroule dans l'Hérault entre 1991 et 2016.

Représentativité du Bagnas pour l'espèce au sein du département

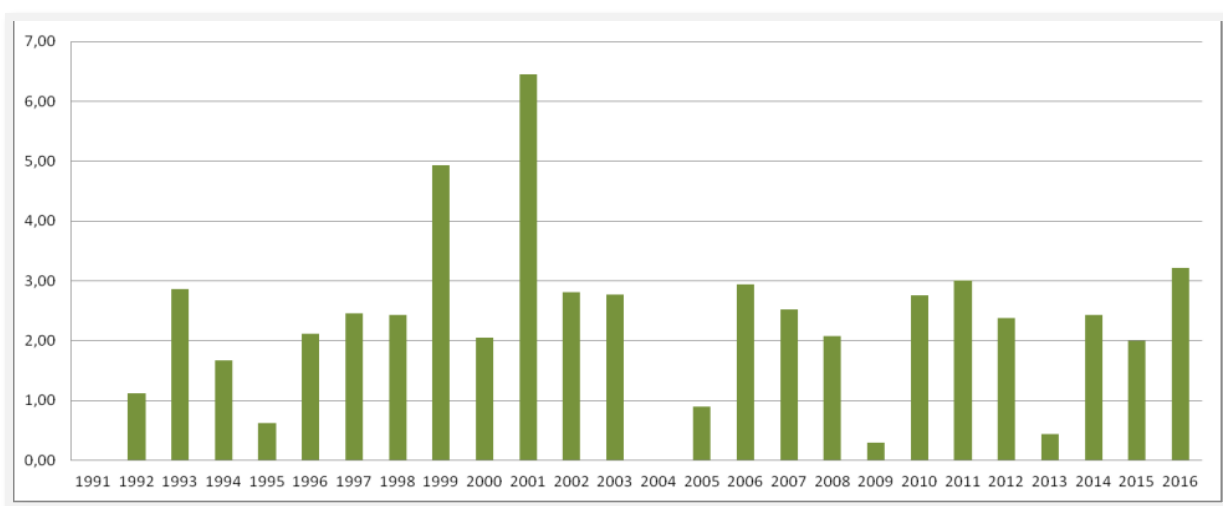


Figure 71 : Représentativité (%) de l'abondance observée du Tadorne de Belon au Bagnas à la mi-janvier par rapport aux autres sites étudiés dans l'Hérault entre 1991 et 2016.

Ce graphe vient confirmer les explications précisées ci-dessus. Moins de 3 % des Tadorne de Belon qui fréquentent le département en janvier sont présents au Bagnas.

Tendance à différentes échelles

La tendance de fréquentation du Bagnas par le Tadorne de Belon est en augmentation depuis 1991 jusqu'à nos jours (YCR compris entre 1.0003 et 1.0005).

La taille de la population de Tadorne de Belon dans la région dans laquelle s'inscrit le Bagnas est en expansion (DECEUNINCK B. & al., 2015). Elle est stable en France et dans le département.

Tableau 14 : Tendances à la mi-janvier du Tadorne de Belon à différentes échelles d'étude.

Source des tendances dans la région biogéographique et en France : DECEUNINCK B., & al., 2015. Les tendances départementales et du Bagnas sont modélisées pour les besoins de l'étude.

Localités	Tendance
Région biogéographique « Mer noire, Méditerranée »	Augmentation (2003 – 2014)
France	Augmentation (1980 – 2014) Stable (2000 – 2014)
Hérault (dont le Bagnas)	Forte augmentation (1991 – 2016) Forte augmentation (2000 – 2014) et (2003 – 2014)
Hérault (hors Bagnas)	Augmentation (1991 – 2016) Stable (2000 – 2014) et (2003 – 2014)
Bagnas	Forte augmentation (1992 – 2016) Augmentation (2000 – 2014) et (2003 – 2014)

Il semble que le Bagnas ne soit pas un site privilégié par le Tadorne de Belon. D'autres lagunes sont beaucoup plus attractives. La fréquentation au Bagnas augmente pourtant même si celle-ci paraît négligeable au regard des effectifs départementaux. Cette augmentation témoigne peut-être de la tendance positive de la taille de la population dont sont issues les individus présents au Bagnas.

PERIODE ESTIVALE

Fréquentation en période estivale

Le tadorne est présent toute l'année en France (INPN). En période de reproduction, il occupe de manière quasi continue le littoral du Nord au bassin d'Arcachon, ainsi que les zones humides littorales méditerranéennes.

Au Bagnas on observe entre 36 et 45 (ic) individus entre avril et juin. En avril 2005, l'abondance observée était supérieure à la moyenne calculée pour 1995 - 2015. Environ 161 (ic = 25) individus étaient observés entre le 7 avril et le 6 mai, soit 4 fois plus (ic : 3.78 - 4.15). L'abondance devient semblable aux autres années les mois de mai et juin ce qui explique le large intervalle de confiance cette année-là.

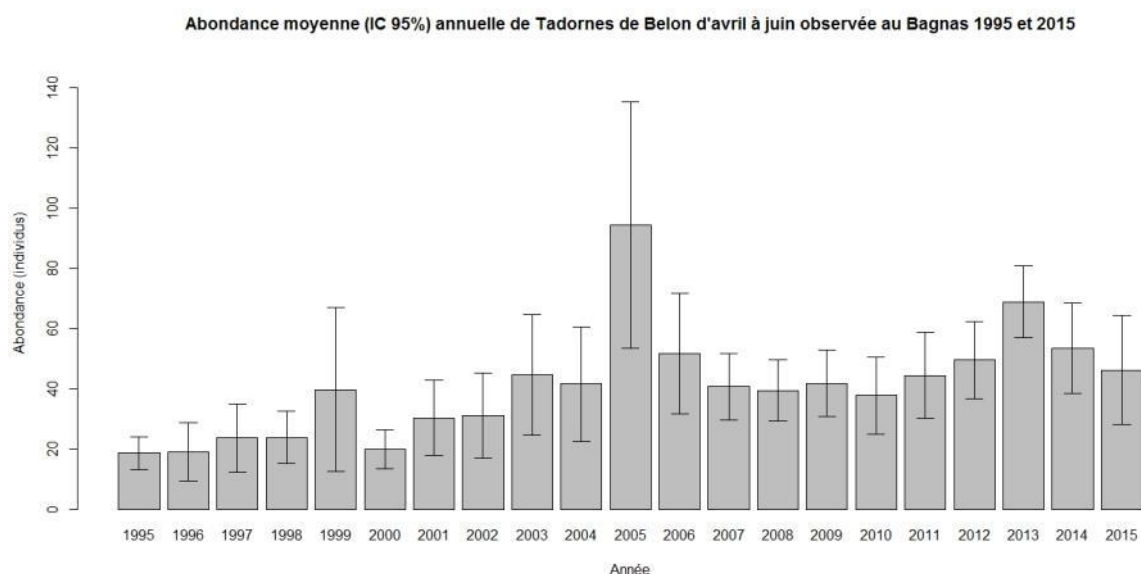


Figure 72 : Abondance moyenne annuelle (IC 95 %) du Tadorne de Belon observée au Bagnas d'avril à juin entre 1995 et 2015.

Sur la base des comptages de la mi - juin, le modèle ne prédit aucune tendance particulière. La détectabilité fluctuante de cette espèce en période de nidification est certainement en cause. L'histogramme ci-dessus, qui traite de l'ensemble des données récoltées en comptage entre 1995 et 2015 d'avril à juin, montre néanmoins une abondance significativement plus importante en 2015 (moy = 46, ic = 18) qu'en 1995 (moy = 19, ic = 6).

Statut de reproduction

Des couvées ont été observées au Bagnas les années 2008, 2009, 2010 et 2012 entre avril et juin. L'espèce niche régulièrement en dehors du site, dans les vignes périphériques mais également dans la réserve (GB5, comm. pers. M. Lognos, 2017).

RESUME

Hiver : janvier et février_51 (ic = 5) individus observés entre 1995 et 2015

- ✓ Bagnas accueille environ 3 % des effectifs départementaux
- ✓ Mars : abondance souvent maximale avec 71 (IC = 10) individus observés
- ✓ Les sites principalement utilisés sont la lagune de Thau et les étangs de Vic et de l'Or
- ✓ Tendance : augmentation au Bagnas, stable dans le reste de l'Hérault (2003 - 2014)

Été : avril à juin_ 36 à 45 individus observés en moyenne entre 1995 et 2015

- ✓ Nicheur certain depuis 2008

3.2.2. Synthèse

Trois périodes rythment le cycle de vie des oiseaux, et donc des sites qu'ils utilisent : hivernage, estive/nidification et migrations (pré et postnuptiale). L'analyse s'attache à décrire les deux premières périodes au Bagnas. Chacune fera l'objet d'une sous-partie.

a. Période hivernale

Les sept espèces d'Anatidés les plus abondantes au Bagnas en hiver

13 espèces d'anatidés sont observées au Bagnas depuis 26 ans. 7 espèces hivernent régulièrement sur le site sur l'ensemble de la période d'étude : Canard chipeau, Canard colvert, Canard siffleur, Canard souchet, Fuligule milouin, Sarcelle d'hiver et Tadorne de Belon. Ces espèces seront désignées par le terme « espèce majoritaire » dans la suite du document.

Les autres espèces sont irrégulières ou leur abondance est négligeable (moins de vingt individus toutes espèces confondues) par rapport à celle des autres espèces. Il s'agit du Canard pilet, du Cygne tuberculé, du Fuligule morillon, du Fuligule nyroca, de la Nette rousse et de l'Oie cendrée.

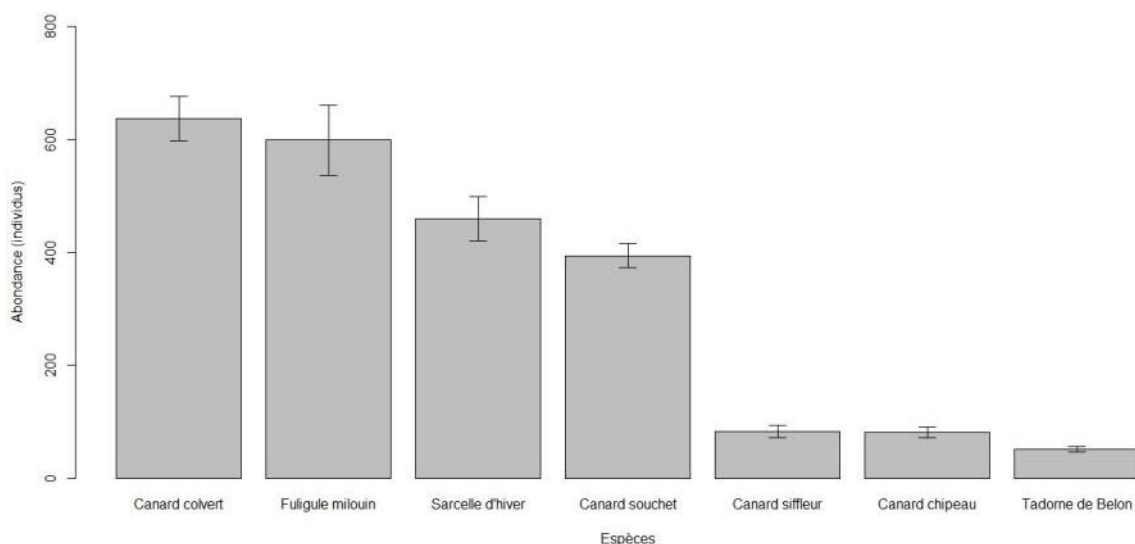


Figure 73 ; Abondance moyenne (IC 95 %) du groupe hivernant des espèces majoritaires observées au Bagnas entre les hivers 1995 et 2015.

Les deux espèces dont l'abondance est la plus importante parmi les Anatidés observés au Bagnas en hiver sont le **Canard colvert** (moy = 637, ic = 39) et le **Fuligule milouin** (moy = 599, ic = 62). Ensuite, ce sont la **Sarcelle d'hiver** (moyenne de 460, ic39) et le **Canard souchet** (moy = 394, ic = 21) et enfin dans une moindre mesure le **Canard siffleur** (moy = 82, ic = 11), le **Canard chipeau** (moy = 81, ic = 10), le **Tadorne de Belon** (moy = 51, ic = 5).

La Nette rousse tend à être plus abondante à partir de 2013. Elle est en augmentation en France. Ceci laisse penser qu'elle pourrait devenir une « espèce majoritaire » dans les années à venir.

La phénologie

Schématiquement, les Anatidés nichent au nord et à l'est de l'Europe. Ils hivernent sous nos latitudes. Cela explique que ce groupe soit plus abondant et plus diversifié en hiver au Bagnas qu'en été. En effet, 12 espèces sont régulièrement mentionnées en hiver contre 6 en été (Canard colvert, Fuligule milouin, Nette rousse, Oie cendrée, Tadorne de Belon). Bien sûr, la réalité est plus complexe et est abordée dans les fiches-espèces.

La figure ci-dessous présente les mois pendant lesquels l'abondance des espèces est maximale (bleu foncé), moyenne (bleu neutre), faible (bleu ciel) ou nulle (gris clair). Il s'agit de la compilation des graphes présentant l'abondance moyenne mensuelle spécifique entre 1995 et 2015 présentés dans les fiches-espèces. Cette figure permet de décrire une année-type au Bagnas et celle-ci est cohérente vis-à-vis de la phénologie connue de ces espèces sur leur aire de répartition. Ce calendrier pourrait être utilisé à des fins pédagogiques et techniques pour l'équipe salariée.

Tableau 15 : Fréquentation du Bagnas par les sept Anatidés les plus abondants au Bagnas – Année-type. *Compilation des résultats présentés dans les fiches-espèces.*

Espèces	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet
Canard chipeau												
Canard colvert												
Canard siffleur												
Canard souchet												
Fuligule milouin												
Sarcelle d'hiver												
Tadorne de Belon												

Le mois de mars semble être une date butoir pour toutes les espèces présentées. L'abondance est significativement plus basse qu'en février (exception faite du Tadorne de Belon). Ceci traduit la fin de l'hivernage et la migration pré-nuptiale en cours.

Après mars, en période de nidification, certaines espèces restent sur le site mais en plus faibles effectifs. C'est le cas du Canard colvert, du Fuligule milouin et du Tadorne de Belon.

Ensuite, **les espèces reviennent à tour de rôle à partir d'août.** Jusqu'en mars, les abondances mensuelles relevées diffèrent selon les espèces. Certaines comme le Canard chipeau, le Fuligule milouin et le Canard siffleur sont plus abondantes et ont une abondance stable seulement 3 mois dans l'année. A l'inverse le groupe de Canard souchet se forme dès le mois d'octobre et reste stable en abondance jusqu'en mars, soit 5 mois au total. Un pic de fréquentation est observé en août/septembre pour la Canard colvert.

Les groupes hivernants sont tous stabilisés en décembre.

Le Tadorne de Belon a une dynamique différente des autres espèces (voir fiche-espèce) et ne sera pas considérée ici comme une espèce hivernante. Il n'est donc pas traité dans la suite de la synthèse.

Anatidés au Bagnas en hiver

7 parmi 13 espèces sont majoritaires en terme d'abondance: **Canard colvert, Fuligule milouin, Sarcelle d'hiver et le Canard souchet le Canard chipeau, le Canard siffleur, le Tadorne de Belon**

Mars : fin de l'hivernage

Août : Arrivée des premiers hivernants

Décembre : tous les groupes hivernants sont formés

L'abondance moyenne annuelle

En moyenne, d'octobre à mars, le Bagnas accueille 1870 (ic = 88) canards appartenant à six espèces : Canard colvert, Fuligule milouin, Sarcelle d'hiver et le Canard souchet le Canard chipeau, le Canard siffleur.

Le tableau ci-dessous présente les **périodes de basses et de hautes fréquentations de ces Anatidés** au Bagnas entre 1991 et 2016 en hiver. Il s'agit de la compilation des graphes présentant l'abondance moyenne annuelle du groupe d'individus hivernants sur la même période dans les fiches-espèces. Les abondances maximales, moyennes et minimales (par rapport à la moyenne calculée sur toute la période) sont schématiquement figurées par une couleur, respectivement le bleu foncé, le bleu neutre et le bleu ciel.

Cette figure permet d'identifier visuellement des points communs concernant les fluctuations de l'abondance des espèces.

Tableau 16 : Abondance annuelle des espèces majoritaires au Bagnas entre les hivers 1991 et 2016. Compilation des résultats présentés dans les fiches-espèces.

Espèces	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Moyenne globale groupe HIVER (IC95%)
Canard chipeau																											81 (10)
Canard colvert																											637 (39)
Canard siffleur																											82 (11)
Canard souchet																											394 (21)
Fuligule milouin																											599 (62)
Sarcelle d'hiver																											460 (39)
Anatidés																											1870 (88)

Les six espèces de canards connaissent des périodes de basses et de hautes fréquentations par rapport à leur moyenne réciproque calculée sur toute la période d'étude pour les groupes d'hivernants. Il est possible de regrouper certaines espèces ayant des évolutions similaires :

2000 et 2002 sont des « années - charnières » respectivement pour le Canard chipeau et le Fuligule milouin

Il semble que ces deux années marquent pour ces espèces une étape importante dans leur fréquentation du Bagnas. Avant ces années, leur fréquentation est plus basse que la moyenne. Ensuite, elle augmente et l'abondance relevée de sera jamais plus inférieure à la moyenne (sauf une exception en 2013 pour le chipeau).

Cas du Canard chipeau : D'après la DECEUNINCK B., & al. (2015), le nombre de site de présence a doublé en France entre 2000 et 2014 et l'effectif national a progressé de 79 % sur cette période. L'observation faite au Bagnas n'est donc pas un cas isolé.

Cas du Fuligule milouin : 2002 marque la désertion de l'étang de Vendres à la mi-janvier par cette espèce. Un report vers la Bagnas est probable selon les chiffres disponibles. Pour l'instant aucun élément ne permet d'expliquer ce mouvement. L'attractivité de l'un des sites doit être en cause (baisse de l'attractivité sur Vendres ou augmentation de l'attractivité sur le Bagnas).

2003 - 2009 : La période des records

La fréquentation par les six espèces atteint des records (ponctuels ou sur plusieurs années consécutives) entre 2003 et 2009. Ces hivers - là ce sont plus de 2400 à 2800 canards qui sont recensés lors des prospections. Le plus grand record est de 5900 canards observés en novembre 2009.

2010 - 2016 : diminution importante de la fréquentation du Bagnas par le Canard souchet, la Sarcelle d'hiver et le Canard siffleur

A l'inverse du Canard chipeau et du Fuligule milouin, ces trois espèces ont une fréquentation moyenne ou supérieure à la moyenne jusqu'en 2009 (sauf exception ponctuelle). Dès 2010 les abondances sont plus faibles que la moyenne.

Cas de la Sarcelle d'hiver : Cette observation est partagée en Camargue (site d'importance nationale) et sur l'étang du Maire (second site le plus fréquenté dans le département).

Cas du Canard souchet et du Canard siffleur : La fréquentation des sites voisins ne semblent pas suivre ce schéma. Au contraire, après un délai de 2 ans, l'étang de Vendres semble finalement attirer de plus en plus d'individus de ces espèces depuis 2013.

Année clé concernant l'abondance des Anatidés :

2003 - 2010 : Pics d'abondance pour tous les Anatidés sauf le Tadorne de Belon

2010 - 2016 : Diminution importante de la Sarcelle d'hiver, du Canard souchet, du Canard siffleur

Comparaison avec les données départementales

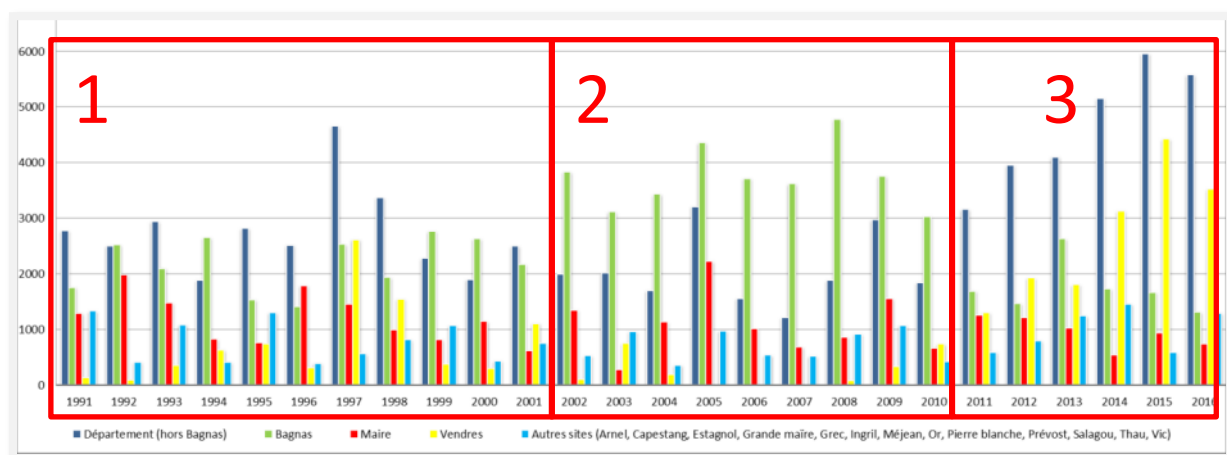
Les données départementales d'Anatidés en hiver permettent de mettre les résultats obtenus au Bagnas dans le contexte local. Cette comparaison contribue ainsi à expliquer les résultats obtenus au Bagnas en ce sens qu'un résultat observé à la fois au Bagnas et dans le département n'est probablement pas à rattacher à la gestion propre d'un site en particulier. Rappelons que cette étude adopte une entrée « gestion en faveur des oiseaux d'eaux selon les objectifs du plan de gestion en cours ». Elle analyse les données en premier lieu pour évaluer et adapter celle-ci.

Les comparaisons sont effectuées à partir des comptages Wetlands de janvier, entre 1991 et 2016. Ce comptage concerne 15 sites.

Comparaison Bagnas - Hérault

L'histogramme ci-dessous permet de comparer le nombre d'Anatidés observés au Bagnas à celui comptabilisé dans le département. Seules les six espèces dites « majoritaires » au Bagnas sont prises en compte : le **Canard colvert**, le **Fuligule milouin**, la **Sarcelle d'hiver**, le **Canard souchet**, le **Canard siffleur** et le **Canard chipeau**.

Tableau 17 : Abondance observée de six espèces d'Anatidés dans le département de l'Hérault à la mi-janvier entre 1991 et 2016 à l'occasion des "comptages Wetlands".



Le département de l'Hérault (Bagnas compris) abrite mi-janvier entre 5 162 et 5 997 (ic) Anatidés à la entre 1991 et 2016, parmi les 6 espèces ciblées ici. Le Bagnas accueille généralement entre 42 et 54 % (ic) de ces oiseaux, c'est-à-dire entre 2250 à 3000 individus (ic) ce mois-là.

Trois périodes se dessinent :

1 : 1991 à 2001 : Il y a environ autant de canards au Bagnas que dans le reste du département. Ce sont entre 4400 et 5400 canards qui sont recensés dans le département (Bagnas compris) à cette période, en janvier.

2 : 2002 à 2010 (2005, 2009 et 2010 exceptées) : Le Bagnas accueillent environ deux fois plus de canards que l'ensemble des 15 autres sites suivis. 5000 à 6500 canards sont observés sur le département (Bagnas compris). En 2008 un maximum est atteint au Bagnas avec 4789 canards observés soit 72 % de l'effectif départemental.

3 : 2011 à 2016 : les effectifs du Bagnas sont les plus bas depuis 1990 tandis que les effectifs départementaux sont bien supérieurs et atteignent des records par rapport aux années précédentes. Après 2010, le site n'accueille plus que 20 à 30 % des canards recensés dans le département. Cette même année, le département bat le record d'abondance de la période 1990 - 2016 avec 7650 canards comptés (ancien record en 2005 avec 7588 ind. obs.). En 2016, il y a 4 fois plus de canards dans le reste du département qu'au Bagnas. Il y a entre 5583 et 7256 canards sur le département (Bagnas compris).

Comparaison Bagnas - Autres sites

A partir de 2008, l'étang de Vendres voit son attractivité augmenter. 2013 mis à part, ce site devient le plus attractif pour les six espèces considérées dès 2012. En 2015, un maximum de 4432 canards y est observé.

L'étang du Maire et dans une moindre mesure l'étang de Vic attirent parfois une part importante des effectifs départementaux, respectivement entre 5 à 10 % et 17 à 24 %.

Tendance

L'objectif de cette partie est d'étudier si la fréquentation du Bagnas par les Anatidés est similaire à celle du reste du département. L'hypothèse est qu'une tendance identique aux deux échelles (Hérault - hors Bagnas et Bagnas) écarte probablement la responsabilité de la gestion du Bagnas vis-à-vis des fluctuations des effectifs qui y sont relevés. Cette première indication permettra d'orienter des études plus détaillées sur le lien entre la gestion et les caractéristiques du site et son attractivité.

Le tableau ci-dessous récapitule les tendances à moyen (1991 – 2016) et court terme (2000 – 2014) calculées par le modèle de prédiction (proposé par Trendspotter) et présentées dans les fiches espèces. Les abondances recueillies au 15 janvier (Wetlands) sont les données de référence pour étudier les tendances des six espèces ciblées par l'étude.

Tableau 18 : Tendance des six Anatidés les plus abondantes au Bagnas mi-janvier d'après les données de 1991 à 2016.
Compilation des résultats présentés dans les fiches-espèces.

Espèces majoritaires sur le Bagnas en hiver	Bagnas		Hérault (dont le Bagnas)		Hérault (hors Bagnas)	
	1991 - 2016	2000 - 2014	1991 - 2016	2000 - 2014	1991 - 2016	2000 - 2014
Canard chipeau	++	++	++	++	++	++
Canard colvert	=	?	+	+	+	+
Canard siffleur	=	-	=	?	+	++
Canard souchet	-	-	?	?	=	+
Fuligule milouin	+	?	++	++	+	+
Sarcelle d'hiver	-	-	-	-	?	?
Anatidés	?	"_"	+	+	+	+

++ : Forte augmentation + : Augmentation modérée = : Stabilité

- : Déclin modéré ? : Fluctuant ou non significatif

"_" : Le modèle utilisé ne prédit aucune tendance significative pour 2000 à 2014 mais une tendance négative de 2000 à 2016.

Le Canard chipeau et le Fuligule milouin semblent fréquenter de plus en plus le Bagnas et les sites du département dans l'ensemble.

Le Canard colvert est stable à long terme et en hausse ailleurs dans l'Hérault. La tendance à court terme n'est pas significative. Ceci pourrait s'expliquer par un pic d'abondance des années 2004 à 2007 qui ne permettrait pas au modèle de proposer une tendance fiable. Les graphes présentés dans la fiche-espèce indiquent des effectifs semblables avant et après ce pic.

Au Bagnas, trois espèces sont en déclin modéré à court terme d'après le modèle utilisé : le Canard siffleur, le Canard souchet et la Sarcelle d'hiver. La sarcelle décline également sur l'étang du Maire d'après les données consultées pour cette étude et en Camargue d'après la bibliographie. Ce sont donc sur ces deux dernières espèces que des études devront être menées en particulier afin d'affiner ces prédictions et de comprendre en quoi l'attractivité du Bagnas a changé pour elles.

Enfin, si l'on observe l'évolution confondue des six espèces au Bagnas et dans le reste de l'Hérault, il semble que les tendances soient inverses à court terme. Il y aurait de plus en plus de canards sur les sites du département mais de moins en moins au Bagnas. Les trois espèces en déclin sur la réserve représentent une part majeure des effectifs. Leur tendance doit donc certainement influencer la tendance des six espèces étudiées ensemble. Il conviendrait de pareille manière de déterminer quelle espèce est majoritaire dans le reste du département afin de mieux comprendre cette tendance positive, même si globalement cinq espèces parmi les six ont une tendance positive.

<u>Tendance au Bagnas et dans l'Hérault :</u> BAISSSE de la fréquentation des Anatidés au Bagnas et HAUSSE dans l'Hérault.
--

b. Période estivale

Parmi les 13 espèces observées au Bagnas régulièrement en hiver, seules 4 espèces restent sur le site en période de nidification. Il s'agit principalement du **Canard colvert**, du **Fuligule milouin** et du **Tadorne de Belon**. Depuis les années 2002, la **Nette rousse** est également fréquemment observée.

Ces espèces sont nicheuses au Bagnas. Aucun suivi pérenne ne permet de connaître le nombre de nichées produites au Bagnas chaque année par ces espèces. Une veille est réalisée. Elle consiste à noter la localisation, le nombre et le stade des poussins ou juvéniles observés et les dates d'observation. Cela permet à minima de connaître le statut (nicheur, non nicheur) d'une espèce sur le site, les secteurs susceptibles d'être utilisés pour la nidification, les dates de nichée.

Aucun suivi coordonné à l'échelle départementale n'est mené à ce jour. Il est possible de se référer à l'Atlas 2015 des oiseaux nicheurs et hivernants édité en 2015 pour avoir des éléments de comparaison. Dès lors que cet ouvrage mentionne la nidification certaine d'une des espèces observées au Bagnas en été, alors cette espèce est classée comme « nicheur possible ». Il est considéré que les milieux du Bagnas sont potentiellement favorables à la nidification mais ce postulat mériterait d'être étudié.

Tableau 19 : Statut de nidification des Anatidés au Bagnas entre 1995 et 2015. Compilation des résultats présentés dans les fiches-espèces.

Espèces	Statut de nidification	Date de première nichée	Abondance moyenne (ic) période de nidification
Canard chipeau	Nicheur possible	*	de 1 à 23 ind. chaque année depuis 1999
Canard colvert	Nicheur certain	?	159 (ic=13) ind.
Canard pilet	Non nicheur	*	10 obs. de 1 à 37 ind.
Canard siffleur	Non nicheur	*	3 obs. de 1 à 10 ind.
Canard souchet	Nicheur possible	*	1 à 12 ind.
Fuligule milouin	Nicheur certain	2008	15 (ic=3) ind.
Fuligule morillon	Non nicheur	*	5 obs. de 1 à 5 ind.
Fuligule nyroca	Non nicheur	*	4 obs. de 1 à 2 ind.
Nette rousse	Nicheur certain	2002	1 à 12 ind. régulièrement obs. depuis 2002
Oie cendrée	Non nicheur	*	2 obs. de 2 ind. + 1 ind. régulier
Sarcelle d'hiver	Non nicheur	*	13 obs. de 1 à 8 ind.
Tadorne de Belon	Nicheur certain	2008	41 (ic=4) ind.

Pour information, un couple de Cygne tuberculé a niché en 2016 au Grand Bagnas.

3.2.3. Limites

a. Validation statistique

Les histogrammes présentés dans les parties précédentes indiquent des abondances moyennes ainsi qu'un intervalle de confiance à 95 %. La lecture de cette figure ne se base que sur ces éléments selon le postulat que deux intervalles de confiance qui ne se chevauchent pas traduisent deux moyennes significativement différentes. Ceci est probablement vrai mais des tests statistiques permettraient 1) de valider ces propositions et 2) d'affiner les résultats en décelant éventuellement des subtilités non flagrantes pour l'œil humain.

De même, le tableau qui récapitule les années de basse ou de forte fréquentation par rapport la moyenne (tableau 15, partie 3.2.2.1.), devrait être validé statistiquement.

Ceci n'a pas été effectué par manque de temps. L'objectif de ce rapport est d'avoir un aperçu immédiat des données actuellement disponibles et des informations qu'elles pourraient nous apporter. Ces validations statistiques seront apportées à l'occasion des études spécifiques qui découleront de ce travail préliminaire.

b. Comparaison avec les données départementales et nationales

La principale source d'interprétation des résultats est issue de la comparaison avec les données récoltées sur d'autres sites mi-janvier. Les tendances par exemple, ne sont alors valables que pour ce mois-là. Que se passe-t-il les autres mois de l'année ? En Hérault, et en Camargue, une formidable

mobilisation permet d'avoir des données chaque mois d'hiver et ce depuis des dizaines d'années. Il serait intéressant de réaliser une étude sur toute la période hivernale. Bien sûr les comparaisons au niveau national seraient moins évidentes car les publications se basent sur les recensements de janvier pour répondre à des objectifs précis. Mais la phénologie, les tendances et les mouvements spatio-temporels pourraient être étudiés régionalement.

3.2.4. Conclusions et perspectives

Deux axes de réflexion émergent au sujet des Anatidés hivernants au Bagnas

- ✓ **1) L'étude et la compréhension du pic d'abondance des anatidés** sur le Bagnas entre 2003 et 2009.
- ✓ **2) La baisse de fréquentation du Bagnas pour certaines espèces à partir de 2010.**

Quelques pistes de travail :

- ✓ Rechercher un lien entre les espèces dont l'abondance diminue sur le Bagnas (Canard siffleur, le Canard souchet et la Sarcelle d'hiver) : régime alimentaire, facteurs écologiques... ;
- ✓ Etudier l'évolution des conditions abiotiques du Bagnas (surface des herbiers, profondeur de l'étang, surface d'eau libre, salinité, temporalité de l'eau...) ;
- ✓ Tester les liens éventuels entre l'évolution des conditions abiotiques et les tendances des canards ;
- ✓ S'intéresser à la gestion des sites voisins.

La fréquentation d'un site par les canards, et les espèces en général, découle probablement d'éléments complexes et multiples. Des notions plus délicates à appréhender peuvent intervenir comme le comportement des oiseaux ou le dérangement. Ainsi les travaux à mener ne permettront probablement pas d'expliquer en totalité les constats décrits ici. Mais il faut s'assurer que ceux-ci ne soient pas le signe d'une dégradation globale du Bagnas en lien avec des actions de gestion.

En outre, la vocation du Bagnas peut implicitement être débattue : cet espace protégé doit-il constituer un refuge prioritaire pour les anatidés au regard de leur situation actuelle ?

La mutualisation des efforts de suivis des espèces est une source de données importante qui offre des perspectives d'étude et de conservation fortes.

La coordination d'un suivi de grande ampleur tel que le « comptage Wetlands » montre tout son intérêt dans des études comme celle-ci. Comment comprendre ce qui se passe sur un site, le Bagnas dans le cas présent, sans point de comparaison ?

Ainsi, la période hivernale peut être détaillée. Mais cela contraste avec la période de nidification, plus rapidement traitée. D'une part, il n'existe à ce jour aucun suivi fiable au Bagnas permettant de connaître l'effort et le succès de nidification. Et d'autre part il n'existe pas non plus de suivi coordonné à la manière du Wetlands pour cette période. Et pour cause ! Le protocole et les efforts à fournir sont certainement d'une autre nature.

Ces remarques incitent à un renforcement des partenariats, notamment entre les gestionnaires d'espaces protégés dont les moyens sont certainement plus importants et plus pérennes que ceux des bénévoles. Davantage de concertation en amont de la mise en place d'un suivi serait probablement bénéfique dans certains cas pour maximiser l'information récoltée et conserver au mieux les espèces.

3.3. Ardéidés

Les Ardéidés constituent un enjeu important sur le site du Bagnas d'après le plan de gestion 2012 - 2016. 9 espèces sont observées régulièrement : l'Aigrette garzette, le Bihoreau gris, le Blongios nain, le Butor étoilé, le Crabier chevelu, la Grande aigrette, le Héron cendré, le Héron garde-boeufs et le Héron pourpré. Ce dernier est emblématique de la roselière du Bagnas et la gestion d'une partie de la réserve est orientée en sa faveur (niveau d'eau notamment).

3.3.2. Fiche-espèces

a. *Aigrette garzette*, *Egretta garzetta* (Linnaeus, 1766)

REPARTITION ET PHENOLOGIE

Répartition mondiale de l'espèce

■ Sédentaire ■ Saisonnalité incertaine ■ Hivernant ■ Nicheur



Figure 74 : Répartition mondiale de l'Aigrette garzette d'après BirdLife International, 2015 (consulté le 24 avril 2017).

La localisation du Bagnas par rapport à l'ensemble de l'aire de répartition de l'espèce explique la phénologie décrite ci-dessous.

Evolution de l'abondance moyenne mensuelle

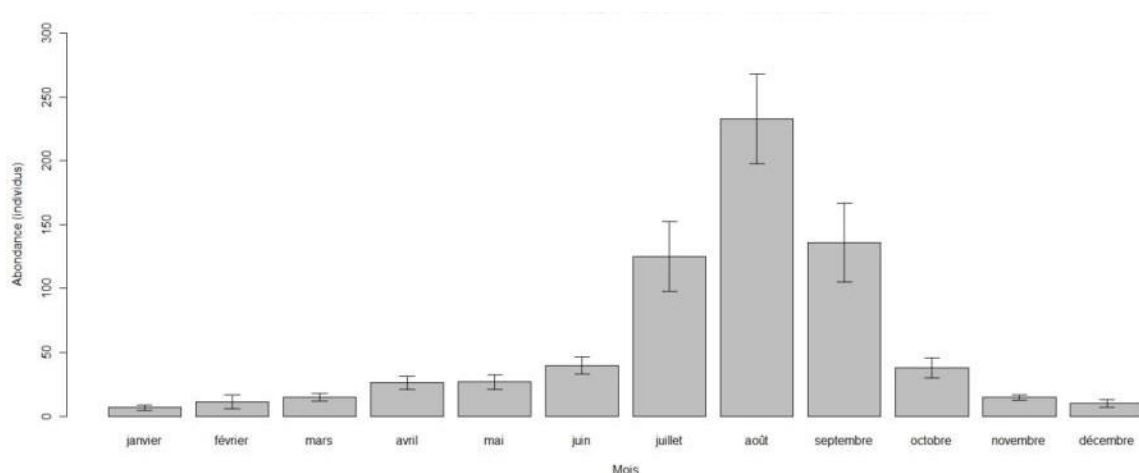


Figure 75 : Abondance moyenne mensuelle (IC 95 %) de l'Aigrette garzette observée au Bagnas entre 1995 et 2015.

L'espèce est migratrice partielle. A la fin de l'été des individus vont hiverner en Espagne ou en Afrique du nord jusqu'au Sénégal (Atlas 2015). Ce comportement pourrait expliquer le pic d'abondance observé en août au Bagnas. Ce sont en moyenne 233 individus (IC = 35) qui sont comptabilisés ce mois-là. L'effectif maximal enregistré est de 714 Aigrettes garzettes en août 2009.

Cet Ardéidé est observé toute l'année au Bagnas. L'abondance observée en comptage est stable entre novembre et mars ; elle est comprise entre 8 et 16 individus (IC). Le nombre d'individus augmente significativement mais dans une proportion modérée le printemps (avril mai). L'abondance observée est en moyenne de 27 (IC = 5) individus.

Les mois de juillet, septembre et octobre correspondent certainement à des périodes de transits postnuptiaux.

PERIODE HIVERNALE

Evolution de l'abondance moyenne annuelle des individus observés en hiver au Bagnas

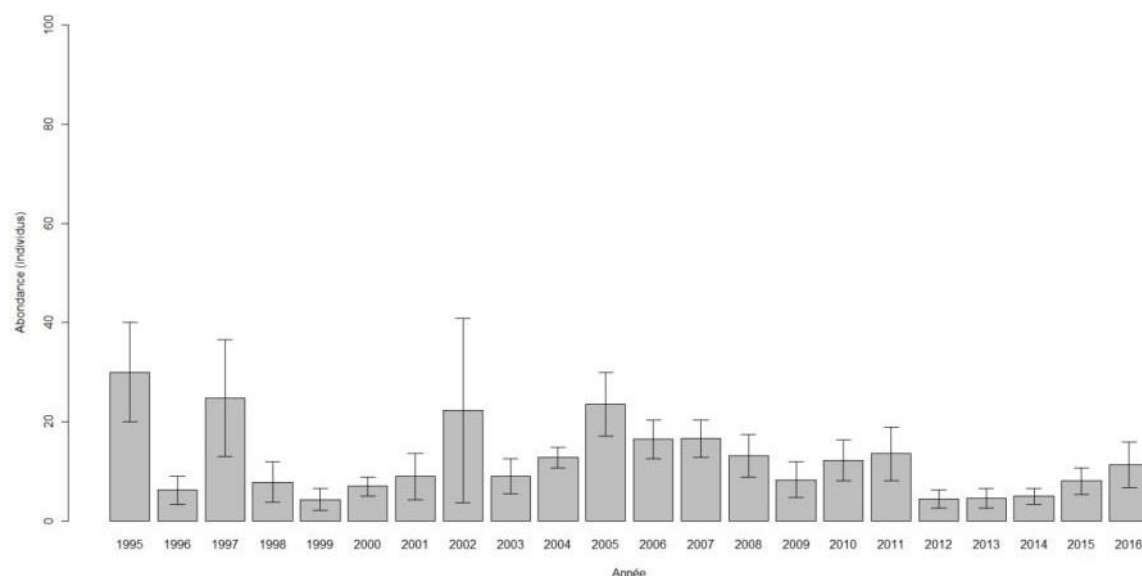


Figure 76 : Abondance moyenne (IC 95 %) du groupe d'Aigrette garzette hivernant au Bagnas de novembre à mars entre 1995 et 2016.

Les hivers 1995, 1997 et 2005 présentent une plus forte abondance par rapport aux autres (moyenne entre 1995 et 2016 comprise entre 8 et 16 individus). Ces hivers-là, ce sont en moyenne 30 (IC = 10) individus qui sont observés en 1995, 27 (IC = 9) individus en 1997 et 33 (IC = 10) individus en 2005.

A l'inverse, il semble qu'au cours des années 2012, 2013 et 2014, environ deux fois moins d'individus soient observés en moyenne : 4 individus (IC = 2).

Distribution dans le département

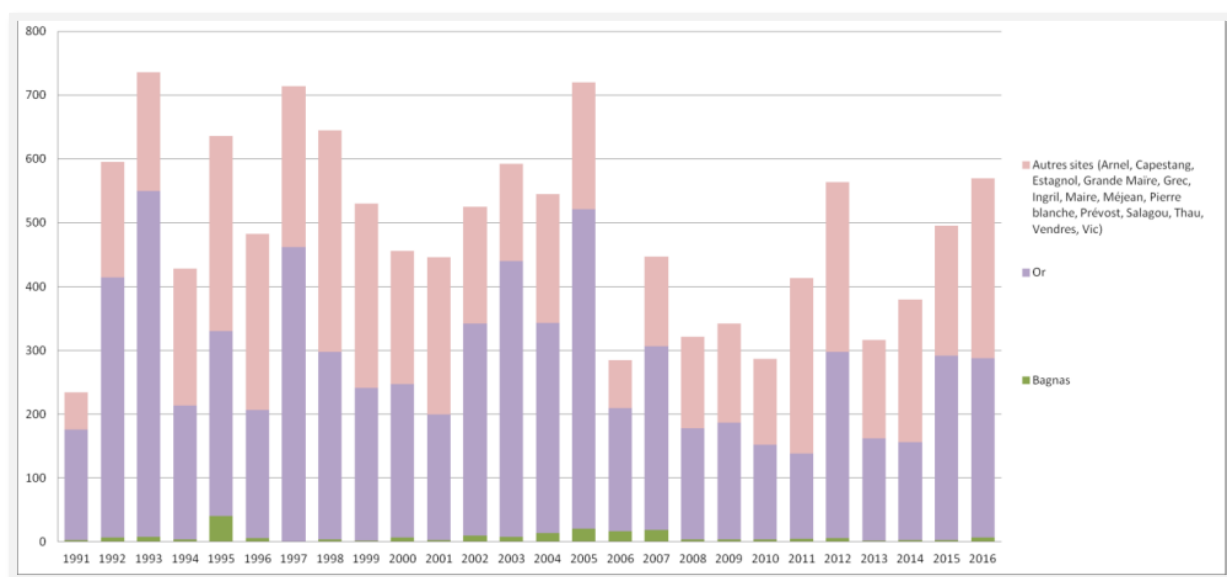


Figure 77 : Abondance de l'Aigrette garzette observée en janvier sur les sites principaux d'hivernage d'Anatidés et de Foulque macroule dans l'Hérault entre 1991 et 2016.

Ce sont entre 434 et 543 Aigrettes garzettes qui sont observées à la mi-janvier entre 1991 et 2016 dans l'Hérault. L'étang de l'Or accueille en moyenne 275 (IC = 44) individus et donc plus de la moitié des individus recensés soit entre 51 et 60 % (IC) des effectifs départementaux. Les autres sites accueillent l'espèce dans une moindre mesure dont le Bagnas.

Représentativité du Bagnas pour l'espèce au sein du département

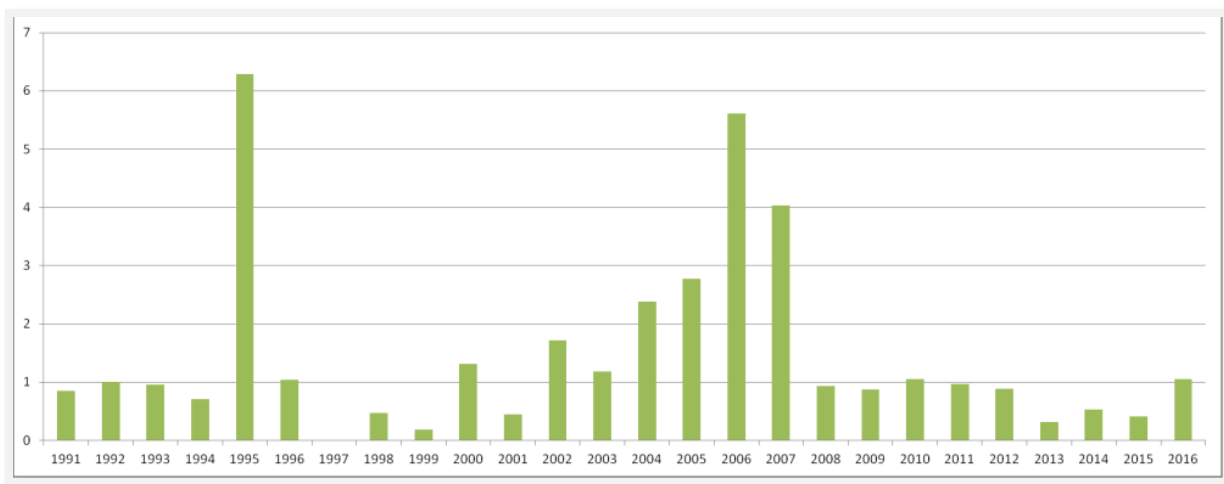


Figure 78 : Représentativité (%) de l'abondance observée de l'Aigrette garzette au Bagnas à la mi-janvier par rapport aux autres sites étudiés dans l'Hérault entre 1991 et 2016.

Les individus dénombrés au Bagnas représentent une part infime des effectifs départementaux c'est-à-dire en moyenne 1.5 % (IC entre 0.85 et 2.07 %).

Tendance à différentes échelles

Les Etangs montpelliérains (Hérault) et la Camargue (Bouches - du - Rhône) font partie des sites majoritairement utilisés en janvier en 2000 et 2004 d'après l'INPN.

Tableau 20 : Tendances à la mi-janvier de l'Aigrette garzette à différentes échelles d'étude.

Source des tendances en France : Atlas 2015. Les tendances départementales et du Bagnas sont modélisées pour les besoins de l'étude.

Localités	Tendance
France	Forte augmentation (1990 - 2013)
Hérault (dont le Bagnas)	Stable (1991 - 2016) / stable (2000 - 2014)
Hérault (hors Bagnas)	Stable (1991 - 2016) / stable (2000 - 2014)
Bagnas	Fluctuante (1991 - 2016) / fluctuante (2000 - 2014)

La fréquentation au Bagnas ne montre pas de tendance significative, la faible abondance peut certainement l'expliquer. Dans le département la fréquentation à la mi-janvier est stable sur toute la période 1991-2016 (YCR entre 0.969 – 1.003).

PERIODE ESTIVALE

Fréquentation en période estivale

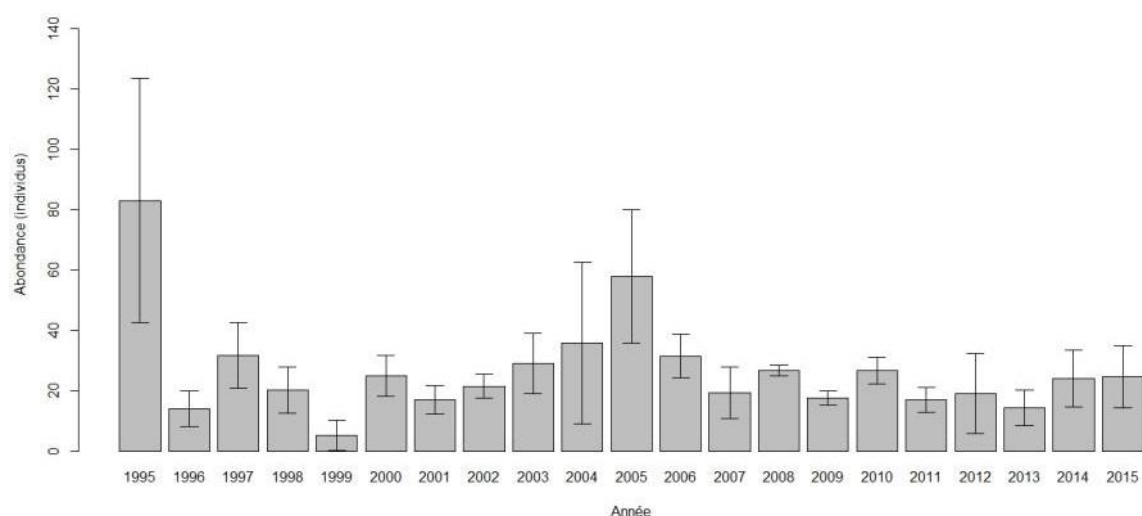


Figure 79: Abondance moyenne annuelle (IC 95 %) de l'Aigrette garzette observée au Bagnas d'avril à mai entre 1995 et 2015.

Le graphe ci-dessus présente le nombre moyen (IC95 %) d'Aigrettes garzettes observées chaque année depuis 1995 entre avril et mai en comptage. L'espèce est présente chaque année. En 1995 et en 2005, significativement plus d'individus ont été dénombrés par rapport aux autres années. Respectivement 83 (IC = 41) et 58 (IC = 22) individus ont été vus en 1995 et 2005 alors que la moyenne annuelle en été toutes années confondues est de 27 (IC = 5) individus. Aucune explication n'est fournie à ce jour.

Statut de reproduction

En Europe, les populations les plus importantes sont situées par ordre décroissant en Italie, en France, en Espagne et en Russie. En France, l'espèce a été longtemps présente uniquement en Camargue (à partir de 1920), mais depuis les années 1980, une progression spectaculaire des effectifs et une expansion ont eu lieu (INPN).

D'après l'Atlas 2015, la Camargue et les étangs languedociens font partie des bastions pour la nidification de l'espèce avec les marais côtiers du Morbihan à la Charente maritime et le bassin d'Arcachon.

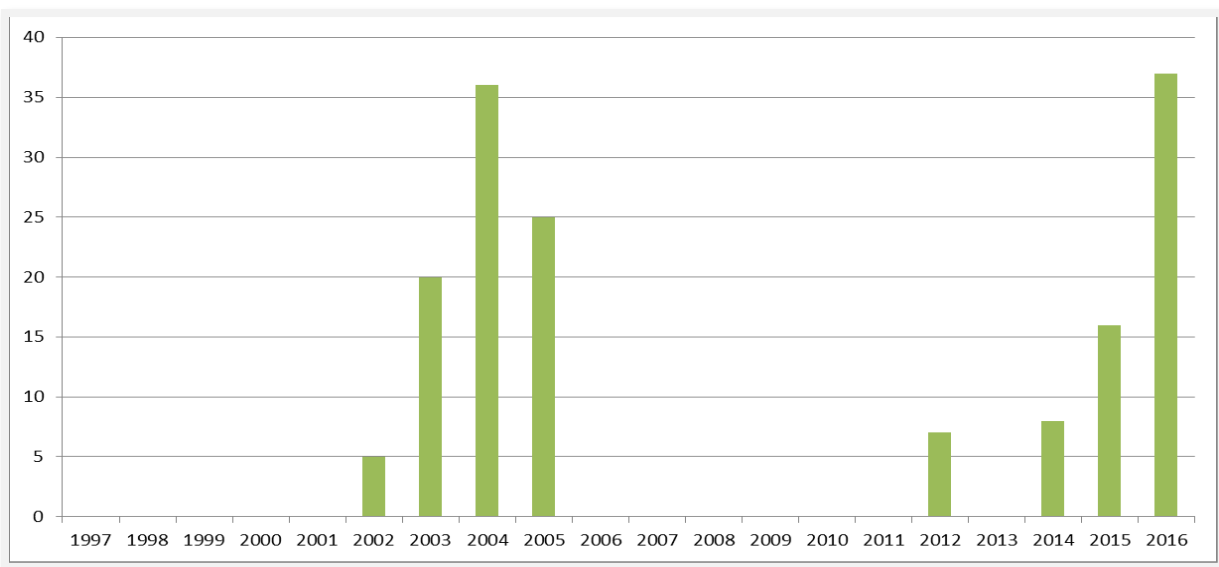


Figure 80 : Nombre maximum de nids occupés d'Aigrette garzette au Bagnas entre 1997 et 2016.

L'aigrette garzette niche en colonie mixte avec le Héron garde - bœufs et le Héron cendré au Bagnas. Un nouvel îlot est désormais favorable et accueille de plus en plus de nicheurs. Le nombre de nids occupés a été multiplié par deux entre 2015 et 2016 ; il est passé de 16 à 37 nids. Cela pourrait être lié à un report des effectifs habituellement présents sur les Prés de baugés (Marais présent sur la commune de Marseillan) vers le Bagnas. Ce site de nidification n'était pas favorable en 2016 (cause probable = déficit en eau, comm. Pers. Rémi Julian CEN LR 2016).

Notons que le comptage à distance sur des colonies populeuses et multi - spécifiques est certainement source de biais. Ces chiffres sont donc à considérer avec précaution.

Ce héron a été observé en train de nicher de 2002 à 2005 ; ce sont entre 5 (en 2002) et 36 nids (en 2006) qui ont été dénombrés. La nidification a repris depuis 2012. L'absence de nichée entre ces deux périodes s'explique par l'effondrement du site de reproduction (îlot de tamaris).

Lors de la dernière enquête nationale (2014), 175 nids occupés ont été recensés dans l'Hérault (comm. pers. P. Cramm 2016) dont 5 % au Bagnas (8 nids). Les effectifs régionaux et nationaux pour cette année-là ne sont pas publiés à ce jour.

RESUME

Hiver : novembre à mars_ 8 à 16 individus observés en moyenne

- ✓ L'étang de l'Or accueille plus de la moitié des individus recensés à la mi-janvier en Hérault, soit entre 51 et 60 % (ic)
- ✓ Tendance inconnue au Bagnas et stable dans le département entre 2000 et 2014.

Été : Avril à mai_27 individus observés en moyenne (ic5)

- ✓ 2 périodes de nidification : 2002 - 2005, 2012 à 2016 (sauf 2013)
- ✓ Minimum 5, maximum 37nids occupés en 2016
- ✓ Nicheur certain

b. *Bihoreau gris, Nycticorax nycticorax* (Linnaeus, 1758)

Répartition mondiale de l'espèce

■ Sédentaire ■ Saisonnalité incertaine ■ Hivernant ■ Nicheur



Figure 81 : Répartition mondiale du Bihoreau gris d'après BirdLife International, 2015 (consulté le 11 mai 2017).

La localisation du Bagnas par rapport à l'ensemble de l'aire de répartition de l'espèce explique la phénologie décrite ci-dessous

Bilan des observations au Bagnas

Les informations fournies ici regroupent l'ensemble des données disponibles à ce jour c'est-à-dire les données recueillies en comptages et les données aléatoires. Les observations sont très dépendantes des activités du gestionnaire selon qu'elles se déroulent à des créneaux favorables à l'observation de cette espèce ou non. Les comptages en journée ne permettent par exemple pas de maximiser les chances de voir cette espèce, le suivi étant réalisé en matinée.

L'espèce, crépusculaire à nocturne, est présente tôt en saison, parfois dès mars (5 données depuis 2008). Les observations sont les plus fréquentes entre avril et septembre. De 1 à 11 individus ont été dénombrés simultanément.

L'espèce est observée tous les ans depuis 1997 sur la période 1995 à 2015. Le nombre d'observations oscille entre 2 et 30 par an.

Statut de reproduction

L'espèce n'est pas nicheuse sur le site et ne l'a jamais été d'après nos données et nos sources. Il est fait mention de la nidification de 5 couples en 2007 sur certains documents, d'après la personne en charge du suivi à l'époque (F.Vallès, comm. pers. 2017) il s'agirait d'une erreur.

Le Héron bihoreau pourrait éventuellement apprécier les ilots arborés (tamaris) de l'étang du Grand Bagnas. De jeunes individus volants sont observés chaque année et des prospections ciblées sont réalisées. La nidification de l'espèce n'est pas improbable (si les habitats conviennent) puisque l'espèce niche ailleurs dans le Languedoc - Roussillon (Atlas 2015), notamment dans l'Hérault : 1 site accueillait 18 couples en 2014 (comm. pers. P.Cramm 2016).

RESUME

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">✓ Hiver : Absent✓ Eté : Mars à octobre✓ Non nicheur |
|--|

c. *Blongios nain, Ixobrychus minutus* (Linnaeus, 1766)

Répartition mondiale de l'espèce

■ Sédentaire ■ Saisonnalité incertaine ■ Hivernant ■ Nicheur



Figure 82 : Répartition mondiale du Blongios nain d'après BirdLife International, 2015 (consulté le 11 mai 2017).

La localisation du Bagnas par rapport à l'ensemble de l'aire de répartition de l'espèce explique la phénologie décrite ci-dessous.

Bilan des observations au Bagnas

Les informations fournies ici regroupent l'ensemble des données disponibles à ce jour c'est-à-dire les données recueillies en comptages et les données aléatoires. Les observations sont très dépendantes

des activités du gestionnaire selon qu'elles se déroulent à des créneaux favorables à l'observation de cette espèce ou non. Les comptages en journée ne permettent par exemple pas de maximiser les chances de voir cette espèce, le suivi étant réalisé en matinée.

Le Blongios nain n'est présent en France que pour nicher. Au Bagnas, la majorité des observations sont réalisées entre mai et août. En avril et septembre les mentions sont anecdotiques bien que l'espèce soit présente sur le site et détectée lors des suivis dédiés (au chant et en accord avec le rythme de vie).

La première donnée de blongios disponible date de 1998 sur la période d'étude 1995 - 2015. L'espèce est ensuite observée chaque année. 341 observations sont capitalisées. Le nombre de contact oscille entre un minimum de 1 observation par an à un maximum de 67 observations.

Le record est de 8 individus entendus ou vus simultanément sur le site en juin 2007 et juin 2014.

Statut de reproduction

Le site du Bagnas est fréquenté par le Blongios nain de façon certaine depuis 15 ans. Sa nidification n'a pas été suivie mais elle est probablement régulière sur le site. D'après l'Atlas 2015 (enquête nationale 2012), le Languedoc - Roussillon fait partie des 6 bastions de l'espèce pour la nidification. Entre 24 et 76 couples y étaient recensés lors de l'enquête nationale de 2012.

Un suivi par points d'écoute a été instauré en 2014. Il vise à dénombrer le nombre de mâles chanteurs et à les localiser. Il est réalisé tous les deux ans. D'après A. Labouille (2017), des points d'écoute auraient été menés en 2010 ou 2011 mais cela ne figure pas à ce jour dans les archives informatiques. Ainsi ce sont 9 mâles chanteurs qui ont été recensés en 2014. 1 mâle chanteur a également été entendu en 2016 mais à une seule reprise ; la nidification de l'espèce n'est pas considérée comme certaine cette année-là. Par le biais d'autres suivis (comptage hebdomadaire, écoute Butor étoilé, veille), un couple était suspecté en 2001.

D'après le suivi 2014, le Bagnas aurait accueilli **entre 12 et 38 % des effectifs régionaux** (comm. pers. P. Cramm, 2016) cette année-là et **entre 2 et 3 % des effectifs nationaux** (Atlas 2015). Le site présente donc un intérêt certain pour l'espèce.

RESUME

- | |
|--|
| ✓ Hiver : Absent |
| ✓ Été : Avril à septembre |
| ✓ Nicheur certain : 2014 9 mâles chanteurs identifiés soit 12 et 38 % des effectifs régionaux |

d. *Butor étoilé, Botaurus stellaris* (Linnaeus, 1758)

Répartition mondiale de l'espèce

■ Sédentaire ■ Saisonnalité incertaine ■ Hivernant ■ Nicheur



Figure 83 : Répartition mondiale du Butor étoilé d'après BirdLife International, 2015 (consulté le 11 mai 2017).

La localisation du Bagnas par rapport à l'ensemble de l'aire de répartition de l'espèce explique la phénologie décrite ci-dessous.

Bilan des observations au Bagnas

L'espèce a été observée tous les mois de l'année au Bagnas. Le volume de donnée est le plus important pour les mois d'octobre à mars. En 21 ans (hiver 1995 à hiver 2016), ce sont 185 observations qui ont été faites en hiver (octobre à mars) à raison d'une observation par mois en moyenne.

Les observations sont minimales entre juin et septembre : il y a d'après les données disponibles 5 observations pour 100 comptages.

L'hivernage d'au moins un individu sur le site semble donc régulier. En été, soit l'espèce passe inaperçue soit elle n'est pas présente sur le site ou elle est présente de façon occasionnelle.

Rappelons que les observations recueillies sont fortement dépendantes des activités du gestionnaire. Le comptage hebdomadaire ne cible pas particulièrement les périodes d'activité de cette espèce.

L'espèce est observée tous les hivers sur la période 1995–2016 sauf en 1995, 2009 et 2014.

Le record est de 6 individus observés simultanément en octobre 2002. Dans les autres cas, les observations se font généralement à l'unité.

Certains étangs arrière littoraux languedociens comme Vendres et Capestang figurent parmi les bastions de l'espèce en période de nidification (Atlas 2015). Bien que le Bagnas soit proche de ces sites, il ne semble pas abriter régulièrement l'espèce pour sa reproduction. Les contacts sont rares entre avril et septembre. En 1998, 2 individus ont été vus à 4 reprises sur cette période, ainsi qu'un groupe de 4 à 1 reprise.

Statut de reproduction

L'écoute d'un mâle chanteur est le seul indice disponible pour valider ou non la nidification de l'espèce à ce jour au Bagnas. Dès lors qu'un chant est perçu en période de nidification, l'espèce est considérée comme nicheuse. Le graphique ci-dessous compile l'ensemble des données de ce type disponibles par l'ADENA. Les conditions dans lesquelles elles ont été récoltées ne sont pas identiques pour chaque information. Parfois il s'agit du résultat d'un suivi par point d'écoute dédié à l'espèce, parfois il s'agit d'une observation (écoute) aléatoire.

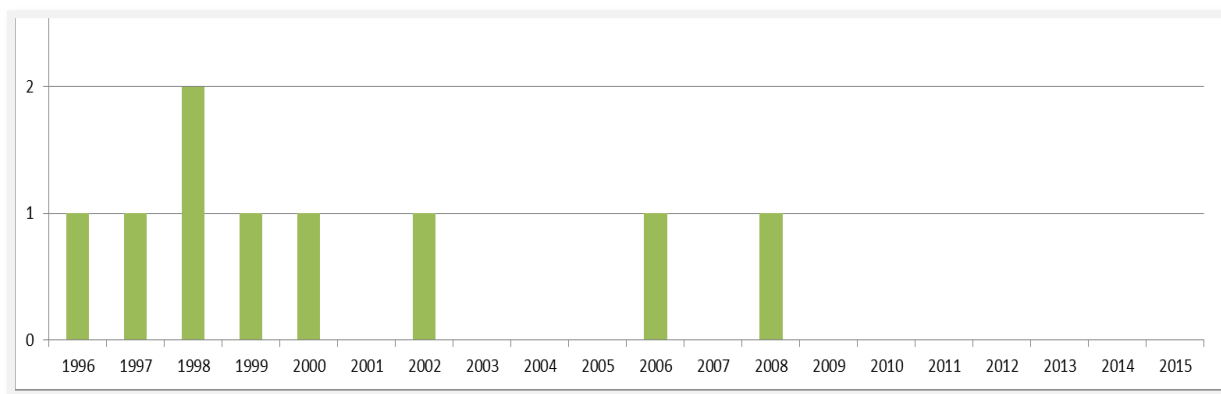


Figure 84 : Nombre de mâles chanteurs de Butor étoilé recensé au Bagnas entre 1996 et 2015.

Ainsi, le Butor étoilé aurait été nicheur entre 1996 et 2000, puis en 2002, 2006, 2008. Soit 8 années sur les 21 étudiées. 2 mâles étaient comptabilisés en 1998.

En 2015, un mâle a été observé et a chanté mais en février. Il a été entendu pendant 1 semaine environ. Etant en dehors de la période de nidification, il n'est pas considéré comme nicheur cette année-là.

Les années pendant lesquelles la nidification est considérée comme nulle, des observations visuelles sont réalisées entre avril et juin (2003, 2013 et 2014) mais cela n'est pas suffisant pour attester d'une installation sur le site. Il pourrait s'agir d'un individu de passage.

Dans le département, ce sont entre 12 et 14 mâles chanteurs qui ont été recensés cette année-là et 23 à 25 dans la région Languedoc-Roussillon d'après le rapport d'activité édité en 2016 par Meridionalis.

« L'étude Roselière » menée en 2014 (Diraison, 2014) sur le Bagnas a conclu que les roselières du site n'avaient pas les caractéristiques recherchées par le Butor étoilé pour nicher. Etait mis en cause, le mitage trop important de la roselière c'est-à-dire qu'il y aurait trop de clairs dans la roselière. Il semble, d'après cette étude, que ce mitage progresse, notamment dans la roselière de plus grande surface. Cela suppose que la roselière était adaptée à la nidification de l'espèce par le passé mais qu'elle tend à ne plus l'être. Ceci pourrait être une piste d'explication de la raréfaction des indices de nidification, malgré le maintien d'un suivi semblable toutes ces années.

L'espèce est en déclin modéré en France en période de nidification (Atlas 2015) entre 2000 et 2012. La restauration de la roselière pour cette espèce, et indirectement pour les autres espèces qui utilisent cet habitat, doit être prioritaire pour le gestionnaire.

ERRATUM rapport activités 2015 du PNA (Mérionalis, 2016) : La synthèse régionale publiée en 2016 comporte des erreurs selon la présente étude. Le suivi au Bagnas a bien été réalisé les années 2010, 2011 et 2013 sans qu'il n'y ait d'indice de nidification. Aucun mâle chanteur n'est certifié au Bagnas en 2015 d'après les données du gestionnaire.

RESUME

Hiver : octobre à mars_ au moins un individu observé chaque année sauf en 1995, 2009 et 2014

✓ Tendance impossible à déterminer au Bagnas et dans le département, inconnue en France entre 2000 et 2013.

Eté : Avril à septembre _ nidification certaine 8 années parmi les 20 étudiées

✓ Nicheur certain mais irrégulier (ou détection délicate)

e. *Crabier chevelu, Ardeola ralloides (Scopoli, 1769)*

Répartition mondiale de l'espèce

■ Sédentaire ■ Saisonnalité incertaine ■ Hivernant ■ Nicheur



Figure 85 : Répartition mondiale du Crabier chevelu d'après BirdLife International, 2015 (consulté le 11 mai 2017).

La localisation du Bagnas par rapport à l'ensemble de l'aire de répartition de l'espèce explique la phénologie décrite ci-dessous.

Bilan des observations au Bagnas

Les informations fournies ici regroupent l'ensemble des données disponibles à ce jour c'est-à-dire les données recueillies en comptages et les données aléatoires. Les observations sont très dépendantes

des activités du gestionnaire selon qu'elles se déroulent à des créneaux favorables à l'observation de cette espèce ou non. Les comptages en journée ne permettent pas par exemple de maximiser les chances de voir cette espèce, le suivi étant réalisé en matinée.

Le Crabier chevelu est observé **uniquement en période de nidification entre avril et août**. Ce sont entre 1 et 11 individus qui ont été vu simultanément. Le record (11 individus) date d'août 2014.

Ce petit héron est **observé tous les ans depuis 1995**. Avant cette année-là les données ne sont pas disponibles pour cette espèce.

Statut de reproduction

L'espèce n'est pas nicheuse sur le site. Des prospections dédiées ont été réalisées (recherche d'indices) en vain.

L'espèce est rare et très localisée. Elle se reproduit en France principalement près de la Méditerranée et notamment en Camargue. 576 couples sont recensés en France en 2007 (Atlas 2015). 1 site accueillait 1 nid de Crabier chevelu en 2007 en Hérault (comm. pers. P.Cramm, 2016).

RESUME

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">✓ Hiver : Absent✓ Été : Avril à septembre _ observé chaque année depuis 1995✓ Non nicheur |
|--|

f. *Grande aigrette, Ardea alba Linnaeus, 1758*

REPARTITION ET PHENOLOGIE

Répartition mondiale de l'espèce

■ Sédentaire ■ Saisonnalité incertaine ■ Hivernant ■ Nicheur



Figure 86 : Répartition mondiale de la Grande aigrette d'après BirdLife International, 2015 (consulté le 11 mai 2017).

La localisation du Bagnas par rapport à l'ensemble de l'aire de répartition de l'espèce explique la phénologie décrite ci-dessous.

Evolution de l'abondance moyenne au cours de l'année

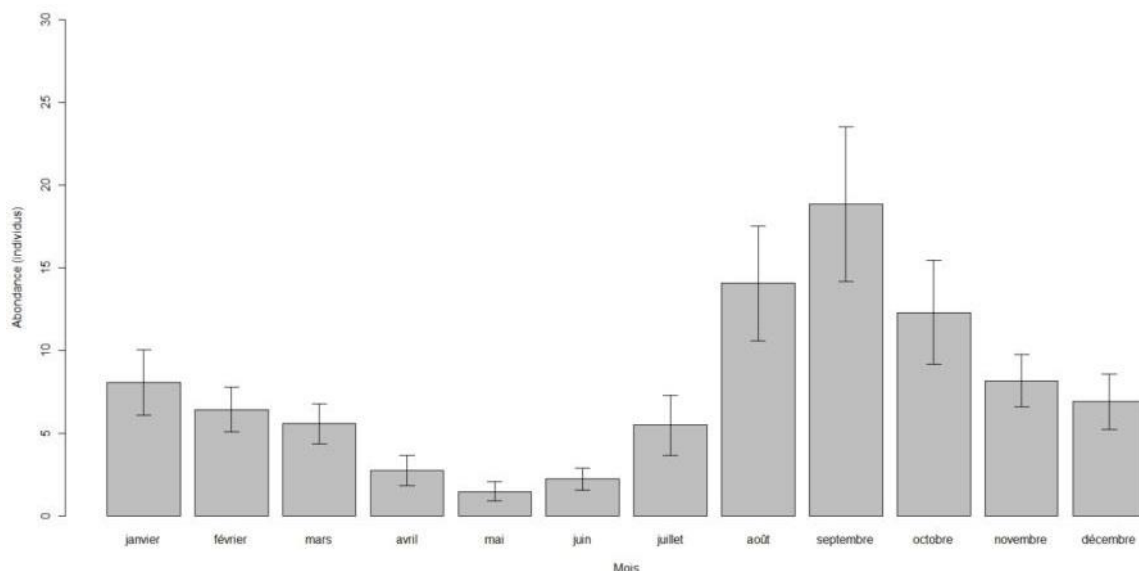


Figure 87: Abondance moyenne mensuelle (IC 95 %) de la Grande aigrette observée au Bagnas entre janvier 1995 et mars 2016.

La Grande aigrette est observée toute l'année au Bagnas. Le nombre d'individus observés est stable de novembre à mars, ce sont entre 6 et 8 individus (IC) qui sont vu en moyenne. Les effectifs sont bas en saison de reproduction entre avril et juin (moyenne de 2 ic2). D'août à octobre les observations sont maximales en raison des mouvements d'individus migrateurs (migration postnuptiale) et sédentaires. La moyenne observée est de 16 (ic 3) individus.

PERIODE HIVERNALE

Evolution de l'abondance moyenne annuelle des individus observés en hiver au Bagnas

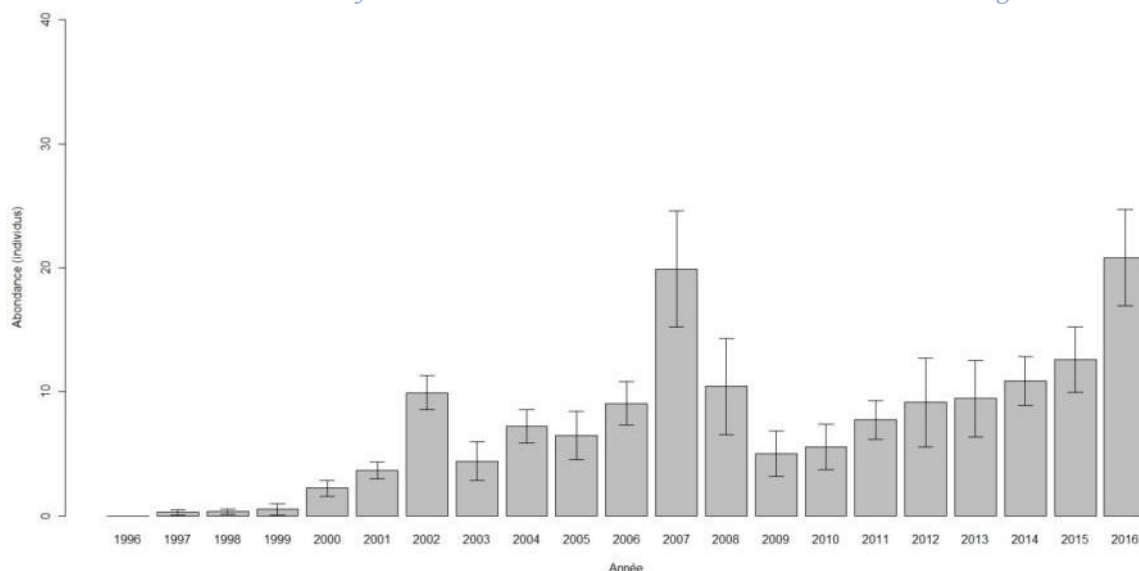


Figure 88 : Abondance moyenne (IC 95 %) du groupe de Grande aigrette hivernant au Bagnas de novembre à mars entre 1996 et 2016.

A partir des années 2000, l'espèce est observée à chaque comptage. Alors que les 4 années précédentes (de 1996 à 1999), les observations sont irrégulières.

Le nombre d'individus observés simultanément est multiplié par 10 en seize ans. Alors que 1 à 3 individus étaient observés en 2000, ce sont entre 16 et 24 qui sont recensés l'hiver 2015/2016.

L'année 2007 est marquée par une abondance similaire à celle de 2016 avec en moyenne 20 individus dénombrés (IC 5).

Distribution dans le département

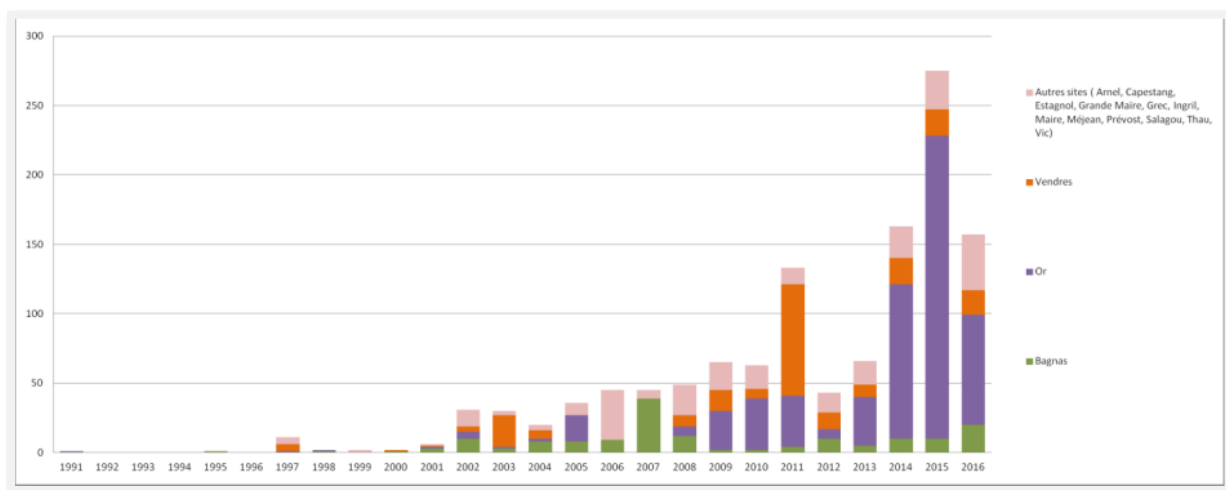


Figure 89 : Abondance de la Grande aigrette observée en janvier sur les sites principaux d'hivernage d'Anatidés et de Foulque macroule dans l'Hérault entre 1991 et 2016.

La Grande aigrette est recensée dans le département de façon occasionnelle avant 2002. Ce sont moins d'une dizaine d'individus qui sont observés simultanément. Les observations sont dans 82 % des cas comprises entre 0 et 2 individus à la mi-janvier entre 1991 et 2001. Après 2002 les effectifs sont plus importants et semblent augmenter d'année en année. L'étang de l'Or est le site qui attire une majorité d'oiseaux (50 % ou plus de l'effectif départemental) en 2010 puis de 2012 à nos jours (hiver 2016). L'étang de Vendres est également attractif notamment en 2011 où ce sont 80 Grandes aigrettes qui sont vu simultanément. L'espèce est également observée sur d'autres sites mais dans une moindre mesure.

L'année 2015 est l'année où l'abondance observée est la plus importante depuis 1991 avec 275 individus dénombrés simultanément sur l'Hérault.

Représentativité du Bagnas pour l'espèce au sein du département

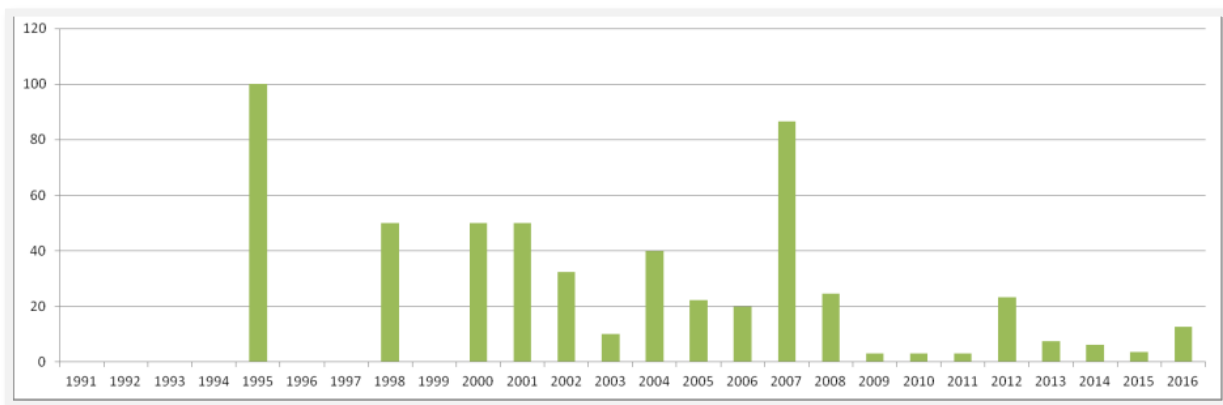


Figure 90 : Représentativité (%) de l'abondance observée de la Grande aigrette au Bagnas à la mi-janvier par rapport aux autres sites étudiés dans l'Hérault entre 1991 et 2016.

Le Bagnas n'est pas un site majeur pour l'espèce. Son apparition sur le site coïncide avec son apparition dans l'Hérault. Entre 2000 et 2008 ce sont en moyenne 37 % (ic 15) des effectifs qui étaient sur le site contre 8 % (ic 5) à partir de 2009 à nos jours.

Tendance à différentes échelles

Tableau 21 : Tendances à la mi-janvier de la Grande aigrette à différentes échelles d'étude.

Source des tendances en France : Atlas 2015. Les tendances départementales et du Bagnas sont modélisées pour les besoins de l'étude.

La période d'étude débute en 1997 et non en 1995 comme pour les autres espèces en raison d'un nombre trop faible de données avant 1997.

Localités	Tendance
France	Forte augmentation (1990-2013)
Hérault (dont le Bagnas)	Forte augmentation (1997-2016)
Hérault (hors Bagnas)	Forte augmentation (1997-2016)
Bagnas	Forte augmentation (1997-2016)

PERIODE ESTIVALE

Fréquentation en période estivale

L'effectif nicheur augmente sensiblement en France dès 2000 (29 couples) puis en 2004 (69 couples) et se stabilisent en 2009 et 2011 à 133 - 165 couples (Atlas 2015). La première nichée réussie est datée de 1994 au Lac de Grand - Lieu (Atlas 2015). Le développement de l'espèce est donc récent et les observations faites sur le Bagnas sont cohérentes avec ce développement même si l'abondance observée est minime par rapport à d'autres sites.

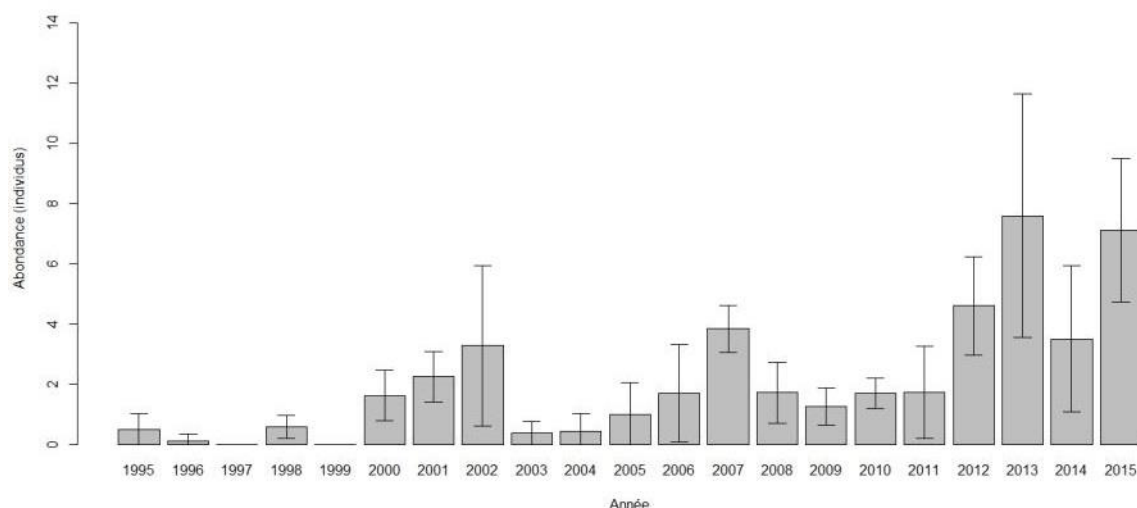


Figure 91 : Abondance moyenne annuelle (IC 95 %) de la Grande aigrette observée au Bagnas d'avril à juin entre 1995 et 2015.

Les observations sont irrégulières sauf à la fin de la période d'étude où l'espèce est vue systématiquement. Ceci se confirme particulièrement ces dernières années où ce sont en moyenne 6 individus qui sont observés (ic 0.1), soit 3 fois plus que les autres années (moyenne de 2, ic2).

Statut de reproduction

La Grande aigrette se reproduit dans 9 départements de France dont l'Aude et le Gard d'après les données Atlas 2015.

Au Bagnas, l'espèce n'est pas nicheuse même si quelques individus en livrée nuptiale ont été observés en 2006 puis en 2012, 2014 et 2016. En 2012, les gestionnaires soupçonnent l'installation de l'espèce d'après une photo aérienne prise par R. Dupuy de la Grandrive en juillet qui laisse apercevoir un nid abritant deux individus blancs de grande taille (comm. pers. M. Lognos 2017).

Le nombre de nicheurs est en forte augmentation en France entre 2000 et 2012 (Atlas 2015). Si les caractéristiques des roselières du Bagnas correspondent aux exigences écologiques de l'espèce, il n'est pas impossible qu'elle s'installe dans les prochaines années pour nicher.

RESUME

Hiver : novembre à mars_ De plus en plus d'individus sont observés au Bagnas

- ✓ 1 à 3 individus étaient observés en 2000, ce sont entre 16 et 24 qui sont recensés l'hiver 2015/2016.
- ✓ Tendance inconnue au Bagnas et augmentation modérée dans le département entre 2000 et 2014.

Été : Avril à juin_ Nicheur possible

g. *Héron cendré* *Ardéa cinerea* (Linnaeus, 1758)

REPARTITION ET PHENOLOGIE

Répartition mondiale de l'espèce

■ Sédentaire ■ Saisonnalité incertaine ■ Hivernant ■ Nicheur



Figure 92 : Répartition mondiale du Héron cendré d'après BirdLife International, 2015 (consulté le 11 mai 2017).

La localisation du Bagnas par rapport à l'ensemble de l'aire de répartition de l'espèce explique la phénologie décrite ci-dessous.

Evolution de l'abondance moyenne mensuelle

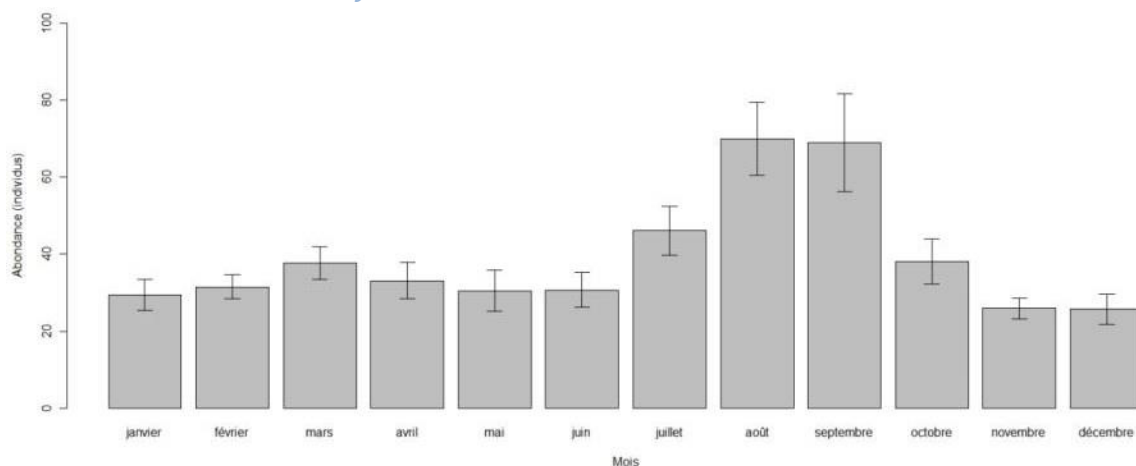


Figure 93 : Abondance moyenne mensuelle (IC 95 %) du Héron cendré observée au Bagnas entre janvier 1995 et avril 2016.

Le Héron cendré est présent toute l'année au Bagnas. L'abondance observée à chaque comptage est stable entre novembre et juin. Ce sont entre 28 et 34 individus (IC95 %) qui sont recensés chaque mois.

Les données maximales sont notées en août et septembre avec en moyenne 70 (IC 6) individus, soit environ deux fois plus que le reste de l'année. Ceci correspond certainement à l'arrivée des hivernants, nordiques notamment (INPN), et au mouvement des nicheurs locaux et des jeunes de l'année vers leur site d'hivernage.

Le record d'abondance date de septembre 1998 ; il est de 460 Hérons cendrés recensés simultanément sur le site.

PERIODE HIVERNALE

Evolution de l'abondance moyenne annuelle des individus observés en hiver au Bagnas

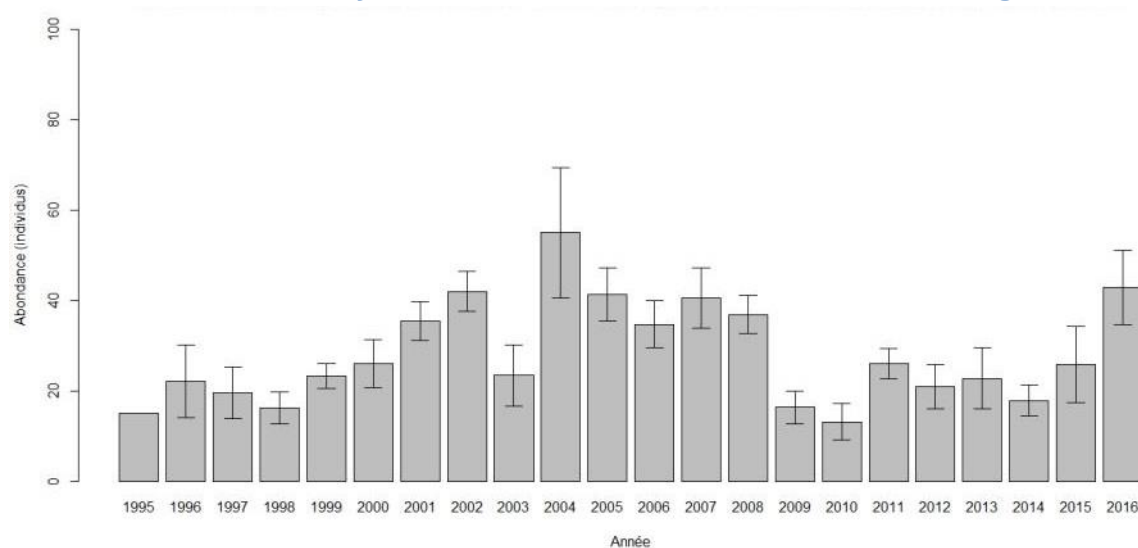


Figure 94 : Abondance moyenne (IC 95 %) du groupe de Héron cendré hivernant au Bagnas de novembre à février entre 1995 et 2015.

Remarque : en 1995, une seule donnée est disponible pour la période ciblée par ce graphe. Il n'y a donc pas d'intervalle de confiance.

Entre 2001 et 2008, une période de plus forte fréquentation est marquée par rapport aux années étudiées (exception faite de 2003). Ce sont en moyenne 44 (IC4) individus qui sont observés régulièrement sur l'étang entre novembre et février. Une abondance similaire est observée en 2016.

Les autres années, c'est-à-dire avant 2001 et entre 2009 et 2015, environ deux fois moins d'individus sont observés soit en moyenne 21 (IC = 2) individus.

Distribution dans le département

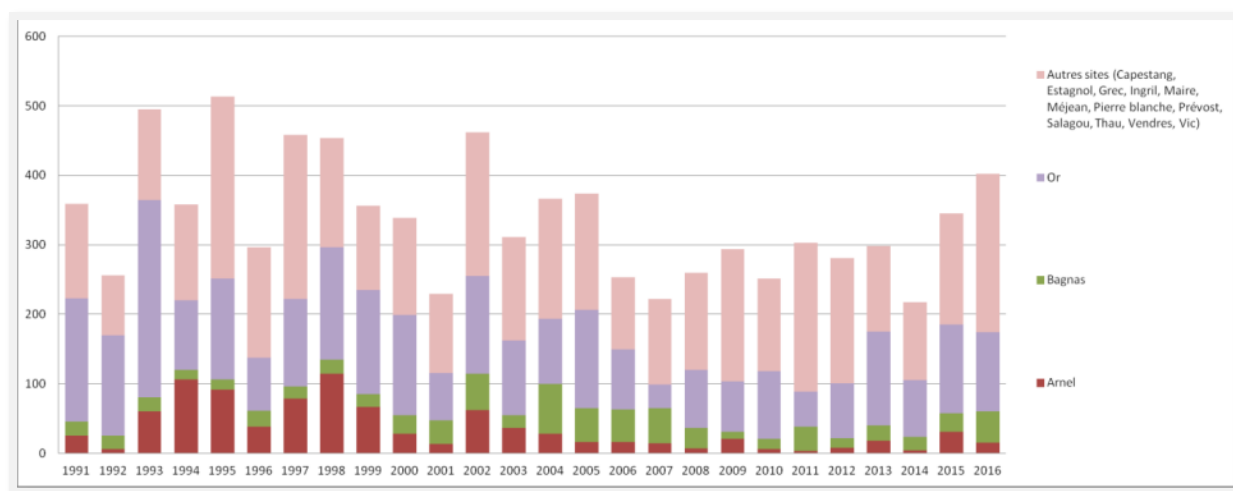


Figure 95 : Abondance du Héron cendré observée en janvier sur les sites principaux d'hivernage d'Anatidés et de Foulque macroule dans l'Hérault entre 1991 et 2016.

Ce sont en moyenne 337 (IC95 % = 33) Hérons cendrés qui sont dénombrés à la mi-janvier dans l'Hérault entre 1991 et 2016. Le site qui accueille le plus d'individus est l'étang de l'Or ; il abrite à lui seul entre 30 et 38 % (IC95 %) des effectifs dénombrés sur la période d'étude. Dans les années 1990, l'étang d'Arnel pouvait accueillir plus d'une centaine d'individus (106 en janvier 1994 et 114 en janvier 1998 par exemple). **L'espèce est présente sur 14 autres sites suivis**, dont le Bagnas, et les effectifs y sont semblables : ce sont entre 15 et 18 (ic) individus qui sont vu sur chacun des autres sites.

Représentativité du Bagnas pour l'espèce au sein du département

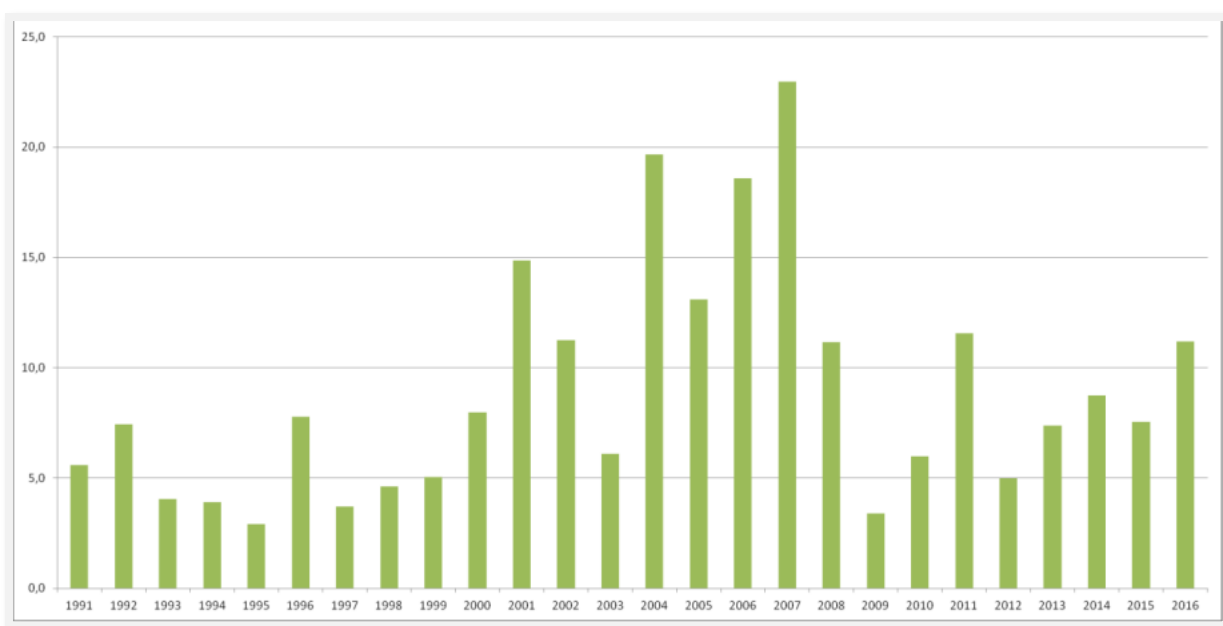


Figure 96 : Représentativité (%) de l'abondance observée du Héron cendré au Bagnas à la mi-janvier par rapport aux autres sites étudiés dans l'Hérault entre 1991 et 2016.

Le Bagnas n'est pas un site majoritaire. Sa fréquentation par le Héron cendré est similaire à la plupart des autres sites suivis : il y a **entre 7 et 11 % (ic) des effectifs départementaux à la mi-janvier.**

Tendance à différentes échelles

En France, le Héron cendré est en forte augmentation entre 1980 et 2005 (Atlas 2015) en hiver. La population a doublé au cours des années 2000, elle était estimée à 50 000 oiseaux en 1980 (Atlas 2015).

Ceci pourrait se traduire **au Bagnas** par une augmentation du nombre d'observations en comptage, notamment entre 2001 et 2008. **Le modèle de prédiction ne décrit aucune tendance significative à moyen terme (entre 1990 et 2016).** Cependant **la tendance est stable entre 2000 et 2014.**

Les faibles effectifs observés dès 2009 au Bagnas pourraient coïncider avec le déclin décrit pour le département de l'Hérault (sans le Bagnas). La stabilité proposée par le modèle pourrait alors être un artéfact lié au pic d'abondance 2001 - 2008 qui équilibre les effectifs moindre de 2009 - 2016. Ces hypothèses restent évidemment à étudier en détail.

Tableau 22 : Tendances à la mi-janvier du Héron cendré à différentes échelles d'étude.

Source des tendances en France : Atlas 2015. Les tendances départementales et du Bagnas sont modélisées pour les besoins de l'étude.

Localités	Tendance
France	Forte augmentation (1980 - 2005)
Hérault (dont le Bagnas)	Stable (1991 – 2016) Stable (2000 – 2014)
Hérault (hors Bagnas)	Stable (1991 – 2016) Déclin modéré (2000 – 2014)
Bagnas	Fluctuante (1991 – 2016) Stable (2000 – 2014)

PERIODE ESTIVALE

Fréquentation en période estivale

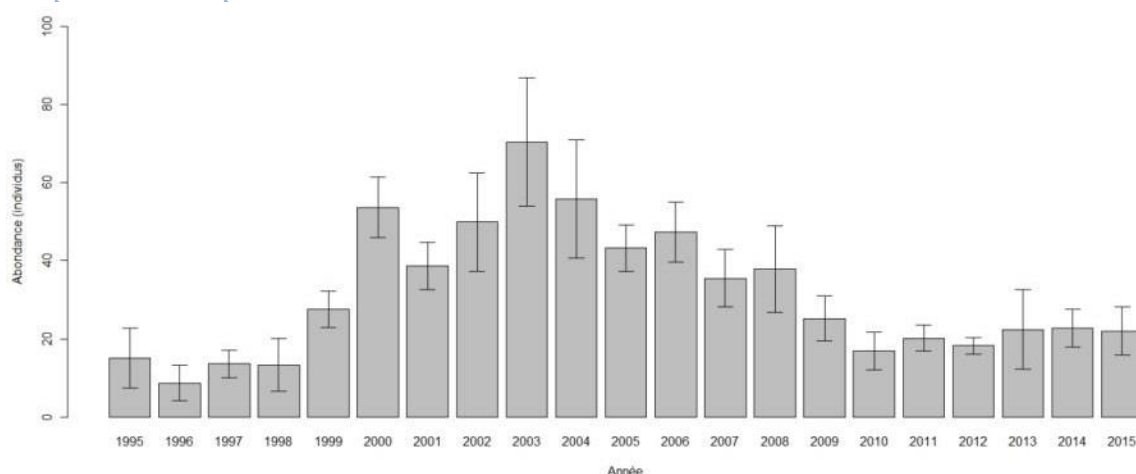


Figure 97 : Abondance moyenne annuelle (IC 95 %) du Héron cendré observée au Bagnas d'avril à juin entre 1995 et 2015.

Entre 1999 et 2008, une période de plus forte fréquentation est notable. A cette période, environ 47 (IC 4) individus sont observés, soit 2.5 (ic) fois plus qu'en dehors de cette période.

Cette période de plus forte fréquentation pourrait être mise en relation avec un nombre de couples nicheurs plus important ces années-là (voir graphe ci-dessous).

Statut de reproduction

Le Héron cendré se reproduit dans l'ensemble du pays à l'exception des sites en altitude (limite de 1100m dans le Cantal). Ce sont 31 170 couples qui sont recensés en France en 2007 (Atlas 2015).

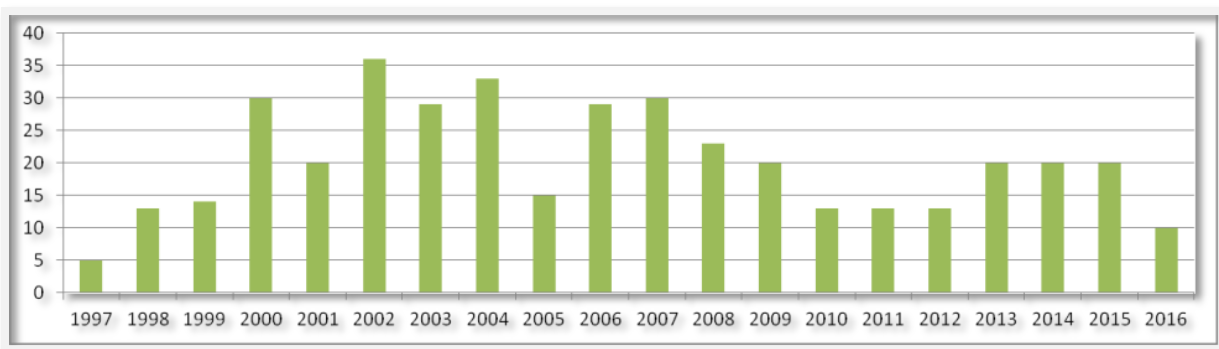


Figure 98 : Nombre de couples nicheurs certains sur l'étang du Grand Bagnas entre 1997 et 2016.

Remarque : Le nombre de couple probable ou possible n'est pas indiqué car nous n'avons pas les informations avant 2014. Seules les données certaines sont indiquées.

Le Héron cendré niche au Bagnas sans interruption depuis 1997 au moins. Il n'y a pas de donnée disponible avant cette date. Sur cette période en moyenne 20 (IC 4) couples nicheurs sont présents. Cela représente 7 % environ des couples nicheurs du département en 2014. A cette date ce sont 307 nids occupés qui étaient recensés dans l'Hérault parmi une quinzaine de sites identifiés lors du recensement national (comm. pers. P. Cramm, 2016).

Cette espèce fait partie des premières à nicher sur le site. Les adultes nicheurs s'installent dès le mois de février.

Il semble que plusieurs couvées soient réalisées à la suite. Il est signalé que des nids accueillent jusqu'à 3 nichées dans la saison. Il n'y a cependant aucune façon de savoir si un même couple produit 3 nichées en l'absence de baguage spécifique.

Nous avons peu de données de productivité. Elles concernent les années 2003 puis 2008 à 2012 puis 2014. Celles-ci permettent d'évaluer le nombre de jeunes à l'envol à 27 (IC 4) en moyenne. La productivité serait comprise entre 1.03 et 2.24 jeunes par couple.

Le modèle de prédiction indique un déclin modéré du nombre de nids occupés observés entre 2000 et 2016. Le taux annuel de croissance est compris entre 0.86 et 0.98. Il n'est pas possible de comparer ce résultat à ceux du département pour lequel, seuls les résultats des recensements coordonnés (2000, 2007 et 2014) sont disponibles. En France, la population nicheuse est en augmentation modérée entre 2000 et 2007. Le déclin observé au Bagnas n'est pas expliqué à ce jour. Il pourrait y avoir un lien avec la ressource alimentaire (moindre que par le passé) ou une diminution de la disponibilité des sites de nidification. Ceux-ci sont des haies de tamaris et il est fréquent de les voir se détériorer au fil des ans en lien avec leur utilisation par les oiseaux (fientes, branches cassées...). Cependant, il semble que plusieurs îlots de tamaris se développent sur le site (comm.pers. N.Guénel) et pourraient constituer à l'avenir, lorsqu'ils seront assez solides, des supports « viables ». Il serait intéressant d'étudier la nidification de cette espèce avec les gestionnaires voisins afin de connaître l'évolution de la disponibilité en sites de nidification et leur capacité d'accueil et ainsi interpréter plus en détail les résultats obtenus localement.

RESUME

- ✓ Novembre à juin : 28 à 34 individus (IC95 %) observés
- ✓ Pic en août/septembre : 70 (ic6) individus. Records de 460 hérons en septembre 1998

Hiver (novembre à février) :

- ✓ L'étang de l'Or est le site majoritaire en hiver dans le 34 (30 à 38 % des effectifs)
- ✓ Bagnas n'est pas un site majeur d'accueil
- ✓ Période de plus forte fréquentation au début des années 2000, environ deux fois plus d'observations

Eté : février à juillet _ une vingtaine de nids occupés chaque année

- ✓ Nicheur certain
- ✓ Déclin modéré du nombre de nids occupés entre 2000 et 2016

h. *Héron garde-bœufs, Bubulcus ibis (Linnaeus, 1758)*

Répartition mondiale de l'espèce

■ Sédentaire ■ Saisonnalité incertaine ■ Hivernant ■ Nicheur



Figure 99 : Répartition mondiale du Héron garde-bœufs d'après BirdLife International, 2015 (consulté le 11 mai 2017).

La localisation du Bagnas par rapport à l'ensemble de l'aire de répartition de l'espèce explique la phénologie décrite ci-dessous.

Evolution de l'abondance moyenne mensuelle

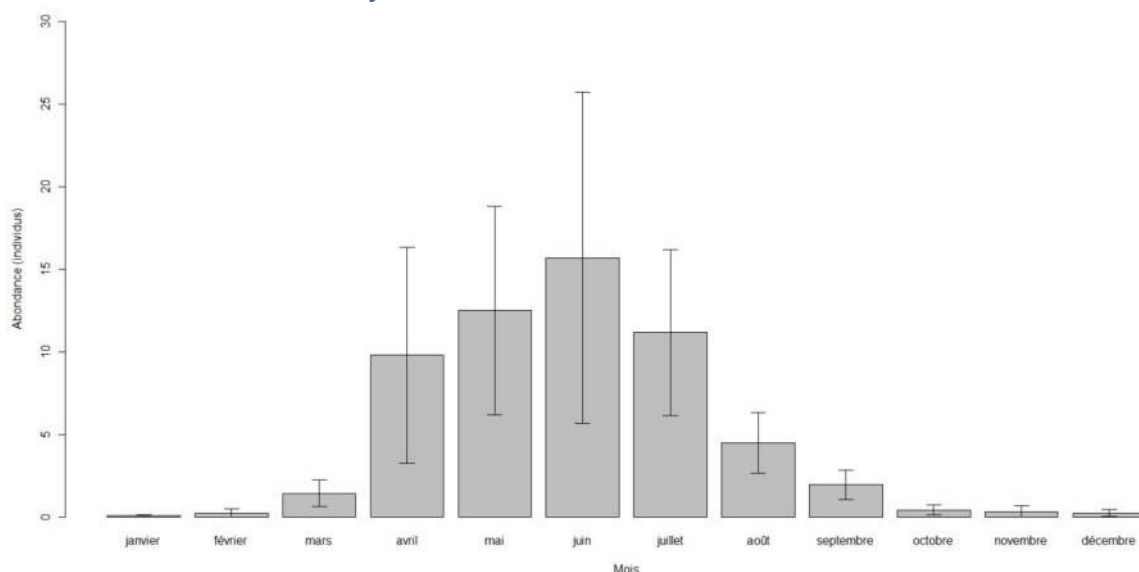


Figure 100 : Abondance moyenne mensuelle (IC 95 %) du Héron garde-bœufs observée au Bagnas entre janvier 1995 et mars 2016.

Le Héron garde-bœufs ne se nourrit pas spécifiquement dans les milieux prospectés en comptage. Il est traditionnellement associé au bétail, et on l'observe dans une grande variété de zones humides, et notamment dans les prairies pâturées. Celles-ci sont minoritaires au Bagnas et ne sont pas particulièrement parcourues pendant le comptage. Ce dernier n'est vraisemblablement pas représentatif de l'utilisation du site par cette espèce.

Il est possible de dire qu'entre avril et août le nombre d'individus observés est semblable et compris entre 8 et 14 (ic) individus comptés au même moment. Le reste de l'année, quelques observations irrégulières sont réalisées.

Utilisation de dortoir

Le Héron garde bœufs se regroupe en dortoir au Bagnas comme sur d'autres sites voisins. En 2014 ce sont entre 143 et 255 (min - max) individus qui sont dénombrés sur l'année. Le record est de 628 individus en juillet 2001. Le suivi du dortoir n'est réalisé qu'en hiver à l'occasion du recensement coordonné par Patrice Cramm. En 2014, il a exceptionnellement été suivi chaque mois. Il serait intéressant de poursuivre ce recensement toute l'année pour mieux connaître son attractivité pour l'espèce. Le suivi national de la mi-janvier 2014 a permis de définir le nombre d'hivernants entre 5 000 à 10 000 oiseaux en France. Le record hivernal en 2012 est de 16 337 oiseaux en dortoir. (DECEUNINCK B. & *al.*, 2015)

Bilan des observations au Bagnas entre avril et août

L'Atlas 2015 indique que la population de Héron garde - bœufs en France augmente fortement entre 1990 et 2012. Son aire de reproduction s'est considérablement étendue. Elle aurait augmenté de 1700 % entre 1989 et 2012 (Atlas 2015). Le comptage ne recense que modérément les lieux d'alimentation en réserve (milieux pâturés entre autres) et autour (incinérateur notamment). Cette

expansion serait peu visible dans les comptages. Le graphe ci-dessous ne montre d'ailleurs aucune augmentation du nombre d'observations, si ce n'est au moment où des colonies (nidification) sont sur le site.

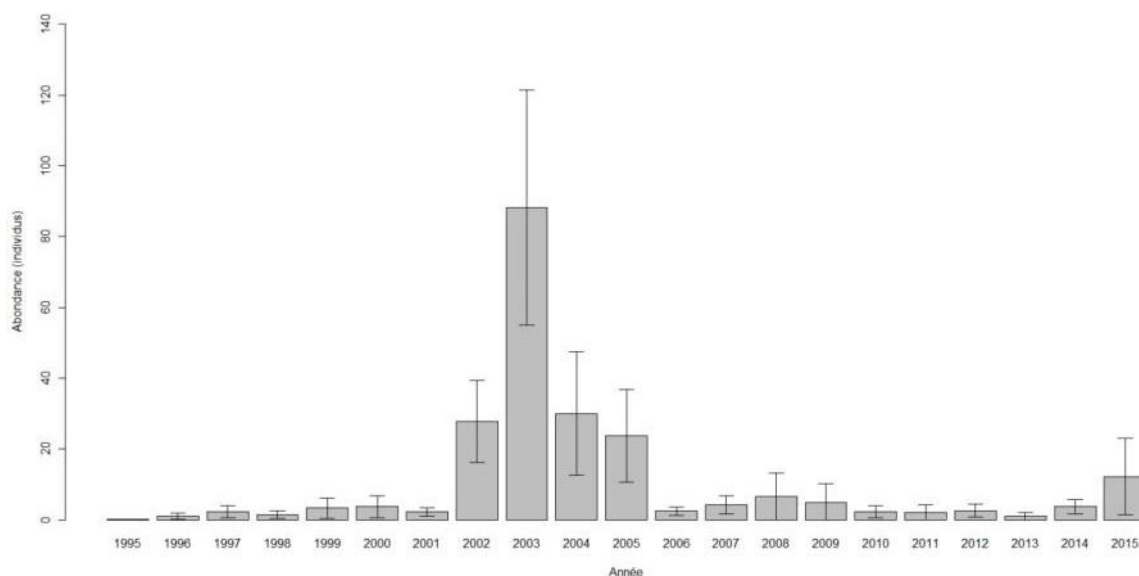


Figure 101: Abondance moyenne annuelle (IC 95 %) du Héron garde-boeufs observée au Bagnas d'avril à août entre 1995 et 2015.

Remarque : les intervalles de confiance sont larges pour les années de basse fréquentation (toutes les années sauf 2002 à 2005) car le graphe intègre les données d'avril à août. Elle regroupe donc à la fois les phénomènes de nidification et de migration. Si une année, aucun individu n'est présent en avril à juin mais uniquement en juillet - août, l'intervalle de confiance est très large puisqu'il intègre beaucoup de valeur nulle.

Le Héron garde-boeufs est observé presque chaque année entre avril et août à raison d'une dizaine d'individus à chaque comptage. Les années 2002 à 2005 et particulièrement 2003 sont des années pendant lesquelles les effectifs étaient les plus importants. Il y avait entre 19 et 35 individus (IC) les années 2002, 2004 et 2005 soit 2,5 fois plus que la moyenne des autres années. L'année 2003 est une année record avec l'observation de 88 individus (IC = 33) en moyenne. Le maximal recensé est de 233 individus observés simultanément en juin 2003.

Statut de reproduction

Le nombre de nicheurs est estimé en France à 14 130 couples en 2007 dont 7000 en Camargue. Les Bouches - du - Rhône et les étangs littoraux languedociens font partie des sites importants pour la nidification de l'espèce en France (Atlas 2015).

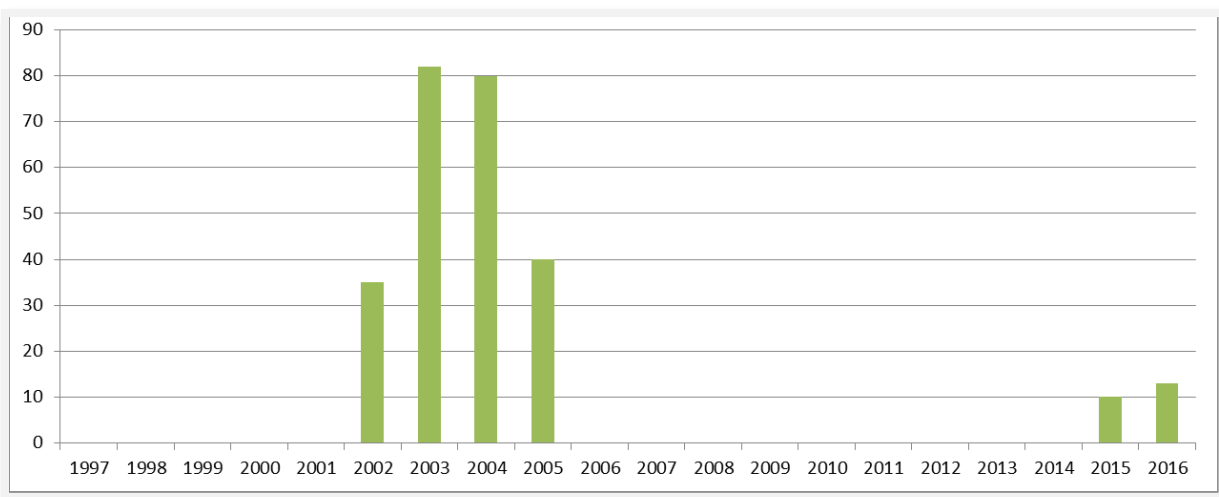


Figure 102 : Nombre de nids occupés par le Héron garde-boeufs observés au Bagnas entre 1997 et 2016.

Le développement de l'espèce pourrait se traduire au Bagnas par une augmentation du nombre de nids occupés sur le site, dans la limite de sa capacité d'accueil. Jusqu'à présent un site de nidification était utilisé entre 2002 et 2005. On y recensait entre 35 et 82 nids occupés. Il s'est ensuite effondré certainement à cause des dégradations causées par la colonie elle-même. En 2015, une autre haie de tamaris est utilisée par l'espèce. 10 nids sont occupés, soit environ 5 % des effectifs départementaux de 2014 (recensement national, 204 couples nicheurs).

La colonie est mixte et regroupe également l'Aigrette garzette et le Héron cendré. En 2016, le nombre de nicheurs (entre 9 et 13 nids occupés) pourrait être lié à un report des effectifs habituellement présent sur les prés baugés vers le Bagnas. Ce site de nidification n'était pas favorable (cause probable = déficit en eau, comm. Pers. R. Julian CEN LR, 2016).

RESUME

Hiver : octobre à mars _ utilisation occasionnelle du site en dortoir

- ✓ 143 et 255 (min - max) individus au dortoir en 2014 (1 comptage par mois toute l'année)

Été : Avril à août_ 8 à 14 individus (ic) observés en moyenne en comptage

- ✓ Nicheur certain
- ✓ 1 colonie de 2002 à 2005 et 1 colonie depuis 2015

i. *Héron pourpré, Ardea purpurea Linnaeus, 1766*

Répartition mondiale de l'espèce

■ Sédentaire ■ Saisonnalité incertaine ■ Hivernant ■ Nicheur



Figure 103 : Répartition mondiale du Héron pourpré d'après BirdLife International, 2015 (consulté le 11 mai 2017).

La localisation du Bagnas par rapport à l'ensemble de l'aire de répartition de l'espèce explique la phénologie décrite ci-dessous.

Evolution de l'abondance moyenne mensuelle

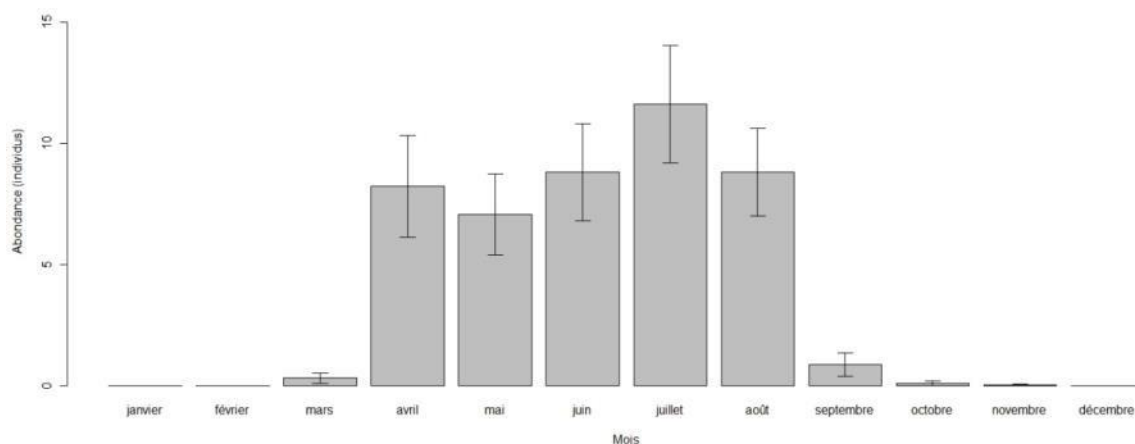


Figure 104 : Abondance moyenne mensuelle (IC 95 %) du Héron pourpré observée au Bagnas entre janvier 1995 et avril 2016.

Le Héron pourpré est un nicheur strict. Il est présent majoritairement 5 mois de l'année. **Ce sont entre 8 et 12 individus qui sont observés simultanément sur le Bagnas entre avril et août.**

Les premiers individus sont observés en mars. Les couples s'installent en avril. La couvaison bat son plein au mois de mai alors qu'en juillet les jeunes se joignent aux adultes et gonflent les effectifs. Cela pourrait expliquer la différence significative entre l'abondance du mois de mai et de juillet. Ce sont entre 5 et 9 Hérons pourprés qui sont observés en moyenne (IC) en mai et entre 10 et 14 individus en moyenne en juillet. Les individus partent du site entre août et septembre.

Des individus isolés sont parfois vu en hiver en Camargue, et ailleurs en France (Loire-Atlantique, Vendée...) selon l'Atlas 2015. Les quelques mentions faites en octobre et novembre ne sont donc pas étonnantes.

Notons que ces chiffres traduisent un rythme de vie de l'espèce plutôt qu'un nombre réel de Hérons pourprés sur le site. La colonie n'est pas visible pendant les comptages par conséquent les effectifs fournis ici ne correspondent qu'aux individus isolés vu de façon aléatoire au cours du comptage.

Bilan des observations au Bagnas entre avril et août

Nous avons fait le postulat en début d'étude que la tendance du nombre d'observations pouvait traduire celle de la fréquentation de l'espèce. C'est peut-être le cas ici mais la prudence est de mise. Le milieu évolue et fait probablement varier avec lui la détectabilité de l'espèce. L'étude de la colonie de nicheurs est probablement plus fiable pour apprécier l'utilisation du site par cette espèce.

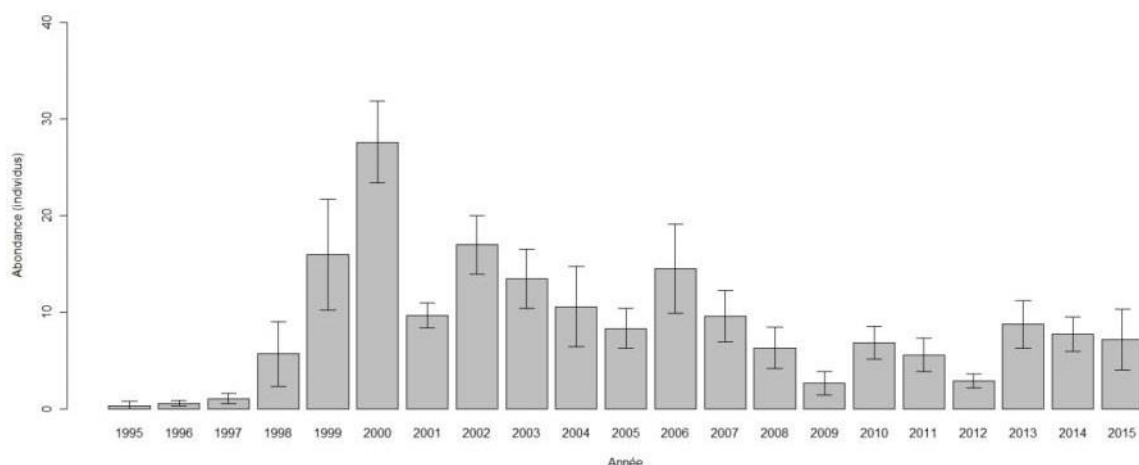


Figure 105 : Abondance moyenne annuelle (IC 95 %) du Héron pourpré observée au Bagnas d'avril à août entre 1995 et 2015.

Très peu d'individus sont observés en 1995 à 1997 : moins de 4 individus simultanément pendant 3 ans (prospection estimée exhaustive 3 à 4 fois par mois).

Entre 1999 et 2007, l'abondance observée est significativement supérieure à la moyenne de celle calculée pour les autres années (1995 - 1998 et 2008 - 2015). Environ 3 fois plus d'individus sont contactés ces années - là. Les années de hautes fréquentations, ce sont entre 9 et 19 (IC) Hérons pourprés qui sont recensés. Seulement 3 à 7 (IC) sont observés les autres années.

Le modèle de prédiction décrit un déclin modéré du nombre d'individus observés lors des comptages de juin entre 2000 et 2015 (YCR entre 0.73 et 0.98).

Statut de reproduction

L'Atlas 2015 indique que « l'aire de reproduction comprend principalement le littoral ouest méditerranéen des Bouches - du - Rhône aux Pyrénées - Orientales. Entre ces deux départements, les colonies sont observées principalement en Camargue et dans l'Hérault ».

Après un fort déclin estimé de 1985 à 1994, la tendance française en période de nidification est en forte augmentation entre 2000 et 2007. » Les conditions d'hivernages en Afrique (sécheresse au Sahel) et les niveaux d'eau trop bas sur les sites de nidification seraient probablement les causes principales » (Atlas 2015).

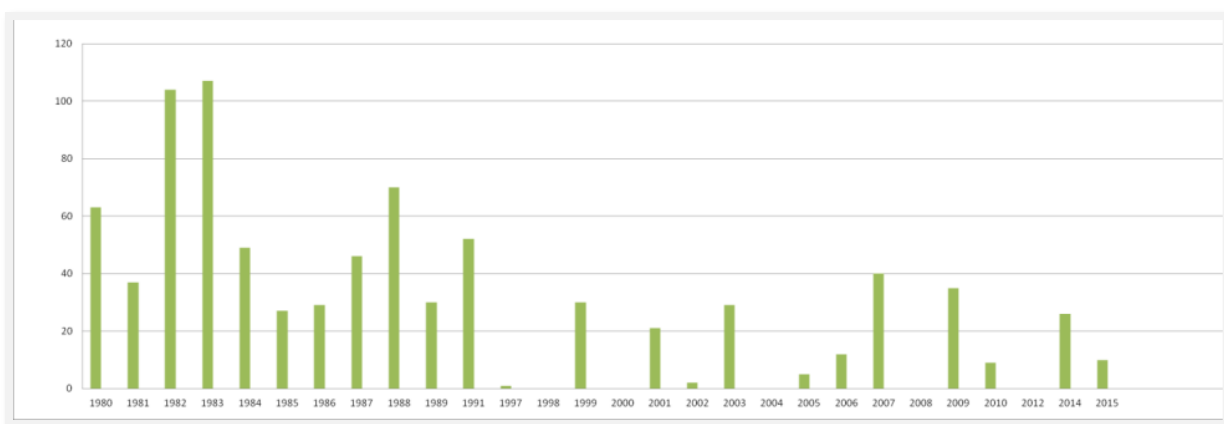


Figure 106 : Nombre de couples nicheurs observés par survol aérien (ULM, suivi réalisé par la Tour du Valat) effectué en mai depuis 1980 sur les roselières du Bagnas.

Remarque : Les années non présentées ici n'ont pas fait l'objet de suivi selon cette méthode.

Selon les données des survols aériens réalisés par la Tour du Valat, ce sont entre 39 et 73 (IC95 %) couples nicheurs qui utilisent en moyenne les roselières du Bagnas dans les années 1980 - 1990. Le record pour la période 1980 à 2015 est noté en 1983 avec 107 couples recensés.

A partir des années 2000, le nombre de couples est moindre. Ce sont en moyenne 13 couples (IC 7) qui sont dénombrés soit 4 à 6 fois moins qu'avant 2000. Ceci paraît contradictoire avec les tendances décrites dans l'Atlas 2015 qui indique une forte augmentation des effectifs reproducteurs entre 2000 et 2007.

A noter qu'un suivi aérien a également été mené en interne par l'ADENA entre 1983 et 2009. Ce suivi ne ciblait que le Bagnas et n'offre donc pas la possibilité de comparer les résultats avec les autres sites. De plus, il est désormais arrêté et ne permettra pas de disposer d'une série de données à long terme. Pour ces raisons, il ne figure pas dans ce bilan bien que les données soient archivées et consultables au besoin.

La colonie du Bagnas est l'une des quatre connues sur le département en 2014. Le nombre de nids occupés recensés représente lors de ce recensement 15 % des effectifs de l'Hérault.

Le modèle de prédiction utilisé indique une augmentation modérée des effectifs de couples nicheurs recensés par survol aérien par la Tour du Valat entre 1980 et 2016. La tendance de ces 10 dernières années est toutefois fluctuante et les données relatives semblent décrire une nidification non systématique et de moindre importance à partir de 1991. Ce résultat est donc à prendre avec précaution. Aucune donnée de gestion n'est disponible dans les années 1980 au Bagnas, il est donc délicat d'interpréter les données obtenues à cette période via cette piste. La surface en roselière était alors de moins de 40 ha contre 58 ha estimé en 2014 (Diraison, 2014). Peut-être était-elle plus favorable à l'espèce malgré sa surface moindre.

RESUME

Hiver : septembre à mars _ quelques observations occasionnelles

Eté : Avril à août_ 8 à 12 individus observés en moyenne en comptage

- ✓ Nicheur certain
- ✓ Tendance de fréquentation (2000 – 2015) : déclin modéré
- ✓ Tendance de nidification (1980 – 2015) : augmentation modérée (tendance fluctuante pour la période 2005-2015).

3.3.3. Synthèse

a. *Phénologie*

Neuf espèces d'Ardéidés sont observées au Bagnas sur la période d'étude. Il s'agit de **l'Aigrette garzette, du Bihoreau gris, du Blongios nain, du Butor étoilé, du Crabier chevelu, de la Grande aigrette, du Héron cendré, du Héron garde-bœufs et du Héron pourpré.**

Ces oiseaux sont migrateurs totaux ou partiels. Des mouvements d'individus sont observés selon le rythme de vie des espèces. Des périodes de fortes abondances ou d'observations accrues contrastent avec des périodes sans ou avec peu d'observations.

La figure ci-dessous présente les mois où l'abondance des espèces est maximale (bleu foncé), moyenne (bleu neutre), faible (bleu ciel) ou absente (gris clair). Cette figure compile les graphes présentant l'abondance moyenne mensuelle spécifique entre 1995 et 2015 présentés dans les fiches-espèces. Elle permet de décrire une année-type au Bagnas. Ce calendrier pourrait être utilisé à des fins pédagogiques et techniques pour l'équipe salariée.

Tableau 23 : Fréquentation du Bagnas par les neuf Ardéidés observés au Bagnas – Année-type. *Compilation des résultats présentés dans les fiches-espèces.*

** Pour les quatre espèces (Bihoreau gris, Blongios nain, Butor étoilé et Crabier chevelu) la figure présente le nombre total d'observations par mois toutes années confondues entre 1995 et 2015. L'abondance observée par comptage est faible (souvent 1 unique individu) et ne permet pas d'en déduire une phénologie.*

Espèces	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Aigrette garzette												
Bihoreau gris *												
Blongios nain *												
Butor étoilé *												
Crabier chevelu *												
Grande aigrette												
Héron cendré												
Héron garde-bœufs												
Héron pourpré												

La phénologie observée est cohérente vis-à-vis de la bibliographie.

Entre avril et septembre, le nombre de contacts ou l'abondance observée augmentent pour toutes les espèces sauf pour le Butor étoilé. Ceci s'explique par le rythme de vie des espèces. De retour d'Afrique pour la plupart, elles viennent nicher sur le pourtour méditerranéen ou passent par cette étape pour rejoindre le lieu d'estive. Le Butor étoilé quant à lui ne semble pas nicher au Bagnas et devient également plus discret à cette période ce qui expliquerait le faible nombre de contacts ces mois-là au Bagnas. Il est observé plus facilement en hiver.

Juillet et août sont les mois de l'année pendant lesquels il est possible d'observer plus facilement l'Aigrette garzette, la Grande aigrette et le Héron cendré. Ces espèces pourraient trouver au Bagnas un accès facilité à la ressource halieutique en raison des niveaux d'eau bas et de la quiétude du site. De plus les jeunes, ainsi que les migrants viennent probablement gonfler les effectifs. Le Héron garde-bœufs est observé particulièrement entre avril et juillet ce qui correspond à la période de nidification. Des colonies se trouvent soit au Bagnas, soit à proximité et les individus viennent probablement se nourrir sur la réserve ou aux abords (incinérateur) ce qui augmente le nombre d'observations.

b. Période hivernale

Abondance moyenne annuelle

Cinq Ardéidés sont visibles en hiver pendant les comptages hebdomadaires. Au Bagnas, le plus abondant est le Héron cendré. On observe en moyenne 30 individus (IC 6) entre novembre et mars, soit environ 4 fois plus que l'Aigrette garzette (entre 5 et 10 ind IC) et la Grande aigrette (6 et 8 ic). Le Héron garde-bœufs est observé rarement en journée et il ne s'agit généralement que d'un individu isolé. Le comptage n'intègre que peu les zones d'alimentation où il se trouve. Plusieurs centaines d'individus se rassemblent occasionnellement en dortoir sur le site. Le Butor étoilé semble hiverner au Bagnas.

Le tableau ci-dessous présente les **périodes de basses et de hautes fréquentations hivernales des Ardéidés les plus abondants** au Bagnas entre 1996 et 2016 en hiver. Il s'agit de la compilation des graphes présentant l'abondance moyenne annuelle des individus hivernants sur la même période dans les fiches-espèces. Les abondances maximales, moyennes et minimales (par rapport à la moyenne calculée sur toute la période) sont schématiquement figurées par une couleur, respectivement le bleu foncé, le bleu neutre et le bleu ciel.

Cette figure permet d'identifier visuellement des points communs éventuels concernant les fluctuations de l'abondance des espèces.

Tableau 24 : Abondance moyenne des Ardéidés hivernants observés au Bagnas entre les hivers 1996 et 2016. Compilation des résultats présentés dans les fiches-espèces.

Le Butor étoilé et le Héron garde-boeufs sont observés également en hiver mais occasionnellement seulement (0 à 1 individus par comptage) c'est pourquoi il ne figure pas ici.

Espèces	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Moyenne toutes années confondues [IC95%]
Aigrette garzette																						8 [5-10]
Grande aigrette																						7 [6-8]
Héron cendré																						30 [24-35]

Entre les hivers 2002 et 2007, l'abondance de la Grande aigrette, de l'Aigrette garzette et du Héron cendré augmentent significativement par rapport à la moyenne calculée sur la période d'étude : les abondances restent soit dans la moyenne soit au-dessus de celle-ci. En dehors de cette période, les années de basses et de hautes fréquentations semblent plus aléatoires. C'est d'ailleurs au cours de cette même période, que des abondances record d'Anatidés sont observées. Ceci suggère que le site était particulièrement favorable à cette époque (accès à la ressource facilité) pour ces espèces. Elles n'ont pourtant pas le même régime alimentaire. Est-ce simplement lié à un accès aux ressources globalement facilité ? Est-ce que les sites voisins étaient moins accueillants ? Faut-il déceler un « effet réserve » ? Nuançons toutefois cette observation puisque l'abondance de ces espèces est globalement faible au Bagnas sur la période (Aigrette garzette et Grande Aigrette : moins de 10 individus en moyenne).

Comparaison avec les données départementales

Le Bagnas, un site peu fréquenté par les Ardéidés en hiver d'après les données de comptage

Globalement le Bagnas est peu utilisé par les Ardéidés en hiver. Le site accueille de 1991 à 2016 entre 7 et 11 % (IC) des effectifs de Hérons cendrés consignés à la mi-janvier dans le département et moins de 1 % des effectifs d'Aigrette garzette ($0.85 < IC_{95} \% < 2.05$ %). Depuis 2009, ce sont en moyenne 8 % (IC = 5) des effectifs de Grande aigrette qui sont observés.

L'étang de l'Or est le site le plus attractif pour ces trois espèces. Par rapport aux effectifs départementaux relevés à la mi-janvier (Wetlands), il accueille entre 30 et 38 % (IC) des Hérons cendrés depuis 1991, entre 51 et 60 % (IC) des Aigrettes garzettes depuis 1991, entre 21 et 47 % (IC) des Grandes aigrettes depuis 2000. Ces trois Ardéidés sont observées sur une quinzaine d'autres sites héraultais suivis à la mi-janvier mais dans des effectifs moindres (une vingtaine d'individus environ).

Les tendances

Tableau 25 : Tendance des Ardéidés observés au Bagnas et dans le département à la mi-janvier d'après les données de 1991 à 2016. Compilation des résultats présentés dans les fiches-espèces. ++ indique une forte hausse, + indique une hausse modérée, +- indique une tendance stable, - indique un déclin modéré, -- indique un fort déclin, ? indique une absence de tendance significative.

* La tendance à long terme est calculée pour la période 1997-2016 pour la Grande aigrette. Trop peu de données sont disponibles avant cette année-là.

Espèces	Bagnas		Hérault (dont le Bagnas)		Hérault (Hors Bagnas)	
	1991-2016	2000-2014	1991-2016	2000-2014	1991-2016	2000-2014
Aigrette garzette	?	?	-+	-+	-+	-+
Grande aigrette *	++	++	++	++	++	++
Héron cendré	?	-+	-+	-+	-+	-

L'abondance de l'Aigrette garzette et du Héron cendré sont stables dans l'Hérault et il y a de plus en plus de Grandes aigrettes sur les sites suivis.

Aucune tendance significative n'est proposée pour l'Aigrette garzette au Bagnas. Le faible nombre de données pourrait en être l'explication.

Notons que l'abondance du Héron cendré tend à diminuer sur les sites voisins du Bagnas ces dernières années (2000 – 2014). Cette particularité est difficile à expliquer et il serait intéressant d'étudier les tendances sur chacun des sites pour savoir si l'un d'eux voit sa fréquentation diminuer et pourquoi. La tendance nationale à long terme (1980 - 2005) est en forte hausse pour cette espèce ainsi que pour la Grande aigrette.

c. Période estivale

Statut de reproduction au bagnas

Cinq espèces d'Ardéidés sont nicheuses au Bagnas : L'Aigrette garzette, le Blongios nain, le Héron cendré, le Héron garde-boeufs, le Héron pourpré. Deux d'entre-elles ont niché régulièrement sur le site entre 1995 et 2016 : le Héron cendré et le Héron pourpré.

Tableau 26 : Statut de nidification des Ardéidés au Bagnas entre 1995 et 2016.

Une espèce niche régulièrement dès lors qu'elle a niché au Bagnas plus de 10 années sur la période 1995 - 2016. Dans le cas contraire elle est considérée comme nicheuse irrégulière.

Espèces	Statut de reproduction	Nombre de nids occupés (min - max)	Fréquence	Remarque
Aigrette garzette	Nicheur certain	0 à 37	Irrégulier	dépend des habitats disponibles
Bihoreau gris	Non nicheur	*	*	
Blongios nain	Nicheur certain	0 à 9	?	trop peu de recul, seulement deux années de suivis depuis 2014
Butor étoilé	Nicheur probable	0 à 2	?	aucune certitude, nidification plus probable dans les années 1990 que 2000
Crabier chevelu	Non nicheur	*	*	
Grande aigrette	Non nicheur	*	*	
Héron cendré	Nicheur certain	16 à 24 (IC 95%)	Régulier	nidification prouvée chaque année depuis 1997, pas d'info avant 1997
Héron garde-bœufs	Nicheur certain	0 à 13	Irrégulier	dépend des habitats disponibles
Héron pourpré	Nicheur certain	39 à 73 (IC 95%)-record à 107	Régulier	seulement 5 années sans nid repéré lors des suivis

Comparaison avec les données départementales et régionales

Le nombre de mâles chanteurs ou de nids occupés

Le tableau ci-dessous présente les effectifs relevés à l'occasion de recensements coordonnés au niveau national. Il permet de comparer les données du Bagnas avec les données départementales, régionales et nationales. La source des données est précisée sous chaque tableau.

Tableau 27 : Nombre de nids occupés observés lors des recensement nationaux de 2000, 2007 et 2014 .

Source FR – LR/PACA en 2000 et 2007 = Rapport Hérons Loïc Marion (MNHN) 2000corr007 du 15.02.2007 et 2007V3 du 18.02.2010 ; * indique région Provence - Languedoc - Roussillon, sinon LR seule. Source Hérault = données GRIVE 2000 et CEN - LR 2007 et 2014, coordination Patrice Cramm. Source Bagnas = ADENA / ** TDV.

Espèces	Indicateurs	Recensement 2000				Recensement 2007				Recensement 2014			
		Bagnas	Hérault	LR ou LR PACA*	FR	Bagnas	Hérault	LR ou LR PACA*	FR	Bagnas	Hérault	LR ou LR PACA*	FR
Aigrette garzette	Nombre de NIDS occupés	0	271	4342*	12511	0	328	6006*	13796	8	175	Non communiqué en oct. 2016	
	Nombre de SITES occupés	0	2	29*	151	0	2	37*	226	1	3		
Bihoreau gris	Nombre de NIDS occupés	0	5	642*	4204	0	5	677*	3357	0	18		
	Nombre de SITES occupés	0	0	21*	88	1	3	32*	144	0	1		
Crabier chevelu	Nombre de NIDS occupés	0	5	76	277	0	3	233	576	0	0		
	Nombre de SITES occupés	0	0	3	18	0	1	4	18	0	0		
Grande aigrette	Nombre de NIDS occupés	0	0	0	31	0	0	30	187	0	0		
	Nombre de SITES occupés	0	0	0	3	0	0	3	15	0	0		
Héron cendré	Nombre de NIDS occupés	30	282	1743*	29698	30	328	1760*	31170	20	307		
	Nombre de SITES occupés	1	11	50*	817	1	9	88*	1251	1	15		
Héron garde-bœufs	Nombre de NIDS occupés	0	200	1894	7250	0	230	2820	14133	0	204		
	Nombre de SITES occupés	0	1	10	57	0	2	12	112	0	2		
Héron pourpré	Nombre de NIDS occupés	0**	120	487	2092	40**	201	656	2856	26**	165		
	Nombre de SITES occupés	1	2	16	92	1	2	13	193	1	4		

Tableau 28 : Nombre (min - max) de mâles Butor étoilé chanteurs recensés lors des recensements nationaux de 2000, 2009, 2012 et 2015.

Source FR 2000 = Enquête Nationale Butor coord. GRIVE Patrice Cramm. Source LR 2008 = Plan de restauration Butor CEN - LR. Source FR 2012 = Atlas 2015 des oiseaux nicheurs LPO 2015. Source LR 2015 = Rapport Butor 2015_Meridionalis. Sélection des données dont un maximum de sites ont participé

Espèces	Indicateurs	Recensement 2000				Recensement 2008				Recensement 2012				Recensement 2015			
		Bagnas	Hérault	LR	FR	Bagnas	Hérault	LR	FR	Bagnas	Hérault	LR	FR	Bagnas	Hérault	LR	FR
Butor étoilé	Nombre de mâles chanteurs	1	22	74	272 à 315	1 à 2	14 à 18	100 à 104	?	0	12	72 à 77	274 à 289	0	12 à 14	23 à 25	?
	Nombre de sites occupés	1	8	23	?	1	18	20	?	?	?	?	?	?	?	?	?

Tableau 29 : Nombre (min - max) de mâles Blongios nain chanteurs recensés lors des recensements nationaux de 2003, 2004 et 2012.

Source 2003 et 2004 = Marion et al Blongios Alauda_74_2006. Source 2012 = Atlas 2015 des oiseaux nicheurs LPO 2015

Espèces	Indicateurs	Recensement 2003				Recensement 2004				Recensement 2012			
		Bagnas	Hérault	LR	FR	Bagnas	Hérault	LR	FR*	Bagnas	Hérault	LR	FR
Blongios nain	Nombre de mâles chanteurs cantonnés	?	?	55 à 95	530 à 524	?	?	55 à 95	505 à 826	9	?	24 à 76	280 à 520
	Nombre de sites occupés	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?

Le **Héron cendré** construit son nid dans les haies de tamaris du Grand Bagnas ou sur les arbres isolés en roselière. Entre 16 et 20 nids occupés sont recensés chaque année depuis 1997. Cela représente 7 % environ des couples nicheurs du département en 2014. Une quinzaine de sites de nidification sont recensés dans l'Hérault lors du dernier recensement national en 2014.

Le **Héron pourpré** forme une colonie au sein de la plus grande roselière du Bagnas ; quelques couples sont également isolés sur d'autres secteurs de roselière. Cette colonie est l'une des quatre connues sur le département en 2014. Le nombre de nids occupés recensés représentent 15 % des effectifs de l'Hérault cette même année.

L'Aigrette garzette et le Héron garde-bœufs nichent en colonie mixte (avec quelques couples de Héron cendré également) sur des îlots de tamaris. Ce comportement est commun pour ces espèces (INPN). Le premier îlot de tamaris utilisé dans les années 2002 à 2005 s'est effondré en 2006 probablement à cause des dégradations liées à la nidification (fientes, branches cassées...). La nidification sur le site s'est stoppée pendant 6 ans avant de siéger à nouveau sur un nouvel îlot (2013).

L'Aigrette garzette a occupé 175 nids dans l'Hérault selon la dernière enquête nationale (2014). Au Bagnas, ce sont 7 nids occupés qui étaient dénombrés cette année-là, soit 4 % des effectifs départementaux.

Le Héron garde - bœufs est nicheur sur le site depuis 2002 (entre 1995 et 2015) de façon irrégulière. En 2015 ce sont 10 nids occupés qui ont été vus. Soit environ 2 % des effectifs départementaux recensés en 2000, 2007 et 2014.

Le **Bihoreau gris, le Crabier chevelu et la Grande aigrette** ne sont pas nicheurs sur le site. Seuls le Bihoreau gris et le Crabier chevelu sont nicheurs dans le département : 1 site accueillait 18 nids occupés de Bihoreau gris en 2014 et 1 site accueillait 1 nid occupé de Crabier chevelu en 2007. La Grande aigrette n'est pas nicheuse dans le département.

Le **Blongios nain** est le cinquième Ardeidés nicheurs certains au Bagnas. Peu de données sont disponibles mais en 2014, la Bagnas accueillait entre 12 et 38 % des effectifs nicheurs de la région LR et entre 2 et 3 % des effectifs nationaux. Aucune donnée n'est disponible dans le département.

Un à deux mâles chanteurs de **Butor étoilé** a été entendu neuf années parmi les 20 années pendant lesquelles un suivi a été réalisé. Les contacts se concentrent notamment durant les années 1990. Le dernier contact auditif date de février 2015. La nidification n'est pas considérée comme certaine par le gestionnaire étant donné la précocité de l'observation.

Les tendances

Il n'est possible d'étudier la tendance du nombre de nids occupés que pour le Héron cendré et le Héron pourpré. Trop peu de données sont disponibles pour les autres espèces.

Il semble que le Bagnas tende à accueillir de moins en moins de Hérons cendrés en nidification entre 2000 et 2016 d'après le modèle utilisé. En France, la population nicheuse semble pourtant en augmentation modérée d'après l'Atlas 2015. Ceci peut s'expliquer par une diminution du nombre des sites favorables de nidification. Bien que de plus en plus de tamaris, arbre souvent utilisé au Bagnas

par l'espèce pour nicher, se développent en roselière, ceux-ci pourraient être encore trop frêles pour supporter un nid. Quant aux arbres utilisés jusqu'à présent, peut-être pâtiennent-ils de l'installation répétée des hérons pour nicher ?

Le modèle de prédiction utilisé indique une **augmentation modérée du nombre de nids occupés par le Héron pourpré** en roselière recensé par survol aérien par la Tour du Valat entre 1980 et 2016. La tendance de ces 10 dernières années est toutefois fluctuante et les données invitent à rester prudent quant à la dynamique de la colonie.

Le tableau ci-dessous fait le bilan des indications connues et disponibles dans l'Atlas 2015. **Parmi les neuf espèces observées au Bagnas, six d'entre elles sont en augmentation en période de nidification en France. Les trois autres sont en déclin au niveau national dont le Butor étoilé et le Blongios nain, tous deux nicheurs sur le Bagnas, ce qui souligne la responsabilité du gestionnaire pour ces espèces.**

Tableau 30 : Récapitulatif des tendances nationale de fréquentation des neuf espèces d'Ardéidés observées au Bagnas.
Source : Atlas, 2015

Espèces	Tendance de la fréquentation en France (voir période)
Aigrette garzette	Forte augmentation (1990 - 2012)
Bihoreau gris	Déclin modéré (2000-2007)
Blongios nain	Fort déclin (1974 - 2012)
Butor étoilé	Déclin modéré (2000-2012)
Crabier chevelu	Forte augmentation (2000-2007)
Grande aigrette	Forte augmentation (2000-2012)
Héron cendré	Augmentation modérée (2000-2007)
Héron garde-bœufs	Forte augmentation (1990 - 2012)
Héron pourpré	Forte augmentation (2000-2007)

3.3.4. Limites

Le comptage hebdomadaire ne semble pas particulièrement adapté aux dénombrements des Ardéidés. Ceux-ci n'étant pas grégaires (en journée du moins) et relativement discret, la capacité de détection peut être limitée, sans compter que les sites d'alimentation du Héron garde-bœufs ne sont pas ciblés lors du parcours d'observation et que certaines espèces comme le Bihoreau gris sont crépusculaires ; un passage en matinée n'est donc pas optimal pour les détecter. L'information ne peut être que réduite à de la présence/absence. Il faudrait développer d'autres méthodes pour pouvoir étudier l'évolution de la fréquentation sur le site. Cet investissement serait néanmoins à mettre en balance avec la modeste fréquentation du site par ce groupe et à son statut patrimonial éventuellement.

Le comptage est considéré comme partiel avant 1995 pour ce groupe d'espèces. L'étude est ainsi privée de 5 ans de données. Cela souligne l'importance de **rester rigoureux lors des comptages afin qu'ils soient le plus complet possible.**

3.4.5. Conclusions

Toutes les espèces de hérons de France sont observées au Bagnas. Elles sont soit nicheuses, soit hivernantes ou en halte migratoire.

Ce site est très peu fréquenté en hiver par comparaison aux autres sites du département et notamment à l'étang de l'Or. Il revêt cependant un intérêt certain pour la nidification. La roselière héberge l'une des quatre colonies de Héron pourpré de l'Hérault ainsi qu'un pourcentage non négligeable de mâles chanteurs de Blongios nain. En 2014 ce sont entre 12 et 38 % des effectifs régionaux et entre 2 et 3 % des effectifs nationaux qui sont recensés sur le site.

3.4.6. Perspectives

Suite à cette analyse plusieurs points d'intérêts apparaissent :

a. *Vigilance vis-à-vis de l'évolution de la roselière*

Bien que la tendance observée soit positive pour cette espèce (nombre de couples nicheurs), depuis les années 1991, le Héron pourpré semble nicher de façon de plus en plus occasionnelles et en effectif moindre au Bagnas. D'autre part, le nombre de mâles chanteurs de Butor étoilé se raréfie depuis 2001. Même s'il faut considérer la relative discrétion du butor en période de nidification et donc sa possible présence non détectée, ces deux espèces ont en commun de nicher en roselière. Une vigilance particulière est donc à poursuivre vis-à-vis de cet habitat et de ces espèces. Les suivis devront donc se poursuivre et les données pourraient être analysées plus régulièrement afin de confirmer ou non un dysfonctionnement possible de la roselière et réorienter éventuellement la gestion.

b. *Envisager un suivi annuel de la nidification du Blongios nain, de concert avec les sites voisins*

Le site revêt un intérêt particulier pour la nidification du Blongios. Il faudrait envisager de réaliser un suivi annuel afin d'étudier plus finement sa présence sur le site. De plus, une coordination entre gestionnaire voisins pourrait permettre une meilleure interprétation des résultats (même fréquence de suivi, même protocole, débriefing après saison). Cette dernière remarque est d'ailleurs valable pour les autres espèces nicheuses. Des échanges sont à priori constatés entre les prés de baugés et le Bagnas et il doit exister des liens avec les autres sites également. Une meilleure concertation serait bénéfique à tous points de vue.

c. Envisager un suivi estival des dortoirs

Le site est occasionnellement utilisé comme dortoir. Un suivi mensuel, effectué toute l'année, du dortoir connu mais également d'autres dortoirs potentiels, permettraient d'améliorer les connaissances liées à l'utilisation du site à un autre moment de la journée (autre qu'en matinée).

d. Améliorer les connaissances de la ressource halieutique

L'une des ressources des Ardéidés est piscicole. Un suivi du peuplement de poissons permettrait certainement de mieux interpréter la fréquentation du site par ces espèces.

3.4. Laro-limicoles nicheurs

Les 7 espèces décrites dans cette partie nichent ou ont niché au Bagnas sur la période d'étude. Ce sont l'**Avocette élégante**, l'**Echasse blanche**, le **Goéland leucophée**, le **Gravelot à collier interrompu**, la **Mouette rieuse**, la **Sterne naine** et la **Sterne pierregarin**.

41 autres espèces appartenant au groupe informel des Laro-limicoles sont observées occasionnellement :

Tableau 31 : Listes des espèces observées occasionnellement au Bagnas entre 1990 et mars 2016.

Barge à queue noire	Chevalier aboyeur	Goéland brun	Oedicnème criard
Barge rousse	Chevalier arlequin	Goéland cendré	Petit Gravelot
Bécasse des bois	Chevalier bargette	Goéland d'Audouin	Grand Gravelot
Bécasseau cocorli	Chevalier combattant	Goéland railleur	Pluvier argenté
Bécasseau de Temminck	Chevalier culblanc	Guifette leucoptère	Pluvier doré
Bécasseau maubèche	Chevalier gambette	Guifette moustac	Sterne caspienne
Bécasseau minute	Chevalier guignette	Guifette noire	Sterne caugek
Bécasseau variable	Chevalier stagnatile	Huîtrier pie	Sterne hansel
Bécassine des marais	Chevalier sylvain	Mouette mélanocéphale	
Bécassine double	Courlis cendré	Mouette pygmée	
Bécassine sourde	Courlis corlieu	Mouette tridactyle	

3.4.1. Fiche-espèces : LARIDES nicheurs

a. *Goéland leucophée, Larus michahellis* Naumann, 1840

REPARTITION ET PHENOLOGIE

Répartition mondiale de l'espèce

■ Sédentaire ■ Saisonnalité incertaine ■ Hivernant ■ Nicheur



Figure 107 : Répartition mondiale du Goéland leucophée d'après BirdLife International, 2015 (consulté le 24 août 2017).

La localisation du Bagnas par rapport à l'ensemble de l'aire de répartition de l'espèce explique la phénologie décrite ci-dessous.

Evolution de l'abondance moyenne mensuelle

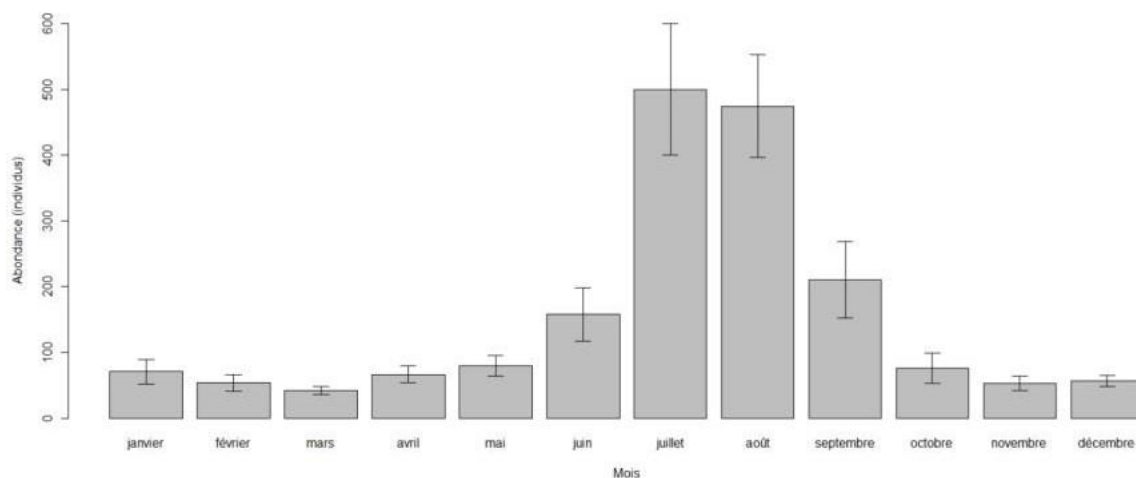


Figure 108 : Abondance moyenne mensuelle (IC 95 %) du Goéland leucophaea observée au Bagnas entre 1995 et mars 2016.

Le Goéland leucophaea est observé toute l'année au Bagnas. Son abondance est stable d'octobre à mai avec l'observation de 62 (ic5) individus en moyenne. Un pic d'abondance est à noter en juillet et en août. Le nombre d'observations est alors multiplié par 8 environ (entre 7.4 et 8.2) : 487 (ic 63) individus sont ainsi comptabilisés en moyenne. Ces individus sont généralement en groupe et se reposent sur l'étang au Grand Bagnas ou sur des plages de terre nue au Petit Bagnas.

Le record est de 2500 Goélants leucophaea observés simultanément en octobre 2002.

PERIODE HIVERNALE

Evolution de l'abondance moyenne annuelle des individus observés en hiver au Bagnas

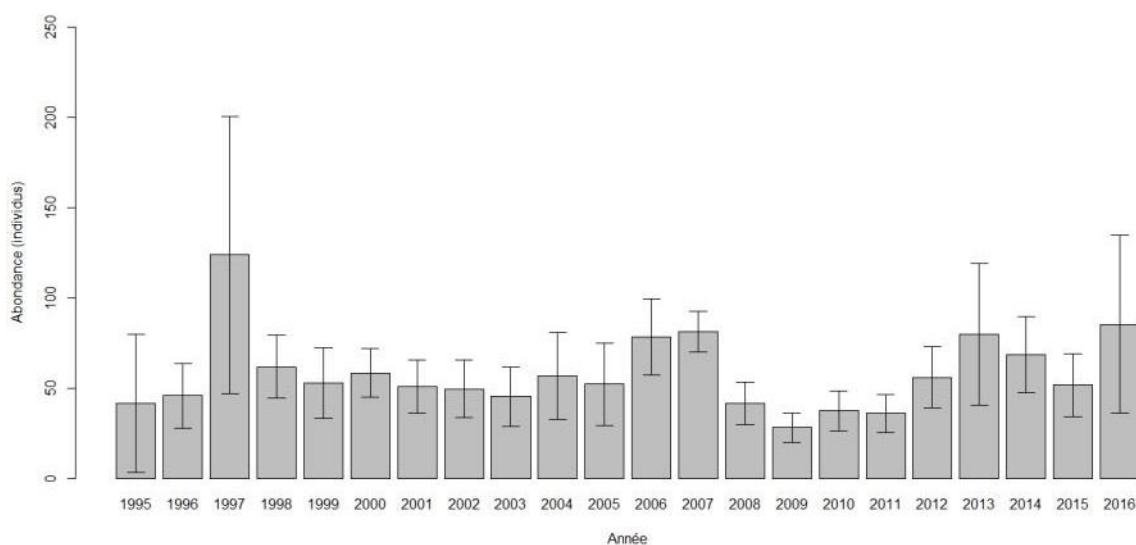


Figure 109 : Abondance moyenne (IC 95 %) du groupe de Goéland leucophaea hivernant au Bagnas entre octobre et mars 1995 et 2016.

Il semble d'après ce graphique que le Goéland leucophée fréquente invariablement le Bagnas depuis 1995 entre octobre et mars. L'année 2009 est la période de plus basse fréquentation avec une moyenne de 28 individus (ic 8) observés.

Tendance à différentes échelles

Le modèle de prédiction indique une **stabilité de la fréquentation à la mi-janvier entre 1997 et 2012** (YCR entre 0.969 et 1.015) au Bagnas. **En France, la tendance est fortement négative** sur cette même période mais elle est stable entre 2005 et 2012 (Atlas 2015). Les données départementales et internationales ne sont pas disponibles.

Tableau 32 : Tendances à la mi-janvier du Goéland leucophée à différentes échelles d'étude.

Source des tendances en France : Atlas 2015. Les tendances du Bagnas sont modélisées pour les besoins de l'étude. Les indications suivies d'un astérisque () sont des commentaires fournis par Patrice Cramm en août 2017.*

Localités	Tendance
France	Fort déclin (1997 - 2012) / Stable (2005 - 2012)
Hérault (dont le Bagnas)	En déclin en milieu naturel*
Hérault (hors Bagnas)	-
Bagnas	Stable (1997 - 2012) / Fluctuant (2005 - 2012)

PERIODE ESTIVALE

Evolution de l'abondance moyenne annuelle des individus observés entre avril et juin au Bagnas

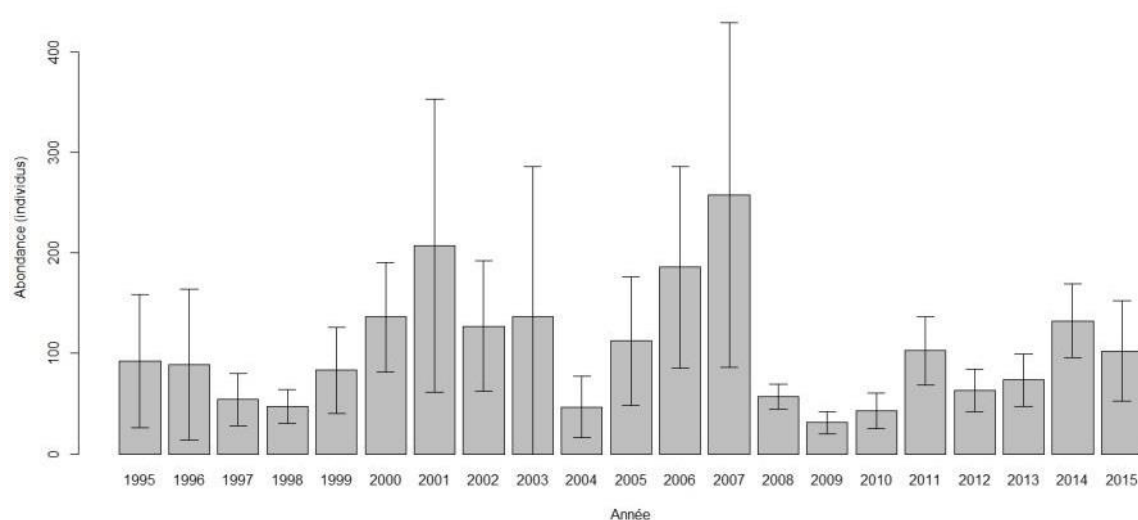


Figure 110 : Abondance moyenne annuelle (IC 95 %) du Goéland leucophée observée au Bagnas d'avril à juin entre 1995 et 2015.

Les intervalles de confiance des années 1995 - 1996, 2001, 2003, 2005 - 2007 sont plus larges qu'à partir de 2008 où les effectifs observés semblent être constants. La phénologie présentée ci-dessus indique que les pics d'abondance observée apparaissent généralement en juillet et en août. Avant

2008, des effectifs plus importants sont observés dès la fin juin ; ils sont donc intégrés aux données utilisées pour constituer ce graphe et cela explique les grands écarts dans les effectifs.

Tendance à différentes échelles

Le modèle de prédiction indique une **diminution modérée de la fréquentation mi - juin entre 2001 et 2012** (YCR entre 0.814 et 0.961) au Bagnas. **En France, la tendance est similaire** sur cette période. Cependant à plus long terme (1995 - 2015), la fréquentation du Bagnas par le Goéland leucophée est en forte hausse et le taux annuel de croissance est de 1.071 à 1.081 d'après le modèle utilisé.

Tableau 33 : Tendances à la mi - juin du Goéland leucophée à différentes échelles d'étude.

Source des tendances en France : Atlas 2015. Un signe « - » traduit une absence d'information. Les tendances du Bagnas sont modélisées pour les besoins de l'étude. Les indications suivies d'un astérisque () sont des commentaires fournis par Patrice Cramm en août 2017.*

Localités	Tendance
France	- / Déclin modéré (2001 - 2012)
Hérault (dont le Bagnas)	En fort déclin en milieu naturel *
Hérault (hors Bagnas)	-
Bagnas	Augmentation modérée (1995 - 2015) / Déclin modéré (2001 - 2012)

Statut de reproduction

D'après CRAMM P. & PINEAU O., 1983, l'implantation de cette espèce en Languedoc - Roussillon date de la fin des années 50. Elle profite alors de l'augmentation des ressources alimentaires que constituent les décharges ouvertes et la population de l'Hérault double entre 1979 et 1982. Les nicheurs se répartissent alors sur 10 sites dans ce département et le Bagnas n'en fait pas parti.

A la fin des années 1990 la population française augmente de 32 % en raison du doublement des effectifs dans les Bouches du Rhône. Lors du dernier recensement, les effectifs semblent baisser et ce sont entre 33 000 et 35 000 couples qui sont recensés en France entre 2009 et 2012.

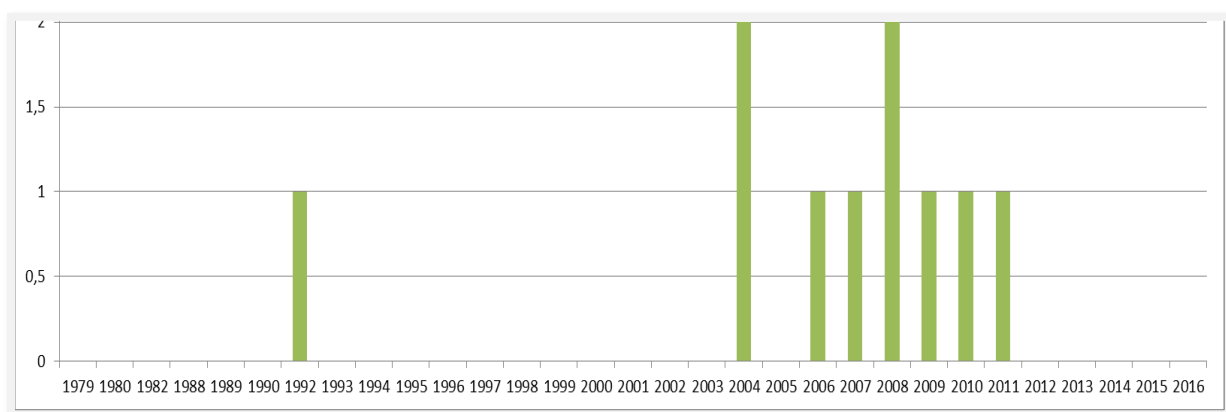


Figure 111 : Nombre de couples nicheurs de Goéland leucophée observés au Bagnas entre 1979 et 2016.

Le Bagnas accueille quelques couples ponctuellement en 1992 puis de 2004 à 2011. 1 à 2 couples sont présents simultanément. Ils occupent les îlots créés pour la nidification de sternes sur le Petit Bagnas, les œufs sont alors détruits pour limiter la concurrence interspécifique (comm. pers. M. Lognos, 2017).

Il n'est pas possible de contextualiser ces données actuellement. En effet les données départementales et régionales ne sont pas validées à ce jour (comm. pers. P. Cramm, 2017). Il n'existe pas par exemple de distinction entre les populations qui nichent en milieu naturel et celles qui nichent sur les toits même si ces deux populations semblent pourtant avoir des dynamiques distinctes. Notons toutefois qu'un à deux couples nicheurs au Bagnas est très en deçà des quelques effectifs connus. Citons par exemple l'installation de 1432 couples en 2006 dans l'Hérault.

RESUME

- ✓ **Octobre à mai : environ 60 individus**
- ✓ **Pic en juillet - août : effectifs multipliés par 8 (soit environ 500 individus)**
- ✓ **Quelques nicheurs sur les îlots aménagés pour les sternes, notamment entre 2004 et 2011**
- ✓ **Effectifs stables en janvier au Bagnas et déclin en France entre 1997 et 2012**
- ✓ **Déclin en période de nidification au Bagnas et en France entre 2001 et 2012**

b. *Mouette rieuse, Larus ridibundus (Linnaeus, 1766)*

REPARTITION ET PHENOLOGIE

Répartition mondiale de l'espèce

■ Sédentaire ■ Saisonnalité incertaine ■ Hivernant ■ Nicheur



Figure 112 : Répartition mondiale de la Mouette rieuse d'après BirdLife International, 2015 (consulté le 20 juin 2017).

La localisation du Bagnas par rapport à l'ensemble de l'aire de répartition de l'espèce explique la phénologie décrite ci-dessous.

Evolution de l'abondance moyenne mensuelle

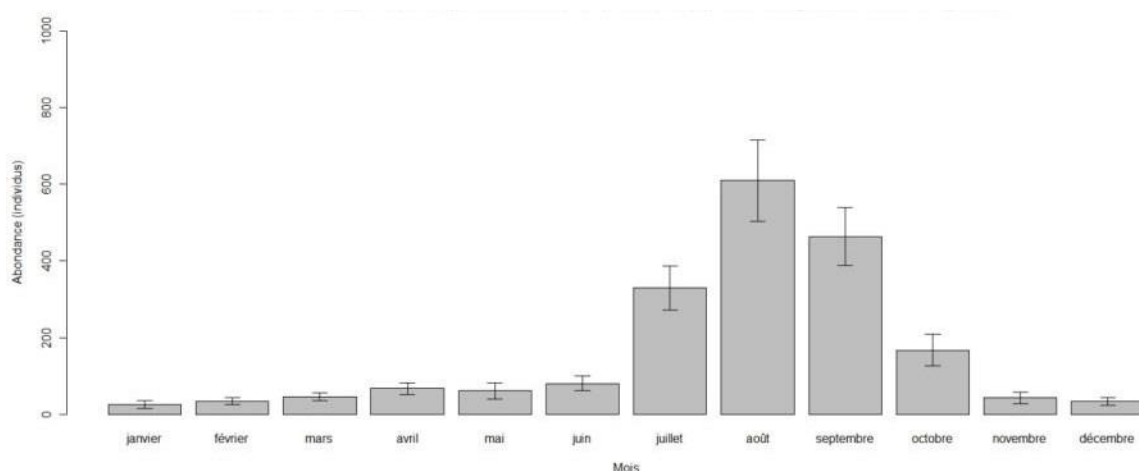


Figure 113 : Abondance moyenne mensuelle (IC 95 %) de la Mouette rieuse observée au Bagnas entre 1995 et mars 2016.

La Mouette rieuse est observée toute l'année au Bagnas. En moyenne ce sont 47 (ic = 5) individus qui sont recensés entre novembre et juin. Entre 12 et 14 fois plus d'individus sont observés l'été (juillet et octobre) et notamment en août où il y a au Bagnas environ 600 individus (610 individus (ic = 110)). Ceci s'explique par des rassemblements postnuptiaux probablement.

Le record est de 2501 oiseaux observés simultanément en août 2009.

PERIODE HIVERNALE

Evolution de l'abondance moyenne annuelle des individus observés en hiver au Bagnas

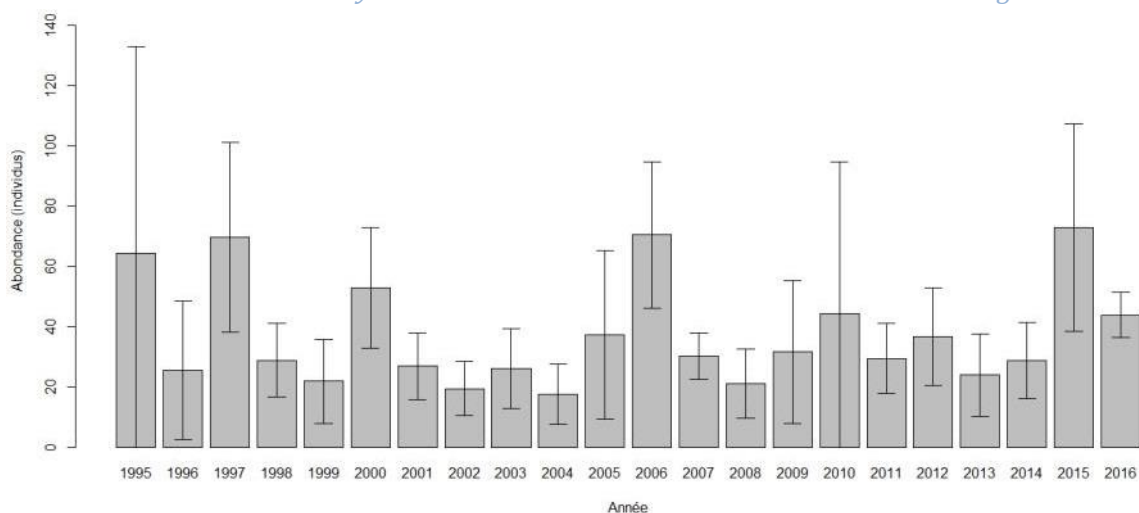


Figure 114 : Abondance moyenne (IC 95 %) de la Mouette rieuse au Bagnas entre novembre et mars de 1995 et 2016.

Le département de l'Hérault semble être plus fréquenté que le reste des départements méditerranéens français puisqu'il a accueilli lors de l'enquête 2011 - 2012¹ entre 9 016 et 18 400 individus contre moins de 4 000 ailleurs dans le sud-est (Atlas 2015). Cependant la fréquentation du Bagnas est faible au regard de ces chiffres puisqu'une cinquantaine d'individus seulement sont observés en journée. Les caractéristiques du site ne semblent pas être favorables à cette espèce vis-à-vis des autres sites voisins mais il n'est actuellement pas possible de détailler davantage. Aucun dortoir n'est signalé jusqu'à maintenant.

Tendance à différentes échelles

Tableau 34 : Tendances à la mi-janvier de la Mouette rieuse à différentes échelles d'étude.

Source des tendances en France : Atlas 2015. Un signe « - » traduit une absence d'information. Les tendances du Bagnas sont modélisées pour les besoins de l'étude. Les indications suivies d'un astérisque () sont des commentaires fournis par Patrice Cramm en août 2017.*

Localités	Tendance
France	Fort déclin (1997 - 2012) / déclin modéré (2005 - 2012)
Hérault (dont le Bagnas)	En déclin *
Hérault (hors Bagnas)	-
Bagnas	Fluctuant (1997 - 2012) / Augmentation modérée (2005 - 2012)

La fréquentation du Bagnas en janvier augmente modérément entre 2005 et 2012 d'après le modèle utilisé. Le taux de croissance est compris entre 1.003 à 1.23. Ceci est inverse aux observations réalisées en France et dans l'Hérault (d'après P. Cramm) où le déclin y est modéré. Les raisons de ce déclin sont inconnues mais il est possible que cette augmentation soit le reflet d'un effet réserve : s'il existe une menace pour la population, peut-être est-elle moins forte au Bagnas et le site jouerait alors un rôle de refuge. Toutefois les effectifs comptabilisés au Bagnas (moins de 0.3 % des effectifs départementaux en 2012) sont très modestes au regard des effectifs consignés dans le département et en France à cette période de l'année. L'augmentation présentée ici est donc toute relative.

¹ 4^{ème} recensement des laridés hivernants en France piloté par Philippe J. Dubois et Nidal Issa de la LPO Nationale. Il s'est déroulé surtout à la mi-janvier 2012, lors du recensement international des oiseaux d'eau. Les résultats ont fait l'objet d'une publication dans Ornithos 20 - 2 (2013). Une attention particulière devait être portée à tous les laridés lors du comptage Wetlands, dortoir compris (Comm. pers. P.Cramm).

PERIODE ESTIVALE

Fréquentation en période estivale

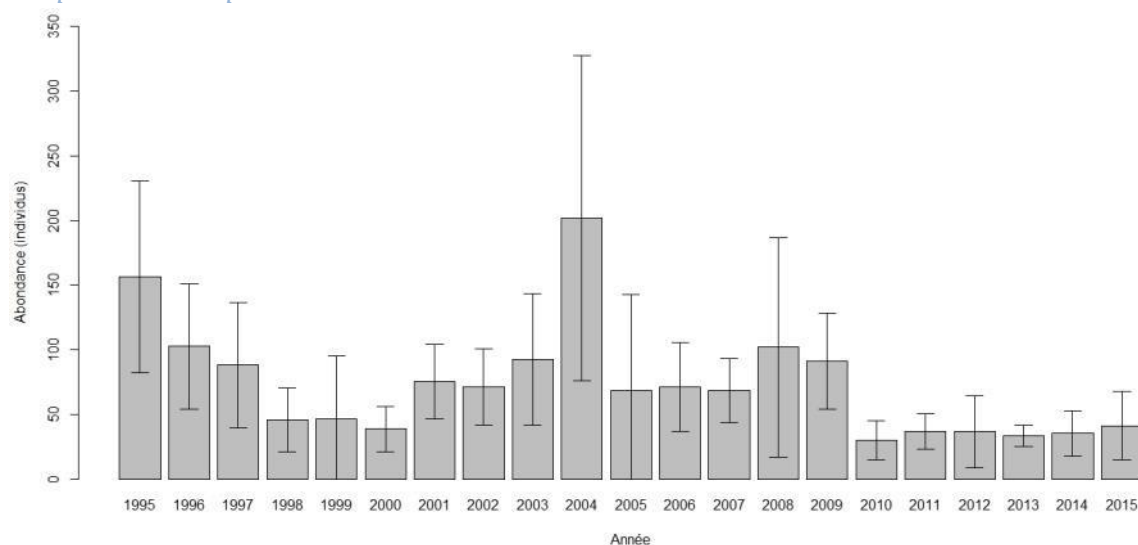


Figure 115 : Abondance moyenne annuelle (IC 95 %) de la Mouette rieuse observée au Bagnas d'avril à juin entre 1995 et 2015.

Entre 1995 et 2009, l'abondance est significativement plus importante qu'à partir de 2010. 84 (ic = 14) individus sont observés contre 34 (ic = 7) individus entre 2010 et 2015. Le déclin national de l'espèce en période de nidification depuis 1989 (Atlas 2015) pourrait expliquer ce résultat. Néanmoins, l'abaissement marqué des effectifs pourraient traduire un évènement propre au site du Bagnas sans toutefois qu'il ne soit identifié à ce jour.

Deux pics sont observés en 1995 et en 2004. Il est dénombré respectivement 156 (ic = 74) individus et 201 (ic = 126) individus en moyenne.

Le pic de 2004 pourrait s'expliquer par la nidification de plus de deux centaines de couples sur la réserve cette même année. Quant au pic de 1995, il n'y a pas d'explication apparente à ce jour.

Tendance à différentes échelles

Tableau 35 : Tendances à la mi - juin de la Mouette rieuse à différentes échelles d'étude.

Source des tendances en France : Atlas 2015. Un signe « - » traduit une absence d'information. Les tendances du Bagnas sont modélisées pour les besoins de l'étude. Les indications suivies d'un astérisque (*) sont des commentaires fournis par Patrice Cramm en août 2017.

Localités	Tendance
France	Déclin modéré (1989 - 2011) Déclin modéré (1998 - 2011)
Hérault (dont le Bagnas)	En déclin*
Hérault (hors Bagnas)	-
Bagnas	Fluctuant (1995 - 2015) Fluctuant (1998 - 2011)

La fréquentation du Bagnas mi - juin par la Mouette rieuse est fluctuante pour les périodes étudiées d'après le modèle utilisé. La nidification sur le site conditionne certainement les observations et éventuellement la ressource alimentaire puisque l'espèce est omnivore (INPN).

Statut de reproduction

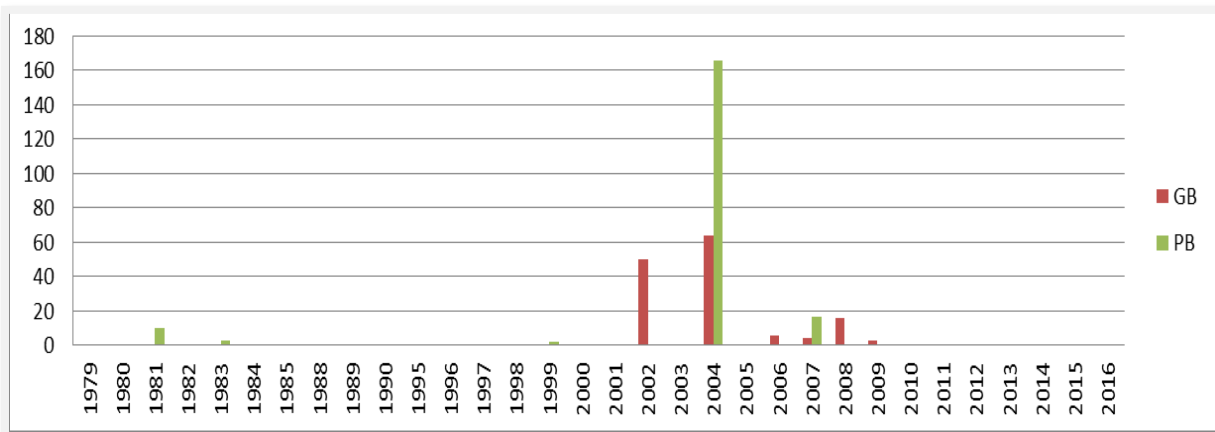


Figure 116 : Nombre de couples nicheurs de Mouette rieuse observés au Petit Bagnas (PB) et au Grand Bagnas (GB) entre 1979 et 2016.

La Mouette rieuse est connue nicheuse certaine sur le site depuis 1979 : 1 nid sur le Petit Bagnas (P. Cramm & O. Pineau, 1983). Elle niche sur ce secteur jusqu'en 1985 (10 couples maximum en 1981, 3 couples en 1983, 1 couple en 1984 et 1985, 0 couple en 1980 et 1982), puis sur le Grand Bagnas en 2002 puis de 2004 à 2009 (Base LL nicheurs GRIVE - CEN - LR). 2004 est l'année où le nombre de nicheurs fut le plus élevé : 230 couples recensés sur la réserve dont une majorité (166 couples) au Petit Bagnas (PB, comm. pers. P. Cramm, 2017).

Sa dernière nidification a été notée en 2009 sur deux radeaux artificiels destinés aux sternes (1 couple nicheur sur l'un et 2 sur l'autre, comm. pers. P. Cramm, 2017).

Aucune information n'est disponible à ce jour concernant le taux de réussite des nichées et la productivité au Bagnas. Au Petit Bagnas, toutefois, jusqu'en 1985, lors du deuxième passage obligatoire, les petites colonies ne produisaient apparemment qu'un nombre très limité de jeunes à l'envol (absence de contrôle pour éviter l'impact du dérangement, comm. pers. P. Cramm, 2017).

Il est difficile de contextualiser ces éléments faute de données. A titre indicatif, en 1981 les dix couples nicheurs recensés représentent moins de 1 % de l'effectif nicheur départemental qui est estimé à 1052 d'après P. Cramm & O. Pineau, 1983.

RESUME

- ✓ Observation toute l'année (moins de 50 individus) avec un pic de juillet à octobre (effectifs multipliés par 12 à 14)
- ✓ Nicheuse irrégulière (1979 à 1985 puis 2002 puis de 2004 à 2009), essentiellement au PB. Pic en 2004 : 230 couples comptabilisés.
- ✓ Environ 2.5 fois plus d'individus avant 2010
- ✓ Augmentation modérée des effectifs de mi-janvier entre 2005 et 2012, déclin en France

c. *Sterne naine, Sterna albifrons (Pallas, 1764)*

REPARTITION ET PHENOLOGIE

Répartition mondiale de l'espèce

■ Sédentaire ■ Saisonnalité incertaine ■ Hivernant ■ Nicheur



Figure 117 : Répartition mondiale de la Sterne naine d'après BirdLife International, 2015 (consulté le 20 juin 2017).

La localisation du Bagnas par rapport à l'ensemble de l'aire de répartition de l'espèce explique la phénologie décrite ci-dessous.

Evolution de l'abondance moyenne mensuelle

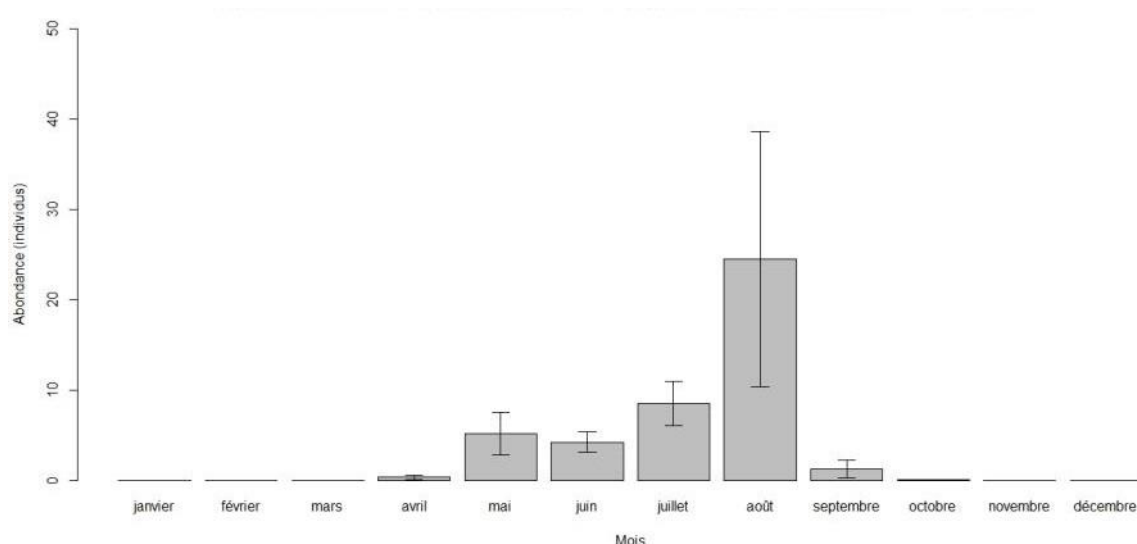


Figure 118 : Abondance moyenne mensuelle (IC 95 %) de la Sterne naine observée au Bagnas entre 1995 et 2015.

La Sterne naine s’observe au Bagnas, comme ailleurs, principalement entre mai et août. Quelques individus fréquentent également le site occasionnellement en avril et en septembre. Le nombre d’individus présents est variable. En moyenne 3 adultes sont comptés (ic = 1) entre avril et juin. L’effectif grimpe à 25 individus en moyenne en août mais ce dernier chiffre demeure fluctuant (Ic = 14) d’une année à l’autre. Ces effectifs variables témoignent de l’utilisation ponctuelle du site par les individus. Cette espèce se nourrit plutôt dans les eaux superficielles que profondes et la faible fréquentation du site par cette espèce, pourtant nicheuse relativement abondante sur le pourtour méditerranéen français mais pas spécialement à proximité du site, pourrait traduire de faibles ressources alimentaires en petits poissons et crustacés sur la réserve et les zones proches.

385 oiseaux sont recensés en août 2004, ce qui constitue le record connu pour le site.

PERIODE ESTIVALE

Fréquentation en période de nidification

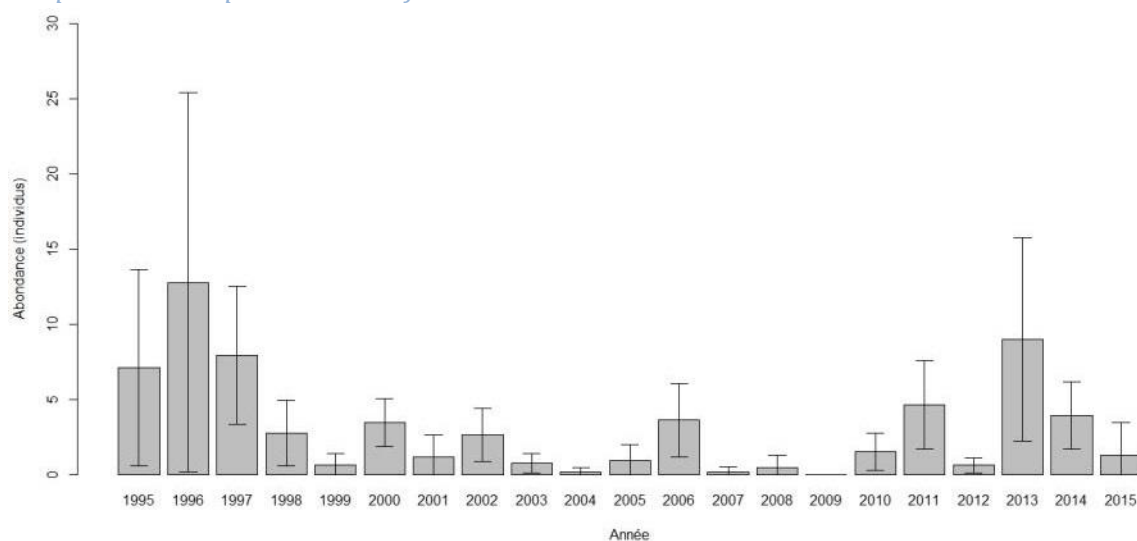


Figure 119 : Abondance moyenne annuelle (IC 95 %) de la Sterne naine observée au Bagnas d’avril à juin entre 1995 et 2015.

Les observations sont ponctuelles et généralement peu d'individus sont observés simultanément. En 2009, aucune observation n'est réalisée. Pendant l'année 1996, 49 couples se sont installés au Bagnas. Une vingtaine d'individus est observée en mai et juin ce qui contraste avec les rares observations d'avril, pourtant incluse dans le jeu de données. Le large intervalle de confiance signalé cette année-là s'expliquerait donc de cette manière.

Tendance à différentes échelles

Tableau 36 : Tendances à la mi - juin de la Sterne naine à différentes échelles d'étude.

Source des tendances en France : Atlas 2015. Un signe « - » traduit une absence d'information. Les tendances du Bagnas sont modélisées pour les besoins de l'étude. Les indications suivies d'un astérisque () sont des commentaires fournis par Patrice Cramm en août 2017.*

Localités	Tendance
France	Forte augmentation (1980 - 2011)/ Augmentation (1998 - 2011)
Hérault (dont le Bagnas)	Léger déclin*
Hérault (hors Bagnas)	-
Bagnas	Stable (1995 - 2015) / Fluctuant (1998 - 2011) / Forte augmentation (2001 - 2015)

La fréquentation de la France par l'espèce augmente entre 1998 et 2011. Elle semble stable sur la façade méditerranéenne française où le Languedoc - Roussillon accueille 45 % des effectifs. Le modèle utilisé dans cette étude ne prédit aucune tendance significative sur le Bagnas sur cette même période. Le nombre d'observations est néanmoins stable entre juin 1995 et juin 2015 et en une forte hausse depuis entre 2001 et 2015. Le taux de croissance annuel depuis cette date est compris entre 1.056 et 1.097. L'amélioration de la ressource alimentaire (alimentation presque exclusivement piscivore) pourrait expliquer cette hausse. Trop peu de données relatives au peuplement de poissons ne permettent d'y répondre à ce jour. Par ailleurs, une trentaine de couples nichent au Castellàs à quelques kilomètres du Bagnas ces dix dernières années. Ceci pourrait expliquer le constat fait ici, tout comme l'augmentation globale de la population française.

Statut de reproduction

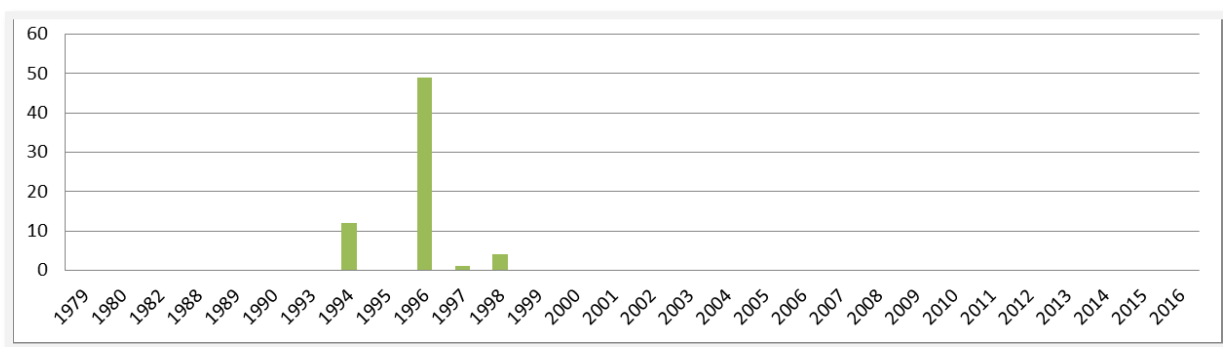


Figure 120 : Nombre de couples nicheurs de Sterne naine observés au Petit Bagnas entre 1979 et 2016.

De 1979 à 1993, l'espèce n'a pas niché sur le Bagnas (comm. pers. P. Cramm, 2017) d'après les suivis réalisés (voir les années de suivi sur le graphe ci-dessus). Elle niche ensuite de 1994 à 1998 au Petit Bagnas, avec respectivement 12 nids en 1994, 49 en 1996, 1 en 1997 et 4 en 1998, puis ne niche plus sur la Réserve jusqu'à ce jour (Base LL nicheurs GRIVE - CEN - LR).

A proximité du Bagnas, elle s'installe principalement dans les Salins du Castellàs (plus de 100 couples en 1993, moins de 30 en moyenne sur la dernière décade (comm. pers. P. Cramm. 2017 et Base LL nicheurs CEN - LR).

RESUME

- ✓ **Observations de mai à juin (2 à 4 individus), pic d'abondance relevé en août (25 individus, ic = 14)**
- ✓ **Nicheuse irrégulière (1994, 1996 à 1998), non nicheuse depuis 2000**
- ✓ **Forte augmentation des effectifs observés au Bagnas en juin entre 2001 et 2015**

d. *Sterne pierregarin, Sterna hirundo (Linnaeus, 1758)*

REPARTITION ET PHENOLOGIE

Répartition mondiale de l'espèce

■ Sédentaire ■ Saisonnalité incertaine ■ Hivernant ■ Nicheur



Figure 121 : Répartition mondiale de la Sterne pierregarin d'après BirdLife International, 2015 (consulté le 20 juin 2017).

La localisation du Bagnas par rapport à l'ensemble de l'aire de répartition de l'espèce explique la phénologie décrite ci-dessous.

Evolution de l'abondance moyenne mensuelle

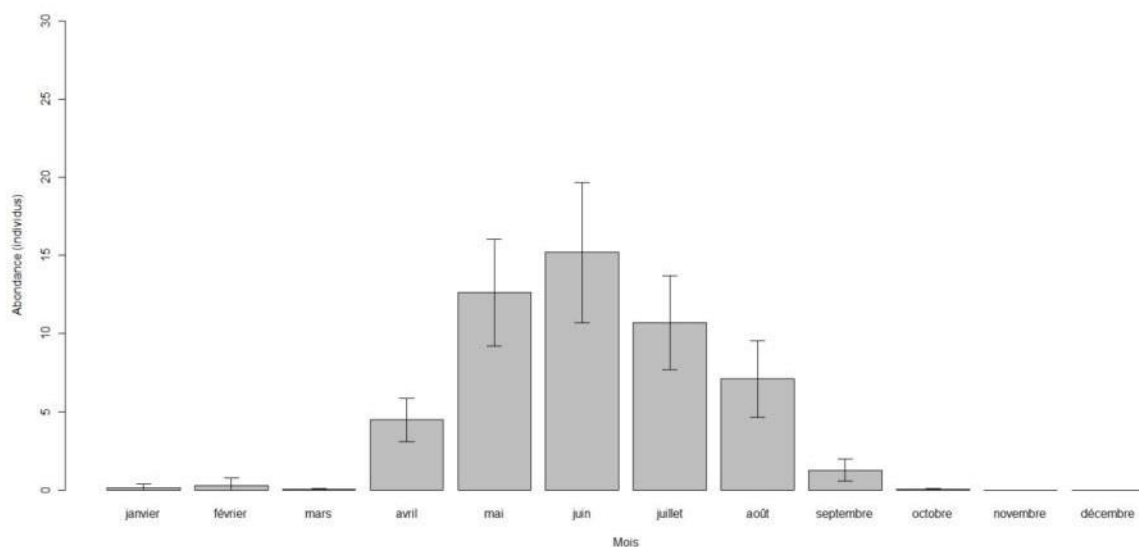


Figure 122 : Abondance moyenne mensuelle (IC 95 %) de la Sterne pierregarin observée au Bagnas entre 1995 et 2015.

La Sterne pierregarin est présente au Bagnas du mois d’avril au mois d’août principalement. En moyenne 19 (ic = 2) individus sont observés à chaque comptage sur cette période. Le record pour le site date de juin 2015 : 132 individus ont été observés simultanément.

Quelques individus sont toutefois notés en septembre et en octobre comme dans le reste de la France (Atlas 2015). Il doit s’agir d’individus partant tardivement sur leurs quartiers d’hiver. De même, quelques individus, en avance cette fois - ci, sont observés dès mars. Ces données (un à deux individus simultanément) sont consignées pour les années 1999, 2000, 2005 et 2011 ; ces mentions ne figurent pas dans l’Atlas 2015. En effet, aucune donnée en méditerranée française n’apparaît pour les périodes 1977 - 1981 et 2009 - 2013. Ces informations n’ont probablement pas été transmises puisqu’elles n’ont été informatisées ou sont exploitables depuis 2016 seulement.

En 1995, 9 individus ont été observés en janvier et 20 en février. Bien qu’il semble que l’espèce soit hivernante exceptionnelle mais régulière dans le pays (Atlas 2015), ces effectifs sont surprenants (Atlas 2015).

PERIODE ESTIVALE

Evolution de l’abondance moyenne annuelle des individus observés entre avril et août au Bagnas

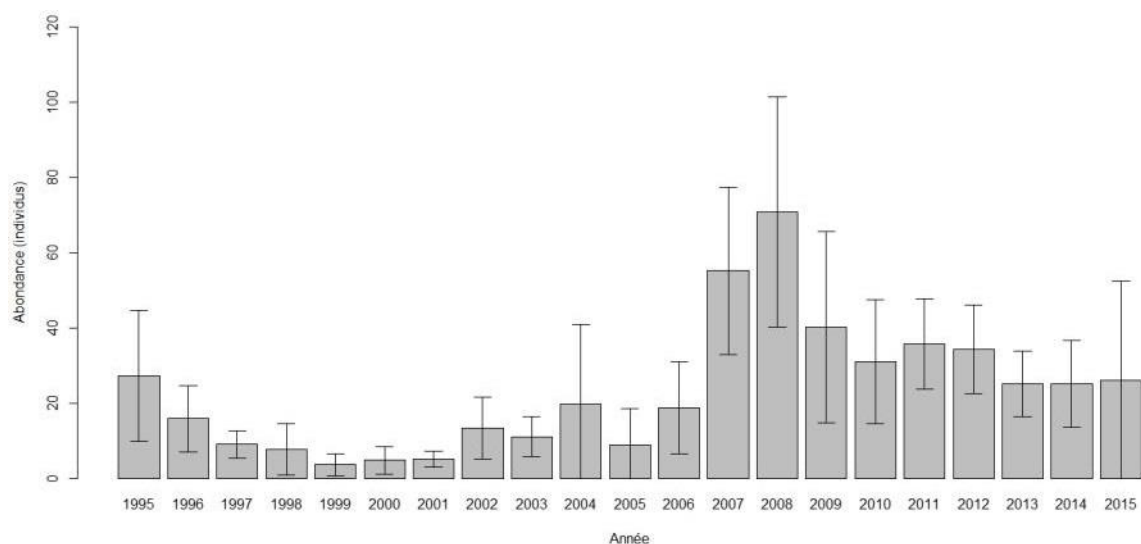


Figure 123 : Abondance moyenne annuelle (IC 95 %) de la Sterne pierregarin observée au Bagnas d’avril à juin entre 1995 et 2015.

On remarque que le nombre d’individus observés en comptage est plus important entre 2007 et 2014 qu’à la fin des années 1990. Entre 2007 et 2014 ce sont en moyenne 37 sternes (ic = 6) qui sont observées contre 11 (ic = 3) avant cette période soit 2 à 5 fois moins. Ceci est certainement associé à l’augmentation du nombre de nicheurs au Grand Bagnas en lien avec l’installation de structures artificielles pour la nidification.

En 2004, 2005 et 2015, les larges intervalles de confiance indiquent une fréquentation occasionnelle d’individus.

Tendance à différentes échelles

Tableau 37 : Tendances à la mi - juin de la Sterne pierregarin à différentes échelles d’étude.

Source des tendances en France : Atlas 2015. Un signe « - » traduit une absence d’information. Les tendances du Bagnas sont modélisées pour les besoins de l’étude. Les indications suivies d’un astérisque () sont des commentaires fournis par Patrice Cramm en août 2017.*

Localités	Tendance
France	Augmentation (1997 - 2011)
Hérault (dont le Bagnas)	Augmentation *
Hérault (hors Bagnas)	-
Bagnas	-

Aucune prédiction quant à la tendance de la Sterne pierregarin ne peut être faite pour le Bagnas.

L’abondance observée en comptage ne semble pas être un indicateur fiable dès lors qu’il y a une colonie sur le site. En effet, il n’est pas possible de savoir (témoignage contradictoire avec les données disponibles) si les individus présents sur la plateforme sont ajoutés au comptage des individus qui volent au - dessus de l’étang. Par exemple en 2004, 115 couples sont recensés et aucune donnée n’est disponible pour le mois de juin... D’autre part, la colonie n’est pas présente chaque année ; ces absences constituent des valeurs nulles non prises en compte par la simulation.

La population nicheuse en France augmente modérément entre 1997 et 2011 d'après l'Atlas 2015. Récemment, sur le département de l'Hérault, elle augmente également, notamment grâce aux aménagements – création d'îlots – passant de 500 couples en moyenne au cours de la décade 2000 à 750 au cours de la décade 2010 inachevée (comm. pers. P. Cramm). Au Bagnas, la nidification semble être désormais entièrement dépendant des aménagements mis à disposition de cette espèce.

Par ailleurs, le peu d'individus observés en comptage alors qu'une colonie est en place laisse supposer que les nicheurs ne se nourrissent pas sur le Bagnas. Ils sont alors non observés au moment des comptages en matinée. La ressource alimentaire, essentiellement piscicole, est donc supposée insuffisante (comm. pers. N. Guénel). D'après une étude réalisée en 2008 par le CEMAGREF, l'espèce majoritairement observée au printemps et à l'automne cette année-là est le joël (*A. boyeri*), un petit poisson. Elle représente presque 82 % de l'abondance relative totale (environ 27 000 poissons²) et leur taille autorise une consommation par la pierregarin dont les proies mesurent entre 2.5 et 8 cm (INPN). Cette espèce n'est peut-être pas convoitée par la Sterne pierregarin et il faudrait le vérifier dans la bibliographie. Effectivement, d'après l'INPN, dans un milieu salé à saumâtre « les espèces principalement consommées sont de la famille des Clupeidae (Harengs, Sprats...), les Lançons (*Ammodytes tobianus* et sp.), ainsi que d'autres espèces comme le Lieu jaune ». Une seconde hypothèse serait que les herbiers (mal connu à ce jour en termes de densité et de recouvrement) offrent un couvert favorable aux petits poissons alors dissimulés aux prédateurs aériens. Notons que l'étude présentée ici date de 2006. Une mise à jour serait pertinente notamment si elle intègre la description de la ressource alimentaire potentielle pour l'avifaune.

² CEMAGREF 2008 - Effet de capture : Le protocole initial prévoyait le déploiement de 2 filets seulement, cependant quatre filets ont été utilisés pour renforcer l'effort d'échantillonnage. L'intégralité des résultats est fournie dans le présent rapport. Le positionnement des stations est reporté dans le Tableau 9 et choisi dans le but de représenter le peuplement ichtyologique moyen de la lagune. Deux campagnes de pêche ont eu lieu, une au printemps 2006 (mai) et la suivante en automne 2006 (octobre). Les filets ont été calés le lundi et relevés quotidiennement jusqu'au vendredi (soit 4 collectes). Les engins de pêche sont les verveux expérimentaux munis d'une paradière prévus dans le protocole.

Statut de reproduction

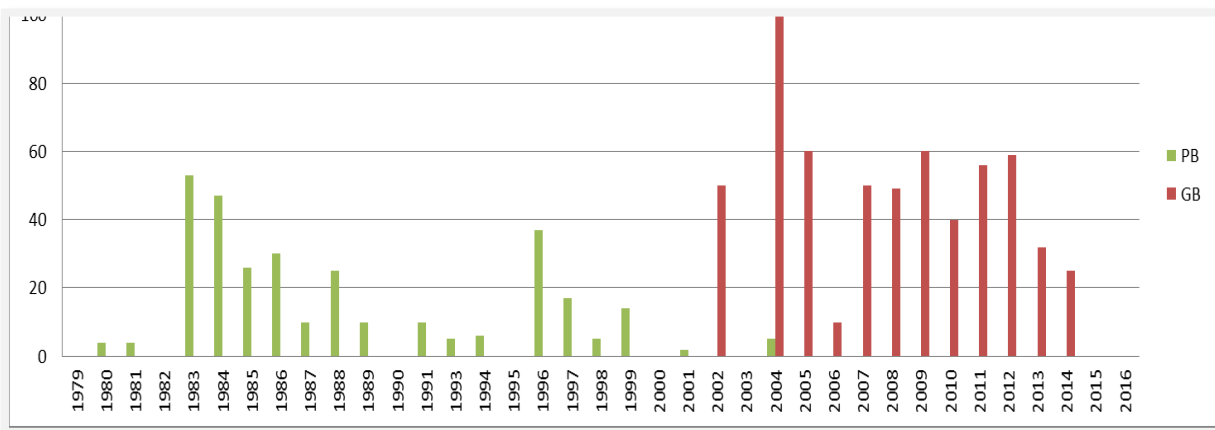


Figure 124 : Nombre maximum de couples nicheurs de Sterne pierregarin dénombrés au Bagnas entre 1979 et 2016.

Source 1979 à 1992 : Patrice Cramm (2017). Aucun suivi n'a été réalisé en 1992 et seul le Petit Bagnas pouvait être prospecté en raison de la privatisation des accès du Grand Bagnas à cette époque. Source 1993 à 2016 : ADENA. La prospection est alors considérée comme exhaustive sur le site (GB et PB).

Au Bagnas, le nombre de nicheurs dénombrés est plus important dans les années 2000 qu'à la fin des années 1990. De plus la nidification est ininterrompue entre 2004 et 2014. En 2015, une vingtaine de couples s'est installée mais les oiseaux ont déserté le site au bout d'une semaine sans explication à ce jour (dérangement ? prédation ?). En 2016, un assec a été réalisé sur l'étang. Aucune plateforme n'a donc été installée.

Avant 2002, les couples nichaient au Petit Bagnas. En raison de l'assèchement précoce du secteur utilisé, la nidification est devenue difficile voire impossible (comm. pers. F. Vallès, 2017). La colonie s'est alors déplacée au Grand Bagnas entre 2002 et 2006 sur des zones peu protégées. Les risques de prédation étaient alors forts. Face à la perte des secteurs favorables du Petit Bagnas et à la gestion orientée plutôt en faveur de la nidification des Ardéidés en roselière (niveau d'eau haut couvrant les supports potentiels pour l'installation des sternes), des plateformes artificielles ont été installées dès 2006 au Grand Bagnas. D'abord flottantes puis sur pilotis (2011), deux plateformes (9 m² chacune environ) accueillent chaque année plusieurs couples de Sterne pierregarin et permettent l'envol de jeunes. Une note explique la construction de ces radeaux ; elle est disponible sur demande auprès des gestionnaires.

En 2004, 115 couples se sont installés, majoritairement au Grand Bagnas.

D'après les données départementales disponibles (comm. pers. O. Scher, 2017) mais non validées (comm. pers. P. Cramm, 2017) à ce jour, la nidification au Bagnas entre 2010 et 2014 représenterait entre 3 % (en 2014) et 11 % (en 2011) des effectifs départementaux. En 1983, elle représentait 21 % du nombre total de nicheurs recensés dans l'Hérault.

RESUME

- ✓ **Observation d'avril à août, entre 17 et 21 individus observés en comptage**
- ✓ **Nicheur certain régulier mais dépendant de l'installation de plateforme artificielle depuis 2006**

3.4.2. Fiche-espèces : LIMICOLES nicheurs

a. *Avocette élégante, Recurvirostra avosetta* (Linnaeus, 1758)

REPARTITION ET PHENOLOGIE

Répartition mondiale de l'espèce

■ Sédentaire ■ Saisonnalité incertaine ■ Hivernant ■ Nicheur



Figure 125 : Répartition mondiale de l'Avocette élégante d'après BirdLife International, 2015 (consulté le 20 juin 2017).

La localisation du Bagnas par rapport à l'ensemble de l'aire de répartition de l'espèce explique la phénologie décrite ci-dessous.

Evolution de l'abondance moyenne mensuelle

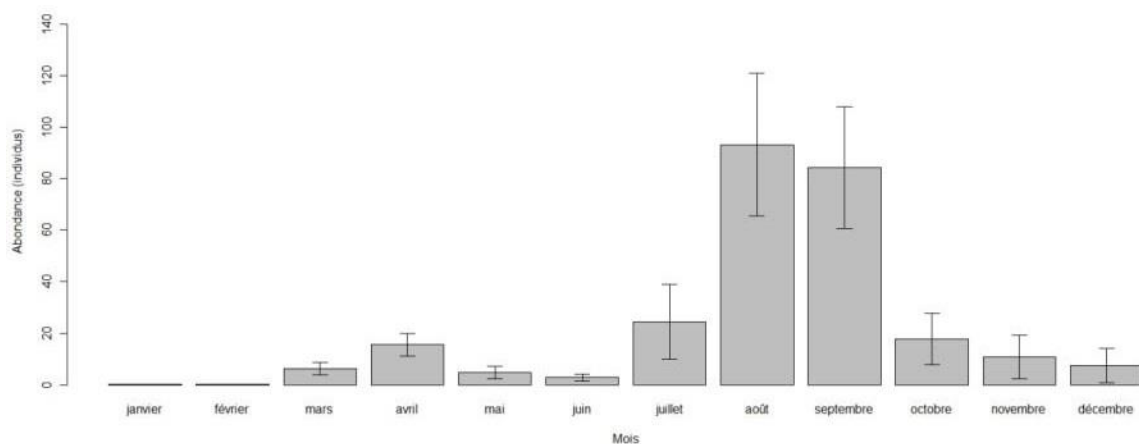


Figure 126 : Abondance moyenne mensuelle (IC 95 %) de l'Avocette élégante observée au Bagnas entre 1995 et 2015.

L'Avocette élégante peut être observée toute l'année au Bagnas puisqu'elle hiverne et se reproduit sur les rivages de la méditerranée. Le graphe ci-dessus nous indique toutefois qu'elle est absente du site en janvier et février. Peut-être est-ce lié à des niveaux d'eau trop hauts pour l'espèce ces mois-là ou à des conditions plus favorables pour l'espèce sur d'autres sites. Entre 5 et 9 (ic) individus sont observés en comptage entre mars et juin sur la période 1995 - 2015. Au mois d'avril les effectifs observés sont ensuite multipliés quasiment par 2 (entre 2.2 et 2.4) soit entre 12 et 20 (ic) individus. Août et septembre sont les mois de plus forte fréquentation avec une moyenne de 60 (ic 17) individus. Ce pic correspond certainement à une mobilité postnuptiale des adultes nicheurs et des jeunes de l'année. Des individus sont présents entre octobre et décembre (entre 7 et 17 individus, ic).

Le record est de 628 individus en août 1991.

PERIODE HIVERNALE

Evolution de l'abondance moyenne annuelle des individus observés entre octobre et décembre au Bagnas

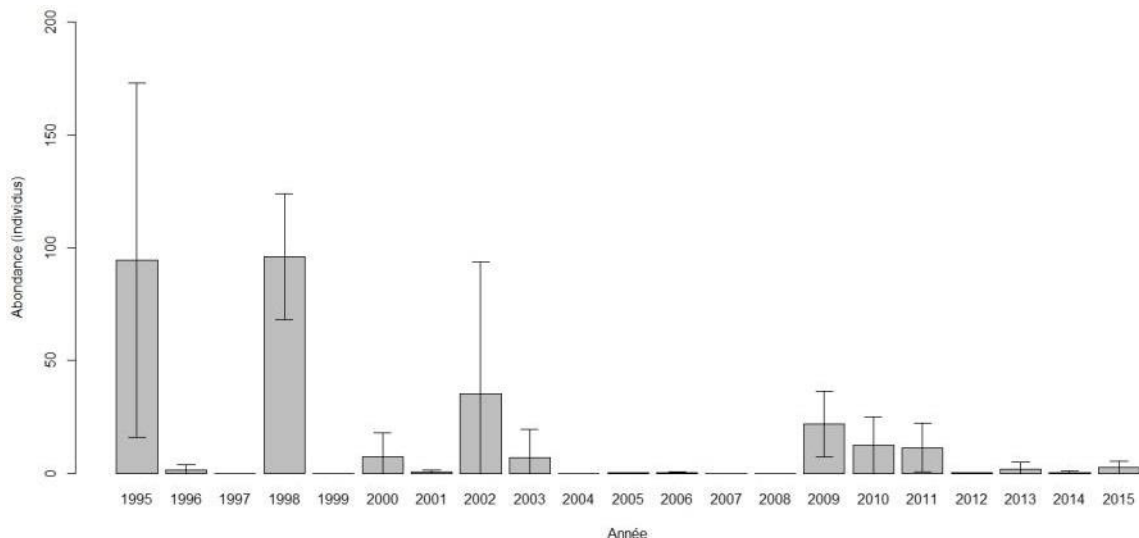


Figure 127 : Abondance moyenne (IC 95 %) de l'Avocette élégante observée au Bagnas d'octobre à décembre entre 1995 et 2015.

L'Avocette élégante n'est pas observée au Bagnas chaque hiver. D'après les intervalles de confiance il s'agirait d'observations ponctuelles et non d'individus hivernant sur le site sauf éventuellement en 1995, 1998 et 2009 au cours desquelles un groupe d'individus semble avoir été observé quasiment tout l'hiver.

Tendance à différentes échelles

Tableau 38 : Tendances à la mi-janvier de l'Avocette élégante à différentes échelles d'étude.

Source des tendances en France : Atlas 2015. Un signe « - » traduit une absence d'information. Les tendances du Bagnas sont modélisées pour les besoins de l'étude. Les indications suivies d'un astérisque () sont des commentaires fournis par Patrice Cramm en août 2017.*

Localités	Tendance
France	Augmentation modérée (1980 - 2013) / Augmentation modérée (2000 - 2013)
Hérault (dont le Bagnas)	Fluctuant *
Hérault (hors Bagnas)	-
Bagnas	Espèce absente

PERIODE ESTIVALE

Evolution de l'abondance moyenne annuelle des individus observés entre avril et août au Bagnas

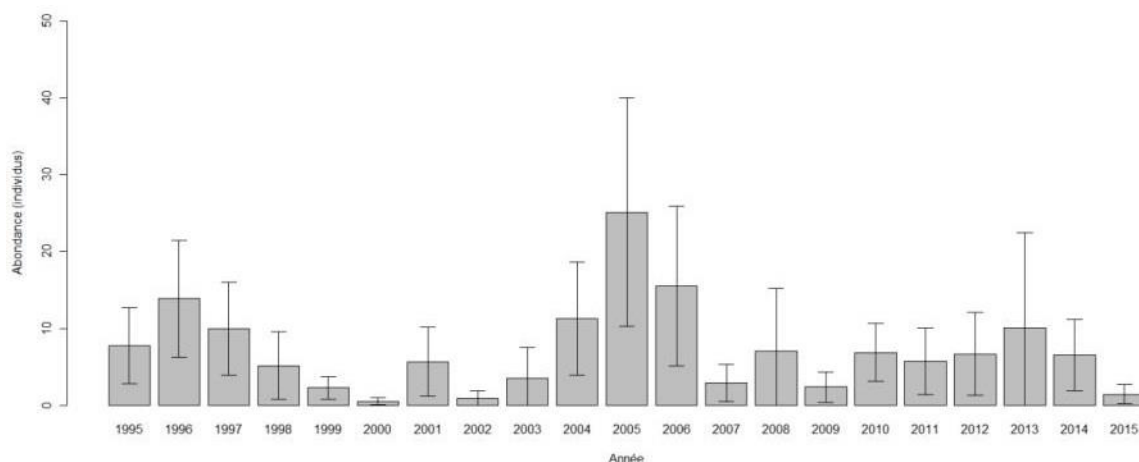


Figure 128 : Abondance moyenne annuelle (IC 95 %) de l'Avocette élégante observée au Bagnas de mars à juin entre 1995 et 2015.

La fréquentation par l'Avocette élégante en été est délicate à évaluer car les individus sont dispersés. Les effectifs observés en comptage sont donc variables d'une date à l'autre et à considérer avec précaution. Toutefois on remarque que l'année 2005 est l'année pendant laquelle l'espèce est la plus présente au Bagnas. L'abondance observée est alors comprise entre 10 et 40 individus.

Tendance à différentes échelles

Tableau 39 : Tendances à la mi - juin de l'Avocette élégante à différentes échelles d'étude.

Source des tendances en France : Atlas 2015. Un signe « - » traduit une absence d'information. Les tendances du Bagnas sont modélisées pour les besoins de l'étude. Les indications suivies d'un astérisque (*) sont des commentaires fournis par Patrice Cramm en août 2017.

Localités	Tendance
France	Forte augmentation (1996 - 2011)
Hérault (dont le Bagnas)	Légère augmentation*
Hérault (hors Bagnas)	-
Bagnas	-

Statut de reproduction

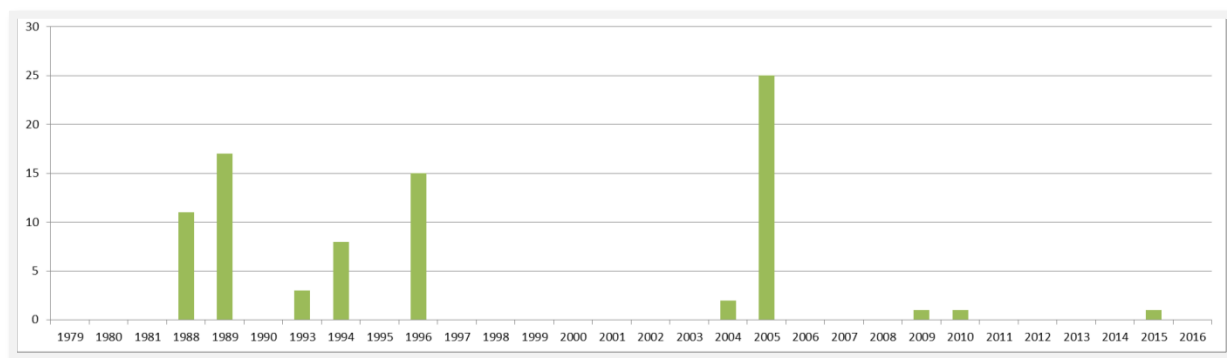


Figure 129 : Nombre de nids occupés d'Avocette élégante observés au Bagnas entre 1979 et 2016.

L'Avocette élégante niche sur le Petit Bagnas au moins depuis 1982 (4 nids garnis d'après P. Cramm comm. pers.) où elle demeure épisodique jusqu'en 1989. Selon le gestionnaire, elle a niché sur le Bagnas de façon certaine 8 fois entre 1993 et 2016. Le nombre de nids occupés observés varie ces années - là entre 1 et 25 ; ce record étant atteint en 2005. A noter que les nidifications sont observées sur le Petit Bagnas (partie sud de la Réserve) sauf en 2005 et 2015 où elles ont été observées sur le Grand Bagnas. Le succès de la reproduction a été évalué en 2009 et 2010 à 2 jeunes à l'envol par nichée (1 nichée chaque année) ce qui est un bon résultat au regard de la bibliographie. Les résultats des suivis 2016 réalisés sur la façade méditerranéenne française indiquent plutôt une productivité inférieure à 0.6 (AMV, 2016). Il n'a pas été évalué les autres années.

RESUME

- ✓ **Observation toute l'année sauf en janvier et février (entre 5 et 9 individus observés en comptage, effectif multiplié par 2 en juillet / août**
- ✓ **Nicheur certain irrégulier depuis 1982, principalement au Petit Bagnas**

b. *Echasse blanche*, *Himantopus himantopus* (Linnaeus, 1758)

REPARTITION ET PHENOLOGIE

Répartition mondiale de l'espèce

■ Sédentaire ■ Saisonnalité incertaine ■ Hivernant ■ Nicheur



Figure 130 : Répartition mondiale de l'Echasse blanche d'après BirdLife International, 2015 (consulté le 20 juin 2017).

La localisation du Bagnas par rapport à l'ensemble de l'aire de répartition de l'espèce explique la phénologie décrite ci-dessous.

Evolution de l'abondance moyenne mensuelle

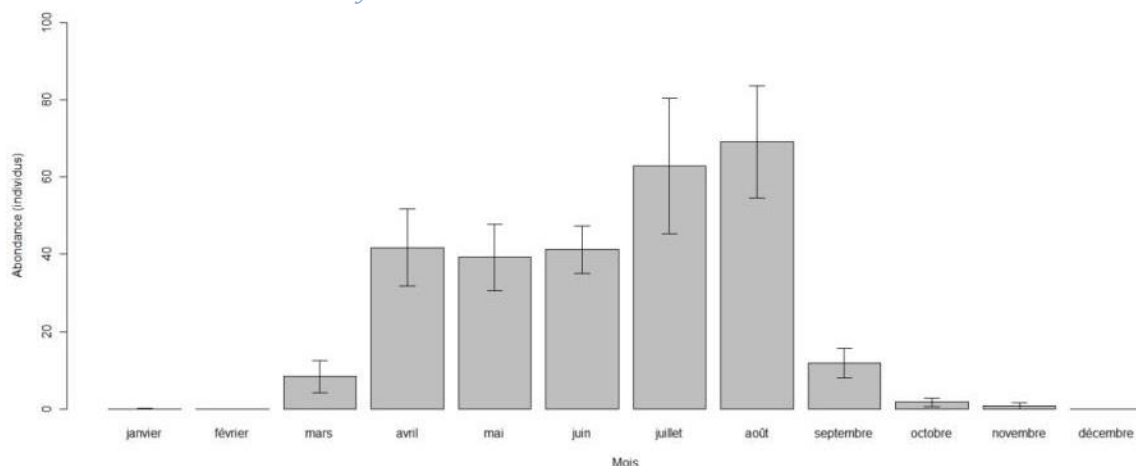


Figure 131 : Abondance moyenne mensuelle (IC 95 %) de l'Echasse blanche observée au Bagnas entre 1995 et 2015.

Remarque : un individu a été observé en janvier 1996 ce qui explique la discrète barre d'erreur ce mois-là.

Sur le Bagnas, les premiers individus apparaissent en mars et les derniers repartent en septembre. Ce sont entre 7 et 13 individus qui sont observés ces mois-là. Quelques individus (min 1 – max 31) sont observés en dehors de ces périodes en octobre et novembre depuis les années 2000. La période pendant laquelle la fréquentation du site est la plus importante s'étend d'avril à août avec une abondance relative deux fois (rapport ic entre 1.5 et 1.8) plus importante en août par rapport aux mois d'avril, mai et juin. Durant ces trois mois l'abondance moyenne mensuelle est de 41 (entre 36 et 46, ic) individus.

PERIODE ESTIVALE

Evolution de l'abondance moyenne annuelle des individus observés entre avril et juin au Bagnas

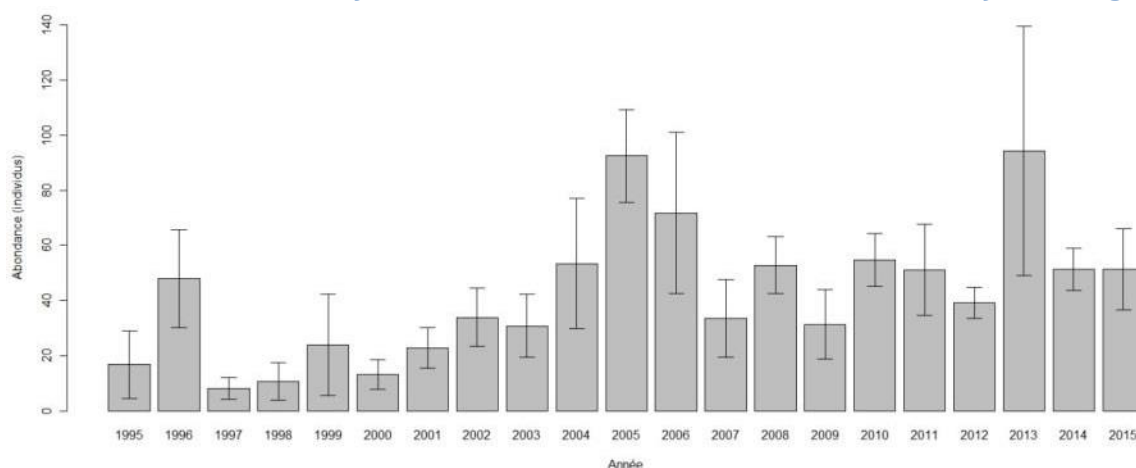


Figure 132 : Abondance moyenne annuelle (IC 95 %) de l'Echasse blanche observée au Bagnas d'avril à juin entre 1995 et 2015.

Sur la période 1995 à 2015, en moyenne 41 (ic = 5) Echasses blanches fréquentent le Bagnas entre avril et juin.

Les années 1997, 1998 et 2000 sont les années pendant lesquelles la fréquentation du Bagnas par l'Echasse blanche est la plus faible. Il est recensé en moyenne moins de 20 individus (8 ic4 en 1997, 11 ic 7 en 1998 et 13 ic 5 en 2000).

2005 est une année charnière. C'est l'année où la plus forte abondance est observée ; il y a environ deux fois (ic rapport 2.1 et 2.4) plus d'individus que les autres années soit une moyenne de 93 (ic 17) individus.

Après 2005 (hors 2007), l'abondance des mois d'avril à juin est comprise entre 37 et 65 (ic) individus.

2013 est une année où l'abondance est fluctuante. Les effectifs relevés varient du simple au double d'un comptage à l'autre. Cela explique l'intervalle de confiance très large. L'effectif record pour la période d'étude est obtenu cette année-là avec 217 individus observés simultanément en avril. Il s'agit probablement d'un passage migratoire pré-nuptial plus important que les autres années.

Tendance à différentes échelles

Tableau 40 : Tendances à la mi - juin de l'Echasse blanche à différentes échelles d'étude.

Source des tendances en France : Atlas 2015. Un signe « - » traduit une absence d'information. Les tendances du Bagnas sont modélisées pour les besoins de l'étude. Les indications suivies d'un astérisque (*) sont des commentaires fournis par Patrice Cramm en août 2017.

Localités	Tendance
France	Forte augmentation (1996 - 2011)
Hérault (dont le Bagnas)	Fluctuant *
Hérault (hors Bagnas)	-
Bagnas	Forte augmentation (1996 - 2011)

Statut de nidification

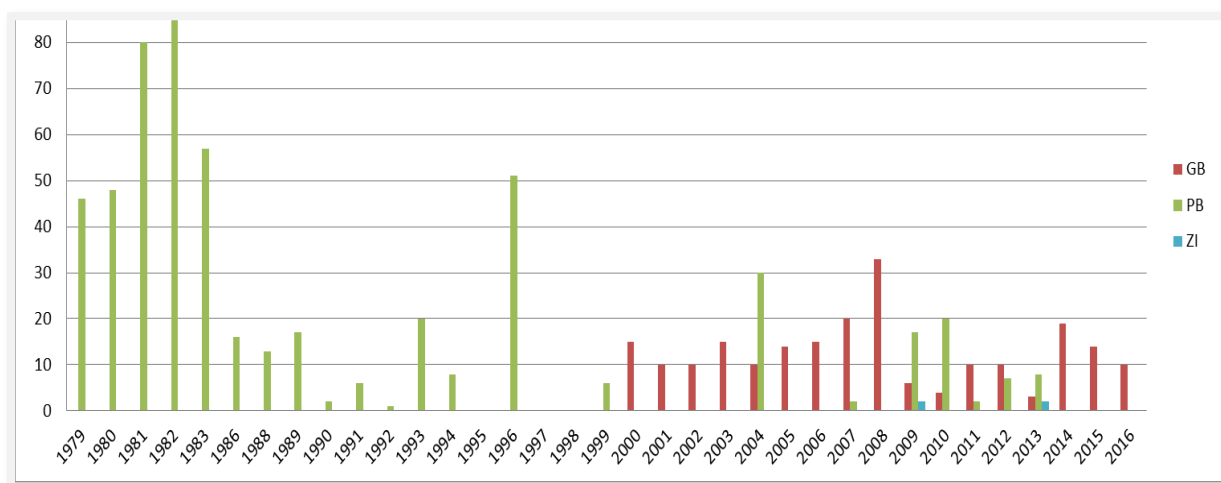


Figure 133 : Nombre de nids occupés d'Echasse blanche observés au Petit Bagnas (PB), au Grand Bagnas (GB) et en Zone intermédiaire (ZI) entre 1979 et 2016.

Remarque : La zone intermédiaire se situe entre le Petit Bagnas et le Grand Bagnas. Il s'agit de milieux comparables à ceux présents au Petit Bagnas (sansouïre).

L'Echasse blanche niche au moins depuis 1979 au Bagnas (P. Cramm & O. Pineau, 1983) d'abord au Petit Bagnas, 46 couples en 1979, site sur lequel la population de l'espèce passe par un maximum de 90 couples en 1982 (soit 33 % des effectifs départementaux). Les effectifs diminuent ensuite progressivement sur cet espace jusqu'à disparaître quasiment du fait d'un manque cyclique d'eau (comm. pers. P. Cramm, 2017). Comme les nids sont disséminés, parfois dans des milieux végétalisés, le recensement des colonies est difficile à effectuer, pour ne pas parler de la quantification des jeunes à l'envol car ces derniers sont nidifuges et se cachent à la première intrusion.

Les recensements portent donc, en conséquence, sur le département de l'Hérault et au - delà, plutôt sur un nombre de couples cantonnés que sur un nombre de nicheurs authentifiés. Les couveurs sont comptés à part. Ceci maximise évidemment la taille des populations mais peut s'avérer un indice comparable d'année en année si le suivi des sites est effectué partout sur une courte et même période, au pic de stationnement, entre le 8 et le 15 mai (comm. pers P. Cramm, 2017).

Ce sont en moyenne 16 nids (ic 5) occupés qui sont recensés au Bagnas chaque année entre 1993 et 2016. 1996 est l'année où le plus de nids ont été recensés, à savoir 51 nids. Lors de l'estimation à 90 couples de 1982, le 15 mai, 6 nids seulement avaient été comptabilisés mais tous les couples présents alarmaient lors du rapide passage (comm. pers P. Cramm, 2017)

Entre 1993 et 2000, les nids sont observés uniquement sur le Petit Bagnas. Ensuite des secteurs du Grand Bagnas sont utilisés et ce chaque année (après 2000). La nidification est irrégulière au Petit Bagnas et doit certainement être liée aux conditions météorologiques (présence eau). La gestion de l'eau du Grand Bagnas permettrait à l'inverse de garantir des niveaux d'eau favorables à l'installation de couples.

1982 puis 1996 sont les années où l'on recense le plus de nids occupés, respectivement 90 et 51.

Des données historiques permettent d'estimer que l'effectif nicheur représente entre minimum 21 et maximum 33 % des effectifs nicheurs départementaux entre 1979 et 1982 d'après les chiffres disponibles dans la bibliographie (P. Cramm & O. Pineau 1983). Aucune donnée plus récente n'autorise à ce jour l'actualisation de cette contextualisation. Toutefois la tendance nationale de nidification est positive (Atlas 2015) pour cette espèce et les milieux semblent devenir moins favorables au Bagnas (assec précoce du Petit Bagnas). La proportion annoncée est certainement moindre ces dernières années et probablement destinée à baisser au fil des ans.

RESUME

- ✓ **Observations entre mars et octobre. Environ 40 individus en période de nidification (avril à juin), deux fois plus en été.**
- ✓ **Nicheur certain régulière au Petit Bagnas jusqu'en 2000 puis au Grand Bagnas de plus en plus**
- ✓ **Forte augmentation au Bagnas et en France entre 1996 et 2011**

c. *Gravelot à collier interrompu, Charadrius alexandrinus Linnaeus, 1758*

REPARTITION ET PHENOLOGIE

Répartition mondiale de l'espèce

■ Sédentaire ■ Saisonnalité incertaine ■ Hivernant ■ Nicheur



Figure 134 : Répartition mondiale du Gravelot à collier interrompu d'après BirdLife International, 2015 (consulté le 20 juin 2017).

La localisation du Bagnas par rapport à l'ensemble de l'aire de répartition de l'espèce explique la phénologie décrite ci-dessous.

Evolution de l'abondance moyenne mensuelle

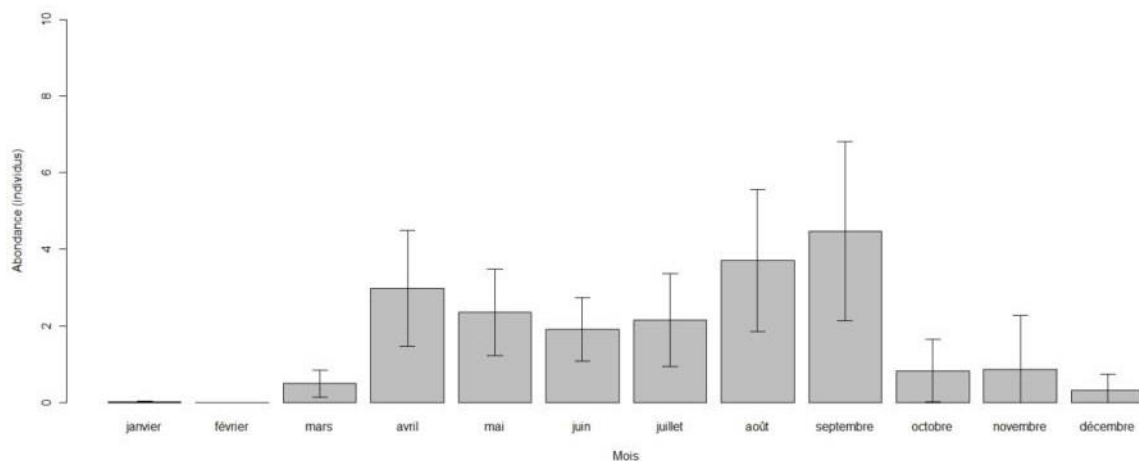


Figure 135 : Abondance moyenne mensuelle (IC 95 %) du Gravelot à collier interrompu observée au Bagnas entre 1995 et 2015.

Cette espèce est observée de mars à décembre au Bagnas avec une présence régulière entre avril et septembre pendant laquelle 2 à 4 individus sont observés simultanément.

Le record date d'août 1995 avec 64 individus.

L'espèce ne semble pas hiverner au Bagnas mais plutôt sur les lagunes alentours.

PERIODE ESTIVALE

Evolution de l'abondance moyenne annuelle des individus observés entre avril et juin au Bagnas

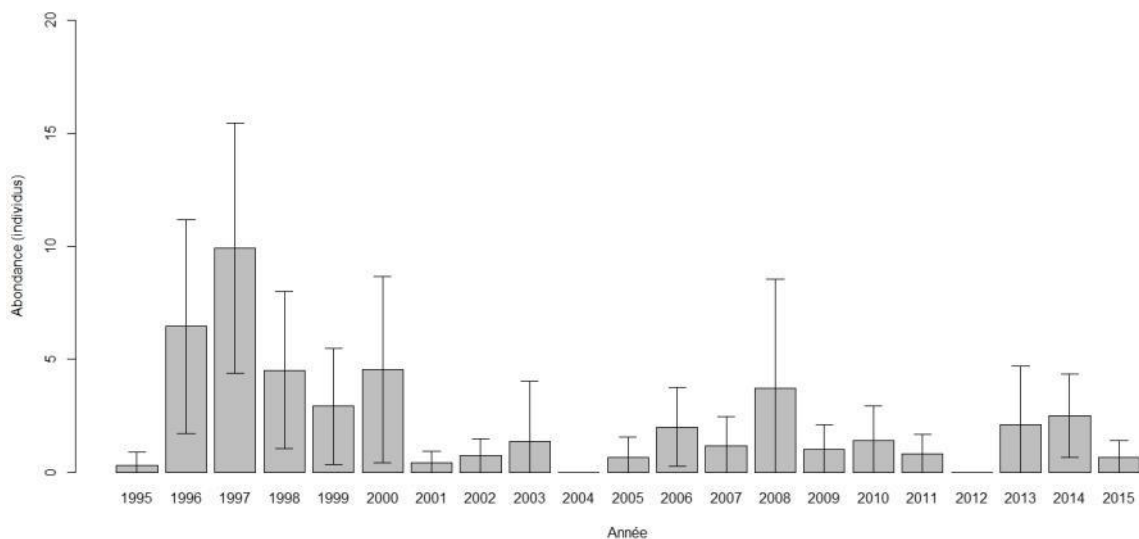


Figure 136 : Abondance moyenne annuelle (IC 95 %) du Gravelot à collier interrompu observée au Bagnas d'avril à juin entre 1995 et 2015.

Cette espèce est très discrète et le comptage n'est probablement pas adapté pour son suivi. Notons cependant que c'est en 1997 que l'on observe plus d'individus que la moyenne avec entre 4 et 15

individus. Aucun individu n'a été observé en 2004 et 2012. Les autres années, le nombre d'observations est variable et reste inférieur à 10 individus observés simultanément.

Tendance à différentes échelles

Les tendances ne sont pas jugées pertinentes à l'échelle de l'Hérault et du Bagnas en raison d'un suivi non adapté et du faible nombre de données.

Tableau 41 : Tendances à la mi - juin du Gravelot à collier interrompu à différentes échelles d'étude.

Source des tendances en France : Atlas 2015. Un signe « - » traduit une absence d'information. Les tendances du Bagnas sont modélisées pour les besoins de l'étude. Les indications suivies d'un astérisque () sont des commentaires fournis par Patrice Cramm en août 2017.*

Localités	Tendance
France	Stable (1996 - 2011)
Hérault (dont le Bagnas)	Déclin*
Hérault (hors Bagnas)	-
Bagnas	-

Statut de reproduction

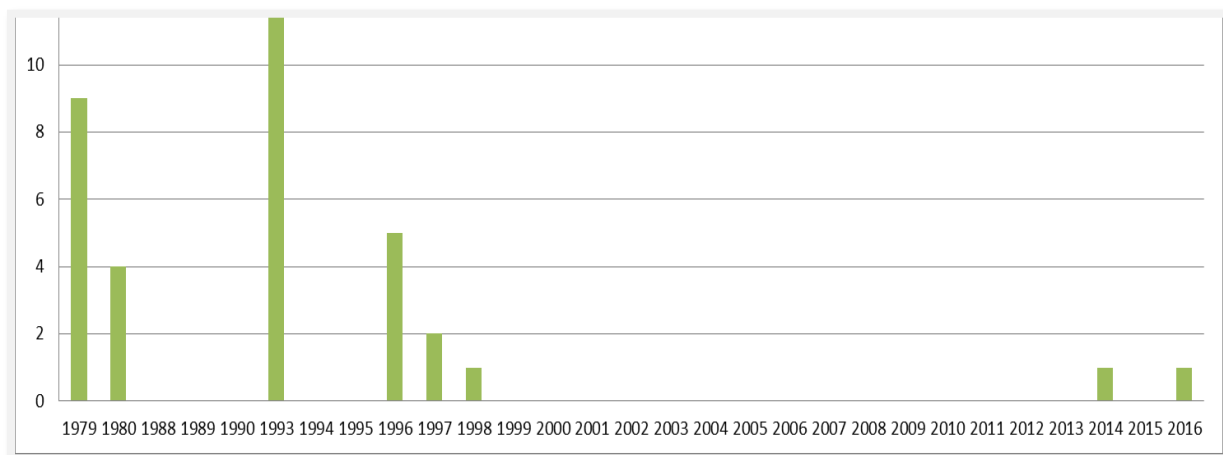


Figure 137 : Nombre de couples nicheurs de Gravelot à collier interrompu observés au Bagnas entre 1979 et 2016.

9 couples défendaient un territoire de nidification sur le Petit Bagnas en 1979 et 4 couples en 1980 (P. Cramm & O. Pineau 1983). Le Gravelot à collier interrompu a niché ensuite de façon certaine 6 fois lors des 23 dernières années selon les relevés du gestionnaire (une incertitude concerne la nidification d'un couple en 2010 - 2011 au Petit Bagnas, comm. pers. A. Labouille, 2017).

La détectabilité de l'espèce étant certainement minime, les chiffres avancés sont à considérer avec beaucoup de précaution. Ils résultent d'observations réalisées à distance, l'exhaustivité n'est probablement pas assurée. Il n'y a pas de suivi dédié pour l'espèce avec une recherche cadrée des nids occupés par exemple. Cette démarche est délicate à mettre en place en raison de la discrétion de l'espèce.

Le record date de 1993 : 12 couples nicheurs sont alors comptabilisés.

Les seuls éléments de comparaison avec les effectifs départementaux datent de 1979 et 1980 pendant lesquelles respectivement 127 et 163 couples sont recensés (P. Cramm & O. Pineau 1983). Les effectifs nicheurs au Bagnas représentent alors entre 7 et 4 % du total nicheur observé dans l'Hérault ces années - là.

RESUME

- ✓ **Observation régulière de 1 à 4 individus entre avril et septembre (observations aléatoires en mars et octobre à décembre)**
- ✓ **Nicheur certain irrégulier depuis 1979**

3.4.3. Synthèse

a. Phénologie

Sept espèces de Laro-limicoles (LL) ont niché au Bagnas sur la période d'étude. Il s'agit de l'**Avocette élégante**, l'**Echasse blanche**, le **Goéland leucophée**, le **Gravelot à collier interrompu**, la **Mouette rieuse**, la **Sterne naine** et la **Sterne pierregarin**.

Ces oiseaux sont migrateurs total ou partiel. Des mouvements d'individus sont observés selon le rythme de vie des espèces. Des périodes de fortes abondances ou d'observations accrues contrastent avec des périodes sans ou avec peu d'observations.

La figure ci-dessous présente les mois où l'abondance des espèces est maximale (bleu foncé), moyenne (bleu neutre), faible (bleu ciel), occasionnelle (gris clair) ou absente (blanc). Cette figure compile les graphes présentant l'abondance moyenne mensuelle spécifique entre 1995 et 2015 présentés dans les fiches-espèces. Elle permet de décrire une année-type au Bagnas. Ce calendrier pourrait être utilisé à des fins pédagogiques et techniques pour l'équipe salariée.

Tableau 42 : Fréquentation du Bagnas par les sept Laro-limicoles nicheurs possibles à certains observés au Bagnas – Année – type. Compilation des résultats présentés dans les fiches-espèces.

Espèces	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Avocette élégante												
Echasse blanche												
Gravelot à collier interrompu												
Sterne naine												
Sterne pierregarin												
Mouette rieuse												
Goéland leucophée												

Ces espèces sont principalement présentes au printemps et en été c'est-à-dire de mars à septembre. Des pics d'abondance sont généralement observés en juillet, août et septembre. La Mouette rieuse est également bien représentée sur le site en octobre.

En hiver, le Goéland leucophée et la Mouette rieuse sont les principales espèces de Laro-limicoles observés. On recense respectivement une soixantaine et une cinquantaine d'individus en comptage.

A cette période, quelques observations occasionnelles d'Echasse blanche, de Gravelot à collier interrompu et de Sterne pierregarin peuvent éventuellement être réalisées. L'Avocette élégante est quant à elle, systématiquement vu en automne (octobre à décembre) au Bagnas puis elle déserte le site.

b. Période estivale

Les enjeux liés aux Laro-limicoles se concentrent sur la période estivale. Il ne sera donc question dans cette partie que de cette période.

Statut de reproduction au Bagnas

Parmi les sept espèces décrites, seulement deux espèces nichent régulièrement (presque chaque année) : l'Echasse blanche et la Sterne pierregarin.

Ci-dessous se trouve le récapitulatif, à jour, du statut de nidification des Laro-limicoles au Bagnas. Le minimum et le maximum de couples (ou nids occupés) observés est précisé. Si l'espèce niche chaque année ou presque sur la période étudiée, alors elle est considérée comme une espèce régulière sur le site (Echasse blanche). A l'inverse, l'espèce qui occupe le site de façon ponctuelle sera considérée comme une espèce irrégulière.

Tableau 43 : Statut de nidification de sept espèces de Laro-limicoles au Bagnas entre 1979 - 1983 et 1995 - 2015.

Espèces	Statut de reproduction	Nombre de couple min - max observés	Fréquence
Avocette élégante	Nicheur certain	0 à 25	irrégulier
Echasse blanche	Nicheur certain	0 à 90	régulier
Goeland Leucophée	Nicheur certain	0 à 10	irrégulier
Gravelot à collier interrompu	Nicheur certain	0 à 12	irrégulier
Mouette rieuse	Nicheur certain	0 à 230	irrégulier
Sterne naine	Nicheur certain	0 à 49	irrégulier
Sterne pierregarin	Nicheur certain	0 à 115	régulier

Nombre de nids occupés (ou de couples observés) et abondance moyenne annuelle des 7 espèces en période de nidification

1996 et 2004 sont les années les plus fastes pour les Laro-limicoles

Tableau 44 : Nombre de nids occupés ou de couples nicheurs observés au Bagnas entre 1992 et 2015.

Bleu foncé = effectif maximum, bleu neutre = second effectif maximal, bleu ciel = nidification certaine, blanc = nidification non observée ou inconnue

	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Avocette élégante	?	3	8	0	15	0	0	0	0	0	0	0	2	25	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1
Echasse blanche	?	20	8	0	51	0	0	6	15	10	10	15	40	14	15	22	33	25	24	12	17	13	19	14
Goeland leucophée	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	1	2	1	1	1	0	0	0	0
Gravelot à collier interrompu	?	12	?	0	5	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Mouette rieuse	?	?	?	0	0	0	0	2	0	0	50	0	230	1	6	21	16	3	0	0	0	0	0	0
Sterne naine	?		12	0	49	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sterne pierregarin	?	5	6	0	37	17	5	14	0	2	50	0	115	60	10	52	51	55	40	56	59	32	25	0
Nombre d'espèces nicheuses	1	4	4	0	5	3	3	3	1	2	3	1	5	4	4	4	4	5	4	3	2	2	3	2

Sur la période 1993 - 2015, période pendant laquelle il n’y a pas de donnée manquante à priori, deux pics de nidification apparaissent d’après le tableau ci-dessus. En 1996 et en 2004 cinq espèces parmi les sept étudiées nichent au Bagnas. De plus il s’agit des années record pour la plupart de ces espèces (sauf l’Avocette élégante pour qui le pic de nidification s’observe en 2005). En 2009, les mêmes espèces qu’en 2004 sont nicheuses mais le nombre de couples ou de nids occupés est moindre.

Aucune donnée hydrologique suffisante n’est malheureusement disponible en 1996. En 2004, il semblerait que l’assec du secteur de référence soit apparu fin mai (voir partie 2.1.2.b.). Il faut considérer que le secteur de référence est représentatif de l’ensemble des zones favorables à la nidification des Laro-limicoles au Petit Bagnas. Ceci paraît étrange pour une année d’importante nidification (les nichées ne sont généralement pas abouties à cette période). Il faudrait retrouver les données de pluviométrie de cette année-là afin de voir s’il a plu ou non entre fin avril (période à laquelle il y a avait environ 20 cm d’eau en PB3) et mai/juin afin d’affiner de mieux comprendre les observations.

La difficulté d’observation de la nidification du Gravelot à collier interrompu peut expliquer les nombreuses années sans information à ce sujet. Les résultats le concernant ne peuvent à priori pas être interprétés.

Le Bagnas ne semble pas être particulièrement utilisé pour l’alimentation des Laridés (Sternes et Mouette rieuse).

Tableau 45 : Abondance observée en période de nidification d’avril à juin (ou mars à juin pour l’Avocette élégante d’après sa phénologie) entre 1995 et 2015 au Bagnas.

Bleu foncé = abondance supérieure à la moyenne calculée sur toute la période, bleu neutre = abondance moyenne, bleu ciel = abondance inférieure à la moyenne calculée sur toute la période.

Espèces	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Moyenne globale groupe ETE (IC+ et -)
Avocette élégante																						7 (2)
Échasse blanche																						41 (5)
Gravelot à collier interrompu																						3 (1)
Sterne naine																						3 (1)
Sterne pierregarin																						21 (3)
Mouette rieuse																						70 (11)
Goéland leucophée																						103 (16)

En période de nidification (avril – juin), même si des colonies sont installées, la fréquentation par les adultes ne semble pas supérieure. Par exemple une colonie de 230 couples de Mouettes rieuses est installée en 2004 pourtant les données de comptage ne traduisent pas une augmentation du nombre d’observations, celles-ci restent dans la moyenne égale à 70 individus [IC95% = 11]. Rappelons que tous les individus observés en comptage, qu’ils soient posés sur la colonie ou en vol, sont intégrés aux chiffres de cette figure (comm. pers. F. Vallès, 2017). Ceci laisse penser que les adultes vont se nourrir ailleurs qu’au Bagnas ou que la détectabilité des individus en comptage n’est pas influencée par la présence ou non d’une colonie. L’étude de la ressource alimentaire permettrait d’étayer ces suppositions.

Contextualisation des données

Le nombre de couples ou de nids occupés

Il n'est pas aisé de contextualiser précisément les effectifs des Laro-limicoles nicheurs au Bagnas car les données existantes aux niveaux départemental et régional sont soit inexistantes soit non validées à ce jour. Une compilation des données disponibles a été réalisée pour cette étude avec l'aide des partenaires (notamment Patrice Cramm et Olivier Scher) mais elle n'est pas diffusable à ce jour.

Néanmoins, il est possible de préciser que l'enjeu lié aux Laro-limicoles diminue au Bagnas par rapport au reste du département. Cinq espèces parmi les sept étudiées ne nichent plus ou presque au Bagnas alors qu'elles s'installent sur des sites voisins dans le département. Ceci est lié semble-t-il à l'assèchement précoce du Petit Bagnas, secteur favorable dans les années 1980 à début 2000.

Parmi les deux espèces qui nichent encore régulièrement sur le site le nombre de couples nicheurs de Sterne pierregarin représenterait ces dernières années (2010 - 2014) entre 3 et 11 % de l'effectif nicheur départemental. Dans les années 1979 à 1982, il représentait entre 1 % en 1980 et 1981 à 21 % en 1982. Le nombre de couples nicheurs dans l'Hérault est passé de 294 en 1979 à 1037 en 2015 (données validées d'après comm. pers. P. Cramm, 2017).

Il n'est pas possible de donner des précisions équivalentes pour l'Echasse blanche en raison d'un manque de données départementales récentes. Mais au regard des tendances positives de cette espèce en période de nidification en France et de l'évolution négative de l'attractivité du site, le Bagnas semble de moins en moins attractif pour cette espèce alors qu'il accueillait entre 21 et 33 % (minimum et maximum) des effectifs nicheurs départementaux entre 1979 et 1982.

Les tendances

Les données disponibles ne permettent pas de modéliser les tendances de nidification au Bagnas. Toutefois il a été jugé intéressant d'essayer d'expliquer la tendance de fréquentation (abondance observée) par la tendance de nidification en France. L'hypothèse est qu'une augmentation du nombre de couples nicheurs de la population (niveau national) peut engendrer une augmentation des effectifs observés localement au mois de juin.

Espèce	Tendance de fréquentation observée en juin	Tendance nidification
Avocette élégante	Inconnue	Forte augmentation (1996-2011)
Echasse blanche	Forte augmentation (1996-2011)	Forte augmentation (1996-2011)
Goéland leucopnée	Augmentation modérée (1995-2015) / Déclin modéré (2001-2012)	* / Déclin modéré (2001-2012)
Gravelot à collier interrompu	Inconnue	Stable (1996-2011)
Mouette rieuse	Fluctuant (1995-2015) / Fluctuant (1998-2011)	Déclin modéré (1989-2011) / Déclin modéré (1998-2011)
Sterne naine	Fluctuant (1998-2011) / Stable (1995-2015) / Forte augmentation (2001-2015)	Augmentation modérée (1998-2011)
Sterne pierregarin	Inconnue	Augmentation modérée (1997-2011)

Figure 138 : Récapitulatif des tendances de la fréquentation des Laro-limicoles nicheurs au Bagnas.

Remarque : Les tendances observées en juin ont été modélisées pour cette étude. Les tendances de nidification sont issues de l'Atlas 2015 concerne la France dans son ensemble.

Trois espèces suivent la tendance nationale : l'**Echasse blanche** (forte augmentation), le **Goéland leucopnée** (déclin modéré) et la **Sterne naine** (augmentation). Les observations au Bagnas pourraient donc être justifiées ainsi. Notons toutefois que le nombre de nids occupés par l'Echasse blanche ne semble pas augmenter sur le site. La hausse d'observations en juin pourrait être le résultat d'une

augmentation de la nidification de l'espèce sur d'autres sites suivis d'un report au Bagnas en juin pour se nourrir ou la nidification d'individus au Bagnas mais qui n'est pas détectée.

Pour trois espèces la tendance est inconnue au Bagnas en raison d'un manque de donnée (Avocette élégante, Gravelot à collier interrompu et Sterne pierregarin).

La **Mouette rieuse** fréquente de façon aléatoire le site en juin ce qui explique certainement la non significativité de la tendance observée.

Localisation de la nidification

Ces espèces nichent au Petit Bagnas (PB) (dont la Zone intermédiaire ou ZI) ou au Grand Bagnas (GB) selon les années. La Sterne pierregarin niche uniquement sur des plateformes artificielles installées au Grand Bagnas depuis 2006.

Précision : Les données décrites ici correspondent aux nombre de nids occupés par les espèces. Ceci n'induit pas forcément la réussite de la nichée. Il ne peut s'agir que de tentative de nidification puisqu'aucune indication n'est apportée dans les données.

Concernant le Gravelot à collier interrompu, il s'agit en 2014 et 2016 au Petit Bagnas de nichée observée avec des poussins et non de nid occupé, les observations ne permettent en effet pas d'avoir cette information.

Avant 1995, les données disponibles ne sont pas homogènes entre les espèces ce qui empêche de compléter les histogrammes avec les années 1979 - 2000 ayant parfois fait l'objet de prospections. Les informations disponibles indiquent néanmoins que toutes les observations de nidification ont été réalisées au Petit Bagnas, le Grand Bagnas n'étant pas suffisamment accessible pour attester ou non d'une nidification.

La mention Petit Bagnas intègre également les données recueillies sur la zone intermédiaire (ZI).

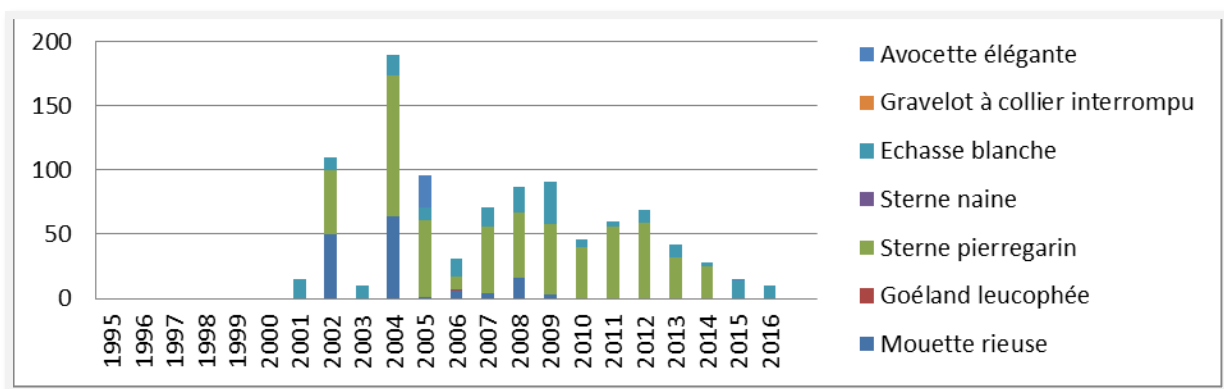


Figure 139 : Nombre de nids occupés par les laro-limicoles observés au Grand Bagnas entre 1995 et 2016.

La nidification certaine de Laro-limicoles a débuté au GB en 2001 par l'observation de 15 nids occupés par l'Echasse blanche. Avant cette année-là et notamment dans les années 1980, l'accès difficile à ce secteur ne permet pas de certifier l'absence de nicheurs. En 2002, ce sont la Sterne pierregarin et la Mouette rieuse qui s'installent. Depuis 2009, aucune nichée de Mouette rieuse n'a cependant été observée. La nidification de Gravelot à collier interrompu et de Sterne naine n'ont jamais été observées jusqu'à présent sur ce secteur. Un couple de Goéland leucophée s'est installé

en 2006. L'Avocette élégante a niché deux fois selon nos observations : en 2005 (25 nids) et en 2015 (1 œuf éclos observé).

- Depuis 10 ans le Grand Bagnas est utilisé principalement par l'Echasse blanche et la Sterne pierregarin. Cette dernière s'accommode de plateformes artificielles installées pour pallier à une gestion de l'eau menée en faveur des Ardéidés et qui prive ainsi les espèces de Laro-limicoles de supports « naturels » (cascaïl, buse) pour nicher.

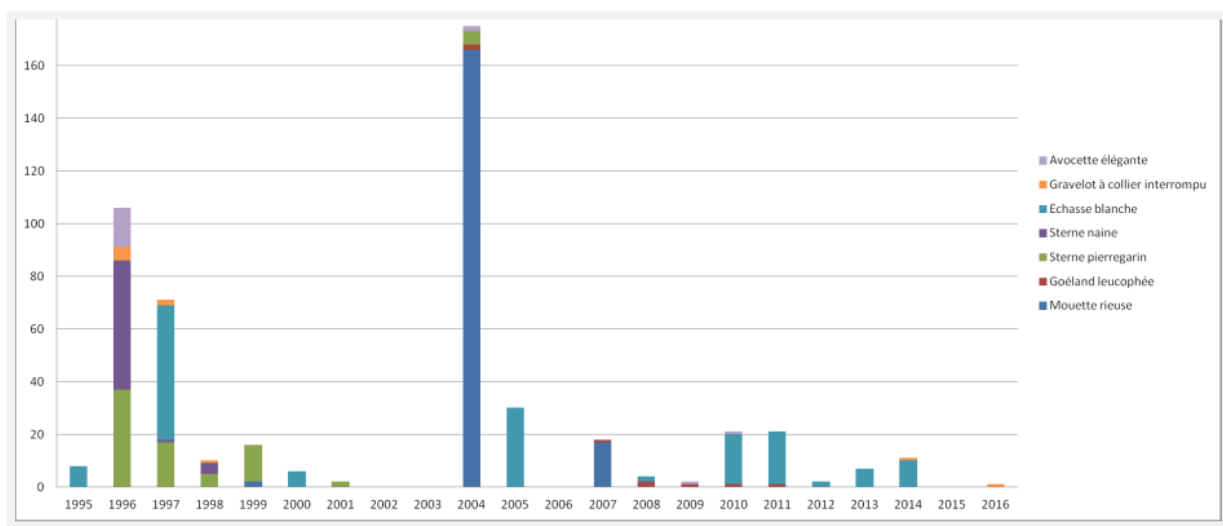


Figure 140: Nombre de nids occupés par les laro-limicoles observés au Petit Bagnas entre 1995 et 2016.

Les plus anciennes preuves de nidification de Laro-limicoles au Petit Bagnas datent de la période 1979 à 1982 (CRAMM P. & PINEAU O., 1983). Ce sont alors des Avocettes élégantes (dès 1982), des Echasses blanches (dès 1979), des Gravelots à collier interrompu (dès 1979) et des Mouettes rieuses (dès 1979). Les autres espèces s'installeront au début des années 90 : le Goéland leucophée s'installera dès 1992, la Sterne pierregarin s'installera dès 1993 et la Sterne naine s'installera dès 1994.

Les nombres-record de nicheurs sont difficilement comparables aux données départementales et nationales en raison d'un manque de données (recensements coordonnés non systématiques). Ils sont rappelés ici pour information et ne concernent que le Petit Bagnas : Le maximum atteint pour l'Avocette élégante est de 25 couples en 2005, celui de l'Echasse blanche est de 90 couples en 1982, celui du Goéland leucophée est de 2 couples en 2004, celui du Gravelot à collier interrompu est de 12 en 1993, celui de la Mouette rieuse est de 166 en 2004, celui de la Sterne pierregarin est de 38 en 1996 et celui de la Sterne naine est de 49 en 1996 également.

- Le Petit Bagnas a accueilli ponctuellement des effectifs qui semblent importants de sternes, mouettes et Avocette élégante en nidification. Cependant depuis 2008, seule l'Echasse blanche s'installe pour nicher et la production de jeune reste incertaine. Des nidifications occasionnelles de Goéland leucophée et Gravelot à collier interrompu sont encore observées.

- Il apparaît que c'est au début des années 2000 qu'un changement s'est opéré sur le Bagnas. Les espèces ont déserté le Petit Bagnas et se sont reportées ou non au Grand Bagnas. Il serait intéressant d'approfondir cette remarque et de le rapprocher des niveaux d'eau de l'époque, s'ils ont été consignés. L'hypothèse d'un assèchement plus précoce du Petit Bagnas dans les années 2000 par rapport aux années 70, 80 et 90 est avancée par plusieurs personnes mais il semble d'après les dates d'assec (partie n°2.1.2.b.) disponibles pour le point de référence du Petit Bagnas (PB3) depuis 2000 qu'il n'y ait pas de changement flagrant. Cet approfondissement permettrait de mieux comprendre cette désertion et éventuellement de déceler un problème sous-jacent à l'assèchement précoce du secteur. Le problème étant l'obtention des données hydrauliques historiques, peut-être serait-il préférable d'étudier les données de pluviométrie disponibles auprès des gestionnaires de stations météorologiques.

3.4.4. Limites, conclusions et perspectives

a. *Les chiffres disponibles sont discutables*

- **Eventuels doubles comptages et faible détectabilité : L'Echasse blanche et le Gravelot à collier interrompu** sont les deux espèces qui continuent de nicher au Petit Bagnas ponctuellement. Cependant leur recensement est délicat. Il est par exemple fréquent de voir des Echasses blanches s'installer en début de saison et désertir le site probablement lorsque le niveau d'eau baisse trop rapidement (comm. pers. Nathalie Guénel, 2017). Ces couples sont potentiellement comptabilisés à nouveau au Grand Bagnas sans vérification possible. Le gravelot est quant à lui très discret.

- **Les données disponibles sont parfois confuses** : Selon Fabien Vallès, les données relatives aux individus nicheurs sont intégrées aux abondances relevées pendant les comptages. Il est alors curieux de ne pas observer plus de Mouettes mélanocéphales (seulement une vingtaine) en juin 2004 alors que 115 couples sont recensés sur la réserve...

Concernant les limicoles, gravelot mis à part, l'année 2005 est l'année pendant laquelle la fréquentation est la plus importante. Pour l'Avocette élégante cela s'explique certainement par le pic de couples installés cette année-là (25 nids occupés). Pour l'Echasse blanche, la même explication peut-être avancée. La moyenne annuelle d'avril à juin est de 5 à 9 individus observés. 14 couples sont installés sur le site (soit 14 à 28 ind. observés), la moyenne est ainsi largement dépassée à priori au moment des comptages. Dans ce cas pourquoi les observations de comptage ne sont pas supérieures à la moyenne en 2004 alors que 40 couples sont recensés ?

Il est nécessaire de clarifier dès à présent à quoi correspondent les données relevées en partant du principe qu'il vaut mieux détailler la source de l'information au maximum. Ce doute décrédibilise l'analyse des données d'abondances observées et présentée dans cette partie du document.

- Ainsi l'information recueillie via les suivis se résume à la validation de l'utilisation du site pour la nidification et la localisation des nids, lorsque cela est possible, afin d'adapter les activités du gestionnaire en conséquence. Aucune notion de succès de reproduction ou de productivité n'est acquise. Le suivi à long terme est donc assez pauvre en informations au regard de l'investissement qui est parfois consacré. **Une révision de ce suivi est à prévoir soit pour le renforcer soit pour l'alléger. Les objectifs devront également être clarifiés.**

b. *Peu d'éléments de comparaison sont disponibles*

Les suivis des Laro-limicoles se formalisent petit à petit en France. Ceci permettra de comparer les données du Bagnas par rapport aux sites voisins et d'estimer son rôle dans la conservation des espèces. Mais présentement, les données accumulées sont peu exploitables.

c. *Changer d'échelle de travail*

D'une façon générale, l'étude des Laro-limicoles sur un unique site restreint considérablement les possibilités d'interprétations. Ces espèces sont très mobiles et ne sont pas inféodées à un seul site.

Cette notion renforce l'intérêt de travailler de concert avec les personnes en charge des suivis de population et sur un périmètre cohérent.

d. Quel avenir pour les Laro-limicoles au Bagnas ?

Ces dernières années, le Bagnas ne peut être considéré comme un site majeur pour les Laro-limicoles bien qu'il ait accueilli plusieurs dizaines de couples de certaines espèces dans les années 1990. Depuis 2002, seules l'Echasse blanche et la Sterne pierregarin nichent principalement sur le site (GCI à part). La première est connue pour être peu exigeante et la seconde s'accommode de plateforme artificielle.

Toutefois, au regard des milieux disponibles et potentiellement favorables à la nidification, vis-à-vis du statut de protection fort dont bénéficie le site et des enjeux liés aux Laro-limicoles actuellement en France, il est nécessaire d'ouvrir une réflexion quant au rôle que l'on veut donner au Bagnas, réserve naturelle nationale, pour la conservation des Laro-limicoles.

En concertation avec les experts, il serait intéressant de mieux comprendre ce qui a provoqué la désertion des espèces nicheuses sur le Petit Bagnas (niveau d'eau, alimentation) et d'évaluer l'intérêt du développement de l'accueil du Bagnas pour les Laro-limicoles vis-à-vis des enjeux actuels.

e. Poursuite et amélioration des suivis de nidification

Cette étude a pointé certaines limites méthodologiques auquel il faudrait remédier:

- améliorer le suivi de la nidification du Gravelot à collier interrompu ;
- être plus rigoureux quant à la consignation des données de nidification et d'abondance ;
- tenter de connaître le succès de nidification des espèces afin d'affiner nos connaissances.

Cet investissement devra être réalisé selon la volonté du gestionnaire pour développer l'accueil de ce groupe d'espèce sur le site (voir 3.4.4.d.). Sans aménagement particulier, les enjeux liés à ces espèces seront de plus en plus faibles à priori et la priorité de leur étude pourrait être remise en cause au profit d'autres thèmes. Sans changement de la situation, **la simple localisation des nids occupés peut suffire afin de permettre d'adapter les activités sur le site.**

3.5. Rapaces

Les rapaces que l'on observe le plus souvent au Bagnas et qui sont inféodés aux milieux aquatiques sont le **Busard des roseaux** et le **Balbuzard pêcheur**. Ils feront chacun l'objet d'une fiche-espèce qui permettra d'apprécier leur fréquentation du site sur la période d'étude qui s'étend de 1995 à mars 2016.

3.5.1. *Busard des roseaux, Circus aeruginosus (Linnaeus, 1758)*

REPARTITION ET PHENOLOGIE

Répartition mondiale de l'espèce

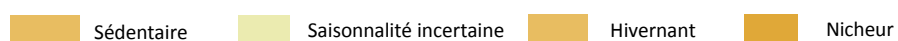


Figure 141 : Répartition mondiale du Busard des roseaux d'après BirdLife International, 2015 (consulté le 17 Novembre 2016).

La localisation du Bagnas par rapport à l'ensemble de l'aire de répartition de l'espèce explique la phénologie décrite ci-dessous.

Evolution de l'abondance moyenne mensuelle

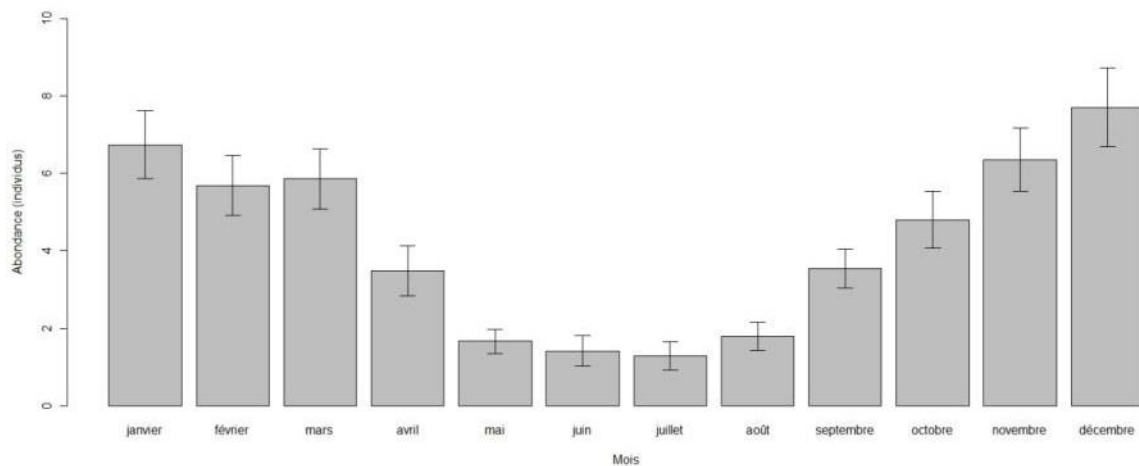


Figure 142: Abondance moyenne mensuelle (IC 95 %) du Busard des roseaux observée au Bagnas entre 1995 et 2015.

Le Busard des roseaux hiverne au Bagnas ; entre 5 et 7 individus sont observés simultanément en comptage entre octobre et mars. Entre mai et août, 1 à 3 individus sont observés. Ceci pourrait traduire la nidification proche d'un couple d'individu.

Le record est de 17 individus observés au même moment en février 2000.

PERIODE HIVERNALE

Evolution de l'abondance moyenne annuelle des individus observés en hiver au Bagnas

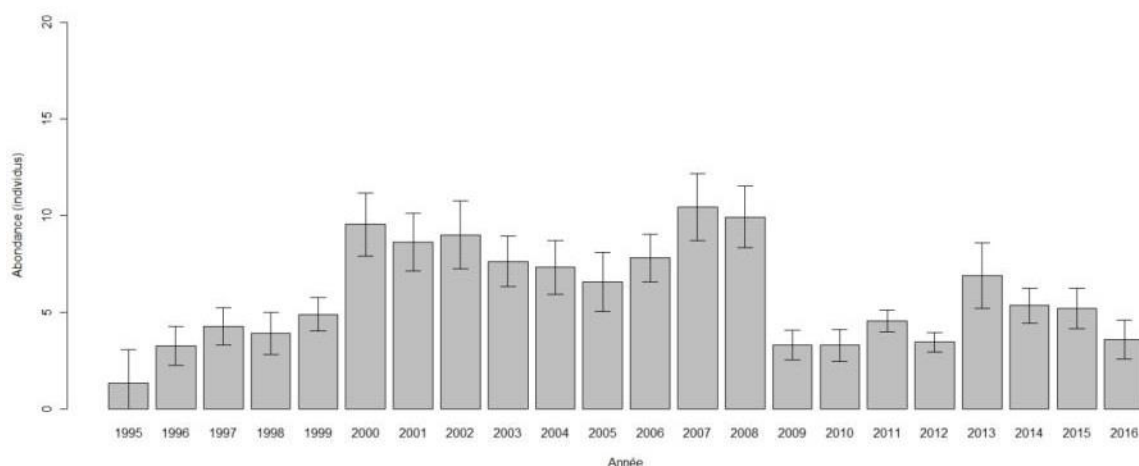


Figure 143: Abondance moyenne (IC 95 %) de Busard des roseaux observés au Bagnas d'octobre à mars entre 1995 et 2016.

Entre 2000 et 2008, davantage de Busard des roseaux sont observés au cours des comptages hebdomadaires hivernaux (octobre à mars). Ce sont entre 8 et 9 (moy = 8.5, ic = 0.54) individus qui sont vus, soit environ deux fois (entre 2.2 et 2.3) plus que les autres années. En 2013, une abondance proche de celle des années de plus hautes fréquentations (2000 à 2008) est notée avec une moyenne comprise entre 5 et 9 oiseaux.

Distribution dans le département

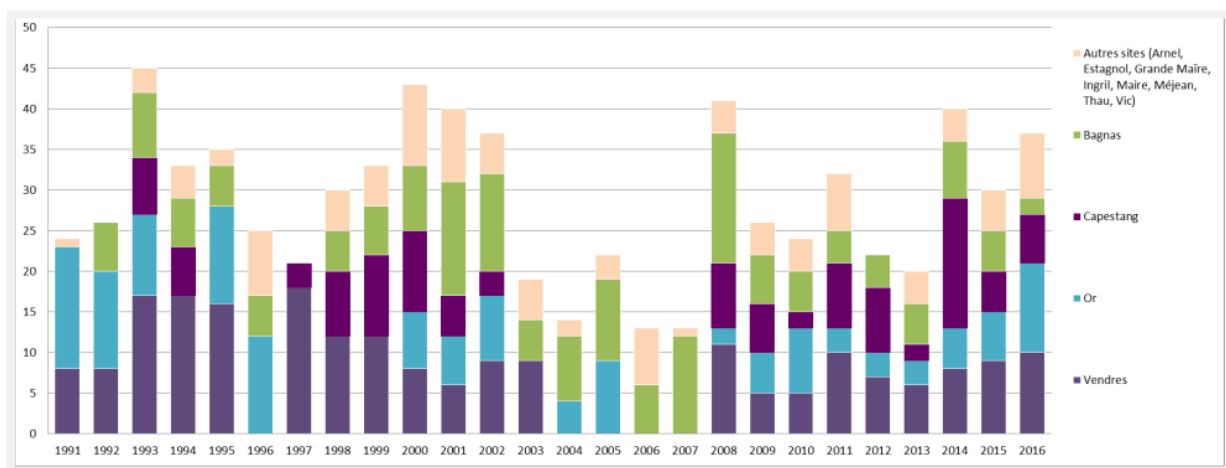


Figure 144 : Abondance du Busard des roseaux observée en janvier sur les sites principaux d'hivernage d'Anatidés et de Foulque macroule dans l'Hérault entre 1991 et 2016.

Entre 25 et 36 (ic) individus sont vus simultanément dans l'Hérault à la mi-janvier entre 1995 et 2016. Ce sont sur les étangs de Capestang, de l'Or, de Vendres et du Bagnas que l'on observe le plus d'individus en hiver dans le département.

Notons qu'entre 2004 et 2007, Capestang puis Vendres n'accueillent aucun individu, à moins que ceux-ci n'aient pas été consignés à cette période.

Représentativité du Bagnas pour l'espèce au sein du département

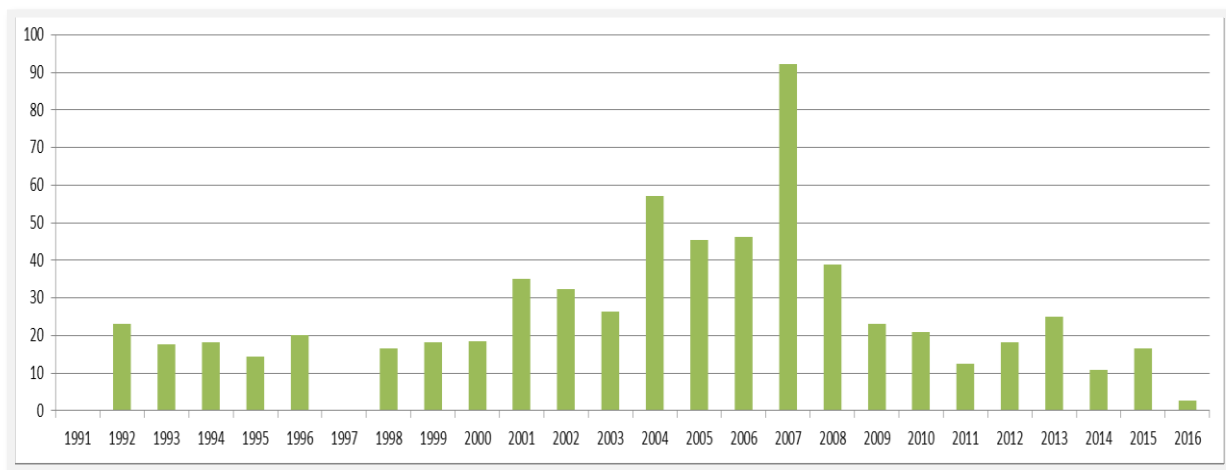


Figure 145 : Représentativité (%) de l'abondance observée du Busard des roseaux au Bagnas à la mi-janvier par rapport aux autres sites étudiés dans l'Hérault entre 1991 et 2016.

Environ 25 % (IC = 7 %) des individus du département sont observés au Bagnas entre l'hiver 1991 et 2016. En 2007, plus de 90 % des effectifs étaient sur ce site en raison de l'absence d'individu sur les autres sites et non en raison d'une abondance particulièrement élevée cette année-là. Aucune explication n'est disponible à ce jour.

Tendance à différentes échelles

Tableau 46 : Tendances à la mi-janvier du Busard des roseaux à différentes échelles d'étude.

Source des tendances en France : Atlas 2015. Les tendances départementales et du Bagnas sont modélisées pour les besoins de l'étude.

Localités	Tendance
France	-
Hérault (dont le Bagnas)	Stable (1991 - 2016) / Incertaine (2000 - 2012)
Hérault (hors Bagnas)	Augmentation modérée (1991 - 2016) Incertaine (2000 - 2012)
Bagnas	Augmentation modérée (1991 - 2016) Incertaine (2000 - 2012)

PERIODE ESTIVALE

Fréquentation en période estivale

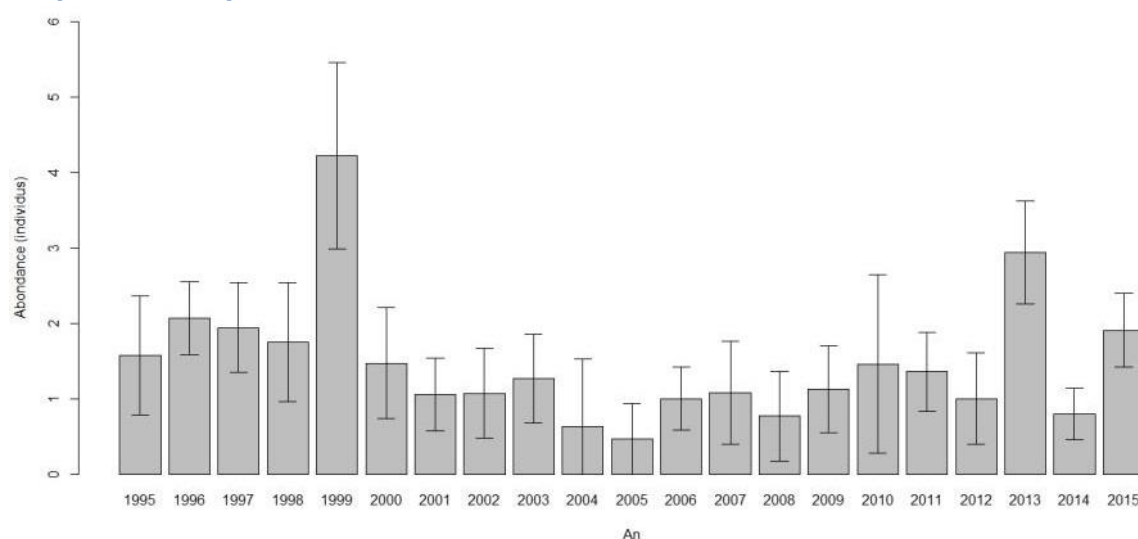


Figure 146 : Abondance moyenne annuelle (IC 95 %) du Busard des roseaux observée au Bagnas de mai à août entre 1995 et 2015.

Globalement 1 à 2 individus sont observés entre mai et août sur la période d'étude. En 1999, ce sont 3 et 5 Busards des roseaux qui sont recensés régulièrement.

Statut de reproduction

Le Busard des roseaux niche occasionnellement au Bagnas. Un couple a été observé en parade puis cantonné sur un secteur en 2014, ce qui constitue des indices encourageants pour attester d'une nidification sur le site. En 1997, la présence d'un nid au Grand Bagnas est signalée en juin.

D'après l'Atlas 2015, seule la Camargue accueille des individus nicheurs de façon significative sur la façade méditerranéenne française : entre 50 et 100 couples. A noter que ce sont entre 2 900 et 6 500 couples qui sont recensés en France entre 2000 et 2012.

RESUME

- ✓ **Octobre à mars : 5 à 7 individus**
- ✓ **Augmentation modérée de la fréquentation de la mi-janvier entre 1991 et 2016**
- ✓ **Le Bagnas est l'un des 4 sites principalement fréquenté par l'espèce dans l'Hérault**
- ✓ **Mai - août : 1 à 3 individus**
- ✓ **Nicheur certain mais occasionnel (2 mentions entre 1991 et 2016)**

3.5.2. *Balbusard pêcheur, Pandion haliaetus* (Linnaeus, 1758)

Répartition mondiale de l'espèce

■ Sédentaire ■ Saisonnalité incertaine ■ Hivernant ■ Nicheur



Figure 147 : Répartition mondiale du Balbusard pêcheur d'après BirdLife International, 2015 (consulté le 27 juin 2017).

La localisation du Bagnas par rapport à l'ensemble de l'aire de répartition de l'espèce explique la phénologie décrite ci-dessous.

Evolution de l'abondance moyenne mensuelle

L'abondance moyenne mensuelle représente mal la phénologie de l'espèce sur le site puisque ce ne sont qu'un à trois individus qui sont observés simultanément en comptage. Ainsi le graphe ci-dessous présente le pourcentage mensuel d'observations du Balbusard pêcheur. Le nombre de comptage étant semblable d'un mois à l'autre, un fort pourcentage traduit une observation régulière voire systématique (100 %) de l'espèce en comptage. On considère bien sûr que la présence d'un individu sur le site est détectée systématiquement, tout comme son absence.

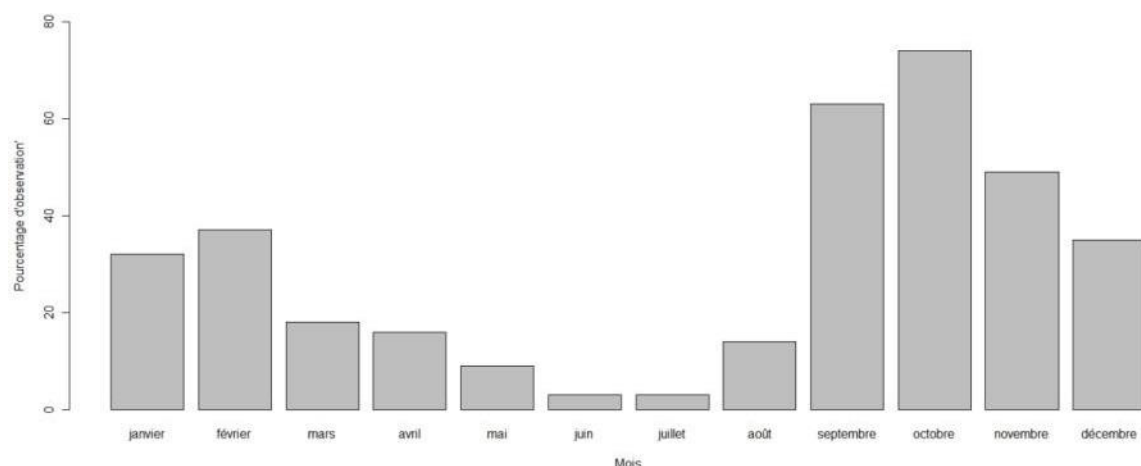


Figure 148 : Ratio (%) du nombre de comptages au cours duquel un Balbuzard pêcheur a été observé sur le nombre total de comptages par mois réalisés au Bagnas entre 1995 et 2015.

En juin l'espèce a été observée dans 3 % des comptages contre 74 % en octobre. L'espèce est donc probablement hivernante sur le site ou dans le secteur. Elle est vue principalement en fin d'année, en septembre et en octobre et ce de façon continue depuis 2003 (voir tableau ci-dessous). En début d'année (janvier à mars), les observations sont régulières mais non systématiques.

Des individus sont observés entre avril et août depuis 1997 de façon irrégulière. Pour la première fois, en 2013 l'espèce a été vue toute l'année sauf en mars mais cela peut s'expliquer par le fait qu'il y ait eu une seule occasion d'observation dans le mois. Il s'agissait d'un jeune individu, bagué le 26 juin 2012 en Allemagne.

Tableau 44 : Description des observations du Balbuzard pêcheur au Bagnas entre 1990 et 2015.

Les chiffres indiquent le nombre d'occasion d'observation par mois et ne prend en compte que les comptages des oiseaux d'eau. Une case colorée témoigne de l'observation d'au moins un individu au cours de ces comptages. Durant les années 1990 à 1994, il n'est pas certain que l'espèce ait été recherchée. Aussi l'absence de l'espèce est à considérer avec précaution.

Année	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	décembre
1990	0	0	0	2	3	1	2	3	6	1	1	1
1991	1	1	1	1	2	2	2	2	3	1	1	1
1992	1	1	1	2	3	4	5	2	3	2	1	1
1993	1	1	2	1	3	2	2	4	2	1	1	1
1994	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1
1995	1	1	1	2	4	4	3	3	5	2	2	1
1996	3	4	4	2	4	3	4	3	4	3	3	3
1997	3	4	3	5	4	4	4	5	4	6	4	4
1998	4	4	5	5	3	4	5	4	4	4	4	4
1999	4	5	5	3	4	4	5	5	3	4	4	5
2000	4	4	4	4	4	5	4	4	4	3	4	5
2001	3	4	5	3	5	4	4	5	4	4	5	4
2002	5	4	4	4	4	3	3	4	3	4	3	3
2003	4	3	2	4	3	4	4	4	4	4	3	2
2004	3	3	4	3	3	1	3	4	4	3	3	4
2005	3	4	4	4	3	4	3	3	4	3	4	4
2006	2	2	5	4	2	4	4	2	3	3	5	3
2007	4	3	3	1	2	3	3	5	2	3	3	2
2008	2	4	1	1	2	4	4	3	2	4	4	1
2009	3	4	4	4	2	2	1	3	3	4	4	2
2010	4	3	4	4	2	4	3	4	3	5	3	4
2011	4	4	3	4	3	4	3	4	4	3	1	3
2012	3	4	4	2	4	4	3	4	4	2	4	3
2013	4	4	1	3	4	3	4	5	4	5	4	4
2014	5	4	5	3	3	4	4	4	4	4	4	3
2015	4	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	1

Tendance à différentes échelles

La fréquentation de la France par le Balbuzard pêcheur est en forte augmentation en hiver et en période de nidification d'après l'Atlas 2015. Entre 10 et 50 individus ont été recensés entre l'hiver 2009 et l'hiver 2013 et ce sont entre 60 et 72 couples qui ont niché en France entre 2009 et 2012 (Atlas 2015).

Les observations réalisées au Bagnas ne sont donc pas communes à l'échelle du pays et le site semble revêtir un intérêt particulier pour l'espèce pour hiverner. Ceci pourrait être dû au statut de protection du site, ou à la ressource trophique disponible par exemple.

RESUME

- ✓ **L'espèce est présente notamment en septembre et octobre**
- ✓ **Elle peut être observée toute l'année mais les mentions d'avril à août sont rares**
- ✓ **2013 : un Balbuzard bagué en Allemagne en 2012 a stationné au Grand Bagnas toute l'année**

3.6. Grèbes

Trois espèces de Podicipedidae sont observées au Bagnas : le **Grèbe castagneux**, le **Grèbe à cou noir** et le **Grèbe huppé**. Elles sont décrites ci-dessous.

3.6.1. *Grèbe castagneux, Tachybaptus ruficollis* (Pallas, 1764)

REPARTITION ET PHENOLOGIE

Répartition mondiale de l'espèce

■ Sédentaire ■ Saisonnalité incertaine ■ Hivernant ■ Nicheur



Figure 149 : Répartition mondiale du Grèbe castagneux d'après BirdLife International, 2015 (consulté le 27 juin 2017).

La localisation du Bagnas par rapport à l'ensemble de l'aire de répartition de l'espèce explique la phénologie décrite ci-dessous.

Evolution de l'abondance moyenne mensuelle

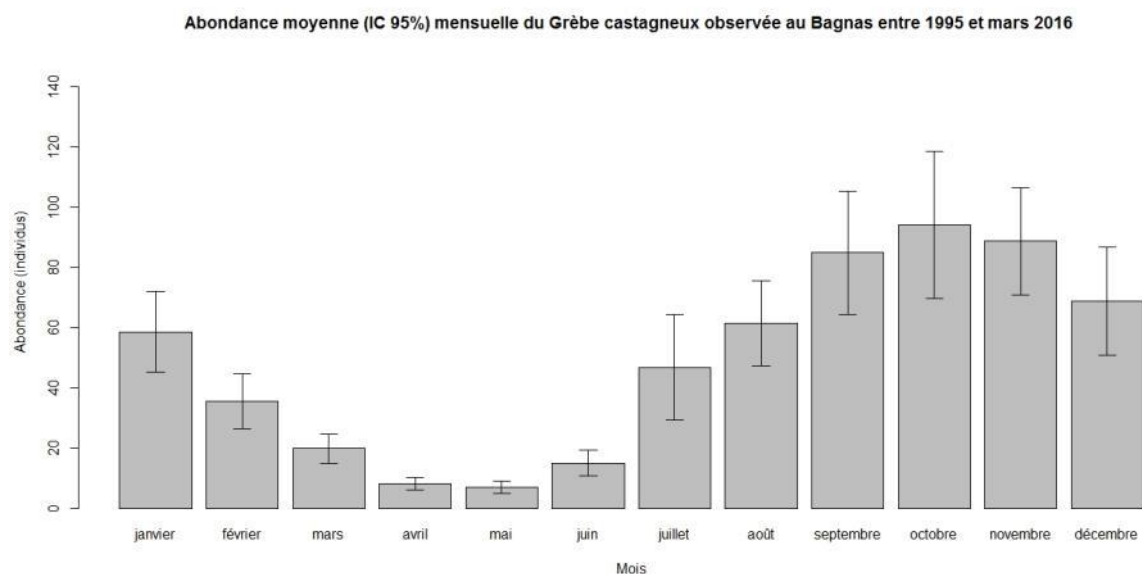


Figure 150 : Abondance moyenne mensuelle (IC 95 %) du Grèbe castagneux observée au Bagnas entre 1995 et mars 2016.

Le Grèbe castagneux est présent toute l'année au Bagnas. Entre mars et juin ce sont entre 2 et 11 (ic) individus qui sont observés à chaque comptage sur la période étudiée. Dès le mois de juillet et jusqu'en février, six fois plus d'individus sont présent, soit en moyenne 67 (ic = 6) individus.

Le record est de 529 individus comptabilisés en octobre 2015.

PERIODE HIVERNALE

Evolution de l'abondance moyenne annuelle des individus observés en hiver au Bagnas

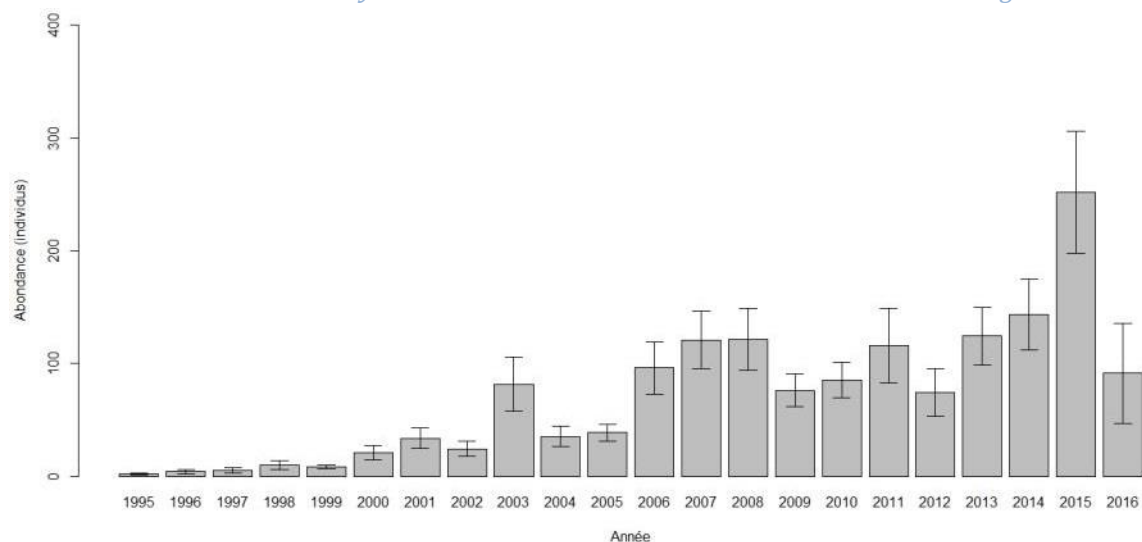


Figure 151 : Abondance moyenne (IC 95 %) du groupe de Grèbe castagneux hivernant au Bagnas de juillet à février entre 1995 et 2016.

L'espèce augmente progressivement au Bagnas entre 1995 et 2016 en hiver. Quelques individus sont présents à la mi-janvier 1995 contre une centaine ces dernières années. Ce sont en moyenne 92 (ic = 44) oiseaux qui sont vus à chaque comptage entre juillet et mars en 2016.

Le record d'octobre 2015 (549 oiseaux) tire la moyenne vers le haut et explique le pic présenté sur le graphique ci-dessus. Quelques groupes de plusieurs centaines d'oiseaux sont dénombrés en 2005, 2012 et 2015 avec respectivement 494, 364 et 549 individus entre juillet et mars.

Distribution dans le département

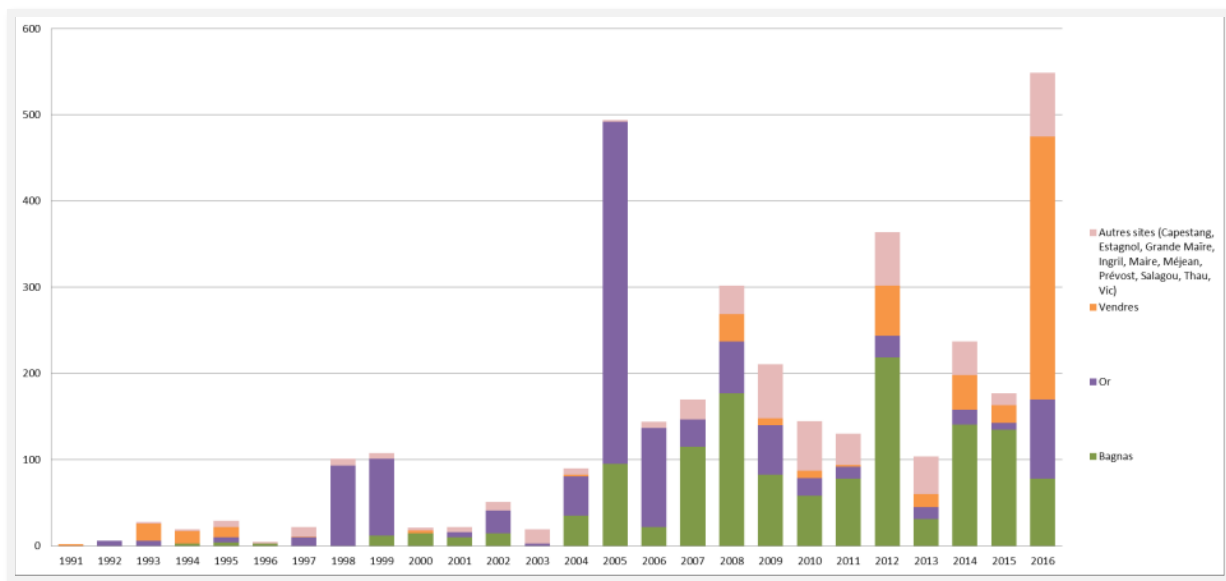


Figure 152 : Abondance du Grèbe castagneux observée en janvier sur les sites principaux d'hivernage d'Anatidés et de Foulque macroule dans l'Hérault entre 1991 et 2016.

Le Grèbe castagneux est observé sur 13 sites parmi les 17 suivis à la mi-janvier. Trois d'entre eux sont particulièrement fréquentés : l'étang de l'Or, de Vendres et du Bagnas. La fréquentation de ce dernier semble toutefois plus régulière que sur les deux autres sites où les effectifs atteignent des records mais de façon ponctuelle (2005 pour l'étang de l'Or avec 397 individus observés et 2016 pour l'étang de Vendres avec 305 individus observés).

A partir de 2005, ce sont en moyenne 252 (ic = 83) individus qui sont recensés, soit 6 à 9 fois plus qu'avant cette année-là (moyenne avant 2005 = 37 (ic = 19)), sans que cela ne soit justifié à ce jour.

Représentativité du Bagnas pour l'espèce au sein du département

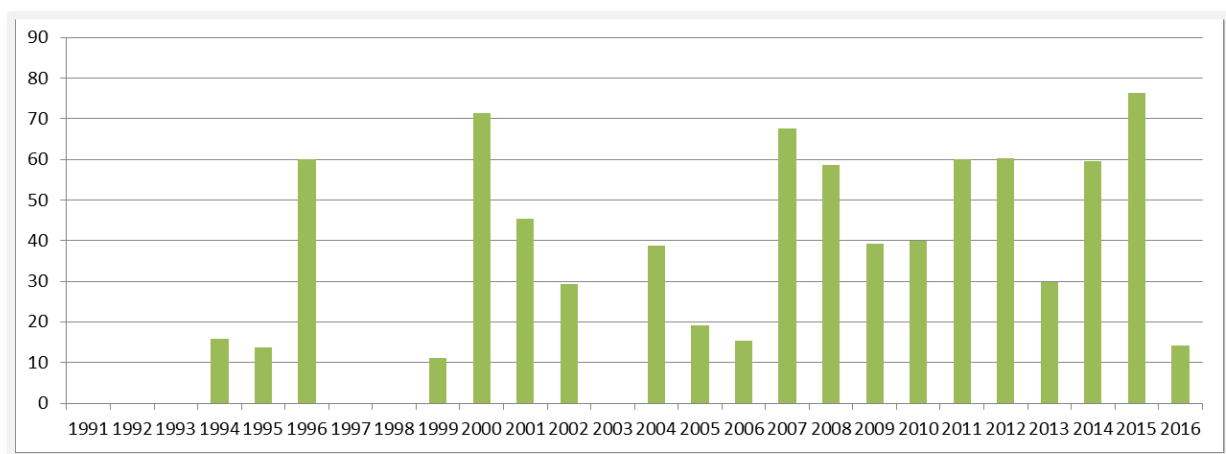


Figure 153 : Représentativité (%) de l'abondance observée du Grèbe castagneux au Bagnas à la mi-janvier par rapport aux autres sites étudiés dans l'Hérault entre 1991 et 2016.

Les effectifs présents au Bagnas à la mi-janvier représentent entre 22 et 42 % des effectifs départementaux entre 1991 et 2016.

Tendance à différentes échelles

Tableau 47 : Tendances à la mi-janvier du Grèbe castagneux à différentes échelles d'étude.

Source des tendances en France : Atlas 2015. Les tendances départementales et du Bagnas sont modélisées pour les besoins de l'étude.

Localités	Tendance
France	Forte augmentation (1993 - 2013)
Hérault (dont le Bagnas)	Forte augmentation (1993 - 2013)
Hérault (hors Bagnas)	Forte augmentation (1993 - 2013)
Bagnas	Forte augmentation (1993 - 2013)

PERIODE ESTIVALE

Fréquentation en période estivale

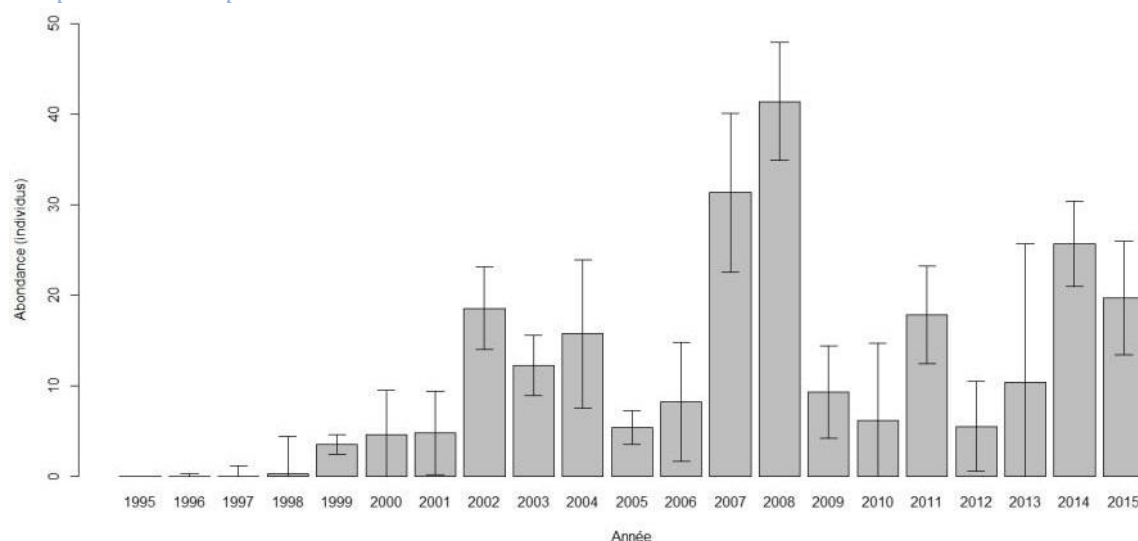


Figure 154 : Abondance moyenne annuelle (IC 95 %) du Grèbe castagneux observée au Bagnas d'avril à juin entre 1995 et 2015.

Ce n'est qu'à partir de 1999 qu'au moins 5 individus sont observés entre avril et juin. Ensuite les observations augmentent progressivement sans toutefois dépasser 50 individus dans 95 % des cas.

L'espèce n'est pas contactée à chaque comptage ce qui pourrait traduire à une absence de nidification sur le site. La prudence est toutefois de mise puisque l'espèce est discrète, notamment à cette époque.

C'est en 2007 et 2008 qu'un maximum d'individu fréquente le site avec respectivement une moyenne de 31 (ic = 17) et 41 (ic = 14) individus.

Statut de reproduction

L'espèce est nicheuse certaine sur le Bagnas. Aucune indication ne permet à ce jour de fournir plus de détail à ce sujet (date de première nidification, nombre de couples...).

RESUME

- ✓ **Juillet à février : 6 fois plus d'individus que le reste de l'année soit 67 (ic = 6)**
- ✓ **2015 : année record (529 individus comptabilisés en octobre)**
- ✓ **Trois sites principaux pour l'hivernage dans l'Hérault : l'étang de l'Or, de Vendres et du Bagnas**
- ✓ **Multiplication des effectifs de 6 à 9 dans l'Hérault après 2005**
- ✓ **Nicheur certain**

3.6.2. Grèbe à cou noir, *Podiceps nigricollis* Brehm, 1831

REPARTITION ET PHENOLOGIE

Répartition mondiale de l'espèce

■ Sédentaire ■ Saisonnalité incertaine ■ Hivernant ■ Nicheur



Figure 155 : Répartition mondiale du Grèbe à cou noir d'après BirdLife International, 2015 (consulté le 27 juin 2017).

La localisation du Bagnas par rapport à l'ensemble de l'aire de répartition de l'espèce explique la phénologie décrite ci-dessous.

Evolution de l'abondance moyenne mensuelle

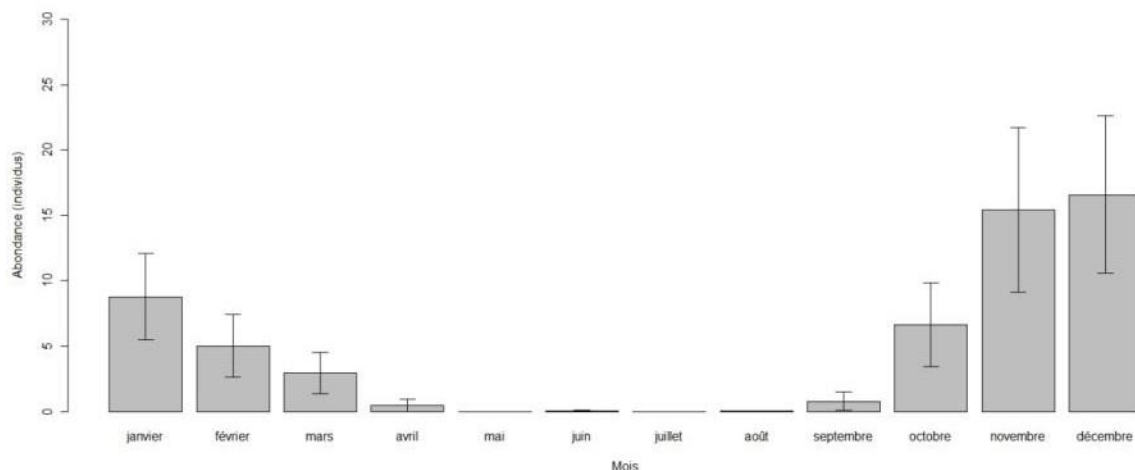


Figure 156 : Abondance moyenne mensuelle (IC 95 %) du Grèbe à cou noir observée au Bagnas entre 1995 et mars 2016.

Ce sont en moyenne 16 (ic = 4) individus qui sont observés chaque hiver entre novembre et décembre sur la période d'étude. Les effectifs semblent stables ces mois-là. Des individus pourraient donc hiverner sur le site. Les observations fluctuent en dehors de cette période. Aucun individu n'est observé en dehors des mois de septembre à avril. Seuls deux individus ont été vus en juin 1996.

Le record est de 152 oiseaux recensés en novembre 2001.

PERIODE HIVERNALE

Evolution de l'abondance moyenne annuelle des individus observés en hiver au Bagnas

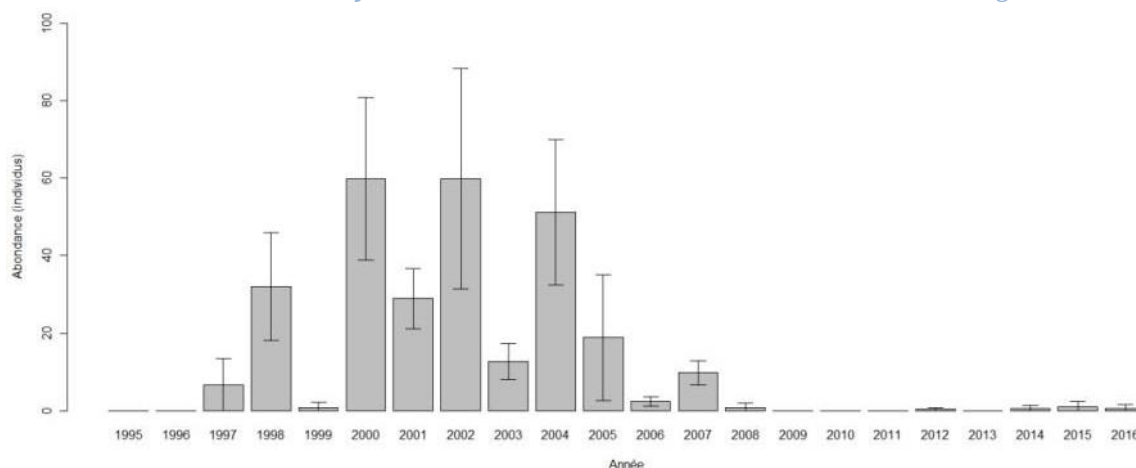


Figure 157 : Abondance moyenne (IC 95 %) du groupe de Grèbe à cou noir hivernant au Bagnas de novembre à décembre entre 1995 et 2016.

Le Grèbe à cou noir a séjourné au Bagnas les hivers 1997 à 2007. Après cette période les observations sont ponctuelles et il s'agit certainement d'individus de passage et non hivernants sur le site.

L'arrêt de la fréquentation du site n'est pas expliqué à ce jour. Cela ne semble pas lié aux tendances démographiques qui sont stables en France entre 1993 et 2013. Plusieurs hypothèses sont proposées :

un changement de structure paysagère. L'espèce affectionne en effet les grands plans d'eau, peut-être pour pouvoir stationner loin des berges. Le Grand Bagnas est petit si on le compare à l'étang de Thau où stationnent des centaines d'individus selon les années. La tranquillité du site palliait peut-être à la proximité des berges. Cette tranquillité s'est peut-être atténuée du fait de l'augmentation des activités sur le site en raison du développement de l'équipe gestionnaire ?

une diminution de la ressource alimentaire à rattacher éventuellement à une baisse de la salinité du Grand Bagnas?

Distribution dans le département

Les quatre sites qui accueillent majoritairement l'espèce à la mi-janvier dans l'Hérault sont l'étang de Thau, Vic, Méjean et Or (comm. pers. P. Cramm, 2016). A noter que l'étang de Berre est reconnu d'intérêt international pour cette espèce avec l'accueil de 3 000 à 6 000 individus entre 2010 et 2013 en janvier.

Représentativité du Bagnas pour l'espèce au sein du département

Le record départemental (tous les sites confondus) est de 4602 individus.

Le Bagnas représente, entre 1997 et 2007, moins de 1 % des oiseaux présents sur les étangs de l'Hérault (comm. pers. P. Cramm, 2016).

Tendance à différentes échelles

Tableau 48 : Tendances à la mi-janvier du Grèbe à cou noir à différentes échelles d'étude.

Source des tendances en France : Atlas 2015.

Localités	Tendance
France	Stable (1993 – 2013)
Hérault (dont le Bagnas)	Données non disponibles
Hérault (hors Bagnas)	Données non disponibles
Bagnas	Déclin probable (Absent après 2007)

PERIODE ESTIVALE

Le Grèbe à cou noir n'est pas ou peu présent au Bagnas entre avril et juin.

RESUME

- ✓ **Présence hivernale uniquement : entre 12 et 20 individus en novembre/décembre**
- ✓ **Hivernage au Bagnas entre 1997 et 2007**

- ✓ Site peu voire pas attractif, moins de 1 % des effectifs départementaux
- ✓ Principaux sites en Hérault : Vic, Thau, Or, Méjean
- ✓ Record = 152 individus observés en novembre 2001

3.6.3. Grèbe huppé, *Podiceps cristatus* (Linnaeus, 1758)

REPARTITION ET PHENOLOGIE

Répartition mondiale de l'espèce

Sédentaire
 Saisonnalité incertaine
 Hivernant
 Nicheur



Figure 158 : Répartition mondiale du Grèbe huppé d'après BirdLife International, 2015 (consulté le 06 juillet 2017).

La localisation du Bagnas par rapport à l'ensemble de l'aire de répartition de l'espèce explique la phénologie décrite ci-dessous.

Evolution de l'abondance moyenne mensuelle

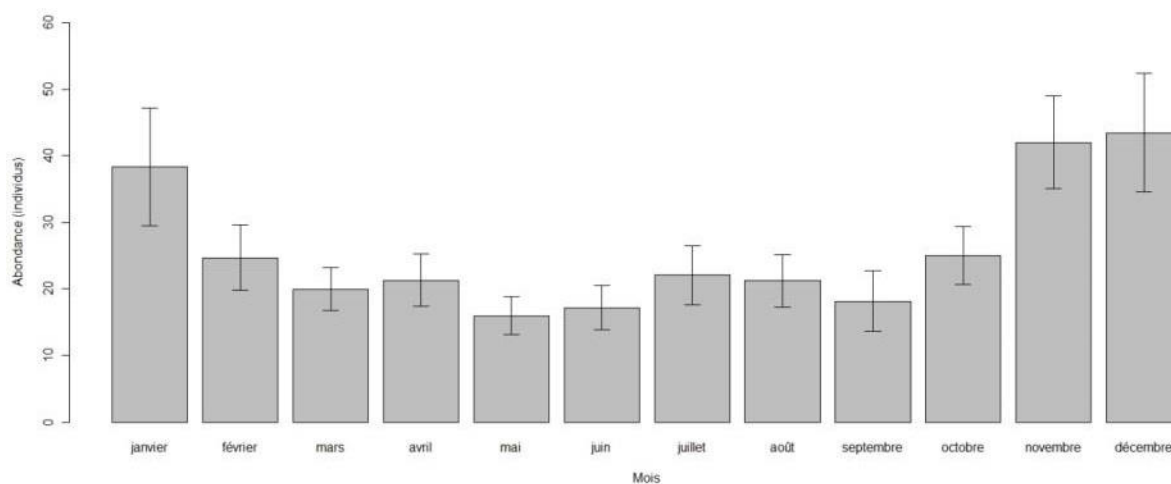


Figure 159 : Abondance moyenne mensuelle (IC 95 %) du Grèbe huppé observée au Bagnas entre 1995 et mars 2016.

Le Grèbe huppé est observé toute l'année au Bagnas. Plus d'individus sont observés entre novembre et décembre. A cette période ce sont environ 41 (IC = 5) individus qui sont observés soit le double des observations réalisées lors des comptages du reste de l'année. Entre février et octobre, ce sont en moyenne 21 (IC = 1) individus qui sont recensés à chaque prospection.

Le record est de 238 individus en janvier 2013.

PERIODE HIVERNALE

Evolution de l'abondance moyenne annuelle des individus observés en hiver au Bagnas

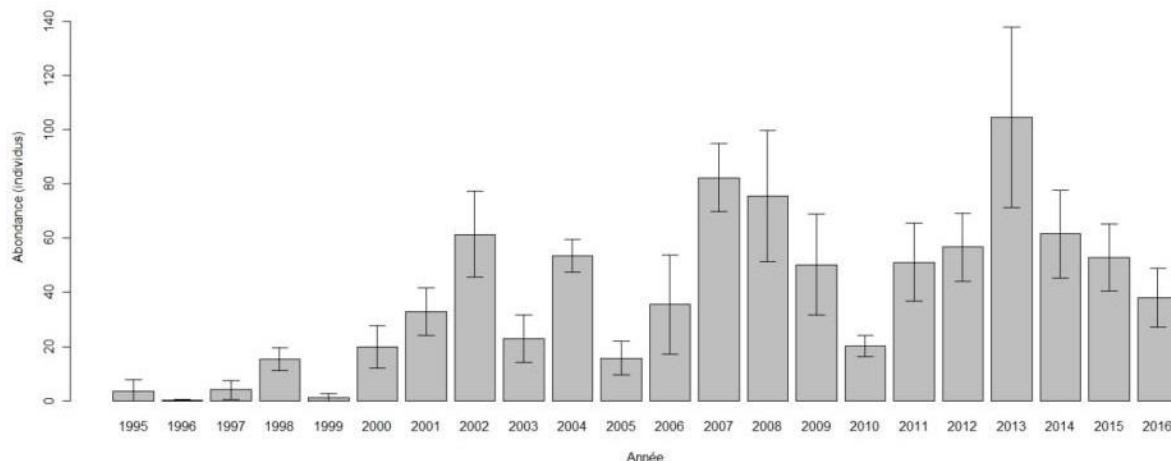


Figure 160 : Abondance moyenne (IC 95 %) du groupe de Grèbe huppé hivernant au Bagnas de novembre à janvier entre 1995 et 2016.

Avant 2000, le nombre de Grèbes huppés observés est anecdotique et non régulier. Les comptages à cette période sont considérés comme étant exhaustifs. Il semble que cette espèce était alors assez peu représentée sur le site. L'abondance est ensuite fluctuante entre 2000 et 2010 inclus. L'année de plus basse fréquentation sur cette période est 2005 avec en moyenne 16 (IC = 6) individus recensés les trois mois d'hiver (novembre à janvier).

2013 est l'année des records avec la fréquentation la plus importante sur la période étudiée : en moyenne 105 (IC = 33) individus fréquentaient le site en hiver soit environ 2,5 fois plus d'individus qu'un hiver moyen.

Distribution dans le département

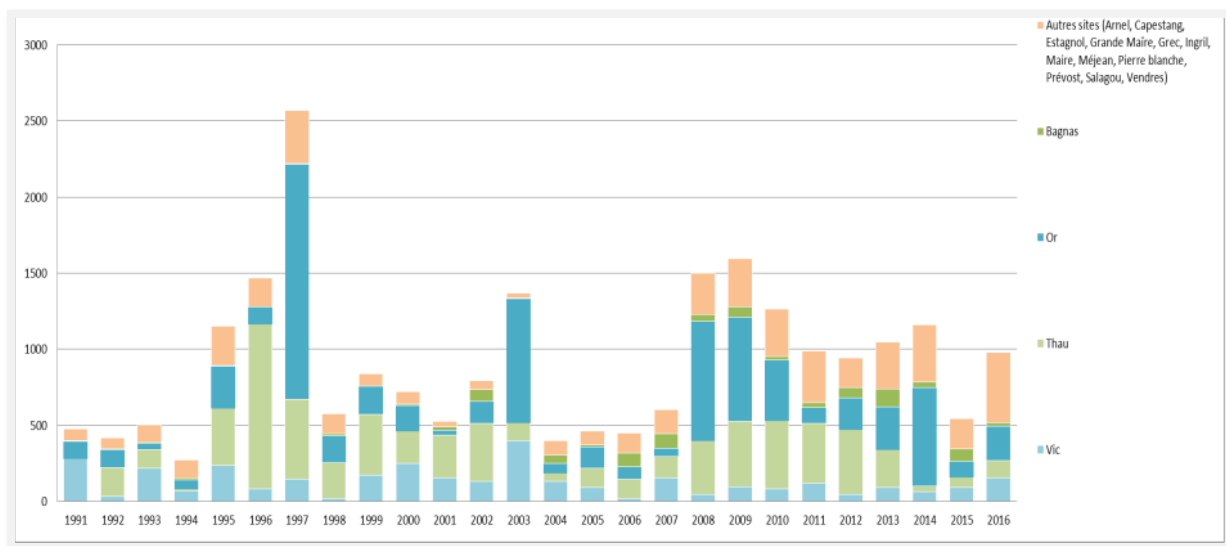


Figure 161 : Abondance du Grèbe huppé observée en janvier sur les sites principaux d'hivernage d'Anatidés et de Foulque macroule dans l'Hérault entre 1991 et 2016.

Dans le département de l'Hérault, 15 sites parmi les 17 suivis accueillent l'espèce. Les principaux sites utilisés par le Grèbe huppé sont l'étang de l'Or, de Thau et dans une moindre mesure l'Etang de Vic. Ces trois sites accueillent entre 68 et 78 % (IC) des effectifs héraultais entre 1991 et 2016 à la mi-janvier. Le record sur la période d'étude est de 1544 individus dénombrés sur l'Etang de l'Or en janvier 1997.

Le Grèbe huppé est observé au Bagnas lors des comptages Wetlands de janvier dès 1991 mais à raison de quelques individus seulement (moins de 20 individus). La réserve ne constitue pas un site d'accueil privilégié pour cette espèce.

Représentativité du Bagnas pour l'espèce au sein du département

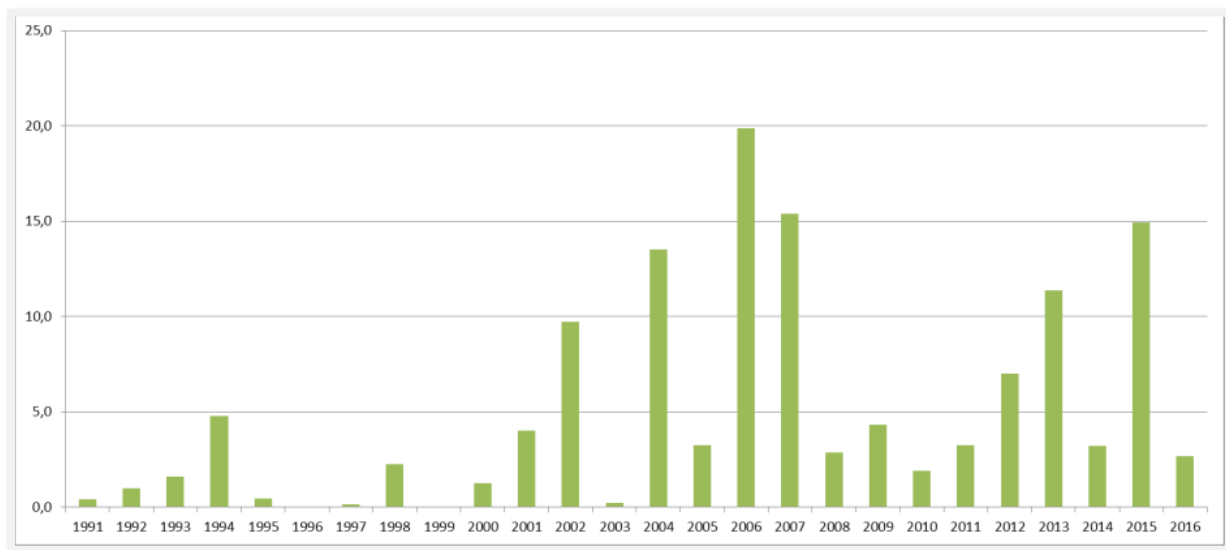


Figure 162 : Représentativité (%) de l'abondance observée du Grèbe huppé au Bagnas à la mi-janvier par rapport aux autres sites étudiés dans l'Hérault entre 1991 et 2016.

Le Bagnas n'est pas un site particulièrement attractif pour l'espèce vis-à-vis des autres sites de l'Hérault en janvier. Le seuil de représentativité départemental est compris entre 3 et 7 % (ic) ; il est supérieur à 5 % pour seulement 7 années parmi les 26 étudiées (1991 à 2016). Ce seuil ne dépasse pas les 20 %.

Tendance à différentes échelles

Tableau 49 : Tendances à la mi-janvier du Grèbe huppé à différentes échelles d'étude.

Source des tendances en France : Atlas 2015. Les tendances départementales et du Bagnas sont modélisées pour les besoins de l'étude.

Localités	Tendance
France	Augmentation modérée 1995 - 2013
Hérault (dont le Bagnas)	Augmentation modérée (1995 - 2013)
Hérault (hors Bagnas)	Augmentation modérée (1995 - 2013)
Bagnas	Forte augmentation (1995 - 2013)

PERIODE ESTIVALE

Fréquentation en période estivale

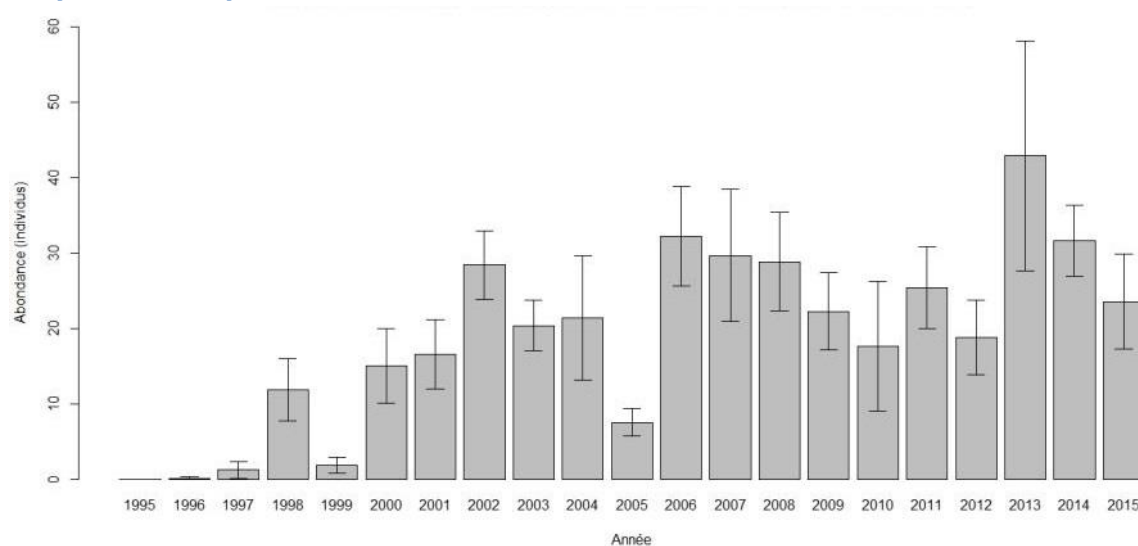


Figure 163: Abondance moyenne annuelle (IC 95 %) du Grèbe huppé observée au Bagnas d'avril à juin entre 1995 et 2015.

Entre avril et juin, en moyenne 18 individus (ic = 2) sont observés. Aucun individu n'a été vu en 1995. En 1996, 1997, 1999 et 2005 moins de 15 individus sont dénombrés (toutes données confondues).

Le record de fréquentation est de 90 oiseaux recensés simultanément en 2013.

Statut de reproduction

L'espèce est nicheuse certaine sur le Bagnas. Aucune indication ne permet à ce jour de fournir plus de détail à ce sujet (date de première nidification, nombre de couples...).

RESUME

- ✓ **Hiver : novembre à janvier_ 41 (IC = 5) à individus recensés entre 1995 et 2016**
- ✓ **Avril - juin : entre 16 et 20 individus**
- ✓ **2013 : année des records**
- ✓ **L'étang de l'or, de Thau et de Vic accueillent entre 68 et 78 % (IC) des effectifs héraultais entre 1991 et 2016 à la mi-janvier**
- ✓ **Le Bagnas n'est pas un site majeur pour l'espèce**
- ✓ **Nicheur certain.**

3.6.4. Synthèse

Trois espèces de grèbes fréquentent le Bagnas régulièrement. Il s'agit du Grèbe castagneux, du Grèbe à cou noir et du Grèbe huppé.

a. Phénologie

Tableau 50 : Fréquentation du Bagnas par les trois grèbes observés au Bagnas – Année – type. *Compilation des résultats présentés dans les fiches-espèces.*

Espèces	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Grèbe castagneux												
Grèbe à cou noir												
Grèbe huppé												

Les trois espèces hivernent sur le Bagnas. Une fréquentation plus importante est observée en novembre et en décembre pour les trois espèces.

Seul le Grèbe à cou noir n'est pas présent sur le site en période de nidification.

b. Période hivernale

Abondance moyenne annuelle

Tableau 51 : Abondance moyenne des grèbes hivernants observés au Bagnas entre les hivers 1995 et 2016. *Compilation des résultats présentés dans les fiches-espèces.*

Espèces	1996	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Moyenne toutes années confondues [IC95%]	
Grèbe castagneux																								67 [61-73]
Grèbe à cou noir																								16 [12 - 20]
Grèbe huppé																								41 [37-46]

Les années de basses et de hautes fréquentations sont semblables pour le Grèbe castagneux et le Grèbe huppé (sauf 2011 et 2015). Cette dernière espèce connaît néanmoins des années de hautes fréquentations dès le début des années 2000 alors le Grèbe castagneux forme de grands groupes à partir de 2007.

Les années 2007 et 2008 ainsi que 2013 et 2014 sont les années pendant lesquelles les deux espèces sont plus nombreuses que la moyenne. La ressource, souvent partagée par ces deux grèbes (INPN) devait être plus importante. Ce résultat est cependant à considérer avec précaution étant donné la modeste taille du groupe étudié. Ces années ne correspondent pas à des pics de fréquentation départementales mais seules les données de la mi-janvier sont actuellement disponibles pour permettre la comparaison.

Le Grèbe à cou noir était plus abondant avant 2007 et le début des années 2000 était particulièrement propice à l'observation de cette espèce au Bagnas. 2002 et 2004 sont des années de hautes fréquentations pour Grèbe huppé également sans qu'une raison officielle ne soit actée.

Comparaison avec les données départementales

Globalement le Bagnas n'est pas le site principal d'accueil des grèbes dans le département sauf pour le Grèbe castagneux pour lequel il accueille entre 22 et 42 % des effectifs entre 1995 et 2016.

L'étang de l'Or semble être le site le plus attractif pour les trois espèces. D'autres étangs, comme Thau, Vic, Méjean et Vendres sont attractifs pour l'une ou l'autre espèce.

Tableau 52 : Tendance des grèbes observés au Bagnas et dans le département à la mi-janvier entre 1993 et 2015 sauf pour le Grèbe huppé pour lequel la tendance est proposée pour la période 1995 à 2015 en raison des données disponibles.

Espèces	Bagnas	Hérault (dont le Bagnas)	Hérault (Hors Bagnas)
Grèbe castagneux	++	++	++
Grèbe à cou noir	-	données non disponibles	
Grèbe huppé	++	+	+

Le Grèbe castagneux et le Grèbe huppé fréquentent de plus en plus le Bagnas. Ceci coïncide avec l'augmentation généralisée de ces espèces dans le département et en France.

Le Grèbe à cou noir semble avoir déserté le Bagnas à partir de 2007. Peu d'individus étaient présents sur la réserve au regard de l'abondance relevée sur les autres sites mais son départ du site ne trouve pas d'explication à ce jour. La compétition avec les autres espèces de grèbes est écartée à ce jour faute d'observation similaire ailleurs (comm. pers. P. Cramm). Une étude de la ressource alimentaire serait probablement salutaire.

c. Période estivale

Fréquentation et statut en période de nidification au Bagnas

Tableau 53 : Bilan de la fréquentation et statut de reproduction au Bagnas des grèbes entre 1995 et 2015 d'avril à juin.

Espèces	Statut de reproduction	Moyenne avril - juin toutes années confondues [IC95%]
Grèbe castagneux	Nicheur certain	10 [8 - 12]
Grèbe à cou noir	Non nicheur	0
Grèbe huppé	Nicheur certain	18 [16-20]

Globalement moins d'une vingtaine d'individus est présente entre avril et juin au Bagnas. Le Grèbe à cou noir est absent du site à cette période (sauf rare observation) ce qui coïncide avec la phénologie de cette espèce en France (nicheur peu commun en France d'après l'Atlas 2015). Aucune donnée ne permet de connaître le nombre de couples de chaque espèce.

3.7. Autres espèces

Bien que d'autres espèces présentes au Bagnas appartiennent parfois au même groupe que l'une de ces espèces (le Râle d'eau par exemple appartient au même groupe que la talève), seules celles qui correspondent aux critères présentés dans la partie 2.5.1. (Choix des espèces) sont décrites ici. Ce sont le **Flamant rose**, la **Foulque macroule**, le **Grand cormoran** et la **Talève sultane**.

3.7.1. *Flamant rose, **Phoenicopterus roseus** (Pallas, 1811)*

REPARTITION ET PHENOLOGIE

Répartition mondiale de l'espèce

■ Sédentaire ■ Saisonnalité incertaine ■ Hivernant ■ Nicheur



Figure 164 : Répartition mondiale du Flamant rose d'après BirdLife International, 2015 (consulté le 11 juillet 2017).

La localisation du Bagnas par rapport à l'ensemble de l'aire de répartition de l'espèce explique la phénologie décrite ci-dessous.

Evolution de l'abondance moyenne mensuelle

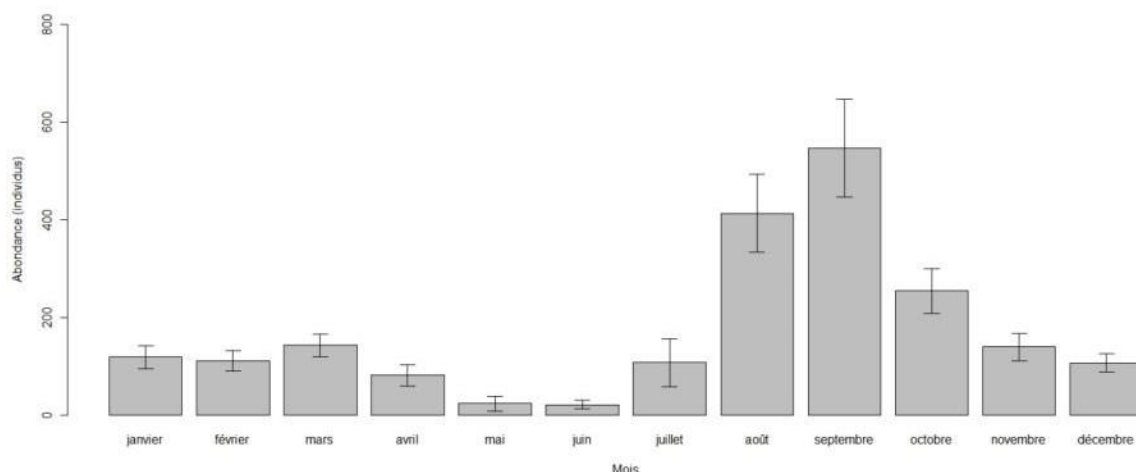


Figure 165 : Abondance moyenne mensuelle (IC 95 %) du Flamant rose observée au Bagnas entre 1995 et 2015.

Une année-type pourrait être décrite en trois périodes. L'hiver (novembre à avril) entre 107 et 127 individus présents simultanément au Bagnas. Ensuite entre mai et juin peu d'individus sont présents : on recense entre 13 et 31 oiseaux. Il ne s'agit pas d'individu qui stationne mais plutôt de groupe de passage observé occasionnellement. Enfin un pic de fréquentation est notable en août et septembre avec entre 414 et 542 flamants observés simultanément, soit environ 4 fois plus qu'en hiver.

Le record est de 3000 flamants observés en septembre 1991.

Un Flamant du chili a été observé sur le site en décembre 1997.

PERIODE HIVERNALE

Evolution de l'abondance moyenne annuelle des individus observés en hiver au Bagnas

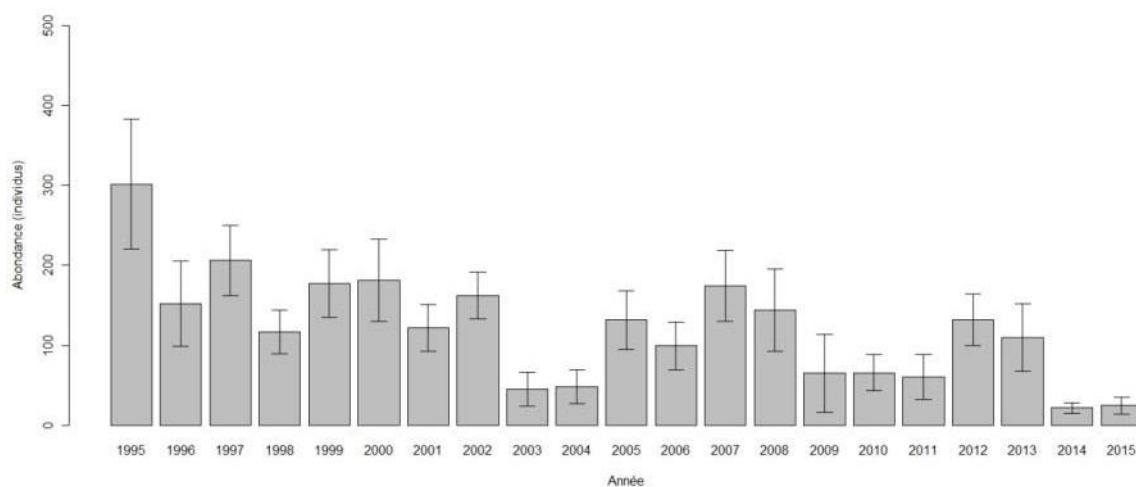


Figure 166 : Abondance moyenne (IC 95 %) de Flamant rose observée au Bagnas de novembre à avril entre 1995 et 2015.

L'année 1995 est l'année pendant laquelle la fréquentation hivernale (entre novembre et avril) est la plus importante : ce sont entre 221 et 383 (ic) individus observés cette année-là, soit 2 à 3 fois plus que la moyenne des autres années (entre 107 et 127 ind.obs.).

2014 et 2015 sont les années de plus faibles abondances avec des moyennes respectives de 21 (IC = 6) et 25 (ic = 11) individus observés.

Entre ces dates, l'abondance est fluctuante.

Distribution dans le département

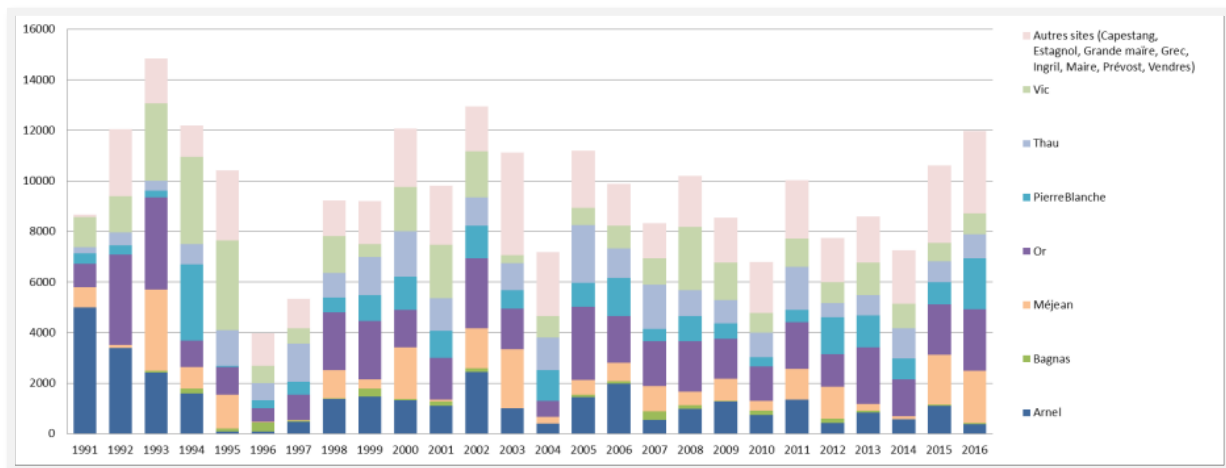


Figure 167 : Abondance du Flamant rose observée en janvier sur les sites principaux d'hivernage d'Anatidés et de Foulque macroule dans l'Hérault entre 1991 et 2016.

Ce sont entre 8687 et 10556 (moyenne 9621ind.obs.) Flamants roses qui sont recensés en moyenne dans l'Hérault (Bagnas compris) entre 1991 et 2016 à la mi-janvier.

Le record est de 14 835 individus comptabilisés en 1993.

Seul le Salagou n'accueille pas cette espèce parmi les 16 sites suivis. Les étangs principalement fréquentés par le Flamant rose sont les étangs de l'Or, Méjean, Thau, Pierre blanche, Vic et Arnel. Ces sites représentent en moyenne 77 % des effectifs (IC = 3 %).

Représentativité du Bagnas pour l'espèce au sein du département

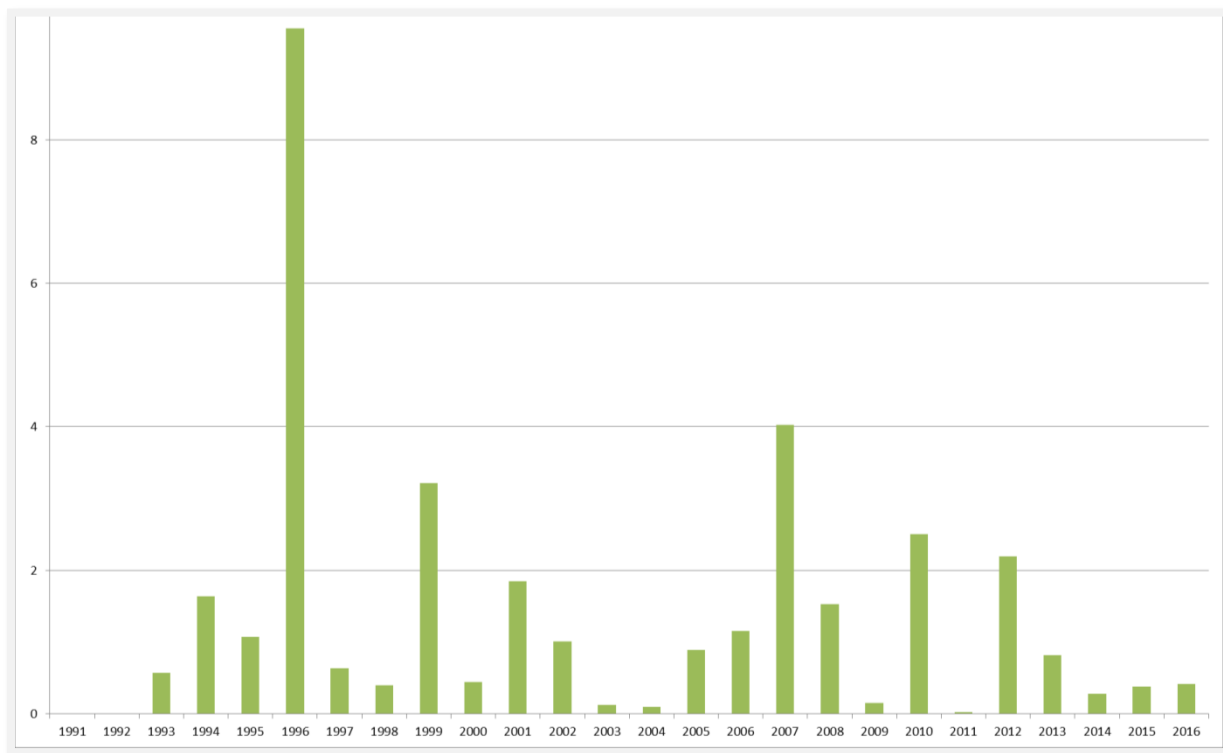


Figure 168 : Représentativité (%) de l'abondance observée du Flamant rose au Bagnas à la mi-janvier par rapport aux autres sites étudiés dans l'Hérault entre 1991 et 2016.

Le Bagnas n'est pas un site majoritaire pour l'accueil du Flamant rose à la mi-janvier. L'abondance observée représente entre 0.6 et 2.1 % (IC) de l'effectif départemental.

Tendance à différentes échelles

Tableau 54 : Tendances à la mi-janvier du Flamant rose à différentes échelles d'étude.

Source des tendances en France : Atlas 2015. Les tendances départementales et du Bagnas sont modélisées pour les besoins de l'étude.

Localités	Tendance
France	Stable (1993 - 2013)
Hérault (dont le Bagnas)	Stable (1993 - 2013) / Stable (2000/2003 - 2014)
Hérault (hors Bagnas)	Stable (1993 - 2013) / Stable (2000/2003 - 2014)
Bagnas	Augmentation modérée (1993 - 2013) / Fluctuant (2000/2003 - 2014)

PERIODE ESTIVALE

Fréquentation en période estivale

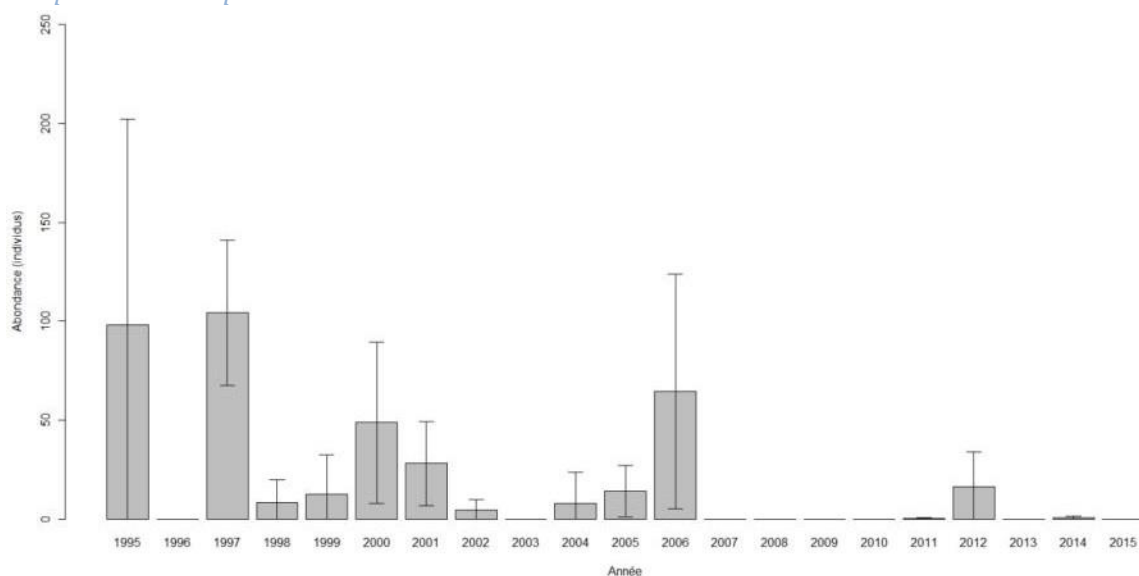


Figure 169 : Abondance moyenne annuelle (IC 95 %) du Flamant rose observée au Bagnas de mai à juin entre 1995 et 2015.

Les observations au Bagnas sont irrégulières au mois de mai et juin sur la période d'étude. Certaines années, aucune observation n'est même réalisée (1996, 2003, 2007 à 2010, 2013 et 2015).

Le site privilégié de reproduction de l'espèce en France se trouve en Grande Camargue et les adultes parcourent jusqu'à 70 km pour s'alimenter dans les lagunes languedociennes (Atlas 2015). Les observations réalisées au Bagnas s'expliquent certainement ainsi. Les flamants passent occasionnellement sur le site pour s'alimenter. Ils ne sont pas toujours contactés pendant le comptage ou les ressources alimentaires ne sont pas privilégiées par l'espèce certaines années. Souvent, il est précisé dans les commentaires qui accompagnent la donnée qu'il s'agit d'individus sub-adultes.

Statut de reproduction

L'espèce n'est pas nicheuse au Bagnas. Il n'existe actuellement qu'un seul site de reproduction du Flamant rose en France situé dans les salins de Giraud (Arles), en Camargue. En 2016 toutefois (année à vérifier), en l'absence de mise en eau de la lagune où l'espèce a coutume de se reproduire, le Flamant rose a niché sur un site de substitution situé dans les Salins d'Aigues – Mortes.

RESUME

Hiver : novembre à avril_ une centaine d'individus

- ✓ Le Bagnas n'est pas un site majoritaire pour l'accueil de cette espèce ; 0.6 à 2.1 % (IC)
- ✓ Les effectifs sont multipliés par 4 en juillet / août
- ✓ Les sites majeurs sont l'étang de l'Or, du Méjean, de Thau, de Pierre blanche, de Vic et de l'Arnel
- ✓ Augmentation des effectifs de mi-janvier au Bagnas, stabilité dans l'Hérault

Eté : mai et juin : passage occasionnel pour s'alimenter

- ✓ Non nicheur

3.7.2. Foulque macroule, *Fulica atra* (Linnaeus, 1758)

REPARTITION ET PHENOLOGIE

Répartition mondiale de l'espèce

■ Sédentaire ■ Probablement éteint ■ Hivernant ■ Nicheur



Figure 170 : Répartition mondiale de la Foulque macroule d'après BirdLife International, 2015 (consulté le 06 septembre 2017).

La localisation du Bagnas par rapport à l'ensemble de l'aire de répartition de l'espèce explique la phénologie décrite ci-dessous.

Evolution de l'abondance moyenne mensuelle

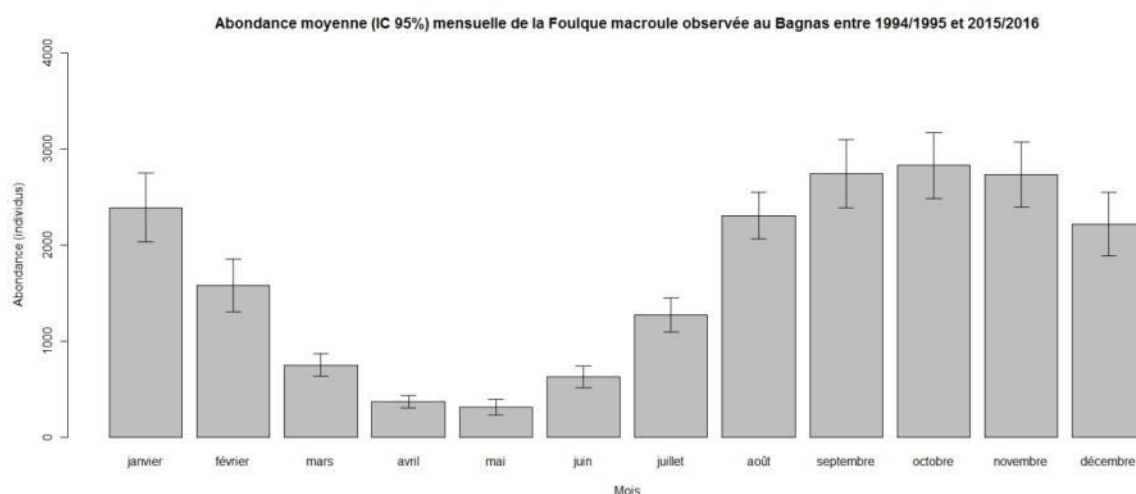


Figure 171 : Abondance moyenne mensuelle (IC 95 %) de la Foulque macroule observée au Bagnas entre les hivers 1995 et 2016.

L'espèce est présente toute l'année en France. Le nombre d'individus observés est multiplié par 7 (IC = 1) entre mai et août, traduisant le comportement grégaire de l'espèce. Grossièrement ce sont environ 500 oiseaux (moy = 470, IC = 45) qui s'installent chaque mois au Bagnas sur cette période. Il semble qu'un groupe de taille homogène (2495 ind. obs., IC = 215) reste ensuite sur le site d'août à janvier pour commencer à se disperser dès le mois de février. Si l'on schématise, c'est un 1/3 des individus qui s'en va entre janvier et février puis 1/2 entre février et mars et de nouveau 1/2 des individus encore en place entre mars et avril. La fréquentation reste alors minimale en avril et mai avec moins de 400 individus observés (333 ind. obs. IC = 29).

PERIODE HIVERNALE

Evolution de l'abondance moyenne annuelle des individus observés en hiver au Bagnas

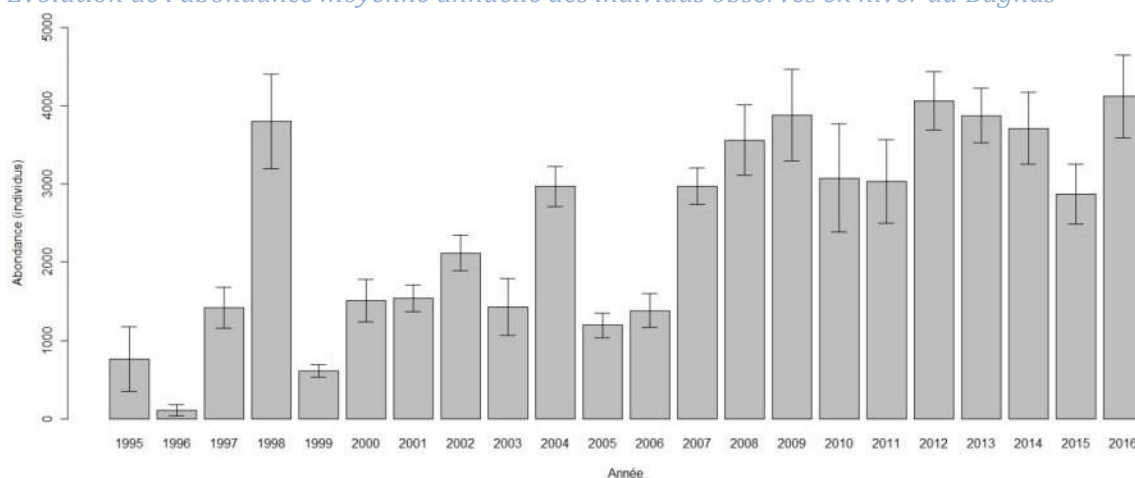


Figure 172 : Abondance moyenne (IC 95 %) de la Foulque macroule hivernant au Bagnas d'août à janvier entre 1995 et 2016.

La taille du groupe hivernant (dès août et jusqu'en janvier) est de 2495 (IC = 215) individus entre 1995 et 2016. Il y a en moyenne deux fois moins de foulques entre 1995 et 2006 (1709, IC = 152) qu'à partir de 2007 (moy = 3480, IC = 160).

Le record est de 6334 individus observés le 20 septembre 2013.

Distribution dans le département

Le bassin méditerranéen constitue l'une des principales zones d'hivernage des populations européennes (INPN). La Camargue est généralement le seul site français d'intérêt international (DECEUNINCK B. & al., 2015) selon la convention de Ramsar (critère 6 – 1 % de la population). Plusieurs sites sont chaque année d'importance nationale car ils accueillent plus de 1 % de l'effectif national. En Languedoc-Roussillon, certaines lagunes dont la Basse plaine de l'Aude figurent parmi ces sites (DECEUNINCK B. & al., 2015).

Ce sont cinq secteurs parmi les 16 suivis dans l'Hérault en janvier qui accueillent des foulques à la mi-janvier d'après les données disponibles. L'étang de Vendres est le site majoritaire départemental depuis 2012. Les effectifs y sont deux fois plus importants que sur le Bagnas. 2016 est une année record sur la période d'étude avec plus de 16 000 foulques dénombrés dans le département. C'est plus qu'en Camargue en janvier 2014 (DECEUNINCK B. & al., 2015 : Camargue 12154 ind)

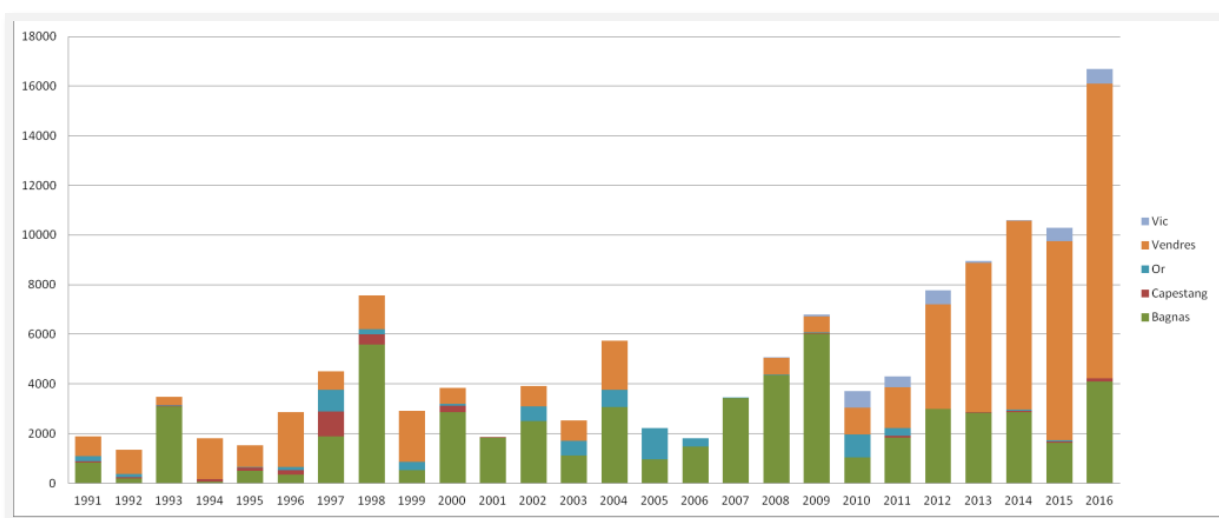


Figure 173 : Abondance de la Foulque macroule observée en janvier sur les sites principaux d'hivernage d'Anatidés et de Foulque macroule dans l'Hérault entre 1991 et 2016.

Représentativité du Bagnas pour l'espèce au sein du département

Pour le Bagnas, sur la période 2007 - 2013, le seuil d'importance nationale (2780 individus dénombrés) a été dépassé chaque année sauf en 2010 (1037 individus observés) et 2011 (1826 individus observés). Bien que les effectifs soient importants, la représentativité de la réserve par rapport aux quatre autres sites fréquentés par les foulques dans l'Hérault diminue. Après une période de quasi exclusivité (environ 90 % des effectifs) entre 2006 et 2009, le Bagnas partage à nouveau l'accueil de l'espèce avec d'autres sites (Vic, Vendres, Or et Capestang). Mais cette fois, l'un des sites, l'étang de Vendres atteint des records pour ces 26 dernières années. Il abrite presque 80 % des observations contre 20 % au Bagnas.

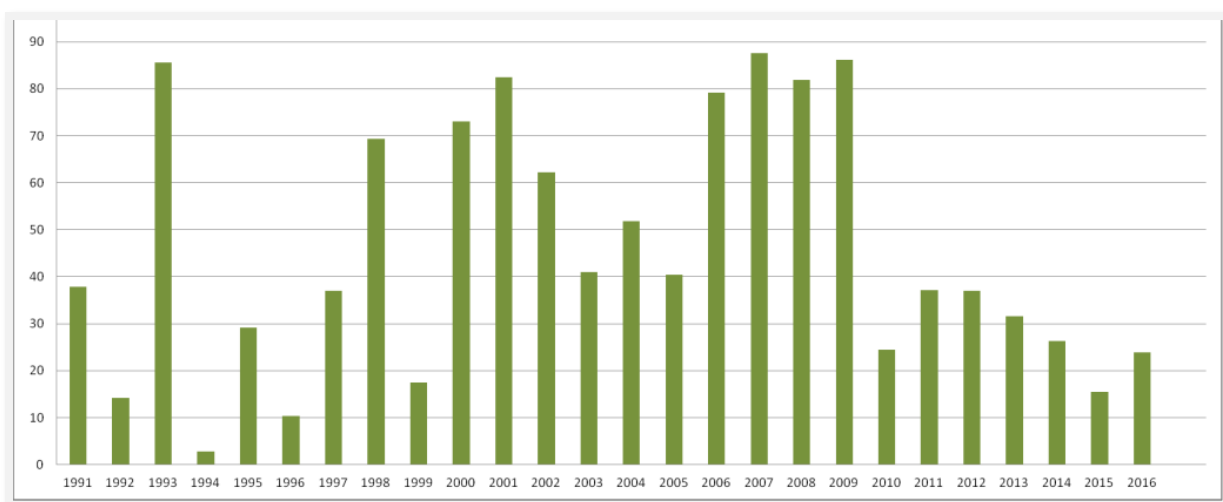


Figure 174 : Représentativité (%) de l'abondance observée de la Foulque macroule au Bagnas à la mi-janvier par rapport aux autres sites étudiés dans l'Hérault entre 1991 et 2016.

Tendance à différentes échelles

Tableau 55 : Tendances à la mi-janvier de la Foulque macroule à différentes échelles d'étude.

Source des tendances en France : Atlas 2015. Les tendances départementales et du Bagnas sont modélisées pour les besoins de l'étude.

Localités	Tendance
Région biogéographique « Mer noire, Méditerranée »	Augmentation (2003 - 2014)
France	Forte augmentation (1980 - 2014) Forte augmentation (2000 - 2014)
Hérault (dont le Bagnas)	Forte augmentation (1991 - 2016) Forte augmentation (2000 - 2014) et (2003 - 2014)
Hérault (hors Bagnas)	Forte augmentation (1991 - 2016) Forte augmentation (2000 - 2014) et (2003 - 2014)
Bagnas	Forte augmentation (1991 - 2016) Augmentation modérée (2000 - 2014) et (2003 - 2014)

A toutes les échelles étudiées, la Foulque macroule voit ses effectifs augmenter. Il est donc probable que l'augmentation de la fréquentation du Bagnas par cette espèce soit expliquée par l'augmentation généralisée de la taille des populations.

PERIODE ESTIVALE

Fréquentation en période estivale

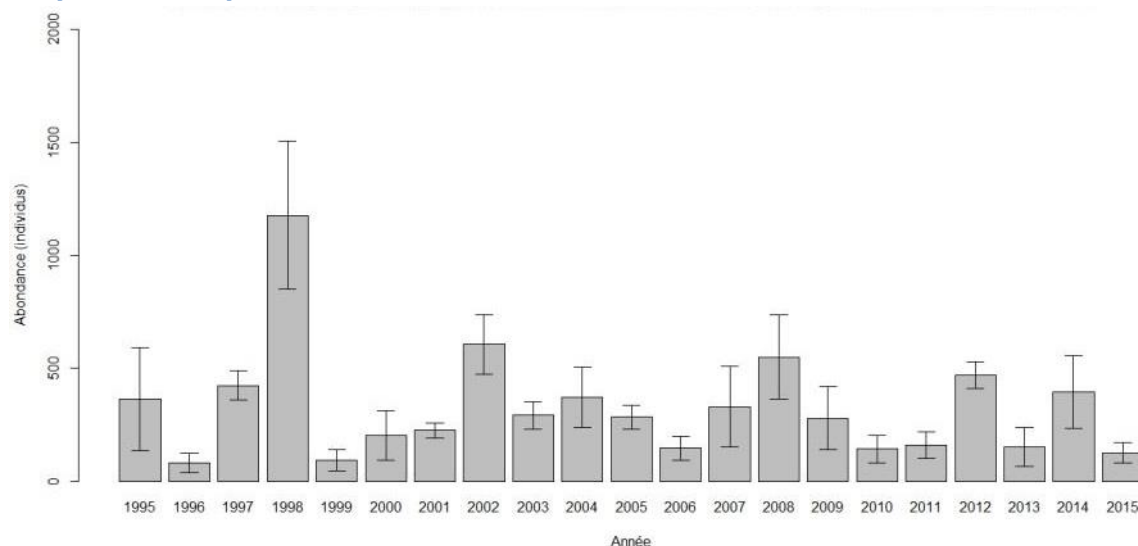


Figure 175 : Abondance moyenne annuelle (IC 95 %) de la Foulque macroule observée au Bagnas d'avril à mai entre 1995 et 2015.

La fréquentation du Bagnas en avril/mai est stable entre 1995 et 2015 d'après le modèle de prédiction. 1998 est l'année pendant laquelle le stationnement d'oiseaux à la mi - mai a été le plus important de la période d'étude : ce sont en moyenne 1178 (IC = 328) individus qui sont observés cette année-là soit 3.4 à 4.8 (ic) fois plus que les autres années confondues (moy = 280, IC = 33).

Statut de reproduction

La Foulque macroule est nicheuse au Bagnas.

RESUME

Hiver : août à février_ environ 2500 individus observés (moy = 2495, IC = 215)

- ✓ Abondance multipliée par 2 après 2007
- ✓ 5 sites fréquentés dans l'Hérault dont le Bagnas qui accueille presque 90 % des effectifs de 2006 et 2009. Ensuite l'Etang de Vendres devient le site majoritaire d'accueil jusqu'en 2016
- ✓ Augmentation des effectifs de mi-janvier entre 1995 et 2016, en accord avec les tendances départementales et nationales

Été : avril à mai_ environ 400 individus observés (333 ind. obs. IC = 29)

- ✓ Espèce nicheuse
- ✓ Stabilité des effectifs

3.7.3. Grand cormoran, *Phalacrocorax carbo* (Linnaeus, 1758)

REPARTITION ET PHENOLOGIE

Répartition mondiale de l'espèce

■ Sédentaire ■ Saisonnalité incertaine ■ Hivernant ■ Nicheur



Figure 176 : Répartition mondiale du Grand cormoran d'après BirdLife International, 2015 (consulté le 06 septembre 2017).

La localisation du Bagnas par rapport à l'ensemble de l'aire de répartition de l'espèce explique la phénologie décrite ci-dessous.

Evolution de l'abondance moyenne mensuelle

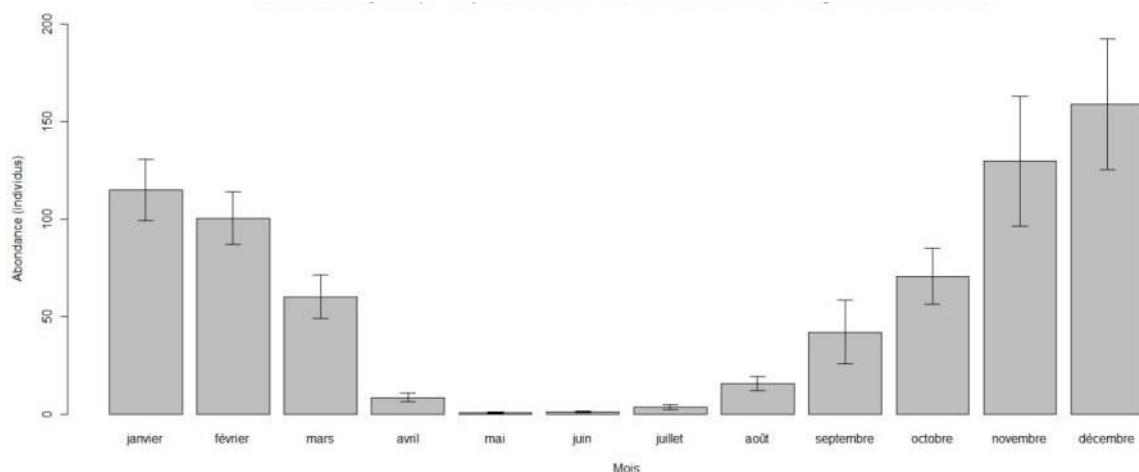


Figure 177 : Abondance moyenne mensuelle (IC 95 %) du Grand cormoran observée au Bagnas entre 1995 et 2015.

Le Grand cormoran est une espèce présente principalement l'hiver dans le sud de la France. Les premières observations sont notées en août. Elles augmentent régulièrement jusqu'à être stables entre novembre et février. Ce sont en moyenne 128 (IC = 13) individus qui sont dénombrés.

Dès le mois de mars le nombre d'individus diminuent et l'abondance est minimale (quelques observations occasionnelles) d'avril à juillet.

PERIODE HIVERNALE

Evolution de l'abondance moyenne annuelle des individus observés en hiver au Bagnas

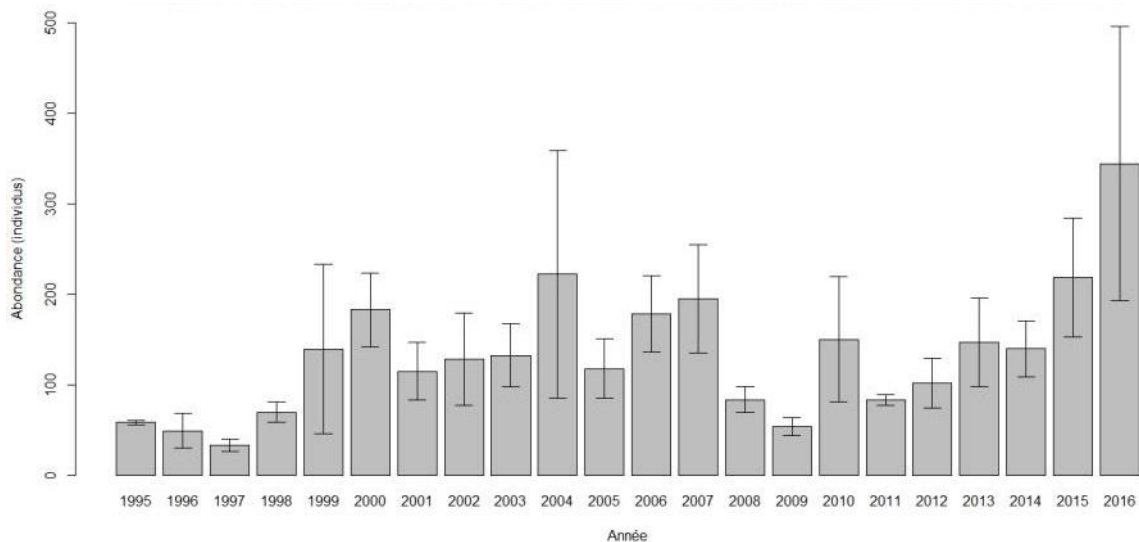


Figure 178: Abondance moyenne (IC 95 %) de Grand cormoran observée au Bagnas de novembre à février entre 1995 et 2016.

A partir de l'an 2000 et jusqu'en 2008, le nombre de Grand cormoran recensés est significativement plus important que les autres années. Il est en moyenne de 157 (IC = 22) soit 1.4 (ic) fois supérieur aux années 1991 – 1999 / 2008 – 2016

A partir de 2009, l'abondance semble augmenter progressivement jusqu'à atteindre un maximum en 2016. La moyenne de cette année-là est de 345 (IC = 152) individus observés. Le record est de 1053 oiseaux recensés en novembre 2004.

Distribution dans le département

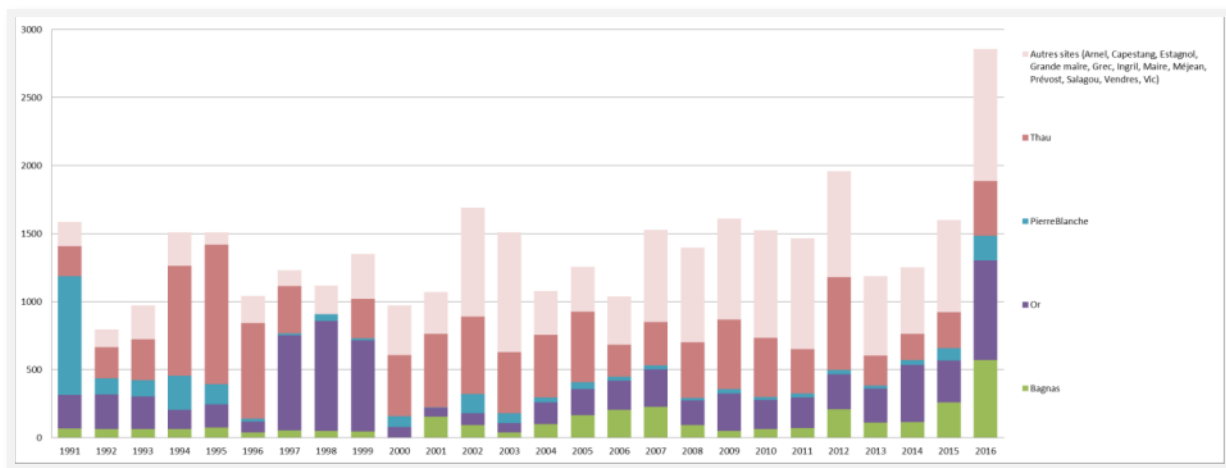


Figure 179 : Abondance du Grand cormoran observée en janvier sur les sites principaux d'hivernage d'Anatidés et de Foulque macroule dans l'Hérault entre 1991 et 2016.

Le Grand cormoran est observé sur l'ensemble des 16 sites suivis. Les sites d'accueil majeur pour l'espèce à la mi-janvier sont l'étang de Thau et de l'Or. L'étang de Pierre blanche a été fréquenté de façon importante en 1991. 870 oiseaux y ont été dénombré ce qui constitue le second record d'abondance observée du département derrière l'étang de Thau en janvier 1995 (1024 individus).

Un maximum de 2855 individus est dénombré à la mi-janvier 2016 sur l'ensemble du département. C'est également cette année-là que le Bagnas accueille un maximum d'individus sur la période et que ce site est celui qui accueille le plus d'oiseaux soit 588 individus.

Représentativité du Bagnas pour l'espèce au sein du département

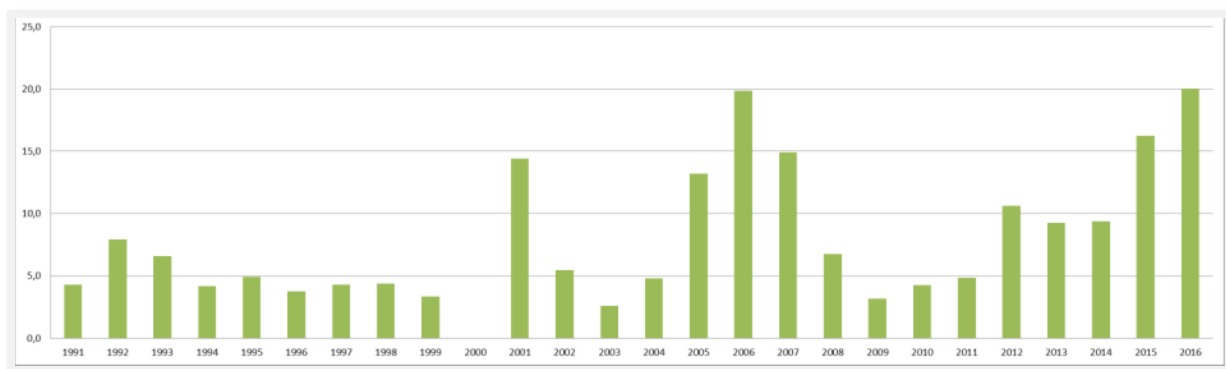


Figure 180: Représentativité (%) de l'abondance observée du Grand cormoran au Bagnas à la mi-janvier par rapport aux autres sites étudiés dans l'Hérault entre 1991 et 2016.

Le Bagnas accueille entre 6 et 10 % (IC) des effectifs départementaux à la mi-janvier.

Tendance à différentes échelles

Tableau 56 : Tendances à la mi-janvier du Grand cormoran à différentes échelles d'étude.

Source des tendances en France : Atlas 2015. Les tendances départementales et du Bagnas sont modélisées pour les besoins de l'étude.

Localités	Tendance
France	Forte augmentation (1980 – 2011)
Hérault (dont le Bagnas)	Augmentation modérée (1991 - 2016)
Hérault (hors Bagnas)	Augmentation modérée (1991 - 2016)
Bagnas	Augmentation modérée (1991 - 2016)

Les données utilisées pour déterminer les tendances dans l'Hérault et au Bagnas correspondent aux observations réalisées en journée, et non en dortoir. Aucune indication ne permet actuellement de savoir quelles données sont utilisées au niveau national.

Utilisation de dortoir

Le Grand cormoran se rassemble en dortoir à la tombée de la nuit. Ceci permet un comptage plus précis (à condition de connaître les emplacements de ces sites) et donc l'estimation des tailles de population. En journée, les oiseaux sont dispersés et ceci doit certainement contribuer à une sous - estimation des effectifs.

Un dortoir occasionnel est observé sur le Bagnas depuis plusieurs années (première mention en 2009). Il est officiellement intégré au réseau de suivi départemental depuis 2013. Il s'ajoute à ceux connus sur Thau, les étangs montpelliérains, le Salagou et la basse plaine de l'Aude. Un suivi mensuel est prévu en hiver (octobre à mars) dans le département de l'Hérault et est coordonnée par Patrice Cramm (CEN L - R).

Tableau 57 : Comparaison du nombre de Grand cormoran observé sur le dortoir du Bagnas avec le nombre total d'oiseaux observés au dortoir lors du comptage de la mi-janvier dans l'Hérault entre 2014 et 2016.

Année	Mois	Bagnas	Hérault (dont le Bagnas)	% Bagnas
2014	1	248	2615	9,48
2014	2	261	2520	10,36
2014	3	73	2316	3,15
2014	10	28	1526	1,83
2014	11	66	2530	2,61
2014	12	134	2902	4,62
2015	1	60	2230	2,69
2015	2	54	2130	2,54
2015	3	58	1600	3,63
2015	10	0	1163	0,00
2015	11	0	2665	0,00
2015	12	0	2920	0,00
2016	1	6	2840	0,21
2016	2	9	1900	0,47
2016	3	1	1470	0,07

C'est en début d'année 2014 que l'on a observé le maximum de Grand cormoran au dortoir soit 261 individus en février. Cela équivaut à environ 10 % des effectifs départementaux. Les dortoirs de Thau/Bagnas (unité fonctionnelle d'après P. Cramm) regroupaient 38 % des effectifs départementaux contre 56 % pour les étangs montpelliérains.

L'hiver 2014/2015, la fréquentation a été bien moindre avec un maximum de 134 individus soit moins de 5 % des effectifs départementaux.

Le dortoir n'a pas été occupé en hiver 2015/2016.

PERIODE ESTIVALE

Statut de reproduction

L'espèce est non nicheuse au Bagnas. Elle se reproduit dans une large moitié nord de la France et aucun indice de nidification n'est connu en Languedoc - Roussillon (Atlas 2015).

RESUME

Hiver (novembre à février) : 128 (IC = 13) individus dénombrés

- ✓ Sites d'accueil dans l'Hérault : principalement l'étang de Thau et de l'Or
- ✓ Hérault : maximum de 2855 individus est dénombré à la mi-janvier 2016
- ✓ Le Bagnas accueille entre 6 et 10 % (IC) des effectifs départementaux
- ✓ Dortoir témoins depuis 2013. Pic d'occupation l'hiver 2014 (max 261 ind. obs.)

Été : quelques observations occasionnelles

- ✓ Espèce non nicheuse

3.7.4. Talève sultane, *Porphyrio porphyrio* (Linnaeus, 1758)

Répartition mondiale de l'espèce

■ Sédentaire ■ Saisonnalité incertaine ■ Hivernant ■ Nicheur



Figure 181 : Répartition mondiale de la Talève sultane d'après BirdLife International, 2015 (consulté le 17 novembre 2017)

La localisation du Bagnas par rapport à l'ensemble de l'aire de répartition de l'espèce explique la phénologie décrite ci-dessous.

Evolution de la fréquence d'observation mensuelle

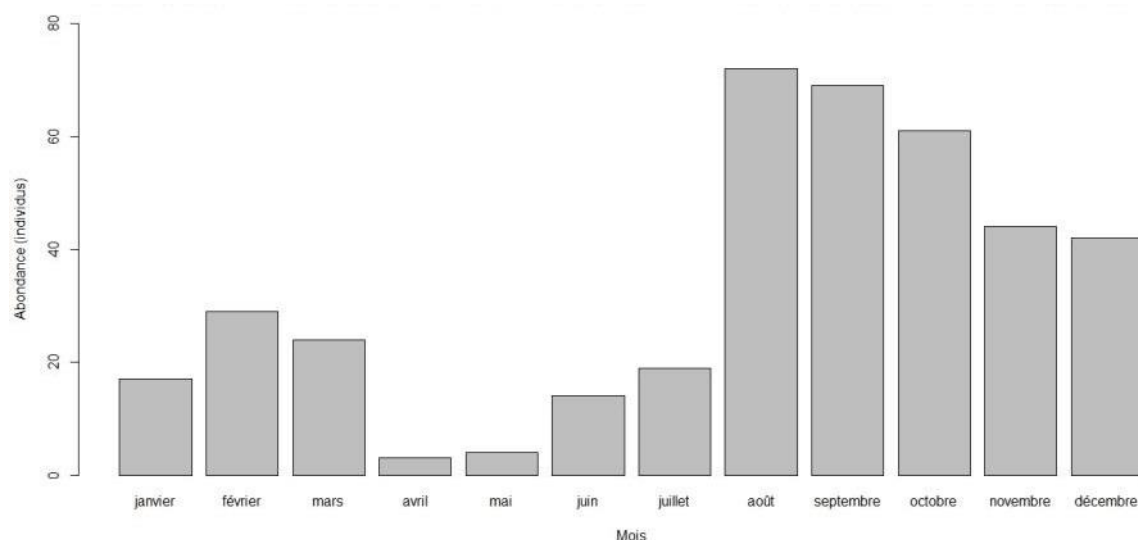


Figure 182 : Ratio (%) du nombre de comptages au cours duquel une Talève sultane a été observée sur le nombre total de comptages par mois réalisés au Bagnas entre 2006 et mars 2016.

La Talève sultane est mentionnée au Bagnas depuis août 2006. A partir de cette année-là, l'espèce est observée plus souvent entre août et octobre. 72 à 61 % des comptages permettent de contacter au moins un individu. En hiver (novembre à mars), la talève est observée moins d'une fois sur deux et seulement dans 17 % des cas en janvier. L'espèce est très peu détectée en avril et en mai, c'est-à-dire en période de nidification.

Le record est de 17 individus observés lors du même comptage en octobre 2011.

Bilan des observations hivernales au Bagnas

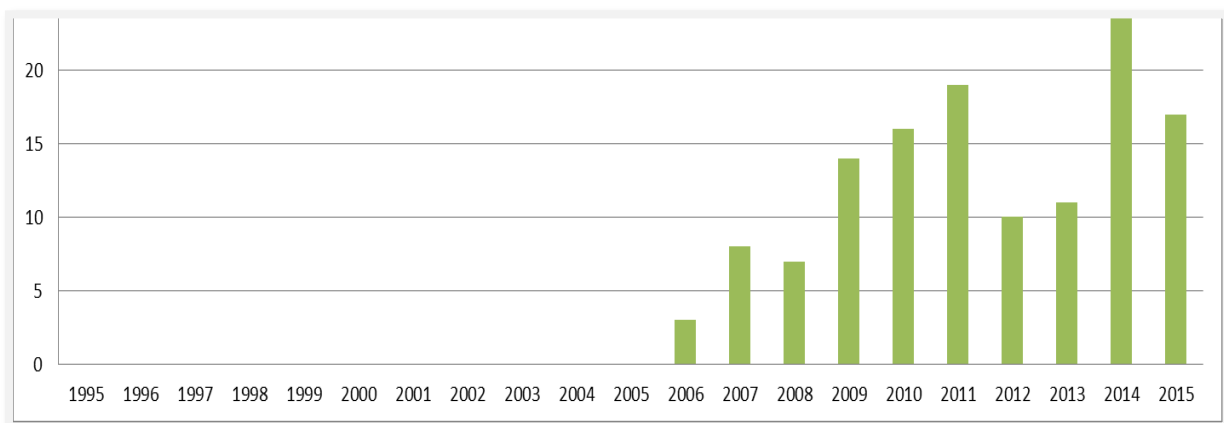


Figure 183 : Nombre d'observations de Talève sultane recensées au Bagnas entre 1995 et 2015.

Distribution dans le département

A la mi-janvier, lors des suivis Wetlands, l'espèce est mentionnée pour la première fois en 2008 sur l'étang de Vendres (5 individus). Ces comptages traduisent l'occupation d'au moins 5 sites parmi les 16 suivis : Bagnas, Capeatang, Estagnol, Grande Maïre, Vendres. L'espèce étant discrète, il est

possible qu'elle passe inaperçue lors de ce comptage et que les résultats présentés ici ne soient pas représentatifs.

Une vague de froid est observée en 2012. D'après les témoignages de l'équipe du Bagnas, plusieurs individus sont retrouvés morts ou agonisants sur les chemins de la réserve. Cet hiver freina le développement de l'espèce sur le site sans toutefois le stopper. Dès 2014, le nombre d'observations dépasse celui de 2011 (avant la vague de froid) avec une fréquence d'observation de 62 % en 2014 contre 48 % en 2011.

Statut de reproduction

La Talève sultane est nicheuse au Bagnas. Aucun élément ne permet à ce jour de connaître le succès de reproduction de cette espèce sur le site. D'après l'Atlas 2015, le nombre de couples nicheurs est en forte hausse entre 2000 et 2011. Entre 13 et 123 couples sont dénombrés entre 2009 et 2012.

Au Bagnas, ce sont 2 mâles chanteurs qui ont été dénombrés en 2014 et en 2016.

L'Atlas 2015 fait état d'une donnée de nidification de l'espèce sur l'étang de Canet dès 1996. Il semble que l'espèce colonise progressivement la côte méditerranéenne depuis la mise en place depuis 1989 d'un programme de réintroduction de l'espèce en Catalogne sud.).

2006, date de première observation au Bagnas, correspond également à la première mention de nidification dans le département de l'Hérault (Atlas, 2015).

RESUME

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">✓ Observations réalisées principalement entre août et septembre✓ Première mention au Bagnas 2006✓ Première mention Wetlands (mi-janvier) à Vendres en 2008✓ Espèce nicheuse |
|--|

3.8. Bilan : Comment le Bagnas est-il fréquenté par les oiseaux d'eau depuis 1990 ?

3.8.1. Calendrier d'une année-type

La figure ci-dessous présente les mois où l'abondance des espèces est maximale (bleu foncé), moyenne (bleu neutre), faible (bleu ciel), occasionnelle (gris clair) ou absente (blanc). Cette figure compile les graphes présentant l'abondance moyenne mensuelle spécifique entre 1995 et 2015 présentés dans les fiches-espèces. Elle permet de décrire une année-type au Bagnas, celle-ci étant en accord avec les rythmes de l'avifaune décrits dans la bibliographie.

Tableau 58 : Calendrier qui résume l'abondance moyenne mensuelle des 33 espèces détaillées dans l'étude (1995 - 2016).
Compilation des résultats présentés dans les fiches-espèces.

** Pour certaines espèces la figure présente le nombre total d'observations par mois toutes années confondues. L'abondance observée par comptage est faible (souvent 1 unique individu) et ne permet pas d'en déduire une phénologie.*

Espèces	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Aigrette garzette												
Avocette élégante												
Balbuzard pêcheur*												
Bihoreau gris *												
Blongios nain *												
Busard des roseaux												
Butor étoilé *												
Canard chipeau												
Canard colvert												
Canard pilet												
Canard siffleur												
Canard souchet												
Crabier chevelu *												
Echasse blanche												
Flamant rose												
Foulque macroule												
Fuligule milouin												
Fuligule morillon												
Fuligule nyroca												
Goéland leucophaea												
Grand cormoran												
Grande aigrette												
Gravelot à collier interrompu												
Grèbe à cou noir												
Grèbe castagneux												
Grèbe huppé												
Héron cendré												
Héron garde-bœufs												
Héron pourpré												
Mouette rieuse												
Nette rousse												
Oie cendrée												
Sarcelle d'hiver												
Sterne naine												
Sterne pierregarin												
Tadorne de Belon												
Talève sultane*												

3.8.2. Abondance annuelle : y a-t-il des points communs entre les espèces ?

L'objectif de cette partie est d'identifier des années de fortes, moyennes ou faibles abondances communes à plusieurs espèces. Ceci permet de dégager des généralités quant à l'histoire de la fréquentation du site. De plus, s'il existe des points communs entre des espèces partageant un même régime alimentaire, cela pourrait orienter les études futures relatives à l'interprétation des résultats.

a. En période hivernale

20 espèces sont comparées entre elles d'un point de vue de l'abondance d'oiseaux observés. Les données sont insuffisantes pour les autres espèces. La comparaison cible les hivers 1996 à 2016, trop de données manquent avant cette période.

Tableau 59 : Abondance inférieure, égale ou supérieure à la moyenne hivernale annuelle entre 1996 et 2016.

Légende : bleu ciel = abondance inférieure, bleu neutre = abondance égale, bleu foncé = abondance supérieure, cadre vert = année pendant laquelle plus de la moitié des espèces étudiées sont en abondances minimales, cadre rouge = année pendant laquelle plus de la moitié des espèces étudiées sont en abondances maximales.

Espèces	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Moyenne (IC95%)
Aligrette garzette																						8 (2)
Busard des roseaux																						6 (1)
Canard chipeau																						81 (10)
Canard colvert																						637 (39)
Canard siffleur																						82 (11)
Canard souchet																						394 (21)
Flamant rose																					**	117 (10)
Foulque macroule																						2423 (553)
Fuligule milouin																						599 (62)
Goéland leucopnée																						59 (6)
Grand cormoran																						128 (13)
Grande aligrette																						7 (1)
Grèbe à cou noir																						16 (4)
Grèbe castagneux																						67 (6)
Grèbe huppé																						41 (5)
Héron cendré																						30 (5)
Mouette rieuse																						36 (5)
Sarcelle d'hiver																						460 (39)
Tadorné de Belon																						56 (5)
Nombre d'espèce ayant une abondance minimale (/nb total d'espèces)	12	8	10	9	6	6	2	3	4	3	2	0	3	6	10	8	5	6	7	5	3	
Nombre d'espèce ayant une abondance maximale (/nb total d'espèces)	0	1	2	2	5	2	8	3	7	6	6	11	4	3	1	1	1	4	3	3	4	

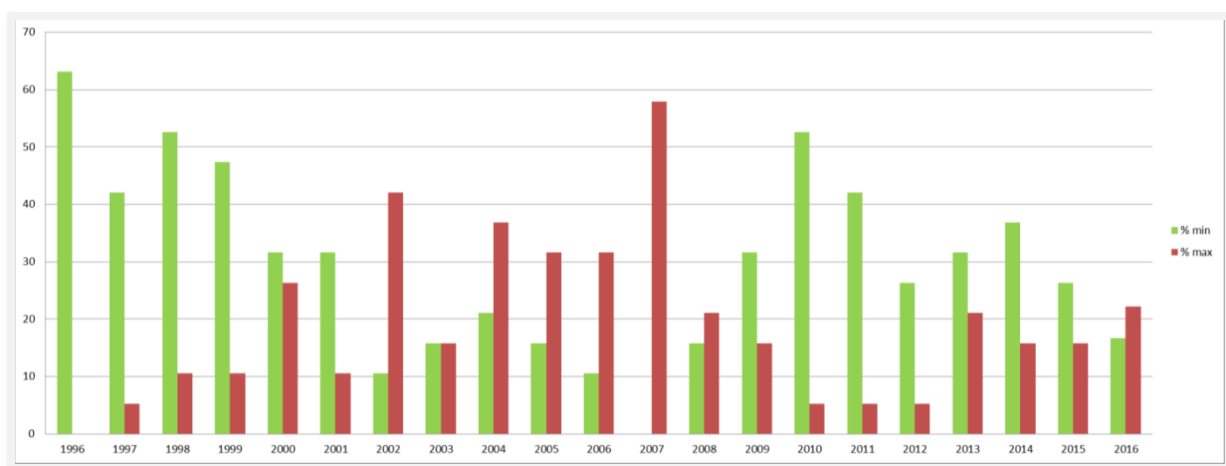


Figure 184 : Pourcentage annuel d'espèce hivernante ayant une abondance supérieure ou inférieure à la moyenne calculée pour chacune de ces espèces sur la période d'étude.

Les années pendant lesquelles l'abondance observée est supérieure à la moyenne

- En 2007, plus de la moitié des espèces a une abondance maximale soit 11 espèces parmi les 20 pour lesquelles le calcul de l'abondance est possible. Les espèces concernées sont des Anatidés (4

espèces), le Busard des roseaux, le Flamant rose, le Goéland leucopnée, la Grande aigrette, le Grèbe huppé, le Grèbe castagneux et le Héron cendré.

-Plus d'un quart des espèces étudiées ont une abondance maximale en 2000, 2002, 2004 à 2006.

En 2000 et 2002 les Anatidés ne sont pas majoritaires parmi ces espèces. Seule la Sarcelle d'hiver est concernée en 2000 ainsi que le Tadorne de Belon et le Fuligule milouin en 2002. Les espèces privilégiées ces années-là sont des grèbes, des hérons, le Busard des roseaux et le Flamant rose. Un niveau d'eau élevé pourrait expliquer cette observation. Il s'agit soit d'espèces plongeurs (milouin, grèbe), soit d'espèces qui semblent apprécier pour se nourrir les prairies inondées (sarcelle, tadorne), ou des espèces ayant une morphologie qui autorise l'utilisation de niveaux d'eau élevés (héron, flamant, busard). Par ailleurs la présence d'oiseaux piscivores (strict ou partiel) comme les Ardéidés ou les grèbes, pourrait traduire une ressource en poissons particulièrement attractive. De même une présence plus importante du Busard des roseaux peut s'expliquer par une augmentation du nombre de proies potentielles, proies constituées des autres espèces particulièrement nombreuses.

Les années 2005 et 2006 sont particulièrement favorables aux Anatidés, et notamment aux canards de surface. Ils représentent en 2005 et 2006 cinq espèces parmi les six ayant une abondance maximale. Les hypothèses sont : soit un effet réserve qui encourage les individus qui transitent sur l'Hérault à se concentrer sur un des seuls sites non chassés à l'époque, soit une influence de la gestion du Bagnas ou des sites voisins et des niveaux d'eau en particulier ces années-là.

En 2004, les Anatidés représentent 3 espèces sur 7 ; d'autres espèces sont particulièrement observées comme les grèbes et les hérons sans qu'un lien ne puisse être mis en évidence à ce jour.

Les années pendant lesquelles l'abondance observée est inférieure à la moyenne

En 1996, 1998 et 2010, plus de la moitié des espèces a une abondance minimale soit 10 à 12 espèces parmi les 20 pour lesquelles le calcul de l'abondance est possible. Les espèces concernées sont : Les Anatidés (3 à 4 espèces), l'Aigrette garzette, le Busard des roseaux, les trois espèces de grèbes, le Héron cendré, la Grande aigrette, le Grand cormoran, la Foulque macroule, le Goéland leucopnée, le Flamant rose.

En 2010, la diminution du Grèbe à cou noir, de la Sarcelle d'hiver, du Canard souchet et du Canard siffleur ne semble pas propre à cette année-là car la diminution s'étend sur plusieurs années. Quant aux autres années, il n'y a pas d'explication particulière à ce jour. La gestion de l'eau était ces années-là mal connue.

- ✓ **Plus de la moitié des espèces sont favorisées en 2007 et défavorisées en 1996, 1998 et 2010 en période hivernale. Même si certains points communs comme le régime alimentaire ou le comportement lient quelques espèces entre elles, il est difficile d'en déduire des généralités à ce jour. La gestion de l'eau pourrait jouer un rôle mais les données analysées ne permettent pas de le certifier actuellement. De multiples paramètres peuvent intervenir et cette étude ne peut en l'état que décrire les données archivées.**

b. En période de nidification

16 espèces sont comparées entre elles d'un point de vue de l'abondance d'oiseaux observés.

Tableau 60 : Abondance inférieure, égale ou supérieure à la moyenne annuelle en période de nidification entre 1995 et 2015.

*Légende : ** = pas assez de données disponibles, bleu ciel = abondance inférieure, bleu neutre = abondance égale, bleu foncé = abondance supérieure, cadre vert = année pendant laquelle plus de la moitié des espèces étudiées sont en abondances minimales, cadre rouge = année pendant laquelle plus de la moitié des espèces étudiées sont en abondances maximales*

Espèces	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Moyenne (IC95%)
Aigrette garzette																						27 (5)
Avocette élégante																						7 (2)
Busard des roseaux																						2 (1)
Canard colvert																						159 (13)
Echasse blanche																						41 (5)
Foulque macroule																						333 (29)
Goéland leucophaée																						103 (16)
Gravelot à collier interrompu																						3 (1)
Grèbe castagneux																						6 (5)
Grèbe huppé																						21 (1)
Héron cendré																						31 (3)
Héron pourpré																						10 (2)
Mouette rieuse																						70 (11)
Sterne naine																						3 (1)
Sterne pierregarin																						21 (3)
Tadorne de Belon																						41(4)
Nombre d'espèce ayant une abondance minimale (/nb total d'espèces)	5	6	8	7	6	5	5	2	2	3	4	1	1	3	5	4	6	5	3	2	4	
Nombre d'espèce ayant une abondance maximale (/nb total d'espèces)	3	0	2	1	1	2	0	4	1	1	6	2	3	4	0	0	1	1	3	1	3	

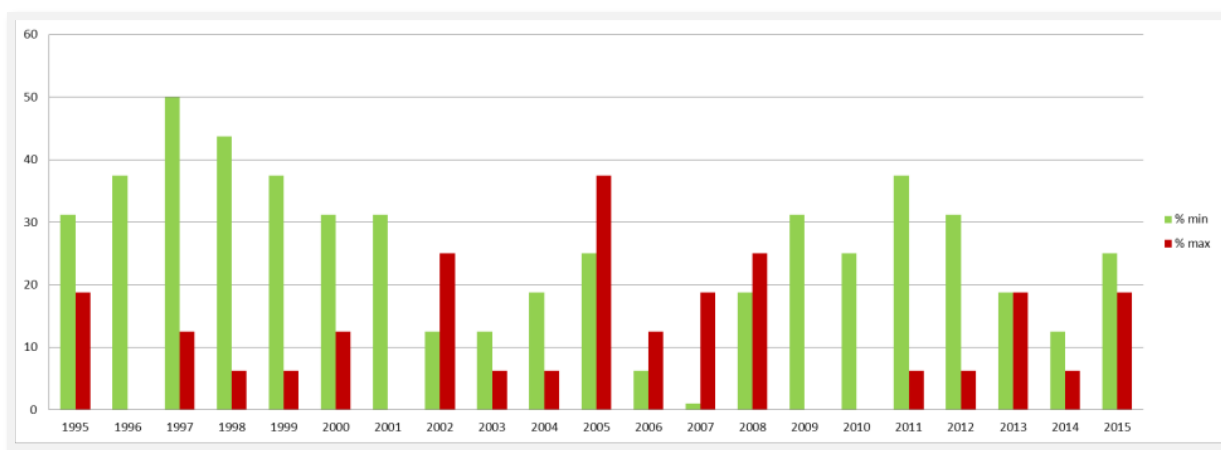


Figure 185 : Pourcentage annuel d'espèce observée en période de nidification ayant une abondance supérieure ou inférieure à la moyenne calculée pour chacune de ces espèces sur la période d'étude.

Les années d'abondance observée supérieure à la moyenne

En 2005, six espèces sur seize ont une abondance supérieure à l'abondance moyenne calculée sur la période. Ce sont des Ardéidés (Aigrette garzette, Héron cendré), des Anatidés (Canard colvert, Tadorne de Belon) et des Limicoles (Echasse blanche, Avocette élégante).

Les années d'abondance observée inférieure à la moyenne

En 1997, la moitié des espèces ont une abondance inférieure à la moyenne calculée sur la période 1995 - 2015. Ce sont des Ardéidés (Héron pourpré, Héron cendré), des Anatidés (Tadorne de Belon), des Laro-limicoles (Echasse blanche, Sterne pierregarin, Goéland leucophée) et des grèbes (Grèbe huppé, Grèbe castagneux).

Cette année-là un **assec partiel** a été réalisé entre le 13 mars et le 18 décembre. Le niveau d'eau minimal au point de référence est de 20 cm en juin. Ces niveaux d'eau bas peuvent expliquer des conditions peu favorables aux stationnements d'individus pendant une longue période et notamment en période de nidification. De nombreux secteurs étant probablement asséchés, ils ne permettent ni d'offrir des secteurs de nidification éventuelle, ni un accès à la ressource alimentaire, ni une certaine sécurité vis-à-vis des prédateurs terrestres.

c. *Bilan*

Il est difficile d'expliquer finement les résultats à ce jour. La présence des espèces est conditionnée par de nombreux paramètres. Encore une fois, les niveaux d'eau pourraient avoir une part de responsabilité, en faisant varier l'accessibilité aux ressources alimentaires ou « spatiales » (accessibilité à des sites de nidification) par exemple mais d'autres éléments peuvent être en cause.

3.8.3. Les tendances observées au Bagnas sont-elles en accord avec la dynamique observée sur le reste du territoire ?

a. *Tendance locale en accord avec celle observée dans l'Hérault ou en France*

Parmi les espèces pour lesquelles l'abondance moyenne est exploitable, onze d'entre elles suivent la même tendance que celles observées dans le département ou en France.

Tableau 61 : Espèces dont la tendance observée au Bagnas est en accord avec les tendances départementale ou nationale.

Légende : rouge clair (-) = déclin modéré, rouge foncé (- -) = fort déclin, vert clair (+) = augmentation modérée, vert foncé (++) = forte augmentation, bleu (=) = stable, blanc = information non disponible.

Source France : Atlas 2015. Source Bagnas et Hérault : résultats produits par la présente étude. La tendance proposée en période de nidification au Bagnas considère les données de la mi-juin. Au niveau national la période prise en compte n'est pas connue.

Saison	Groupe	Espèces	Années	Tendance Bagnas	Tendance Hérault (Bagnas compris)	Tendance France
Hiver (janvier)	Rallidés	Talève sultane	-	sur le site depuis 2006		même répartition qu'en été
		Foulque macroule	(2000-2014)	++	++	
	Anatidés	Canard chipeau	(2000-2014)	++	++	
		Tadorné de Belon	(2000-2014)	+	++	
	Ardéidés	Héron cendré	(2000-2014)	=	=	
		Grande aigrette	(1997-2016)	++	++	
	Grèbes	Grèbe castagneux	(1996-2015)	++	++	
		Grèbe huppé	(1996-2015)	++	+	
Période de nidification		Grand cormoran	(1991-2016)	+	+	
		Echasse blanche	(1996-2011)	++		++
		Goéland leucophée	(2001-2012)	-		-
		Talève sultane	(2000-2011)	sur le site depuis 2006		++
		Canard chipeau	(2000-2012)	première obs. en 1999, stationnement en 2015		+
		Grande aigrette	(2000-2012)	fréquente le site de façon systématique depuis la fin des années 2000		++

La Talève sultane, la Grande aigrette et le Canard chipeau

Ces trois espèces sont en hausse en hiver et en période de reproduction sur le Bagnas. Cette tendance se vérifie en hiver au niveau départemental et en période de nidification au niveau national. Les données relatives à la Talève sultane ne sont pas exploitables statistiquement en raison de son expansion récente (à partir de 2006 dans l'Hérault et au Bagnas) mais la tendance positive est confirmée par la littérature (Atlas 2015 notamment).

L'échasse blanche et le Goéland leucophée

Les observations de ces espèces au Bagnas suivent les tendances nationales. L'échasse voit ses effectifs augmenter tandis que le goéland décline. Ce déclin s'explique certainement par la volonté partagée (politique et naturaliste) de ralentir l'expansion de cette espèce en raison des dégradations qu'elle cause sur d'autres espèces nicheuses (prédation, concurrence pour la ressource) ou en raison des gênes occasionnées en ville (salissure par exemple). Quant à l'Echasse blanche, c'est une espèce qui semble peu exigeante pour nicher. Elle pourrait donc se contenter de secteurs aux configurations

diverses et donc persister sur le Bagnas à l'inverse d'espèce plus exigeantes comme les sternes, vis-à-vis des niveaux d'eau à proximité des nids notamment.

Le Tadorne de Belon, les grèbes, le Héron cendré, le Grand cormoran, la Foulque macroule

Ces cinq espèces sont en augmentation au Bagnas et dans le département sauf le Héron cendré qui est stable. Le Tadorne de Belon semble s'accommoder de milieux divers et pourrait être en augmentation pour cette raison. Les espaces naturels se banalisent au détriment d'espèces plus spécialisées. La concurrence diminue et pourrait profiter à cette espèce. Faut-il y voir une banalisation³ du Bagnas ? Pour les autres espèces, les raisons de cette augmentation pourraient être à rechercher dans une dynamique générale des populations.

b. *Tendance locale en désaccord avec celle observée dans l'Hérault ou en France*

Parmi les espèces pour lesquelles l'abondance moyenne est exploitable, neuf ne suivent pas la même tendance que les groupes d'oiseaux observés dans le département ou en France.

Tableau 62 : Espèces dont la tendance observée au Bagnas n'est pas en accord avec les tendances départementale ou nationale.

Légende : rouge clair (-) = déclin modéré, rouge foncé (- -) = fort déclin, vert clair (+) = augmentation modérée, vert foncé (++) = forte augmentation, bleu (=) = stable, blanc = information non disponible.

Source France : Atlas 2015. Source Bagnas et Hérault : résultats produits par la présente étude. La tendance proposée en période de nidification au Bagnas considère les données de la mi-juin. Au niveau national la période prise en compte n'est pas connue.

Saison	Groupe	Espèces	Années	Tendance Bagnas	Tendance Hérault (Bagnas compris)	Tendance France
Hiver (janvier)	Rapace	Busard des roseaux	(1991-2016)	+	=	
	Anatidés	Canard siffleur	(2000-2014)	-	++	+
		Canard souchet	(2000-2014)	-	+	=
		Sarcelle d'hiver	(2000-2014)	-	-	+
	Laridés	Goéland leucophaée	(1997-2012)	=		--
		Mouette rieuse	(2005-2012)	+		-
	Autres	Flamant rose	(1993-2013)	+	=	
Période de nidification	Anatidés	Grèbe à cou noir	(1993-2013)	disparition du site	=	
		Canard colvert	(2000-2012)	-		+

Quatre espèces de canards de surface

Le Canard souchet et le Canard siffleur ont des tendances inverses aux tendances départementales de la mi-janvier entre 2000 et 2014. Ces espèces sont de moins en moins représentées sur le Bagnas sur cette période alors que les effectifs augmentent sur les autres sites suivis.

Pour les mêmes conditions (mi-janvier 2000 à 2014), la Sarcelle d'hiver suit également ce schéma (déclin) au Bagnas mais aussi dans l'Hérault. Le Bagnas accueillait jusqu'à 60 % des effectifs départementaux jusqu'en 2010. Il est donc possible que la chute des effectifs sur la réserve entraîne

³ Processus par lequel un site (ou un paysage) perd tout caractère distinctif en raison de l'effacement de ses caractères singuliers. Ce site (ou ce paysage) est moins attractif.

également une chute des effectifs héraultais. Il n'y aurait dans ce cas pas de report des individus sur les sites voisins. La tendance dans le département si l'on ignore les effectifs du Bagnas est fluctuante. Il n'est donc pas possible de valider ou d'invalidier cette hypothèse. Les effectifs nationaux augmentent quant à eux, tout comme ceux de la région biogéographique d'où proviennent les individus observés (mer noire, Méd., O. Afrique) d'après la DECEUNINCK B. & al., 2015. Ceci laisse penser que la tendance observée au Bagnas est propre au site. Notons toutefois qu'il est fait mention de déclin de cette espèce sur certains sites de Camargue (TOUZE, 2013 et ONCFS, 2011). Un changement de la répartition française (entre les étangs du nord de la France et les marais méditerranéens) des individus pourraient expliquer les résultats décrits ici.

Le Canard colvert voit ses effectifs augmenter tant l'hiver à la mi-janvier qu'en période de nidification sur le territoire français (DECEUNINCK B. & al., 2015 et Atlas 2015). La même tendance est observée en hiver au Bagnas mais c'est l'inverse qui est observé en période de nidification : de moins en moins d'individus sont recensés en juin entre 2000 et 2012 sur la réserve. La tendance nationale est calculée sur la base du nombre de couples nicheurs alors que celle décrite au Bagnas se base sur les observations d'adulte à la mi-juin. Cet indice d'abondance est certainement discutable et son interprétation et surtout sa comparaison avec des données de différentes natures incite à la prudence.

Des Laridés (Mouette rieuse et Goéland leucophaée), le Flamant rose, le Busard des roseaux

Ces quatre espèces présentent également des tendances différentes des tendances nationales calculées pour les mêmes périodes.

Les Laridés voient leurs effectifs augmenter au Bagnas tandis que la tendance est à la baisse en France. Le Goéland leucophaée a connu une forte expansion dans les années 1990 (atlas) en France puis, suite à une diminution des ressources alimentaires (fermeture de décharge à ciel ouvert) et probablement suite aux campagnes de stérilisation des œufs, les effectifs nationaux sont en fort déclin. La stabilité des effectifs du Bagnas est cependant en accord avec la tendance de la région Languedoc-Roussillon (Atlas 2015). Il ne s'agit toutefois que d'un très faible nombre de couple. La stabilité décrite est donc toute relative. La tendance positive de la Mouette rieuse au Bagnas est également à relativiser puisque les effectifs en question sont faibles ; moins d'une cinquantaine d'individus (moy = 47, IC = 5) sont présents sur le site entre novembre et juin depuis 1996.

Les effectifs du Flamant rose et du Busard des roseaux sont stables dans le département mais il semble que la tendance soit à la hausse au Bagnas. Le site pourrait donc voir son attractivité augmenter pour ces deux espèces sans que les raisons ne soient connues à ce jour.

Le Grèbe à cou noir

Cette espèce a disparu du Bagnas après 2007. Depuis cette année-là seulement quelques observations occasionnelles sont réalisées. La tendance est stable dans le département. Le départ de l'espèce pourrait donc être liée aux caractéristiques du Bagnas mais cela ne semble pas impacter l'attractivité départementale.

c. Bilan

Les tendances de onze espèces observées sur le site sont similaires à celle observée dans l'Hérault ou en France. Neuf espèces ont une tendance contraire.

En particulier, le Bagnas semble moins accueillant pour le Canard souchet, le Canard siffleur, la Sarcelle d'hiver et le Grèbe à cou noir. Les tendances sont effectivement négatives sur le site alors qu'elles sont positives dans le département ou en France. Les prochaines études à mener au Bagnas pourraient cibler ce phénomène afin d'en comprendre la cause.

Par ailleurs, la Camargue regroupe des sites au fonctionnement similaire à celui du Bagnas. Les observations réalisées sur ce secteur sont à comparer avec celles consignées pour le Bagnas afin d'affiner l'interprétation des résultats obtenus pour la réserve.

A ce jour, la tendance d'une vingtaine d'espèce peut être étudiée au Bagnas et interprétée grâce aux initiatives départementale, nationale et internationale. Vis-à-vis des 142 espèces observées fréquemment sur le site, les possibilités d'extension et d'harmonisation des méthodes de suivis semblent grandes. Toutefois, les espèces à enjeux, notamment les Anatidés hivernants, sont dès à présents bien pris en compte, ce qui est déjà une aide précieuse pour le gestionnaire.

4. LIMITES

Plusieurs éléments sont cités dans chaque partie de ce document. Les limites principales de l'étude peuvent être liées à un manque de données sur le Bagnas ou ailleurs, à un manque d'informations relatives au contexte d'acquisition des données (absence de protocole et d'objectif par exemple), à l'interprétation de tendance proposée à partir de chiffre pouvant être négligeables par rapport aux effectifs des sites voisins.

A cela s'ajoute la non prise en compte de la surface des sites étudiés, que ce soit le Bagnas ou les quinze autres zones humides suivies en hiver dans l'Hérault par exemple. Effectivement ce paramètre pourrait être limitant quant à la fréquentation d'un site et conditionner le stationnement d'oiseaux grégaires par exemple. Il aurait donc été intéressant de rapporter éventuellement l'abondance observée à la surface de chacun des sites afin d'obtenir un indice homogène pour les comparer entre eux. Bien sûr, d'autres paramètres propres à chacun des sites (profondeurs, salinité, usages) sont responsables de l'attractivité de ceux-ci mais il est difficile, voire impossible, de tous les connaître et les intégrer.

L'interprétation succincte des résultats de l'étude est assez regrettable même si cela était prévu dès le début de l'étude. Quelques éléments relatifs à la gestion de l'eau du Bagnas ou aux études des sites proches de Camargue auraient permis d'approfondir dès à présent les hypothèses généralistes proposées ici et d'orienter éventuellement plus concrètement les pistes d'études proposées ci-dessous.

5. PERSPECTIVES

5.1. Propositions d'étude pour le Bagnas

Les oiseaux choisissent les sites de stationnements selon leurs exigences et probablement aussi selon les opportunités. Le Bagnas est intégré dans un vaste complexe de zones humides ayant chacune des

particularités. **Il est important de comprendre davantage comment la gestion du Bagnas influence son utilisation par les oiseaux mais également comment les sites voisins évoluent.** Par cette vision plus intégrative, la préservation des espèces sera probablement meilleure.

Par ailleurs, la présente étude identifie des connaissances lacunaires (nidification des Anatidés par exemple), des faiblesses d'interprétation (peu de connaissances concernant les ressources alimentaires qui ont pourtant un rôle dans l'attractivité du site), de nouveaux questionnements (lien du Bagnas avec les autres sites).

La liste ci-dessous dresse les pistes de réflexions ou d'études qu'ils seraient intéressant d'aborder afin de compléter les éléments disponibles à ce jour :

1. De quelle nature sont les échanges entre le Bagnas et les autres sites ?
2. Pour quelle ressource le Bagnas est-il utilisé par les oiseaux d'eau (alimentation, repos...) ?
3. Comment se distribuent les espèces au sein du Bagnas (Grand Bagnas, Petit Bagnas) ? Pour quelles raisons ? quelle est l'évolution au fil des années ? y-a-t-il des mouvements journaliers ou périodiques ?
4. Comment la gestion de l'eau explique-t-elle les tendances de fréquentation ?
5. Comment évaluer le nombre d'Anatidés et de grèbes nicheurs au Bagnas ?
6. Comment évoluent les ressources alimentaires (notamment les herbiers et les macro-invertébrés) du Bagnas ?
7. Mieux comprendre l'évolution du Petit Bagnas et son influence sur les oiseaux (précocités des assecs, qualité de l'eau) ?
8. Poursuivre la réflexion en cours concernant le rôle du Bagnas pour la nidification des Laro-limicoles.
9. Quels sont les paramètres qui influencent la présence des oiseaux d'eau au Bagnas (surface d'eau libre, profondeur, ressource alimentaire, gestion, activités sur le site, dérangement, relations interspécifique...) ? Sont-ils suivis de façon à permettre l'interprétation de la fréquentation des oiseaux d'eau ?
10. Comparer plus finement les résultats de cette étude avec ceux proposés sur les sites de Camargue.
11. Comment évolue les sites voisins (gestion, activités, fonctionnement, structure...)?
12. Décrire l'occupation du Bagnas avant 1990 grâce aux données disponibles. La première donnée date de 1966.

5.2. Vers une poursuite de la coordination des suivis

Le comptage des oiseaux d'eau développé uniquement au Bagnas n'aurait pas permis d'obtenir les conclusions décrites ici. Comment évaluer la gestion du site pour les oiseaux d'eau sans point de

comparaison ? La coordination d'un suivi simultané (« Wetlands ») offre ainsi un niveau d'analyse tout à fait différent et ce n'est plus à démontrer.

Beaucoup d'autres suivis existent à ce jour sur les sites gérés. Une mutualisation des méthodes et des objectifs permettraient certainement de capitaliser une connaissance intéressante. Le concours des bénévoles, largement majoritaire pour le comptage des oiseaux, n'est évidemment pas inépuisable, tout comme les fonds dédiés aux études. **Une concertation entre les différents acteurs en charge de suivi serait précieuse.**

Pour ce faire, la désignation de référent régional ou bi-régional serait à envisager. Ses missions pourraient être de différente nature : conseils auprès des gestionnaires concernant les protocoles de suivis et l'analyse des données, coordination et harmonisation des suivis existants sur les sites gérés, diffusion et vulgarisation des publications relatives aux méthodes de suivis ou aux travaux de recherche (lien recherche et gestion), analyse de jeux de données, portage d'études en région (suivis transversaux...).

5.3. Engager une révision de la méthode de comptage au Bagnas

Le comptage des oiseaux d'eau au Bagnas doit à ce jour répondre à de nombreux objectifs, aussi bien au sujet de la fréquentation du site par les anatidés en hiver, mais aussi pour la fréquentation des autres espèces, à d'autres périodes de l'année... Ce suivi se base sur des indices d'abondances et comporte fatalement des biais (évolution des moyens matériels et humains par exemple). Il est donc inévitable de se demander si **le comptage hebdomadaire réalisé sur le Bagnas depuis 30 ans est pertinent et est en mesure de répondre à l'ensemble des objectifs du gestionnaire.**

Ces interrogations s'appliquent probablement aux autres sites du département suivis dans des conditions semblables. De plus, un seul comptage par an (mi-janvier) est utilisé dans l'analyse (« Wetlands »). Ce seul comptage par site permet-il d'être exhaustif ? Dans ce cas, **est-ce que la comparaison des tendances du Bagnas avec celles des autres sites est fiable ?** Une analyse mensuelle serait par exemple plus complète.

Bien que délicate, **la révision de la méthode de comptage au Bagnas** (réduction des biais, test d'autres méthodes) **pourrait ainsi être un axe d'étude intéressant.**

6. CONCLUSION DU RAPPORT

Que ce soit pour les Anatidés, les Laridés, les Limicoles... l'initiation de l'analyse des données recensées depuis 30 ans au Bagnas permet de donner des repères chiffrés à chacun des partenaires ou « utilisateurs » du site. Elle soulève également de nombreuses réflexions à mener dans les prochaines années, ceci toujours dans l'objectif de préserver au mieux et durablement cet espace nécessaire aux oiseaux d'eau.

7. BIBLIOGRAPHIE

Littérature citée ou consultée pour cette étude :

BESNARD A., 2013. *D'une nécessaire interface entre bio-statistiques et conservation de la nature*. EPHE. 145p.

CADIOU B. & les coordinateurs, 2015. *5^{ème} recensement des oiseaux marins nicheurs de France métropolitaine (2009 2012)*. Ornithos 22 - 5 : p. 233 - 257.

CHAMPAGNON J., 2011. *Conséquences des introductions d'individus dans les populations exploitées : l'exemple du Canard colvert*. Thèse. Université Montpellier II. 100 p.

CRAMM P. & PINEAU O., 1983. Mise au point sur la nidification de quelques Laro-limicoles dans le Languedoc - Roussillon. Le Guêpier 1 : 33 - 49.

DECEUNINCK B. & FOUQUE C., 2010. *Canards dénombrés en France en hiver : importance des zones humides et tendances*. Ornithos 17 - 5 : p. 266 - 283.

DECEUNINCK B., 2005. *Oiseaux d'eau dénombrés à la mi-janvier en France : importance des espaces protégés pour les stationnements hivernaux et tendances de 1983 à 2002*. Aves, 42 (1 - 2) : p. 69 - 80.

DECEUNINCK B., QUANTIN G., WARD A., DRONNEAU Ch. & DALLOYAU S., 2015. *Synthèse des dénombrements d'Anatidés et de foulques hivernant en France à la mi-janvier 2014*. WI, LPO, DEB. Rochefort. 51 p.

DIRAISON M., 2014. *Caractérisation et gestion des roselières en faveur de l'avifaune* Rapport de stage. Université de Bretagne Occidentale, Brest, ADENA. 107p.

ISAA N. & MULLER Y. coord., 2015. *Atlas des oiseaux de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale*. LPO, SEOF, MNHN. Delachaux et Niestlé, Paris, 1 408 p. (Dénommé « Atlas 2015 » dans l'étude)

MARION L., 2007. *Recensement National des Hérons coloniaux de France en 2000*. SESLG, CNRS, Université Rennes1, MNHN. 59 p.

MARION L., 2009. *Recensement National des Hérons coloniaux de France en 2007*. SESLG, CNRS, Université Rennes1, MNHN. 87 p.

MARION L., 2015. *Recensement national des Grands cormorans hivernants en France durant l'hiver 2014 - 2015*. Rapport final. SESLG, Université Rennes I, CNRS, MNHN. 74 p.

MARION L., BARBIER L. & MORIN C., 2006. *Statut du Blongios nain Ixobrychus minutus en France entre 1968 et 2004 et causes probables de l'évolution de ses effectifs*. Alauda 74 (1) : p. 155 - 170.

MERIDIONALIS, 2016. *Actions en faveur du Butor étoilé en Languedoc - Roussillon*. Rapport d'activités 2015, DREAL L. - R. 9 p.

MUSEUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE [Ed]. 2003 - 2017. Inventaire National du Patrimoine Naturel. Consultation 2016 - 2017. (Dénommé « INPN » dans l'étude).

O.N.C.F.S., 2004. *L'utilisation d'indices d'abondance pour le suivi de populations animales a des limites : le cas du lapin de garenne*. Rapport scientifique. 5 p.

O.N.C.F.S., 2011. *Évolution des effectifs d'anatidés et foulques hivernant en France Analyse sur 21 ans (1987 2008)*. Faune sauvage n°290 : p. 4 - 11.

PANNEKOEK J. & VAN STRIEN A., 2005. *TRIM 3 Manual*. Statistics Netherlands. 57 p.

S.N.P.N. R.N.N DE CAMARGUE, 2012. Compte rendu scientifique : p. 83 - 103.

SOLDAAT L., 2007. *Smoothing and trend detection in waterbird monitoring data using structural time - series analysis and the Kalman filter*. J. ornithol 148 (Suppl. 2) : p. 351 - 357.

TAMISIER A. et DEHORTER O., 1999. Camargue, Canards et foulques. Fonctionnement et devenir d'un prestigieux quartier d'hiver. CNRS – Montpellier. COGARD. 369 p.

VAN STRIEN A. & al., 2004. *A loglinear Poisson regression method to analyse bird monitoring data*. In: Anselin, A. (ed) Bird Numbers 1995, Proceeding of the International Conférence and 13th Meeting of the European Bird Census council, Pärnu, Estonia. Bird Census News 13 (2000) : p. 33 - 39.

VANDEWALLE P., 2014. *Suivi à long terme des Anatidés et foulques hivernant sur la réserve de Camargue*. Le Courrier de la nature n°282 – spécial Camargue : p. 43 - 49.

VISSER H. 2004. *Detection of Environmental Changes description of the TrendSpotter software*. Memorandum 007/2004 IMP. 64 p.

WETLANDS INTERNATIONAL, 2010. *Guide méthodologique pour le suivi des oiseaux d'eau : Protocole de terrain pour le comptage des oiseaux d'eau*. 15 p.

8. ANNEXES

ANNEXE 1 : Liste des espèces recensées à l'occasion des comptages oiseaux et fréquence d'observation

Espèces	Fréquence (%) d'observations annuelle entre 1995 et 2015
Fuligule nyroca	52
Spatule blanche	52
Sterne hansel	52
Bécasseau minute	62
Blongios nain	71
Butor étoilé	81
Grèbe à cou noir	81
Crabier chevelu	81
Bécasseau variable	86
Guifette moustac	86
Combattant varié	90
Bihoreau gris	90
Mouette mélanocéphale	90
Oie cendrée	90
Balbuzard pêcheur	95
Chevalier sylvain	95
Courlis cendré	95
Fuligule morillon	95
Pluvier doré	95
Aigrette garzette	100
Avocette élégante	100
Barge à queue noire	100
Bécassine des marais	100
Busard des roseaux	100
Canard chipeau	100
Canard colvert	100
Canard pilet	100
Canard siffleur	100

Canard souchet	100
Chevalier aboyeur	100
Chevalier arlequin	100
Chevalier culblanc	100
Chevalier gambette	100
Chevalier guignette	100
Échasse blanche	100
Flamant rose	100
Foulque macroule	100
Fuligule milouin	100
Goéland leucopnée	100
Grand Cormoran	100
Grand Gravelot	100
Grande Aigrette	100
Gravelot à collier interrompu	100
Grèbe castagneux	100
Grèbe huppé	100
Héron cendré	100
Héron garde-bœufs	100
Héron pourpré	100
Mouette rieuse	100
Nette rousse	100
Petit Gravelot	100
Râle d'eau	100
Sarcelle d'été	100
Sarcelle d'hiver	100
Sterne naine	100
Sterne pierregarin	100
Tadorne de Belon	100
Vanneau huppé	100

ANNEXE 2 : Focus sur 11 Anatidés observés dans le département de l'Hérault en janvier entre 1991 et 2016

Cette annexe compile de façon brute les informations produites par cette étude. Il est donc recommandé de consulter la méthodologie, les limites et le contexte de cette étude afin d'avoir tous les éléments pour aborder ces quelques pages. L'objectif de l'étude est de faire un focus sur les espèces présentes au Bagnas et de les comparer aux données départementales (abondance annuelle et tendance) afin de mieux comprendre leur dynamique sur la réserve.

La période d'étude s'étale de janvier 1991 à janvier 2016. Seules les données de janvier sont utilisées dans les figures ci-dessous. Les sites de l'Hérault échantillonnés au cours des comptages Wetlands sont concernés. Il a été jugé intéressant de partager ces quelques résultats avec les personnes participant aux suivis.

Pour rappel, les données départementales sont issues de la base AVIMED WI 1964 - 2016 coordonnée par Patrice Cramm (GRIVE - CEN - LR), relecteur de l'étude.

Ces analyses n'ont pas vocation à être exhaustives, loin de là. Il ne s'agit que de prémices qui, nous pouvons l'espérer, allècheront quelques curieux et les inciteront à s'investir dans l'étude de la base Avimed, certainement riche d'informations utiles au plus grand nombre.

Le document est édité à part pour le pas alourdir le présent dossier. L'annexe est disponible auprès du gestionnaire.