

Suivi

RNN du lac de Grand-Lieu



Suivi ornithologique du lac de Grand-Lieu en 2016

Reeber S.

Mars 2017



Direction régionale
de l'Environnement,
de l'Aménagement
et du Logement

PAYS DE LA LOIRE



Sommaire

Les résultats du suivi ornithologique sont présentés pour chacun des protocoles mis en place sur la Réserve Naturelle Nationale du lac de Grand-Lieu et ses abords, et correspondent aux différentes opérations prévues dans son plan de gestion (SNPN 2009). Ces protocoles sont présentés dans l'inventaire des oiseaux du lac (Reeber 2006) et ne sont détaillés ici que lorsqu'ils ont été mis en place très récemment ou modifiés depuis.

1°/ Suivi de la distribution et des effectifs des grands échassiers nicheurs (SE18)	p. 3
2°/ Recensement des oiseaux d'eau hivernants (SE20)	p. 6
3°/ Recensement des populations reproductrices de grèbes, ansériformes et laro-limicoles (SE21)	p. 11
4°/ Baguage des passereaux paludicoles en migration post-nuptiale (SE22)	p. 16
5°/ Recensement relatif par échantillonnage ponctuel des oiseaux communs (SE23)	p. 23
6°/ Recensement des limicoles migrateurs au passage post-nuptial	p. 26
7°/ Limitation des effectifs d'Ibis sacré (GH6)	P. 38
8°/ Limitation des effectifs d'Erismature rousse (GH7)	P. 40

1° Suivi de la distribution et des effectifs des grands échassiers nicheurs (SE18)

La méthode de recensement appliquée aux grands échassiers nicheurs est restée inchangée depuis 2002. Cette méthode a pu être améliorée en 2004 par la construction d'une tour d'observation flottante et mobile, qui permet le repérage des nids et colonies en surplombant les saulaies du lac. Chacun des points repérés est ensuite visité à pied et le contenu ainsi que la position GPS des nids sont relevés. Ce type de recensement, à l'aide d'une nacelle flottante, permet de s'approcher de l'exhaustivité et de minimiser le dérangement des oiseaux nicheurs, en réduisant au maximum la présence d'un observateur dans les colonies même. Ce protocole ne couvre pas le Héron cendré (*Ardea cinerea*), dont les nids sont très dispersés au sein de la roselière boisée. Les figures 1 à 5 indiquent l'évolution des effectifs reproducteurs, exprimés en nombre de nids avec oeufs ou poussins.

	1996-2001	2002-2007	2008-2012	2013	2014	2015	2016
Héron pourpré	115	137	148	165	171	164	144
Grande Aigrette	17	91	153	151	163	225	246
Aigrette garzette	244	316	332	274	329	358	341
Héron garde-boeufs	97	484	712	353	557	686	1039
Bihoreau gris	126	179	238	238	226	223	234
Crabier chevelu	3	10	5	2	0	1	0-1
Spatule blanche	31	51	144	159	153	187	264
Ibis sacré	107	151	551	254	139	84	60
Ibis falcinelle	0	0	0-1	0	0	8	9
Cigogne blanche	0	0	0-1	1	1	1	2

Tableau 1: Effectifs nicheurs des grands échassiers, en nombre de nids.
Les moyennes des années 1996-2001, 2002-2007 et 2008-2012 sont données pour comparaison.

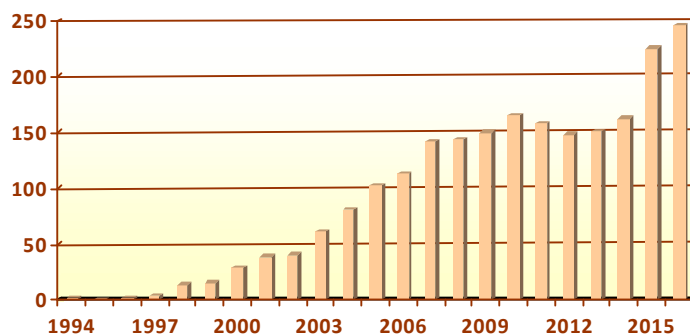
Analyse spécifique

Héron pourpré (*Ardea purpurea*) : Une baisse sensible a été notée en 2016, sans raison apparente, l'effectif restant supérieur aux moyennes enregistrées entre 1996 et 2012.

Crabier chevelu (*Ardeola ralloides*) : L'observation d'un oiseau au moins sur le site habituel de l'embouchure de la Boulogne laisse espérer que l'espèce a niché une fois encore à Grand-Lieu. Ce qui n'empêche pas que l'espèce doit maintenant être considérée comme au bord de l'extinction localement.

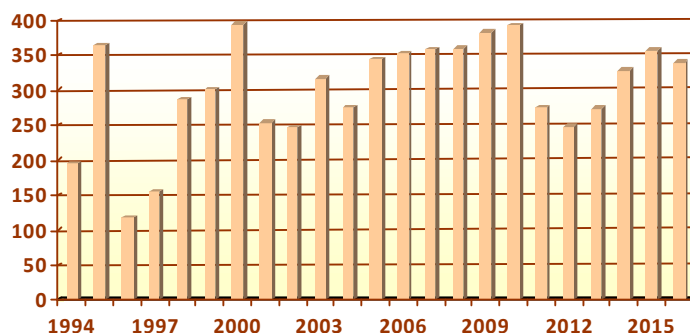
Grande Aigrette (*Egretta alba*) : La hausse brutale de 2015 s'est donc confirmée et même amplifiée en 2016. Il est possible que les trois hivers froids consécutifs aient joué un rôle dans la stagnation des effectifs entre 2010 et 2014.

Figure 1 : Effectifs nicheurs de la Grande Aigrette



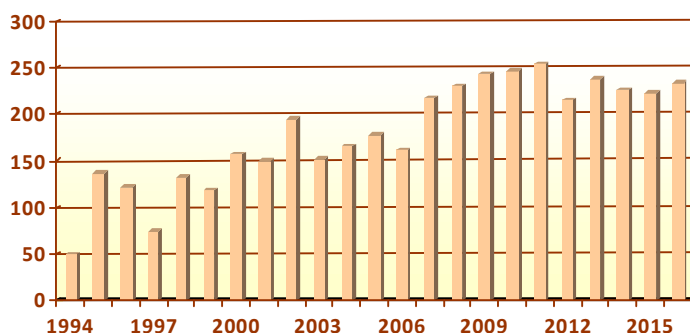
Aigrette garzette (*Egretta garzetta*) : L'évolution des effectifs depuis 2010 montre un creux plus accentué encore que chez la Grande Aigrette, mais qui trouve sans doute les mêmes raisons.

Figure 2 : Effectifs nicheurs de l'Aigrette garzette



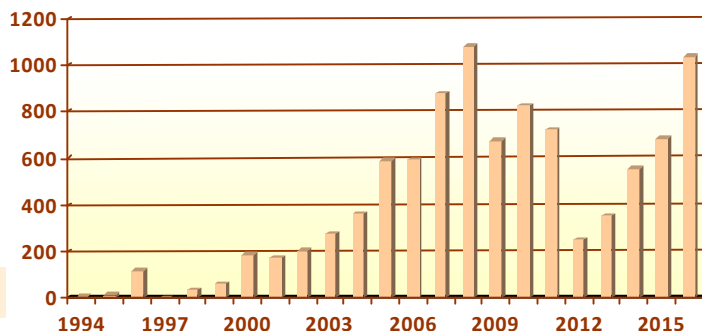
Bihoreau gris (*Nycticorax nycticorax*) : La tendance à la stabilisation des effectifs voire à leur diminution semble se confirmer d'année en année... Les raisons ne semblent pas en être locales, l'espèce se portant plutôt mal au niveau national.

Figure 3 : Effectifs nicheurs du Bihoreau gris



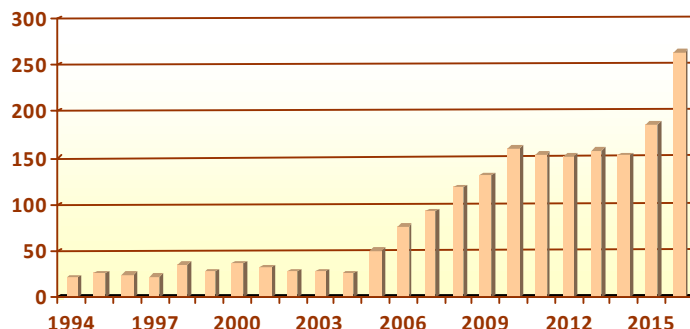
Héron garde-bœufs, (*Bubulcus ibis*) : Réputée pour être la plus sensible au froid, cette espèce a logiquement subi les conséquences des hivers froids entre 2008 et 2012. La hausse est en revanche redevenue régulière depuis.

Figure 4 : Effectifs nicheurs du Héron garde-boeufs



Spatule blanche (*Platalea leucorodia*) : Effectif montrant un net rebond par rapport à la stabilité de mise depuis 2010, pour des raisons inconnues... L'Ecrevisse de Louisiane reste la ressource alimentaire principale.

Figure 5 : Effectifs nicheurs de la Spatule blanche



La diminution de l'effectif d'**Ibis sacré** (*Threskiornis aethiopicus*) continue cette année encore. Comme les années précédentes, cette évolution est liée aux actions conjointes de l'ONCFS (opérations de limitation par tir en dehors de la RNN) et de la SNPN (V. chapitre 6).

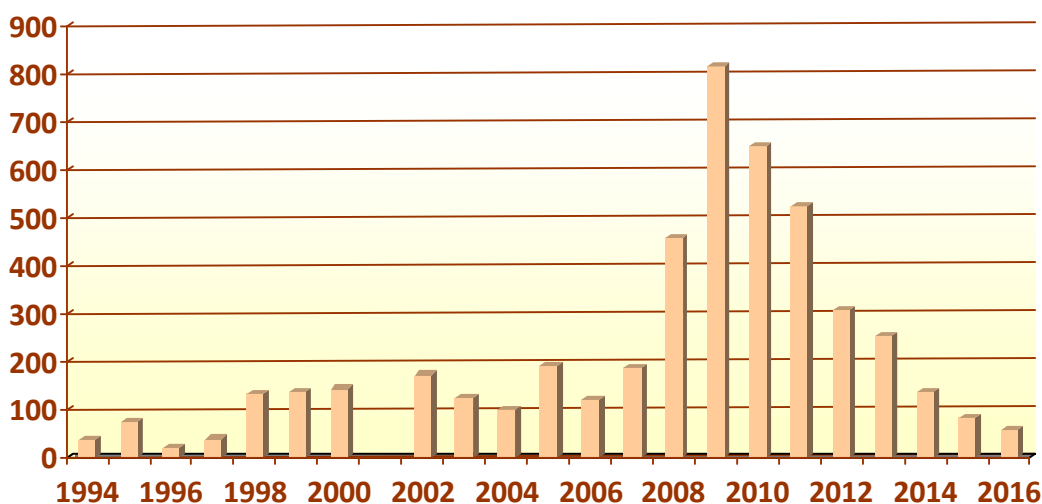


Figure 6 : Effectifs nicheurs de l'Ibis sacré

La **Cigogne blanche** *Ciconia ciconia* niche depuis 2011, le couple initialement installé en bordure de marais à la Marzelle ayant déménagé suite à l'effondrement de l'arbre mort qui contenait son nid. Il est maintenant situé au Cartron à Saint-Lumine. Un second nid a été installé sur la Jalousie, en plein prés-marais, sur les terrains de la SNPN.

L'**Ibis falcinelle** *Plegadis falcinellus* a niché en 2011 pour la première fois sur le site (et en France en dehors de la frange méditerranéenne et de la Dombes), puis en 2015, avec 8 nids et un envol modeste. L'installation durable semble sur le bon chemin, avec la présence de 8 nids à nouveau dans la même colonie, plus un autre dans une colonie du sud du lac. Contrairement à ce qui s'est passé en 2015, la production en jeunes a été estimée comme étant très convenable.



2° Recensement des oiseaux d'eau hivernants (SE20)

Ce suivi est constitué par le comptage Wetlands-International de la mi-janvier. Ce dernier inclue l'ensemble des espèces oiseaux d'eau et est réalisé en concertation avec la Fédération des Chasseurs de Loire-Atlantique, gestionnaire de la RNR. Le tableau 3 des pages suivantes présente les résultats pour 2015 et les années précédentes.

Les espèces pour lesquelles le lac de Grand-Lieu a accueilli au moins une fois plus de 1% de l'effectif national au cours des douze dernières années sont listées ci-après. Pour chacune d'entre elles, le tableau ci-dessous rappelle les seuils RAMSAR 1%, l'importance des effectifs hivernant à Grand-Lieu et l'importance relative de ces effectifs au regard des populations française et européenne.

	Seuil RAMSAR 1%		Effectifs locaux 2007-2016			Importance relative du site	
	N	R	Effectif mini.	Effectif maxi.	Effectif moyen	France	Europe de l'Ouest
Canard siffleur	550	15000	1185	4830	2296	4.2 %	0.15 %
Canard chipeau	360	600	705	2118	1508	4.2 %	2.5 %
Canard colvert	3100	20000	3970	11400	5524	1.8 %	0.28 %
Canard pilet	130	600	45	1366	401	3.1 %	0.67 %
Canard souchet	290	400	2990	16040	8629	33.2 %	21.6 %
Sarcelle d'hiver	1230	5000	3250	5895	4309	3.5 %	0.86 %
Fuligule milouin	840	3500	2189	5693	4297	5.1 %	1.23 %
Héron garde-boeufs	45	2800	0	660	158	3.5 %	<0.1 %
Grande Aigrette	34	470	185	310	256	7.5 %	0.54 %
Héron cendré	92	2700	90	220	157	1.7 %	<0.1 %
Foulque macroule	2700	17500	7000	14100	10980	4.1 %	0.63 %
Mouette mélanocéphale	40	6600	95	280	169	4.2 %	<0.1 %
Mouette rieuse	15000	20000	18100	23000	20525	1.4 %	1.03 %
Goéland cendré	750	20000	1100	3100	2126	2.8 %	0.11 %
Goéland brun	1000	9300	1450	2300	1900	1.9 %	0.2 %
Goéland argenté	2500	20000	3400	5700	4410	1.8 %	0.22 %

Tableau 2 : Espèces hivernantes à forte valeur patrimoniale.

Sont indiqués les seuils RAMSAR 1%, les effectifs minimal, maximal et moyen pour la période 2000-2015 à Grand-Lieu, et l'importance relative du site.

Suivi ornithologique du lac de Grand-Lieu en 2016

	2000-2004	2005-2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Cygne tuberculé	25	36	21	28	31	22	35	42	47
Cygne chanteur		0,2							
Cygne de Bewick		0,4							
Cygne noir	1,8	4,4	8	6	8	6	8	1	16
Oie à bec court		0,2							
Oie cendrée	76	155	121	82	173	169	119	167	98
Oie rieuse		0,6		1	6				
Oie des moissons	0,8								
Bernache cravant			1						
Bernache nonette								1	1
Tadorne de Belon	4	37	66	72	135	179	222	186	215
Canard siffleur	2067	2331	1185	4830	3065	1952	2157	1790	1764
Canard à front blanc	0,4	0,2							
Canard chipeau	1173	1625	1040	998	1435	1645	1830	1920	1737
Canard à faucilles		0,2							
Sarcelle d'hiver	4611	5177	3460	5895	3793	3809	3250	3850	3988
Sarcelle à ailes vertes	0,2								
Canard colvert	5042	4313	7710	11400	4904	3970	5450	4300	4100
Canard pilet	224,6	379	45	220	1366	165	430	932	56
Canard souchet	6536	6636	3650	4330	7073	8540	13230	14300	16040
Nette rousse	0,2	0,6				1	1	1	
Fuligule milouin	2978	4235	5720	4960	2189	5693	4620	3940	2875
Fuligule à bec cerclé		0,4	2						
Fuligule nyroca	1	1,2	1	1	2				
Fuligule morillon	136	68	107	155	139	422	482	364	157
Fuligule à tête noire	0,2						2		
Fuligule milouinan	1	2	2	3	2	5	3	1	
Eider à duvet		0,8							
Harelde boréale	0,6								
Macreuse noire	0,2								
Macreuse brune	1	1,2			4	1			
Garrot à oeil d'or	10	9,6	11	14	6	9	4	2	2
Harle huppé	0,2								
Harle bièvre	0,2		1						
Harle piette	1,8	3	5	12			1		
Erismature rousse	92	180	138	205	124	146	161	131	195
Erismature à tête blanche	0,8		1	2	1				
Plongeon imbrin	1		1		1				
Plongeon arctique				1					
Plongeon catmarin	0,2								

Tableau 3 : Résultats des comptages de la mi-janvier entre 2000 et 2016.

() = estimation, (d) = recensés au dortoir uniquement.*

Suivi ornithologique du lac de Grand-Lieu en 2016

	2000-2004	2005-2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Grèbe huppé	263	411	185	131	301	262	85	234	432
Grèbe esclavon	0,2								
Grèbe à cou noir	12,6	10,4	14	9	28	35	56	41	48
Grèbe castagneux*	111	200	330	200	150	200	200	200	200
Grand Cormoran (d)	306	387	175	347	225	340	279	215	230
Butor étoilé*	0,4								
Bihoreau gris*		5,2	6	9	6	26	14	6	11
Héron garde-boeufs (d)	57	283	32	35	25		36	135	185
Aigrette garzette (d)	6,2	39	14	1	2	3	3	5	12
Grande Aigrette (d)	75	215	185	280	240	310	290	300	300
Héron cendré (d)	55	141	160	145	130	175	160	155	195
Cigogne blanche		0,2		1		1		2	6
Ibis falcinelle	0,2						1		
Ibis sacré (d)	157	560	65		23				
Spatule blanche				2		1			16
Pygargue à queue blanche	0,6								
Busard des roseaux (d)	175	213	205	262	280	235	260	205	160
Faucon pèlerin	3,2	7	7	2	2	6	7	5	6
Foulque macroule*	9399	8020	8600	14100	13500	12000	10400	12600	11000
Grue cendrée		0,2							
Avocette élégante	0,2		12		5	1	6		
Pluvier doré	0,6	17,4		31			6		
Vanneau huppé	634	1454	360	445	180	185	130	245	130
Bécasseau variable		0,2						6	
Combattant varié		6,2	1						
Bécassine sourde	0,2								
Bécassine des marais*	182	692	250	400	150	500	100	200	200
Barge rousse		0,2							
Courlis cendré	3,2	9,2	14	2	26	1		14	
Chevalier cul-blanc	0,8	1,2	2	1		2		2	1
Mouette mélanocéphale (d)	9	106	180	165	95	180	160	180	280
Mouette rieuse (d)	16400	19520	21200	22500	23000	21000	20400	19150	18100
Mouette de Franklin		0,2							
Mouette pygmée	4,6	10,2	14	1	2	1	9	6	25
Goéland à bec cerclé (d)		1,6	1	1	1	1	1	2	1
Goéland cendré (d)	1470	2716	3100	2250	2300	1760	1680	1240	1100
Goéland brun (d)	1150	1846	1450	1750	1900	1900	2050	2020	2300
Goéland argenté (d)	5880	5300	4900	4400	3900	4100	3650	3400	3650
Goéland d'Amérique		0,2							
Goéland leucopnée (d)	28,6	53,4	70	45	50	50	65	70	80
Goéland marin (d)		4,8	14	21	35	45	50	65	88
Mouette tridactyle		0,2							1

Evolution des effectifs pour les espèces à forte valeur patrimoniale

Les espèces pour lesquelles le lac de Grand-Lieu a accueilli au moins une fois plus de 1% de l'effectif ouest-européen (Critère RAMSAR) au cours des douze dernières années sont traitées ci-après. Pour chacune d'entre elles, un histogramme présente l'évolution des effectifs récents, exprimé en nombre d'individus à la mi-janvier.

Canard chipeau (*Anas strepera*) : Espèce sensible au froid, qui déserte massivement le site lors de gels prolongés, ce qui fut le cas en 2003, puis de 2009 à 2011. Même s'il est légèrement en retrait par rapport à l'année dernière, l'effectif de 2016 reste à un niveau intéressant, atteignant presque le seuil de 3% de l'effectif ouest-européen.

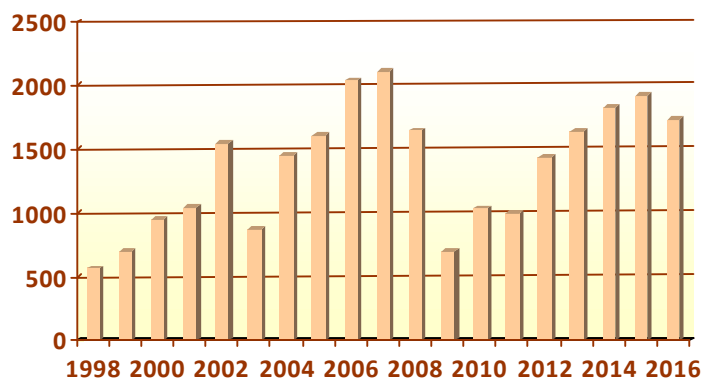


Figure 7 : Evolution des effectifs hivernants du Canard chipeau

Sarcelle d'hiver (*Anas crecca*) : Voici cinq années que l'effectif paraît stable à un niveau inférieur à la moyenne de la décennie précédente. Les effectifs hivernant à Grand-Lieu constituent un peu moins de 1% de la population ouest-européenne.

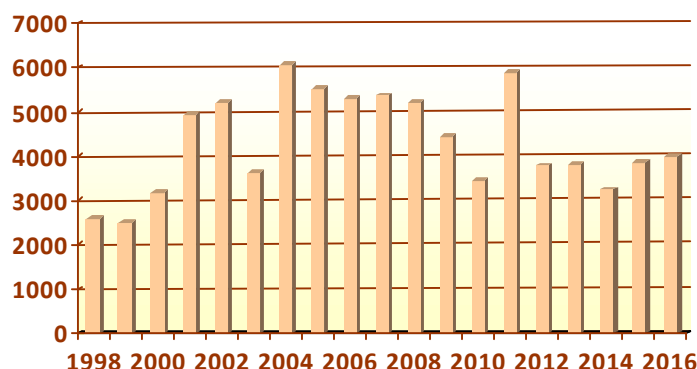


Figure 8 : Evolution des effectifs hivernants de la Sarcelle d'hiver

Canard pilet (*Anas acuta*) : Les fortes fluctuations interannuelles de cette espèce ne sont pas liées à des fluctuations de populations, mais aux mouvements de remontée plus ou moins précoces selon les années. Ainsi, ces mouvements ont commencé dès la mi-janvier en 2012 et 2015, mais plus tard en 2016. L'effectif réellement hivernant de 2016 se situe même sous la moyenne habituelle (entre 100 et 200 oiseaux début janvier).

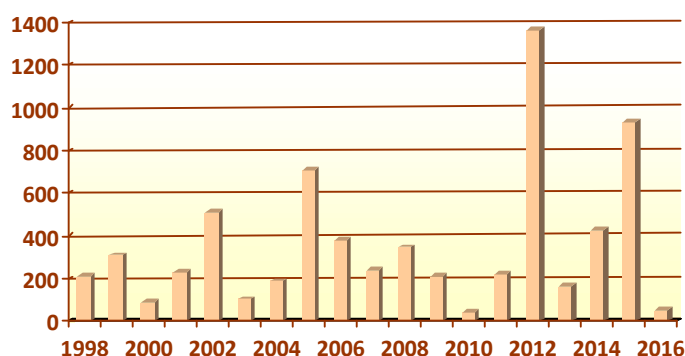


Figure 9 : Evolution des effectifs hivernants du Canard pilet

Canard souchet (*Anas clypeata*) : Nouvelle hausse et nouveau record d'effectif en 2016, après ceux des deux années précédentes ! Cette espèce est sensible aux vagues de froid, et profite depuis quelques années des hivers très doux. Grand-Lieu a accueilli près de 40% de la population ouest-européenne en 2016, ce qui confère au site une importance considérable.

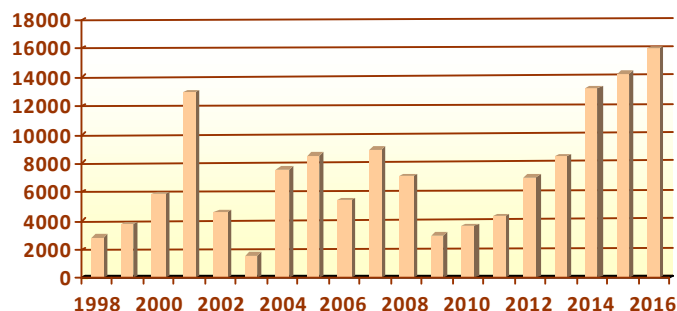


Figure 10 : Evolution des effectifs hivernants du Canard souchet

Fuligule milouin (*Aythya ferina*) : Effectif situé dans le bas de la fourchette habituelle cette année, en l'absence d'épisode froid. A noter que l'effectif hivernant est sans doute partiellement lié à l'effectif nicheur et au succès reproducteur de l'année précédente, et que ce succès reproducteur a été moyen à mauvais entre 2014 et 2016. Les effectifs hivernant à Grand-Lieu constituent environ 1% de la population ouest-européenne.

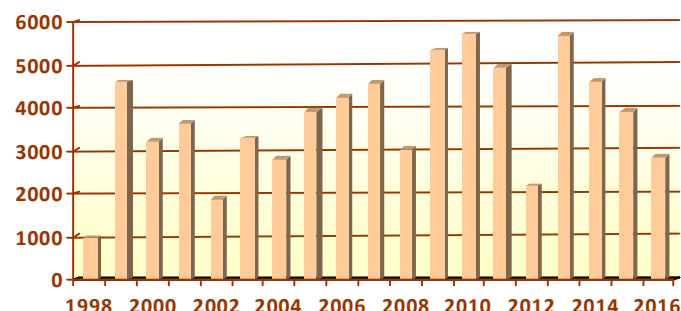


Figure 11 : Evolution des effectifs hivernants du Fuligule milouin

Mouette rieuse (*Chroicocephalus ridibundus*) : Pour la quatrième année consécutive, l'effectif de Mouettes rieuses est en baisse, alors qu'il augmentait assez régulièrement depuis la marée noire de l'Erika intervenue juste avant le comptage de janvier 2000. Grand-Lieu accueille un peu plus de 1% de l'effectif ouest-européen.

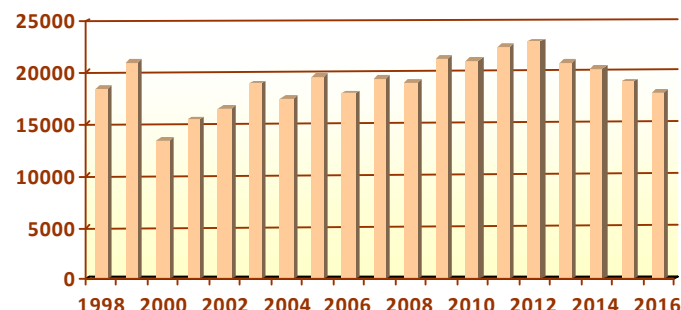


Figure 12 : Evolution des effectifs hivernants de la Mouette rieuse

3°/ Recensement des populations reproductrices de grèbes, ansériformes et laro-limicoles (SE21)

Ce suivi mis en place à partir de 1995 était destiné à mieux connaître le statut nicheur des oiseaux d'eau, à l'exception des grands échassiers déjà recensés à cette époque. Le protocole détaillé figure dans l'inventaire des oiseaux de Grand-Lieu (Reeber 2006). Comme pour les recensements hivernaux, ce protocole est réalisé en concertation avec la FDC44, gestionnaire de la RNR.

	1975	1985-1993	1996-2001	2002-2006	2007-2011	2012	2013	2014	2015	2016
Cygne tuberculé	0	0	3	8	8	16	12	15	13	21
Cygne noir	0	0	0-1	1	3	4	5	6	7	8
Oie cendrée	0	0	0-1	3-4	14	34-38	36	41	50-55	55-60
Tadorne de Belon	0	0	0-1	8	19	29	37	44	45-50	40-45
Canard siffleur	0	0	0	0-2	0	0	0	0	0	0
Canard chipeau	1-5	15-25	17	22	35	65-75	80-90	75-85	85-100	100-120
Sarcelle d'hiver	30	?	5	8-9	5	3-5	3-5	2-3	3-5	5-7
Canard pilet	0	0	0-2	0	0	0	0	0	0	0
Canard souchet	10	?	30	47	56	95-105	90-105	72-85	95-110	85-100
Sarcelle d'été	10	?	30	34	23	17-20	9-13	10-15	20-25	25-30
Fuligule milouin	5	?	148	351	488	490	615	635	495	270
Fuligule morillon	1	?	1-2	1	0	1-2	2	3	4-5	1
Erismature rousse	0	0	5	11	4.5	2-5	3-5	2-4	2-5	2-5
Grèbe huppé	30-80	30-80	413	491	700	580	625	490	550	520
Grèbe à cou noir	0	0	2	2-3	2	0-1	1	1	1	3-5
Grèbe castagneux	10	?	180	200	236	175-200	130-170	140-180	180-210	200-230
Foulque macroule	?	?	3000	3300	3490	3900-4200	3100-3400	2700-3000	3500-3800	3200-3500
Echasse blanche	0	0	8	47	26	41-47	36-42	43-50	35-40	40-45
Petit Gravelot	0	0	1	4-5	3	1	1	1	0	1
Vanneau huppé	50-60	?	34	68	32.5	36-42	44	28-35	55-60	58-65
Bécassine des marais	1	?	0-1	2-3	0-1	0	1	0	1	2-3
Barge à queue noire	1	0	0-1	0	0	0	0	0	0	0
Combattant varié	0	0	0	2-3	0-4	0	0	0	2	2-4
Chevalier gambette	0	0	8	17	7	3	5	4-6	5	7
Mouette mélanocéphale	0	0	0-15	77	33	20-25	200	140	235	336
Mouette rieuse	?	0-30	247	980	870	1130	1686	1715	1753	1962
Sterne pierregarin	0-3	0-3	32	25	28	20	35	26	42	41
Guifette moustac	0	0-3	357	895	1051	1524	1445	614	951	1850
Guifette noire	25-40	0	9	70	41	5	19	0	10	9
Guifette leucoptère	0	0	0	0	0-1	0	0	0	1	2

Tableau 4 : Effectifs recensés des grèbes, ansériformes et laro-limicoles.

Liste des espèces nicheuses à valeur patrimoniale

Parmi les espèces suivies dans le cadre de ce protocole, celles pour lesquelles le lac de Grand-Lieu a accueilli au moins une fois plus de 1% de l'effectif national au cours des douze dernières années sont listées ci-après. Pour chacune d'entre elles, le tableau ci-dessous rappelle l'importance des effectifs nicheurs à Grand-Lieu et l'importance relative du site au regard des populations régionale, française et européenne.

	Effectifs locaux (2002-2015)			Importance relative du site		
	Effectif annuel mini.	Effectif annuel maxi.	Effectif moyen	Pays-de-la-Loire (1)	France (2)	Europe de l'Ouest (3)
Oie cendrée	3	50-55	18	50 %	8 %	<0,1%
Canard chipeau	10-15	85-100	44	40 %	3,5 %	<0,1%
Sarcelle d'hiver	2-5	8-12	5	100 %	2 %	<0,1%
Canard souchet	30-40	95-110	64	6 %	5 %	<0,1%
Sarcelle d'été	9-13	32-38	25	17 %	10 %	<0,1%
Fuligule milouin	205	590	459	89 %	13 %	0,25%
Grèbe huppé	325	750	585	42 %	4,8 %	0,22%
Grèbe à cou noir	0-1	3-4	0,045139	50 %	<1%	<0,1%
Grèbe castagneux	100-150	320-360	205	20 %	2,2 %	0,16 %
Foulque macroule	2500-3500	4200-4500	3410	?	2,4 %	0,28%
Echasse blanche	4	105-120	38	38 %	1,4 %	<0,1%
Bécassine des marais	0	3-5	0,043056	5 %	0,5 %	<0,1%
Combattant varié	0	3	(1)	100 %	100 %	<0,1%
Chevalier gambette	3	23-28	10	1 %	1 %	<0,1%
Mouette mélanocéphale	5-10	235	88	8 %	1,3 %	0,3%
Mouette rieuse	640	1753	1109	33 %	2,5 %	<0,1%
Guifette moustac	486	1524	1018	40 %	30 %	20 %
Guifette noire	5	128-141	42	17 %	15 %	12 %

Tableau 5 : Grèbes, ansériformes et laro-limicoles nicheurs à forte valeur patrimoniale. Sont indiqués l'effectif annuel minimal, l'effectif annuel maximal et l'effectif moyen pour la période 2002-2015. L'importance relative du site pour la période 2002-2015 (en% des populations régionale, nationale et ouest-européenne) est également indiqué dans les trois colonnes de droite (effectifs indiqués par Marchadour & Séchet 2009 (1), Dubois & *al.* (2) et Birdlife International 2004 (3)).

Evolution des effectifs pour les espèces à forte valeur patrimoniale

Les espèces pour lesquelles le lac de Grand-Lieu a accueilli plus de 1% de l'effectif national au cours des années 2000 sont traitées ci-après. Pour chacune d'entre elles, un histogramme présente l'évolution des effectifs récents (exprimé en couples nicheurs).

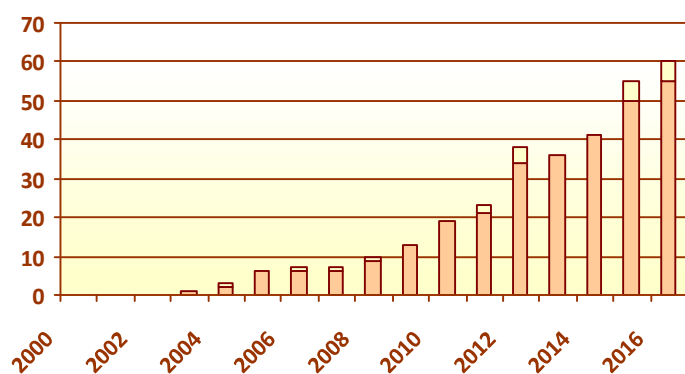


Figure 13 : Grèbe huppé (mini-maxi annuel)

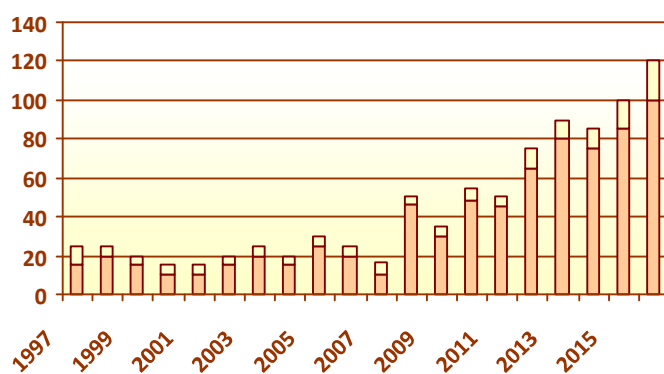


Figure 14 : Canard chipeau (mini-maxi annuel)

Oie cendrée (*Anser anser*) : Nouvelle hausse des effectifs malgré de nombreuses pontes détruites ce printemps, ce qui laisse présager une accélération de la tendance pour les années à venir. Cet effectif représente près de 10% de l'effectif français.

Canard chipeau (*Anas strepera*) : L'augmentation des effectifs entamée en 2009, et qui reste inexpliquée, s'est poursuivie en 2016... Ce chiffre représente plus de 5% de l'effectif français.

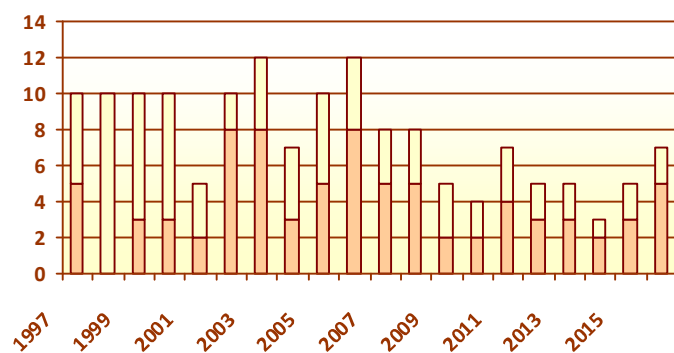


Figure 15 : Sarcelle d'hiver (mini-maxi annuel)

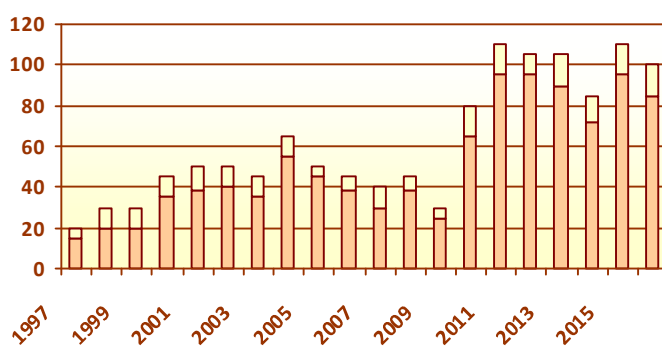


Figure 16 : Canard souchet (mini-maxi annuel)

Sarcelle d'hiver (*Anas crecca*) : Un petit mieux en 2016 pour cette espèce en déclin à l'échelle nationale, la population locale étant, de plus, isolée. Cet effectif représente environ 2% des effectifs nationaux, qui continuent à baisser régulièrement.

Canard souchet (*Anas clypeata*) : Malgré une petite baisse en 2016, sans aucun doute lié à la crue intervenue fin-mai, la population locale reste forte et représente environ 5% des effectifs français.

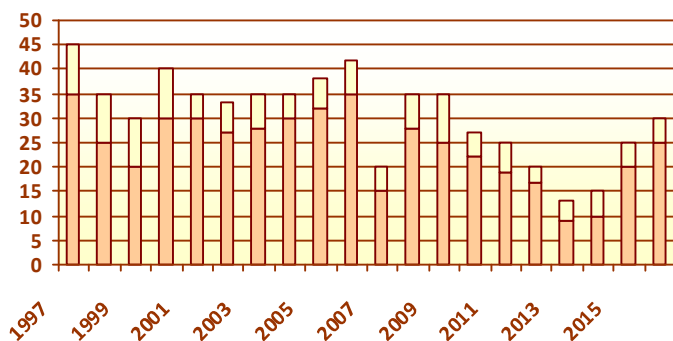


Figure 17 : Sarcelle d'été (mini-maxi annuel)

Sarcelle d'été (*Anas querquedula*) : Une nouvelle augmentation de l'effectif laisse espérer que le creux de la vague a été passé en 2013... Grand-Lieu accueille près de 10% de l'effectif français de l'espèce.

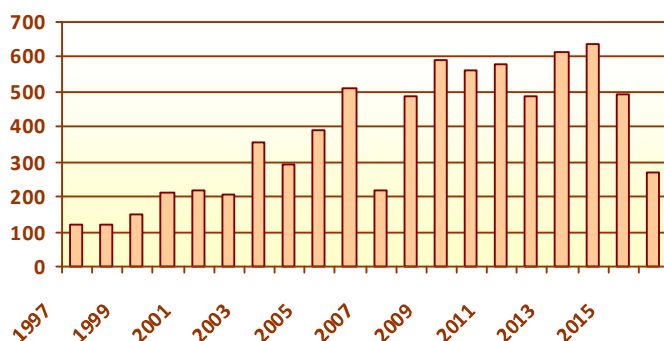


Figure 18 : Fuligule milouin

Fuligule milouin (*Aythya ferina*) : Les crues de printemps se révèlent particulièrement destructrices pour cette espèce... Ce fut le cas en 2008, 2012, 2015 et 2016, avec plus de la moitié des pontes détruites pour cette année.

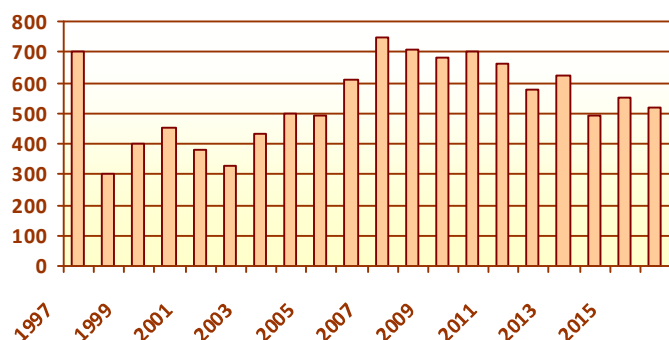


Figure 19 : Grèbe huppé

Grèbe huppé (*Podiceps cristatus*) : La tendance au léger déclin notée depuis 2008, pour des raisons encore inconnues, se poursuit en 2016. Cette population reste remarquable au niveau national.

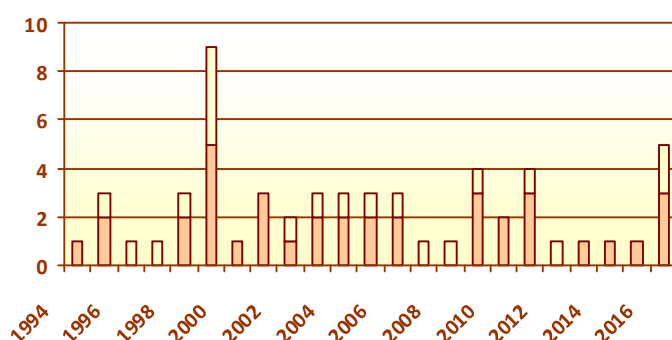


Figure 20 : Grèbe à cou noir (mini-maxi annuel)

Grèbe à cou noir (*Podiceps nigricollis*) : L'espèce est un nicheur très rare dans la région. Après les années 2013-2015 et un seul couple nicheur, 3 à 5 se sont reproduits en 2016.

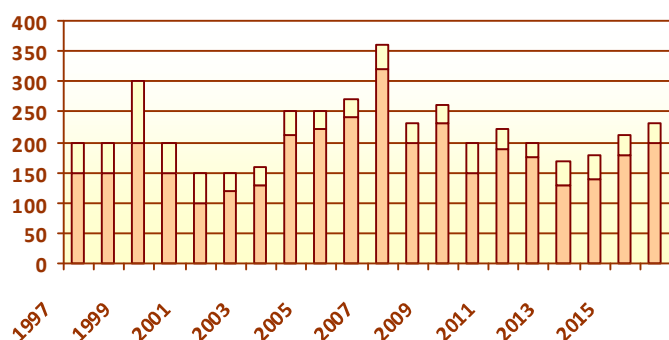


Figure 21 : Grèbe castagneux (mini-maxi annuel)

Grèbe castagneux (*Podiceps ruficollis*) : Les fluctuations enregistrées depuis 2009 se situent probablement dans la marge d'erreur des recensements, l'espèce étant difficile à compter.

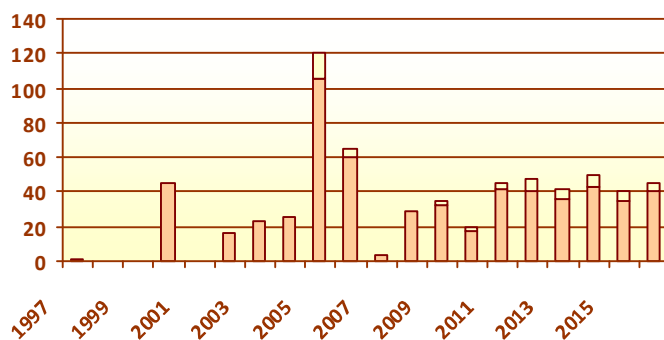


Figure 22 : Echasse blanche (mini-maxi annuel)

Echasse blanche (*Himantopus himantopus*) : Effectif dans la continuité de ce qui est noté depuis 2011, la majorité des couples nichant dans les parties rases des roselières boisées.

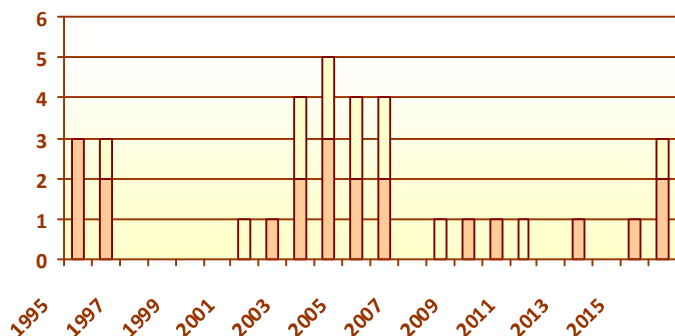


Figure 23 : Bécassine des marais (mini-maxi annuel)

Bécassine des marais (*Gallinago gallinago*) : petit sursaut pour cette espèce dont le maintien à Grand-Lieu est toujours fragile.

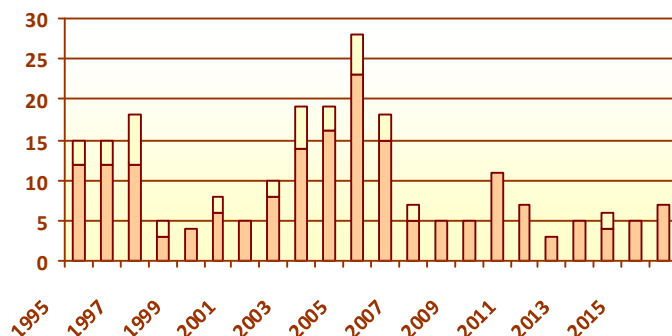


Figure 24 : Chevalier gambette (mini-maxi annuel)

Chevalier gambette (*Tringa totanus*) : Population restant faible, l'espèce désertant les prés-marais de Saint-Lumine, notamment en raison de la jussie et des prédateurs fixés là par l'écrevisse...

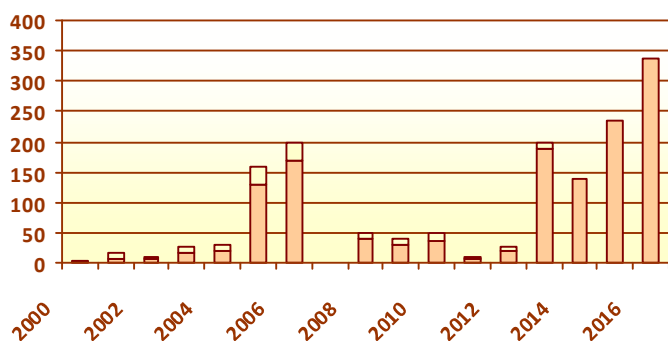


Figure 25 : Mouette mélanocéphale

Mouette mélanocéphale (*Larus melanocephalus*) : Nouvelle nidification en masse et nouveau record d'effectif, même si l'envol reste moyen, une part importante des couples formés étant immatures.

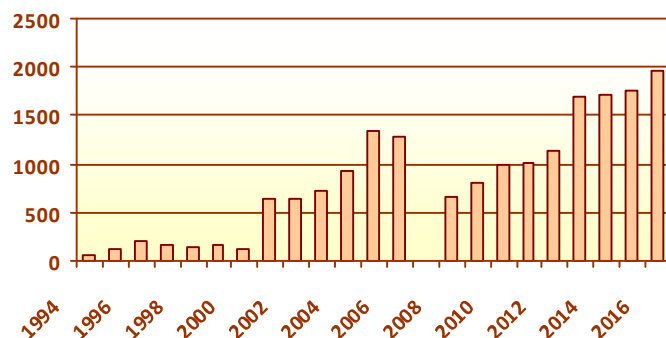


Figure 26 : Mouette rieuse

Mouette rieuse (*Chroicocephalus ridibundus*) : Effectif record pour cette mouette en 2016, avec maintenant trois colonies principales et trois secondaires.

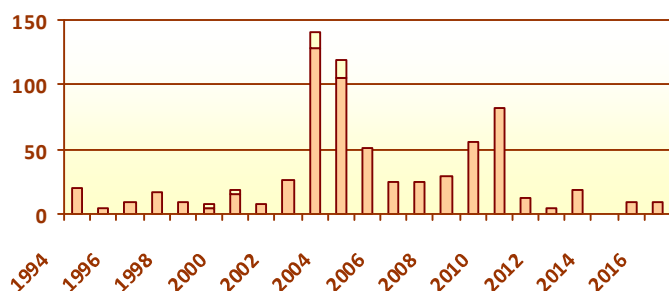


Figure 27 : Guifette noire

Guifette noire (*Chlidonias niger*) : 9 nids trouvés en 2016, tous dans les nénuphars, mais aucun n'aura atteint le stade de l'éclosion, sans doute en raison d'une crue intervenue en cours de couvain.

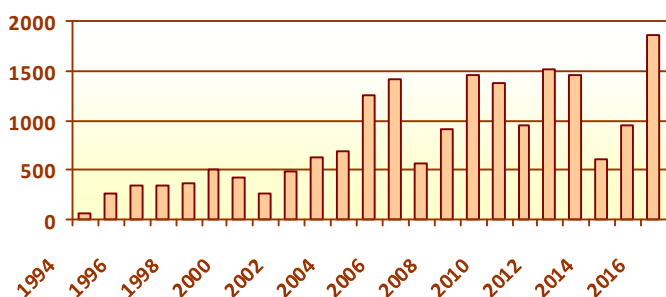


Figure 28 : Guifette moustac (mini-maxi annuel)

Guifette moustac (*Chlidonias hybridus*) : Une spectaculaire averse de grêle a causé des dégâts considérables sur les guifettes en Brière, et un report massif vers Grand-Lieu, qui voit de fait un nouveau record d'effectif. L'envol a été estimé à 1 jeune par cpl.

4°/ Bagueage des passereaux paludicoles en migration post-nuptiale (SE22)

Depuis 2002, la SNPN participe à Grand-Lieu au programme de bagueage des passereaux paludicoles, sous l'égide du CRBPO, de même qu'au protocole ACROLA sur le Phragmite aquatique, et au Plan National d'Action en sa faveur.

Le dispositif de capture est constitué d'une ligne de 120m de filets, orientée Est-Ouest et situé dans les roselières et saulaies du nord du lac. Deux postes de diffusion de chant sont installés. Les résultats sont présentés ci-après.

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	TOTAL
Râle d'eau	1	1	1				3
Marouette de Baillon					1		1
Poule d'eau					1		1
Bécassine des marais					3		3
Martin-pêcheur	6	1	3	10	23	2	45
Pic epeiche					1	1	2
Torcol fourmilier	11	8	32	13	7	31	102
Pipit des arbres			1		1		2
Pipit farlouse			5				5
Pipit spioncelle	1		4	5			10
Bergeronnette printanière	1	1				2	4
Hirondelle de rivage	28	38	1		53	2	122
Hirondelle rustique	3	1		2	1	4	11
Merle noir	3	1	10	30	21	20	85
Grive litorne				1			1
Grive mauvis					1	2	3
Grive musicienne	3		5	14	18	31	71
Rougequeue à front blanc		1	12	2	13	4	32
Rougequeue noir				1			1
Rougegorge familier	13	14	42	92	125	225	511
Tarier des prés	17	12	13	2	13	8	65
Tarier pâtre	1		2	1	1	2	7
Gorgebleue	89	65	119	33	73	106	485
Rossignol philomèle	3	4	6	3	2	4	22
Troglodyte mignon	4	3	1	3	12	26	49
Accenteur mouchet	1	3	5	7	9	11	36
Bouscarle de Cetti	82	53	57	130	292	261	875
Cisticole des joncs						1	1
Rousserolle effarvatte	1111	1085	1525	231	800	846	5598
Rousserolle turdoïde	1	4	4	2	3	2	16
Rousserolle verderolle			1				1

Tableau 6 : Résultats des opérations de bagueage des passereaux entre 2011 et 2016.

Suivi ornithologique du lac de Grand-Lieu en 2016

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	TOT
Phragmite des joncs	3463	2851	2932	489	1912	1691	13338
Phragmite aquatique	85	73	1	1	15	4	179
Locustelle tachetée	28	18	32	4	33	25	140
Locustelle lusciniöide	39	34	22	2	42	19	158
Hypolaïs polyglotte	7	10	9	4	12	11	53
Fauvette des jardins	24	14	154	120	75	50	437
Fauvette grisette	17	10	62	14	23	17	143
Fauvette à tête noire	86	68	471	775	844	410	2654
Pouillot fitis	28	41	158	42	65	91	425
Pouillot véloce	32	27	152	459	414	602	1686
Pouillot brun			1				1
Pouillot à grands sourcils	1				3	11	15
Roitelet huppé					28	1	29
Roitelet triple-bandeau		1	4	12	57	22	96
Pie-grièche écorcheur			1				1
Gobemouche noir	2	2	14	2	2	4	26
Gobemouche gris	2	1	3	1	1	4	12
Mésange bleue	55	65	61	106	104	117	508
Mésange noire		1					1
Mésange charbonnière	5	13	41	37	72	53	221
Mésange à longue queue	3	4	8	44	50	35	144
Grimpereau des jardins				2	2	2	6
Etourneau sansonnet						1	1
Geai des chênes						3	3
Linotte mélodieuse		1					1
Chardonneret élégant					1		1
Verdier d'Europe				1		2	3
Pinson des arbres		4	6	3	16	10	39
Bruant des roseaux	145	121	165	229	101	40	801
Bruant nain						1	1
Bruant ortolan		1					1
TOTAL	5401	4655	6146	2929	5346	4817	29294

Tableau 6 : Résultats des opérations de baguage des passereaux entre 2011 et 2016 (suite)

Indice de fréquence

L'année 2016 a permis de réaliser 5021 captures, dont 201 contrôles. L'effort de baguage a été soutenu et n'a pas subi d'épisodes météorologiques particuliers, s'élevant à 59 matinées entre le 1^{er} août et le 18 décembre. Cette date extrêmement tardive a été permise par la remontée remarquablement lente des niveaux d'eau du lac cet automne. 18 matinées ont été consacrées au baguage dans le cadre du protocole ACROLA. L'année 2014 avait vu des conditions trop délicates (abondance du liseron, pluie...) pour effectuer le baguage normalement en roselière. Les chiffres, obtenus en saulaie, ne sont donc pas comparables et ne sont pas repris ici.

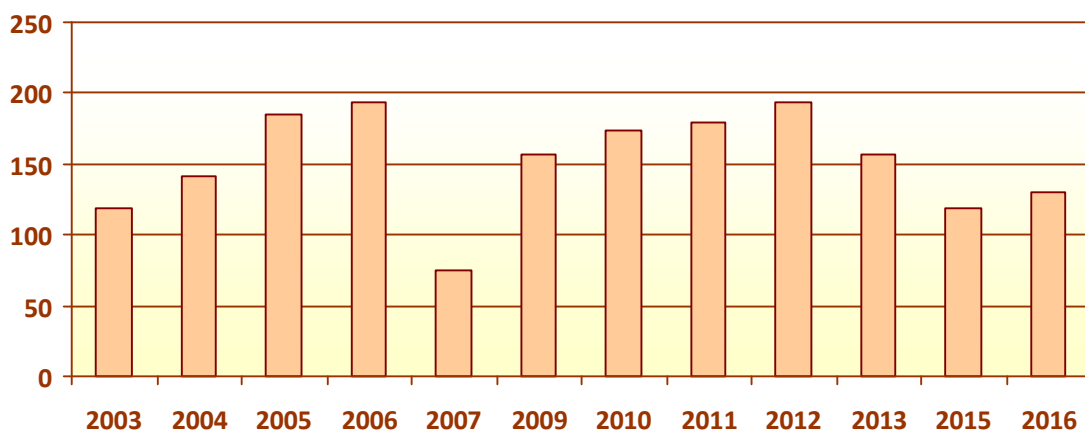


Figure 29 :
Nombre d'oiseaux bagués par matinée pour 100 mètres de filets (en août)

Globalement, l'année 2016 est donc plutôt mauvaise, un peu supérieure à la précédente. Cette valeur est largement influencée par celle de l'espèce dominante, le Phragmite des joncs (70% des captures).

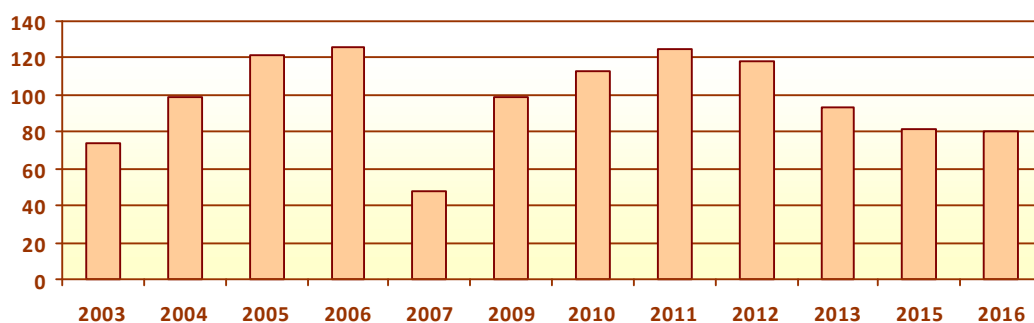


Figure 30 :
Phragmites des joncs bagués par matinée pour 100 mètres de filets (en août)

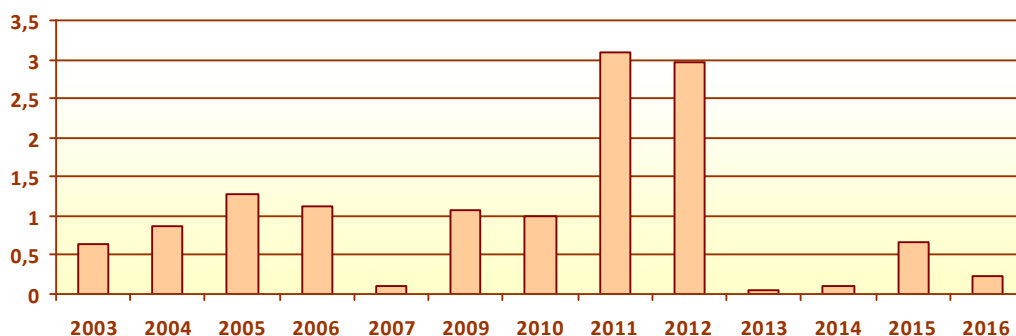


Figure 31 :
Phragmites aquatiques bagués par matinée pour 100 mètres de filets (en août)

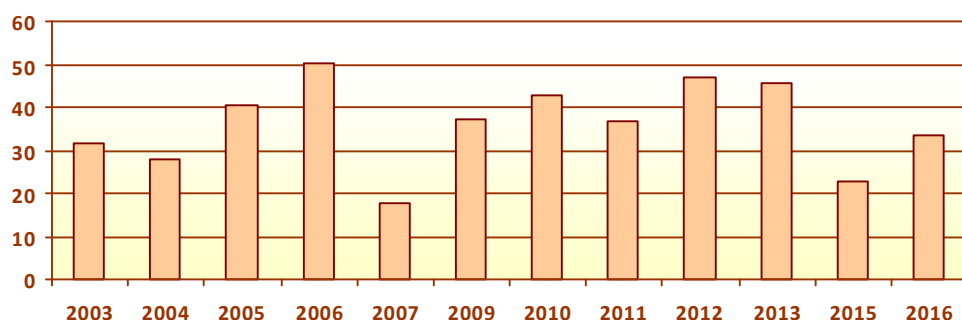


Figure 32 :
Rousserolles effarvates
baguées par matinée
pour 100 mètres
de filets (en août)

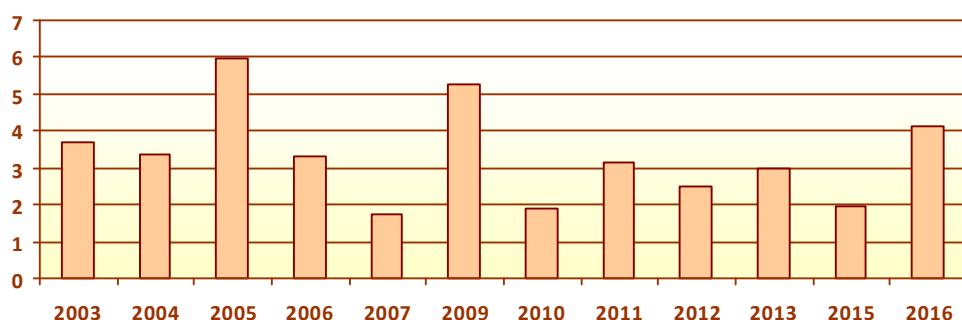


Figure 33 :
Gorgebleues à miroir
baguées par matinée
pour 100 mètres
de filets (en août)

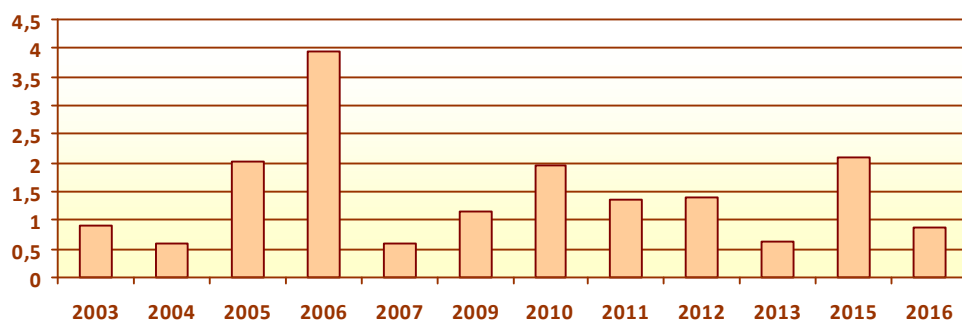


Figure 34 :
Locustelles luscinioides
bagués par matinée
pour 100 mètres
de filets (en août)

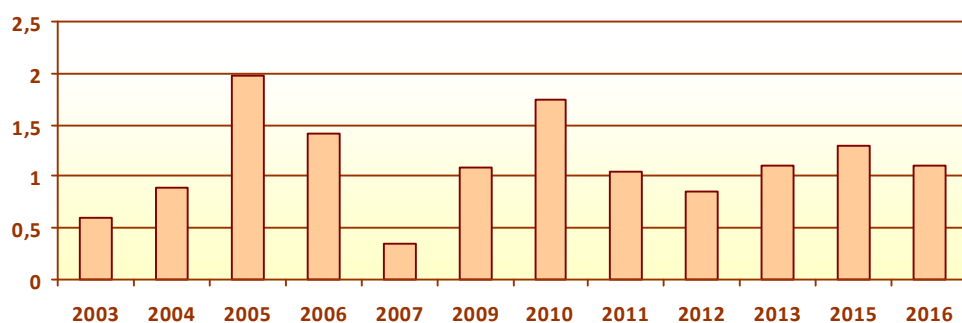


Figure 35 :
Locustelles tachetées
baguées par matinée
pour 100 mètres
de filets (en août)

Cette année 2016 aura donc été très mauvaise pour le Phragmite des joncs, l'espèce dominante, et mauvaise aussi pour le Phragmite aquatique et la Locustelle lusciniôïde. En revanche, la Rousserolle effarvate retrouve des valeurs moyennes, quant à la Gorgebleue à miroir et la Locustelle tachetée, les valeurs obtenues en 2016 sont plutôt bonnes.

Comparaison entre stations

Comme en 2015, une session de deux semaines de baguage a été organisée sur le Grand Bonhomme par l'association ACROLA, sur commande de la FDC44, organisme gestionnaire de la RNR du lac de Grand-Lieu. Les résultats obtenus dans le cadre de cette opération sont analysés succinctement ci-après, notamment en comparaison avec ceux obtenus au nord du lac, sur la RNN. Ces opérations ont eu lieu du 7 au 20 août, avec 6 filets de 12 mètres, soit 72 mètres. Les résultats, transmis par la FDC44, sont présentés dans le tableau ci-après.

	7 août	8 août	9 août	10 août	11 août	12 août	13 août	14 août	15 août	16 août	17 août	18 août	19 août	20 août	BAGUES	CONTROLES
Torcol fourmilier													1		1	
Martin-pêcheur d'Europe									1	1					2	
Hirondelle de rivage					2							2		1	5	
Gorgebleue à miroir						1				1					2	
Tarier des prés											1				1	
Grive musicienne														1	1	
Bouscarle de Cetti										1					1	
Rousserolle effarvatte	12	9	10	10	10	6	5	10	7	17	8	15	8	2	129	5
Phragmite des joncs	128	74	106	126	125	86	78	67	58	86	36	51	45	17	1083	129
Phragmite aquatique	1		1	1						1					4	
Locustelle tachetée									2		2				4	
Locustelle lusciniôide	1		1		1		1	3		2					9	
Hypolaïs polyglotte		1	1		1			2					1		6	
Fauvette grisette	1		1			1									3	
Pouillot fitis		1	1	1		2			2	1	2	1	1	1	13	
Bruant des roseaux	2	11	17	9	6	13	4	3	5	8	3	4	3	2	90	12
TOTAL	145	96	138	147	145	109	88	85	75	118	52	73	59	24	1354	

Tableau 7 : Résultats des opérations de baguage des passereaux sur la RNR en 2016 (*source FDC44*)

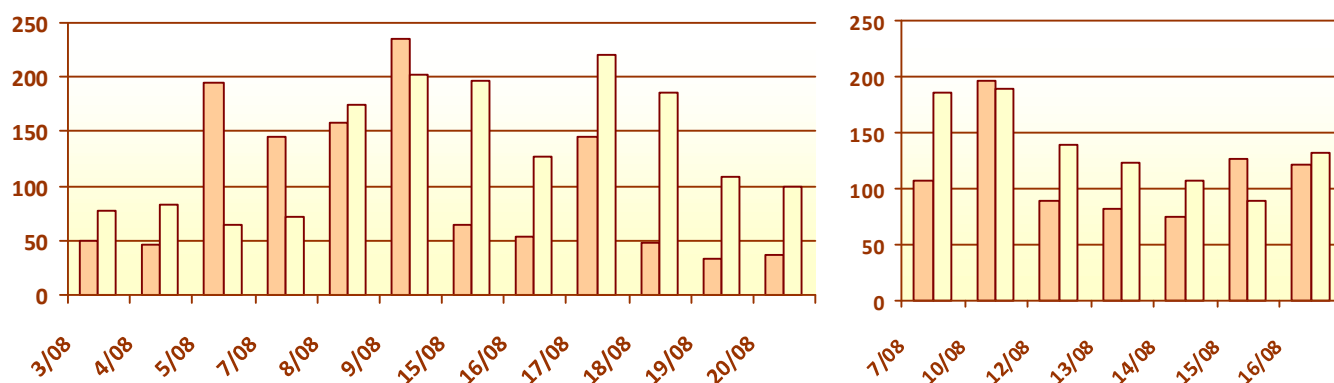
Indice de fréquence : On peut dans un premier temps comparer les indices de fréquence spécifique entre les deux stations, en prenant en compte uniquement les jours de baguage où les deux sites étaient actifs, le tout ramené à 100 mètres de filets.

	Vasière de Mars		Grand Bonhomme	
	2015	2016	2015	2016
Rousserolle effarvatte	23.99	32.4	16.08	0,54375
Rousserolle turdoïde	0.155	0.154	0	0
Phragmite des joncs	98.05	112.5	134.1	138.3
Phragmite aquatique	1.02	0	1.043	0,040972
Locustelle lusciniöide	1.87	0.93	1.74	0,068056
Locustelle tachetée	1.56	0.93	0.34	0,027083
Gorgebleue à miroir	2.26	3.86	0.69	0,027083
Bruant des roseaux	0.86	0,047222	10.06	0,411111

Tableau 8 : Indices de fréquence par espèce (nombre de bagués pour 100 mètres de filet), calculés sur les jours de baguage communs aux deux sites

Les résultats obtenus en 2016 confirment donc ceux de 2015 quant à la composition spécifique de l'avifaune capturée à l'aide de ce dispositif. La station de la RNR est caractérisée par une densité de roseaux plus faible, des roseaux plus bas et davantage de végétation basse (notamment la Baldingère) sur substrat sableux. Comme on pouvait s'y attendre, les fréquences du Phragmite des joncs et du Bruant des roseaux sont supérieures à celles de la station de la Vasière de Mars. Les espèces plus liées aux phragmitaies sont en revanche mieux représentées sur cette dernière.

Indice de fréquence journalier : On peut comparer les indices de fréquence spécifique entre les deux stations, en prenant en compte uniquement les jours de baguage où les deux sites étaient actifs, le tout ramené à 100 mètres de filets.



Figures 36 et 37 : Indice de fréquence journalier (bagnés/100 m de filets) pour le Phragmite des joncs sur la Vasière de Mars (orange) et le Bonhomme (jaune) en 2015 (gauche) et 2016 (droite)

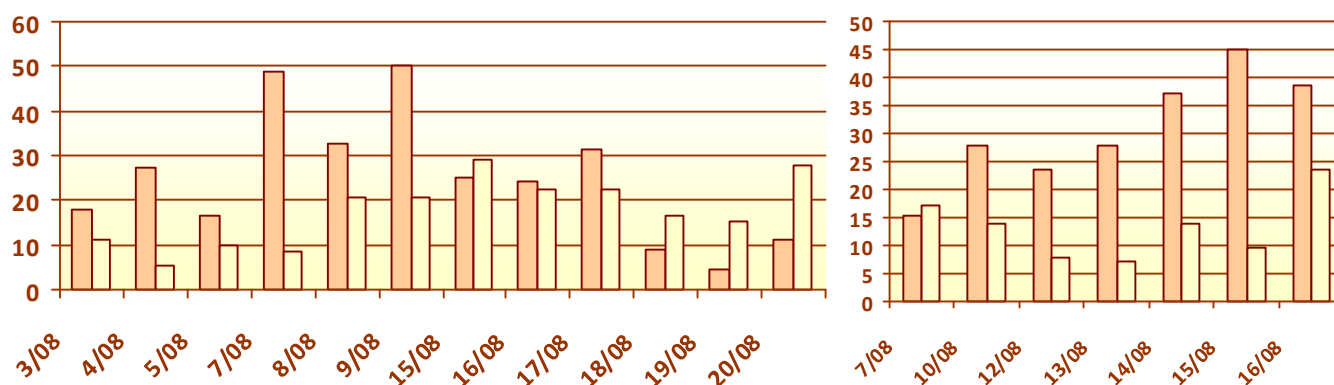


Figure 38 et 39 : Indice de fréquence journalier (bagnés/100 m de filets) pour la Rousserolle effarvatte sur la Vasière de Mars (orange) et le Bonhomme (jaune) en 2015 (gauche) et 2016 (droite)

Comme en 2015, il est intéressant de montrer de nettes différences entre les deux sites dans les variations de fréquence des deux espèces majoritaires, avec des pics ou des creux à certaines dates sur un site, qui ne se retrouvent pas sur l'autre. S'agissant de migrateurs au long cours, on pourrait pourtant s'attendre à ce que leur fréquence varie d'un jour à l'autre de la même manière sur les deux sites de baguage du lac... D'autres campagnes de baguage seraient intéressantes pour en savoir plus, et aussi pour étudier plus avant les contrôles entre les deux stations locales.

En 2016, ces opérations de baguage ont été pilotées en collaboration avec O. Poisson, bagueur CRBPO. Les autres contributeurs sans lesquels cette réalisation serait impossible sont listés ici : E. Archer, Y. Brillard, M. Cattiau, P. Colin, F. Diemert, G. Diemert, c. Houalet, W. Maillard, A. Oates, A. Poisson, E. Poisson, B. Pubert, H. Touzé & A. Van der Yeught.

5°/ Recensement relatif par échantillonnage ponctuel des oiseaux communs (SE23)

Ce protocole couvre l'ensemble de la zone d'inondation ainsi que les rives proches. Il s'agit de l'un des intérêts de cette étude, de pouvoir comparer à long terme les résultats obtenus sur et en dehors de la zone protégée du lac. La période est celle de la nidification, sachant qu'il est important d'éviter l'interférence de la migration. En effet, certaines espèces peuvent migrer tardivement et produire des haltes migratoires lors desquelles elles chanteront, sans pour autant nicher. Les points situés en zone terrestre sont suivis au cours des vingt premiers jours de mai, à une époque où la migration des espèces terrestres est déjà bien avancée. Pour les espèces paludicoles globalement plus tardives, le suivi se fait de fin-mai jusqu'au 10 juin. D'années en année, l'ordre chronologique dans lequel sont suivis les points est le même. Cela permet de situer chaque année à deux ou trois jours près la date à laquelle a été suivi tel ou tel point.

Sélection des points d'échantillonnage

Étant donné les difficultés d'accès à la zone d'inondation (roselières boisées et prés-marais), ainsi qu'aux nombreuses propriétés privées de la bordure, il n'a pas été possible de sélectionner des points de façon réellement aléatoire. La surface couverte a été quadrillée en carrés de surfaces égales, et un point a été désigné à l'intérieur de chaque carré, à l'exception de ceux situés sur la zone centrale (eaux libres et herbiers à nénuphars), largement ou totalement inondés en été. Au sein de chacun de ces carrés, le point d'échantillonnage a été choisi en se rapprochant au maximum du centre du carré. Un total de 119 points a ainsi été obtenu et suivi depuis 2002 (après une saison-test en 2001).

A signaler aussi que chaque point a fait annuellement l'objet d'un relevé de milieu : type de milieu, composition et couverture des strates arborées, buissonnantes et basses, le taux de surface avec construction, la présence de chemin ou de route, la présence d'eau, la situation par rapport à la zone d'inondation régulière, le type de protection réglementaire et enfin la pression anthropique globale (dérangement...).

Espèces considérées

Les espèces prises en compte par ce protocole sont toutes celles ne faisant pas l'objet de recensements exhaustifs. C'est d'ailleurs initialement pour suivre le statut nicheur des espèces non encore étudiées par les autres protocoles que le recensement par échantillonnage ponctuel avait été mis en place. Ce protocole vise donc les espèces nicheuses suivantes : les rapaces diurnes et nocturnes, les gallinacés, les rallidés (à l'exception du Foulque), les pigeons, le Coucou, le Martinet noir, le Martin-pêcheur, la Huppe, les pics et l'ensemble des passereaux.

Méthode de recensement

Chaque point d'écoute est visité le matin entre 8 h et 11 h profitant systématiquement de conditions météorologiques favorables (peu ou pas de vent). Sont ensuite notés tous les oiseaux contactés durant 10 minutes exactement (de façon à standardiser l'effort de prospection d'une année à l'autre et d'un site à l'autre) dans un rayon de 150 m autour et au-dessus de l'observateur.

Il s'agit ici de dénombrements relatifs, dont l'objectif n'est pas de connaître l'importance de la population nicheuse, mais de produire des données comparables entre elles d'une année à l'autre. Pour cette raison, il a été nécessaire de définir une unité de dénombrement, fixe dans le temps, mais qui peut changer d'une espèce à l'autre en fonction de son organisation sociale, de sa détectabilité ou de sa biologie de reproduction. Ainsi, pour plusieurs espèces, tous les individus ont été comptés, car il est impossible de connaître le nombre de nids ou de couples par la simple observation d'oiseaux : ce sont le Milan noir, le Martinet, les hirondelles, la Corneille, le Corbeau freux, le Choucas, les Moineaux, l'Etourneau et le Pigeon domestique. Ces espèces sont grégaires et qui plus est se déplacent souvent très loin de leurs nids pour s'alimenter. Les résultats produits pour ces espèces sont donc à considérer avec prudence, les effectifs pouvant varier fortement d'une année à l'autre, puisque leur rencontre est relativement aléatoire et peut concerner des groupes importants qui influenceront fortement le total. Pour les autres espèces, les résultats exprimés dans le tableau ci-dessous l'ont été à l'aide de la notion de « territoire ». Il s'agit le plus souvent de mâles chanteurs, mais une unité peut tout aussi bien indiquer l'observation d'un individu avec comportement nicheur, d'un couple ou d'une famille avec jeunes.

Ce suivi apporte chaque année de nouveaux éléments intéressants pour mieux comprendre l'évolution d'un certain nombre d'habitats. Pour beaucoup d'espèces, des tendances se dégagent, mais il paraît nécessaire d'ajouter encore quelques années de suivi pour pouvoir étendre l'analyse à un maximum d'espèces. Les figures ci-dessous présentent quelques éléments au sujet des espèces de passereaux paludicoles nicheurs, qui sont liés aux roselières de différents types. Si le Bruant des roseaux et le Phragmite des joncs sont assez éclectiques dans leur choix d'habitats, fréquentant aussi bien des phragmitaies que les prairies à hautes herbes, ce n'est pas le cas des Rousserolles effarvate et turdoïde ou de la Locustelle lusciniôïde, franchement inféodées aux phragmitaies. Toutes ces espèces paraissent aujourd'hui en déclin, même si la situation semble stabilisée à bas niveau depuis quelques années.

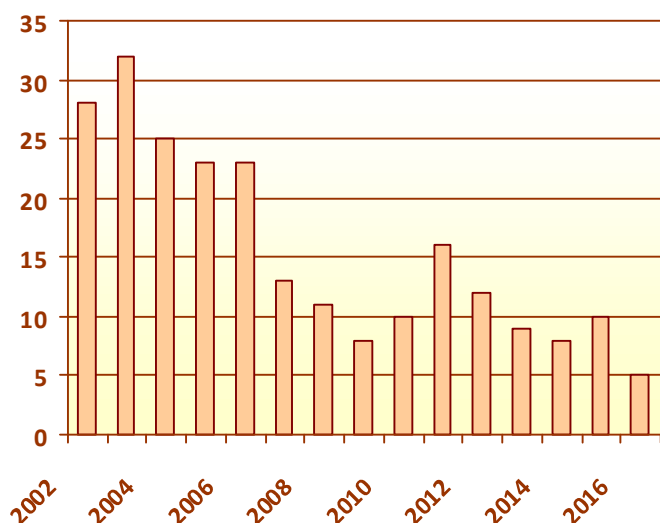


Figure 40 : Evolution du nombre de chanteurs de Râle d'eau

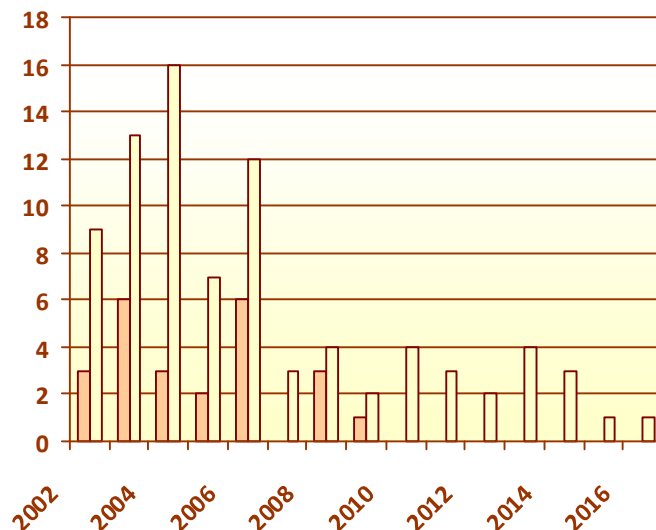
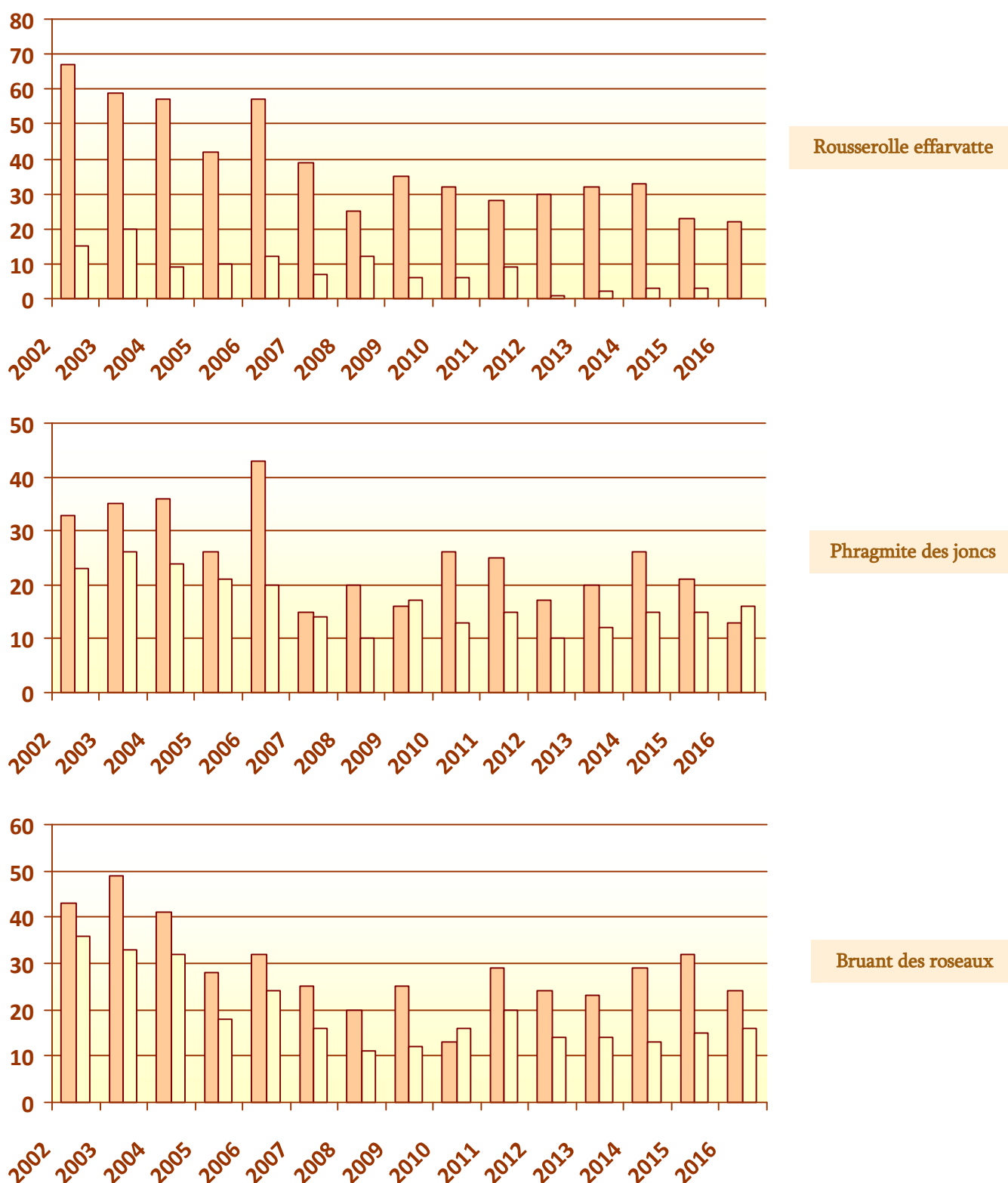


Figure 41 : Evolution du nombre de chanteurs de Rousserolle turdoïde (orange) et de Locustelle lusciniôïde (jaune)

Suivi ornithologique du lac de Grand-Lieu en 2016



Figures 42 à 44 : Evolution du nombre de chanteurs de Phragmite des joncs, de Rousserolle effarvatte et de Bruant des roseaux en roselière (orange) et sur les prés-marais (jaune)

6/ Recensement des limicoles migrateurs au passage post-nuptial

Ce suivi a été effectué de façon ponctuelle en 2016, et de façon opportuniste, profitant des niveaux d'eau remarquablement bas de cet automne. Les résultats en sont présentés ici, ayant un double intérêt de mieux connaître la phénologie des stationnements des différentes espèces sans que les niveaux d'eau ne constituent un facteur limitant pour les effectifs (ce qui est généralement le cas), et aussi de savoir quel est l'intérêt patrimonial que peut représenter Grand-Lieu dans de telles conditions.

Les limicoles sont des oiseaux d'eau caractéristiques des zones humides intérieures ou littorales, exploitant le plus souvent les plages et vasières faiblement inondées à exondées. Cela explique en partie leur abondance le long de nos côtes, où l'effet de marnage lié aux marées produit de vastes étendues fraîchement exondées. Ainsi, deux fois par jour, les limicoles ont accès à une manne d'invertébrés vivant dans le substrat sablo-vaseux, que le retrait de l'eau rend accessible.

Dans l'intérieur des terres, des conditions favorables aux limicoles sont réunies plus difficilement, le plus souvent à la faveur de niveaux d'eau remarquablement bas. Ceux-ci provoquent l'exondation de surfaces non végétalisées de zones humides, bien que l'étendue des vasières reste sans commune mesure avec celles de l'estran. De telles conditions ont néanmoins été réunies en 2016 au lac de Grand-Lieu, qui a non seulement connu un niveau d'étiage très bas (1,33 m les 13 et 14/10), mais aussi une période de niveaux d'eau bas remarquablement longue.

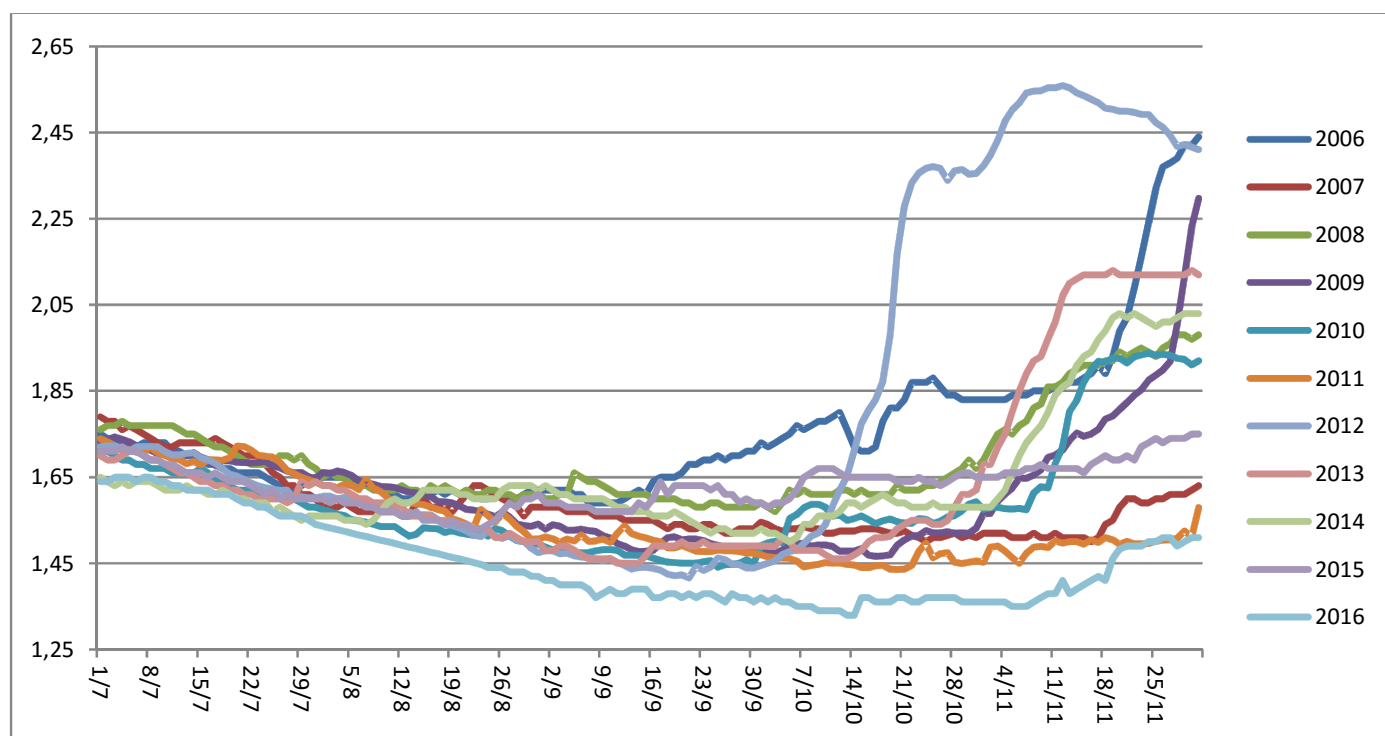
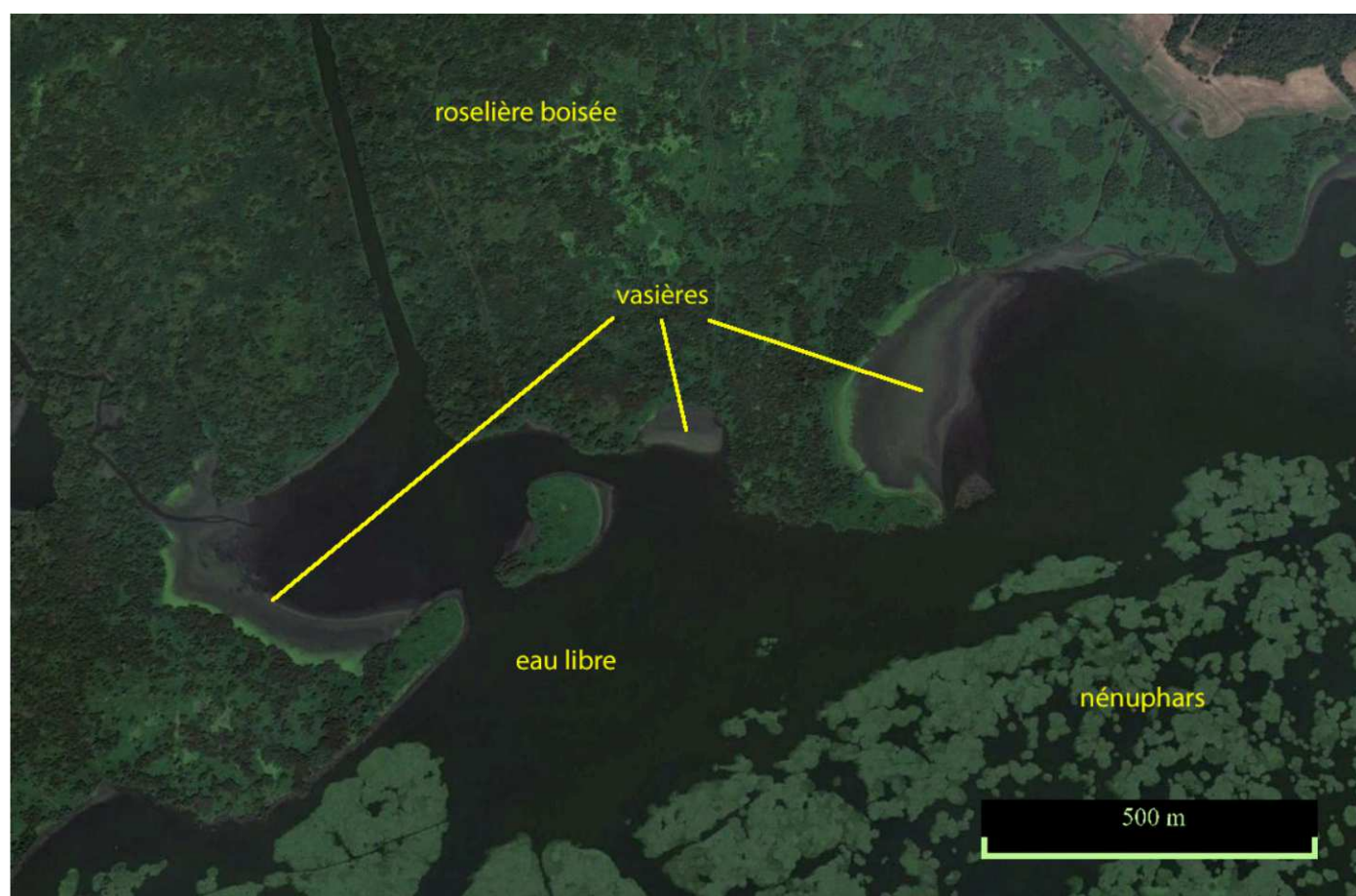


figure 46 : Niveaux d'eau du lac de Grand-Lieu (cote Buzay) entre juillet et décembre 2016, en comparaison avec ceux de la décennie précédente.

Quelques éléments de méthodologie...

Le Lac de Grand-Lieu s'étend sur quelques 6300 hectares en hiver, sa zone d'inondation se réduisant de près de deux tiers en été... Les prés-marais périphériques et les roselières boisées, qui s'étendent chacun sur près de 2000 hectares, sont alors hors d'eau. Les zones favorables aux limicoles sont alors constituées de vasières situées entre la roselière boisée et la zone centrale en eau, elle-même étendue sur environ 2300 hectares dont plus d'un tiers couvert de nénuphars.

Les premières vasières apparaissent sur les bordure de la roselière boisée à la cote Buzay 1,65 m environ, et deviennent suffisamment étendues pour accueillir des bandes de petits limicoles à la cote 1,55 m. Leur surface s'agrandit ensuite régulièrement à chaque centimètre d'eau perdu, pour atteindre plusieurs dizaines d'hectares lors d'un étiage classique.



*vue aérienne des vasières du nord du lac
(image Google Earth, 9 septembre 2012, à la cote Buzay 1,46 m).*



Deux des vasières suivies, sur la Capitaine (gauche) et sur le Bouquet à Ruby (droite).



*Vasière de bordure sur le Bouquet à Ruby (gauche)
et plage de sable et gravier sur la Grève (droite)*

Lors de cette année 2016, les niveaux d'eau bas ont rendu les sites classiques très favorables tôt en saison, puisque la cote de 1,55 m a été atteinte dès le début du mois d'août. Le suivi a été effectué quotidiennement entre le 25 juillet et le 8 décembre sur la base d'un recensement des limicoles sur les cinq principaux sites de stationnement : Monloup, la Rade à Fernand, Capitaine-Nord, Bouquet à Ruby Nord et la pointe de la Grève/Grain d'Avant. D'autres sites secondaires ont été fréquentés par des limicoles (déboché de la Douve du Grand Port, Embouchure de la Boulogne, Bassins à André, Fondrée, Port-Chapeau, etc...), mais généralement avec des effectifs négligeables par rapport à ceux enregistrés sur les autres sites. Les mouvements de limicoles sont comme d'habitude fréquents entre les différents sites du lac, le site de la Grève, par exemple, servant fréquemment de reposoir aux oiseaux s'alimentant sur les vasières du nord du lac.

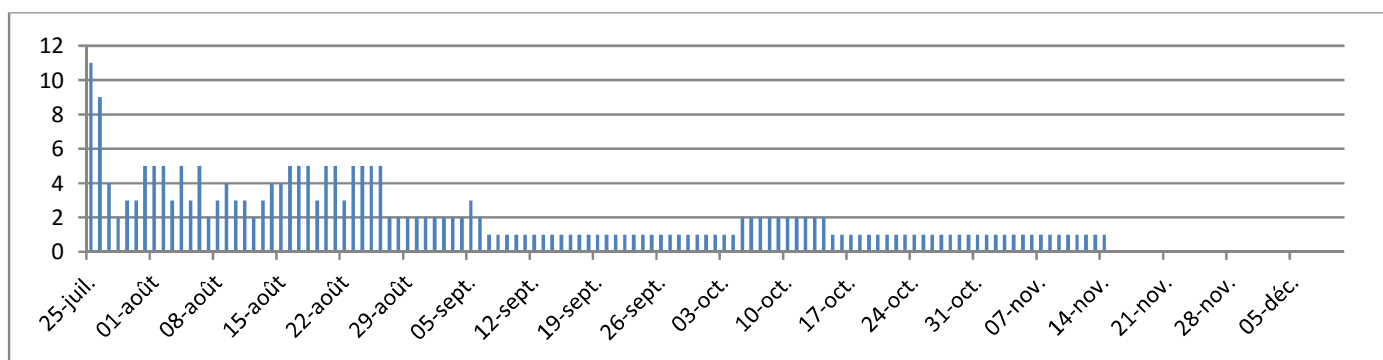
Toutes les espèces de limicoles ont été recensées, à l'exception de celles pour lesquelles les effectifs visibles ne sont pas représentatifs des populations du lac. Ainsi, le Vanneau huppé *Vanellus vanellus* se sert de la vasière de Ruby Nord pour dortoir, de belles bandes arrivant le soir uniquement. Il n'a pas été possible de les recenser régulièrement.

D'autres espèces, comme le Chevalier culblanc *Tringa ochruros*, la Bécassine des marais *Gallinago gallinago* et la Bécassine sourde *Limnospiza minima*, ont toutes été contactées, mais les vasières ne leur sont pas particulièrement attrayantes. Ces espèces, en particulier les deux premières, sont beaucoup plus nombreuses sur le site que ne le laissent penser les quelques oiseaux observés à chaque sortie.

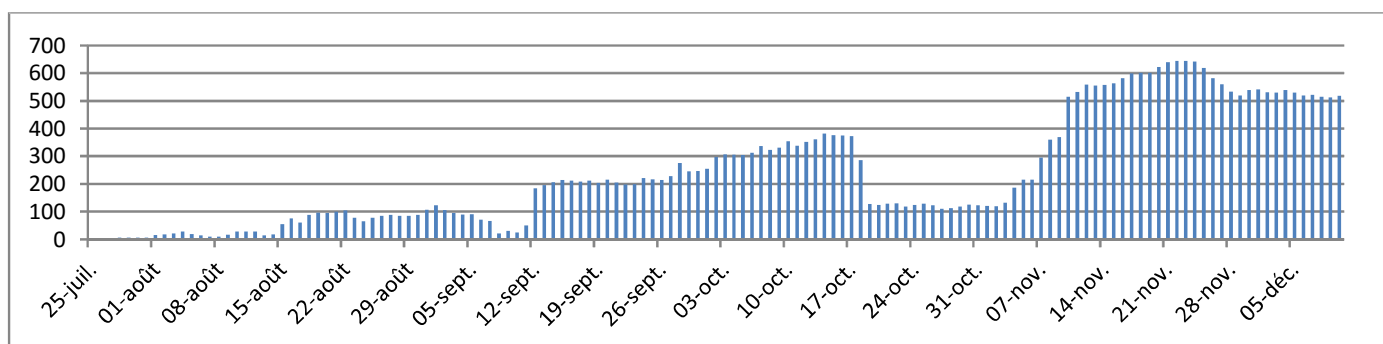
Les résultats obtenus lors de cette campagne de recensements sont présentés ci-après par espèce, avec quelques lignes pour rappeler quelques faits marquants du statut de chacune d'entre elles, et ainsi permettre une meilleure appréhension des caractéristiques de cette année 2016. Les histogrammes indiquent les effectifs recensés par jour pour chaque espèce, et ne sont donc ni numérotées, ni pourvues de légendes.

Résultats

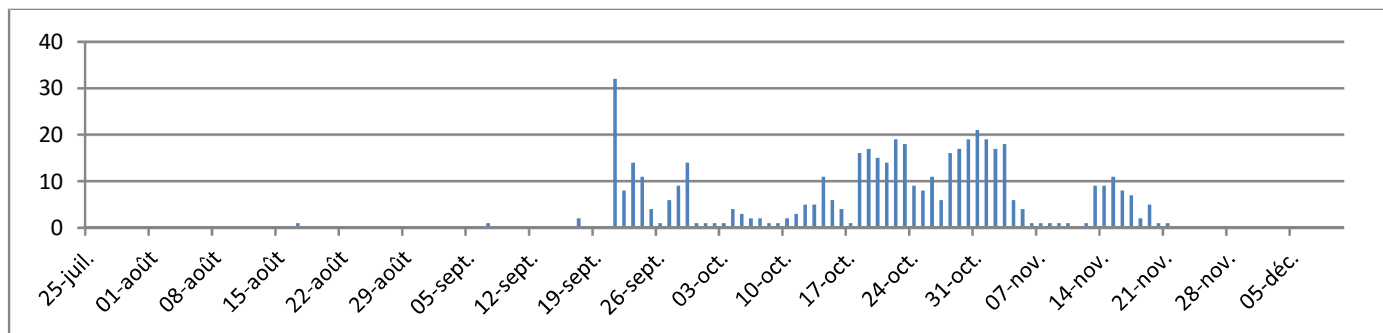
Echasse blanche *Himantopus himantopus* : Espèce nicheuse assez bien représentée localement, dont quelques familles stationnent classiquement jusqu'en août. C'est le cas ici avec une famille jusqu'au 27 août, puis 1 ou 2 juvéniles retardataires jusqu'au 14 novembre, ce qui constitue désormais la mention la plus tardive de l'espèce à Grand-Lieu.



Avocette élégante *Recurvirostra avosetta* : Espèce régulière à Grand-Lieu en été et en automne, avec des effectifs le plus souvent inférieurs à 150 oiseaux généralement concentrés sur les principales vasières du lac. Les stationnements notés en 2016 sont remarquables non seulement par leur durée, une bonne partie des oiseaux ayant même hiverné partiellement sur le site, et aussi par l'importance des effectifs. Il y a manifestement eu trois vagues d'arrivée, la troisième étant la plus forte avec un pic à 644 oiseaux les 22 et 23 novembre, bien au-delà du précédent record local de 235 oiseaux le 29/10/2011.

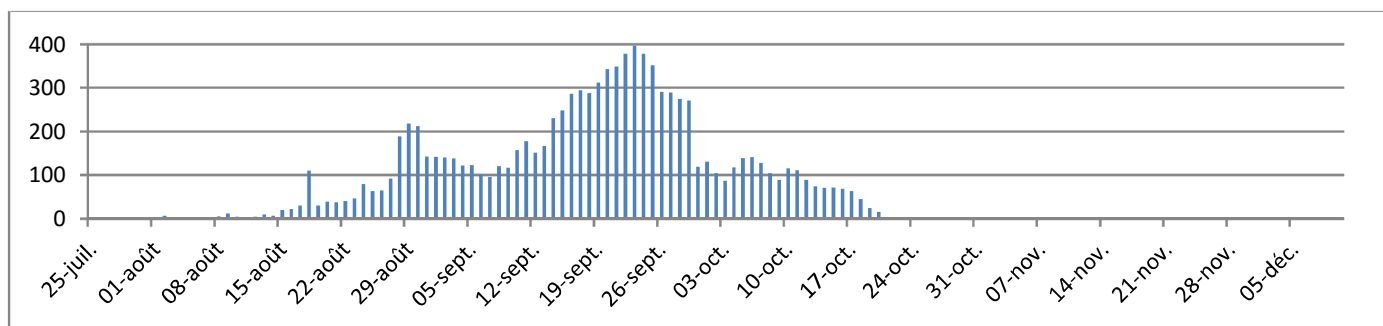


Pluvier argenté *Pluvialis squatarola* : Espèce essentiellement côtière et assez rare en automne à Grand-Lieu, le pic d'abondance local étant généralement atteint à la fin du mois de mai, sur les prés-marais. En été et en automne, les observations concernent le plus souvent des oiseaux isolés ou en tout petits groupes, qui ne stationnent pas. Le fait de disposer de vasières quasiment asséchées sur leurs parties hautes a favorisé un stationnement de belle ampleur en 2016, avec une présence continue de l'espèce sur près de deux mois et un pic à 32 oiseaux le 21/09.



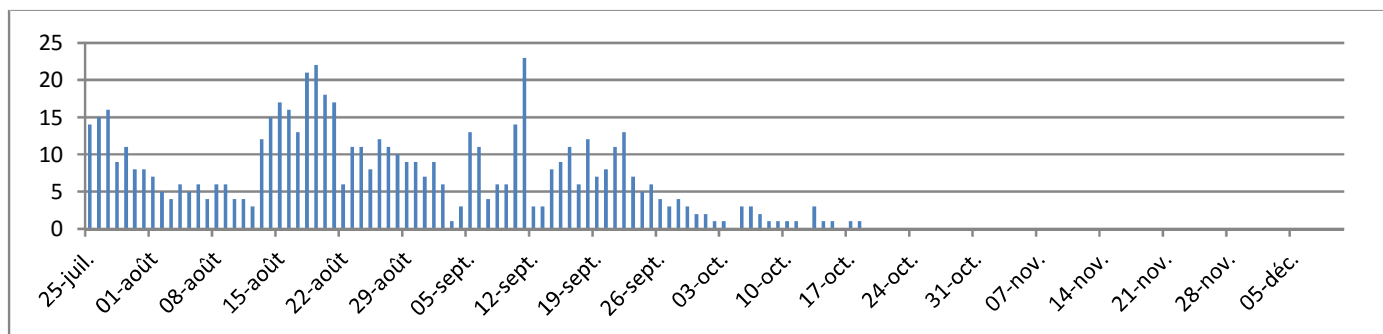
Pluvier doré *Pluvialis apricaria* : Seulement cinq contacts avec cette espèce rare à Grand-Lieu à cette époque, les 16/08, 6/09, 14/09, 25/09 et 8/11, pour un seul oiseau à chaque fois. Elle est un peu plus régulière en hiver, dans les champs.

Grand Gravelot *Charadrius hiaticula* : Une des espèces de petits limicoles les plus nombreux au passage post-nuptial, qui nécessite cependant la présence de vasières suffisamment étendues. Le passage voit classiquement deux pics distincts, le premier fin-août avec une forte proportion d'adultes, et un second un mois plus tard avec les jeunes de l'année. Cette année 2016 aura été le théâtre de stationnement exceptionnels, avec un pic à 396 oiseaux le 23/09/2016, dépassant les records précédents de 242 oiseaux le 26/08/2005 et 279 le 25/09/2012.



Grands Gravelots, Bécasseaux variables, cocorlis, minutes et rousset sur la Grève le 3/10/2016

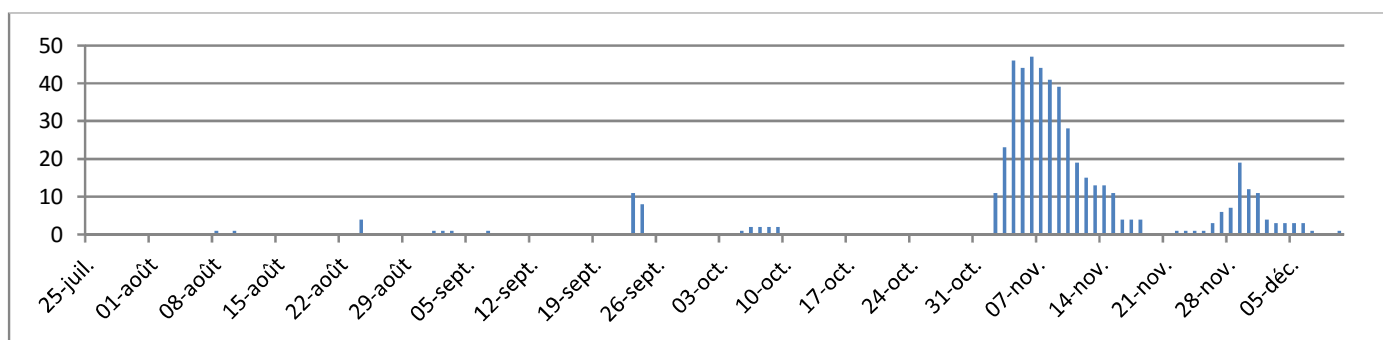
Petit Gravelot *Charadrius dubius* : Nettement moins nombreux que le Grand Gravelot, cette espèce se rencontre généralement en petits nombres en période post-nuptiale, sachant qu'il est généralement difficile de distinguer les stationnements de nicheurs et jeunes locaux des oiseaux réellement en transit migratoire. Cette année 2016 aura été l'occasion de battre à la fois un record d'effectif (23 ind. le 11/09 contre 19 ind. les 23 et 25/08/2005 ainsi que le 28/08/2012) et de date (encore 1 ind. le 18/10).



Gravelot à collier interrompu *Anarhynchus alexandrinus* : 1 ind. le 27/09. Une des rares mentions automnales de l'espèce à Grand-Lieu, l'espèce étant désormais loin d'être annuelle sur le site.

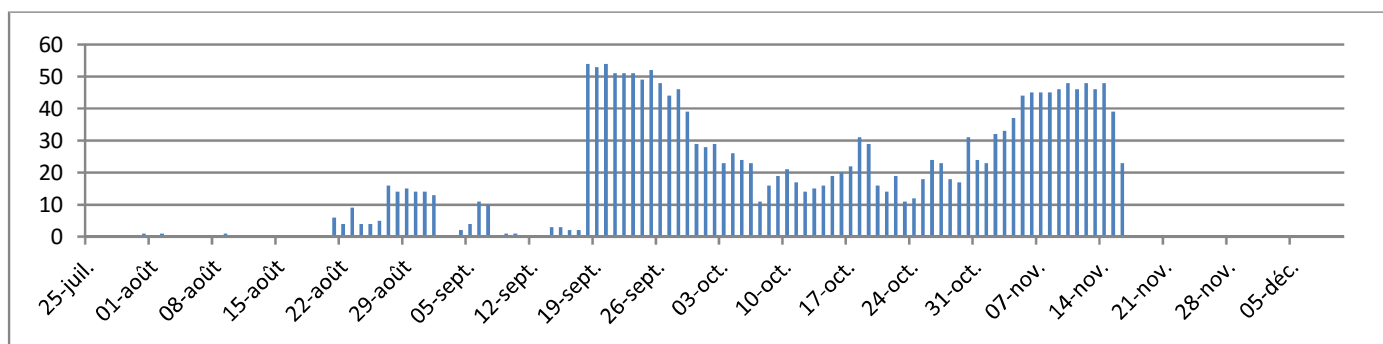
Courlis corlieu *Numenius phaeopus* : 1 le 18/08. C'est peu pour cette espèce qui se montre habituellement quelques fois chaque été, même si elle reste beaucoup moins nombreuse qu'au printemps.

Courlis cendré *Numenius arquata* : Espèce régulière en très petits nombres en été et en automne, le plus souvent sur la base d'individus isolés ou en petits groupes, et qui ne s'arrêtent pas durablement sur le site. Les mentions d'août à octobre 2016 sont typiques à cet égard, mais le stationnement noté en novembre puis en décembre, qui a culminé à 47 ind. le 7 novembre, est beaucoup plus original. Peu après leur arrivée, ces oiseaux se sont en partie dispersés sur les communs de Saint-Lumine, où une dizaine ont même passé l'hiver complet, ce qui est là-encore une première.

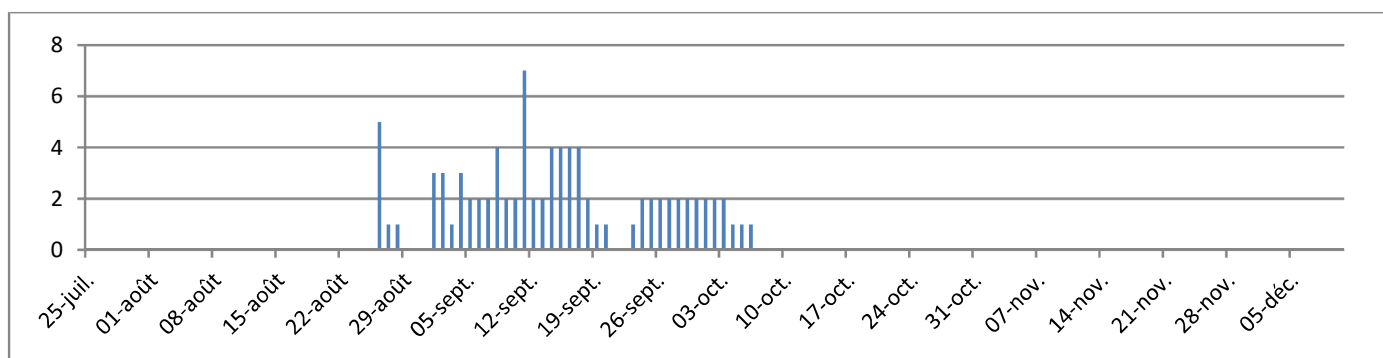


Barge rousse *Limosa lapponica* : 1 le 14 août et 1 le 19/09. C'est plutôt peu pour cette espèce qui se montre généralement quelques fois chaque automne, avec souvent des stationnements assez longs.

Barge à queue noire *Limosa limosa* : Quelques barges à queues noires stationnent régulièrement sur les vasières du lac, Monloup notamment. Les effectifs notés en 2016 sont cependant très supérieurs à la moyenne, sans pour autant que le maximum de 54 individus comptés les 18 et 20/09 n'atteignent les précédents records postnuptiaux locaux (59 le 17/08/2003 et 98 le 6/08/1999). Il faut néanmoins mentionner que l'espèce est en fort déclin en Europe de l'Ouest, et que les effectifs migrateurs notés pour les décennies passées seront sans doute difficiles à égaler à l'avenir. Enfin, le stationnement 2016, qui est le fait d'une seule et unique bande (avec renouvellement des individus), aura été remarquable par sa durée et par la date tardive à laquelle il a pris fin (encore 23 ind. le 16 novembre).



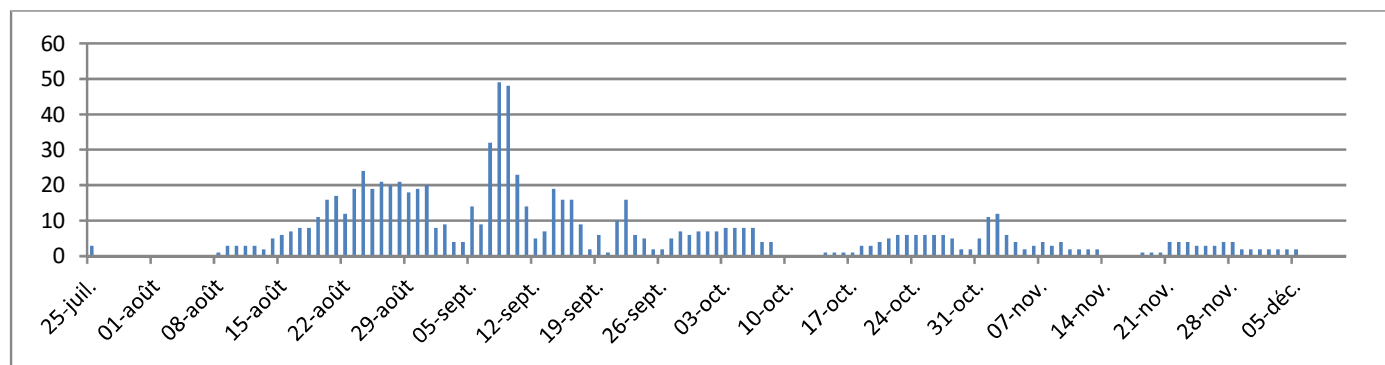
Tournepierrre à collier *Arenaria interpres* : Limicole côtier rare dans l'intérieur des terres, le Tournepierrre se montre annuellement en été/automne à Grand-Lieu. Comme pour bien d'autres espèces, l'année 2016 se sera toutefois démarquée par un nombre d'oiseaux élevé (jusqu'à 7 ind. le 11/09, égalant le record postnuptial du 23/08/1998, pour une vingtaine d'individus sur la période), par la durée des stationnements et par l'obtention des dates les plus tardives à ce jour.



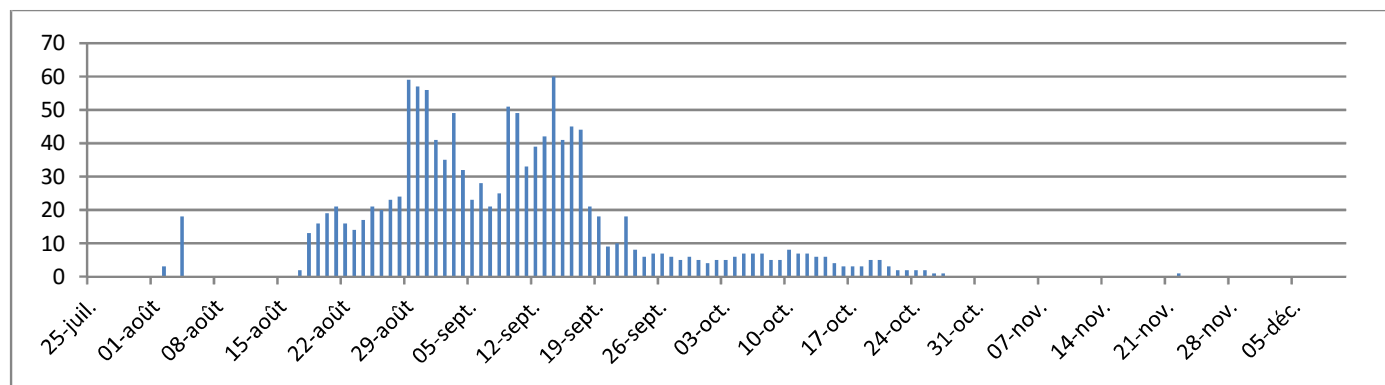
Bécasseau maubèche *Calidris canutus* : Espèce très peu nombreuse mais annuelle au passage post-nuptial à Grand-Lieu. Avec un total de six oiseaux, l'année 2016 ne sort donc pas de la moyenne.

Combattant varié *Philomachus pugnax* : Cette espèce est régulière au passage post-nuptial à Grand-Lieu, avec en moyenne une dizaine d'oiseaux stationnant sur les deux vasières du nord du lac en août-septembre. L'année 2016 se démarque par une présence quasi-continue de l'espèce jusque très tard en saison (encore 2 ind. le 5/12) et par un effectif maximal élevé (49 ind. le 8/09), le record en date, de 75 ind., datant du 14/08/1985, à une époque où l'espèce était beaucoup plus nombreuse en Europe de l'Ouest (et à Grand-Lieu).

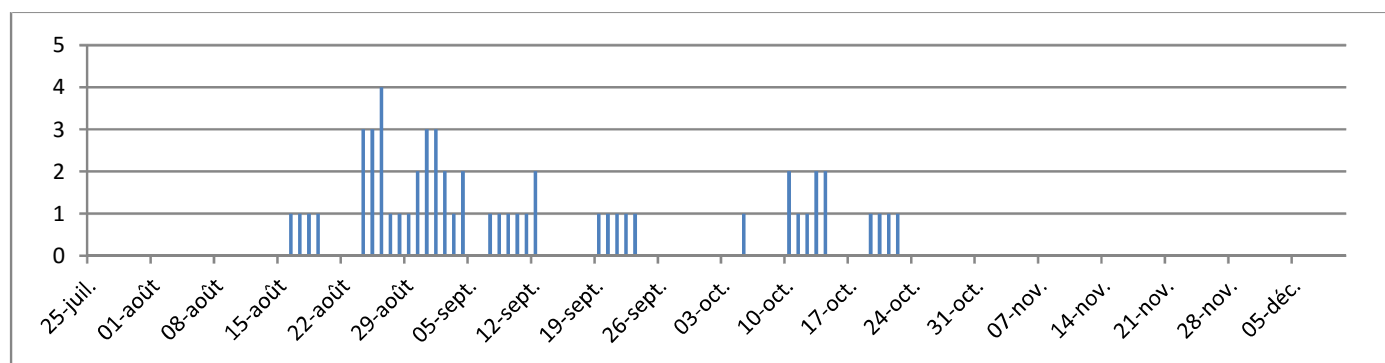
Suivi ornithologique du lac de Grand-Lieu en 2016



Bécasseau cocorli *Calidris ferruginea* : L'une des quatre espèces de petits limicoles les plus facilement visibles sur les vasières du lac en été, ses effectifs restent généralement de quelques dizaines d'individus tout au plus. Avec 59 ind. le 29 août et 60 ind. le 14/09, cette année 2016 se situe donc très au-dessus de la moyenne en termes de fréquentation, l'effectif record pour le site étant de 79 ind. le 8/09/2005. L'observation d'un oiseau le 22/11 est remarquablement tardive.



Bécasseau de Temminck *Calidris temminckii* : Espèce régulière en très faibles nombres en été et en automne, qui peut ne pas se montrer certaines années. L'année 2016 a donc été excellente, avec jusqu'à 4 oiseaux simultanément et près d'une quinzaine d'individus en tout.

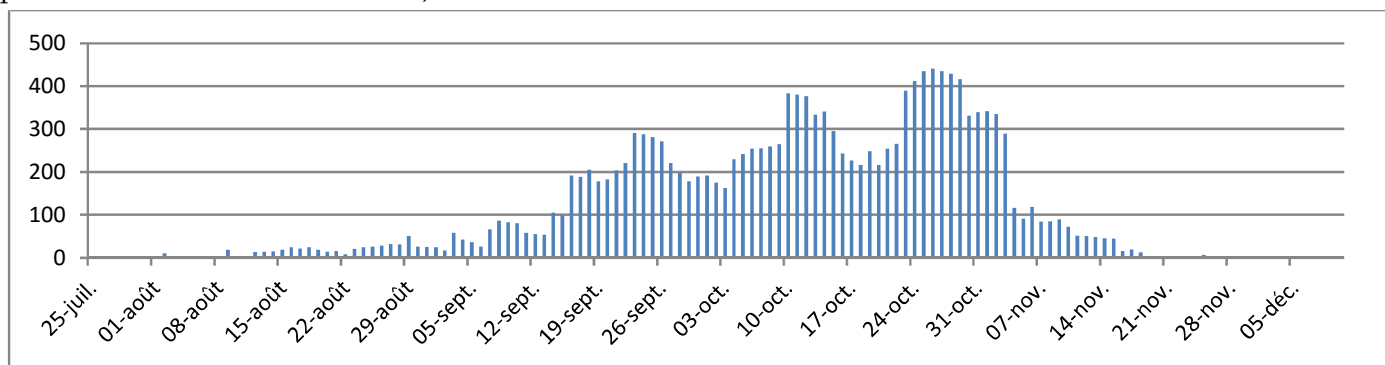


Bécasseau sanderling *Calidris alba* : Espèce côtière rare au passage post-nuptial, qui se montre néanmoins quasi-annuellement. Avec une dizaine d'oiseaux différents, et des stationnements répétés de plusieurs jours, l'année 2016 se situe au-dessus de la moyenne en termes de fréquentation.

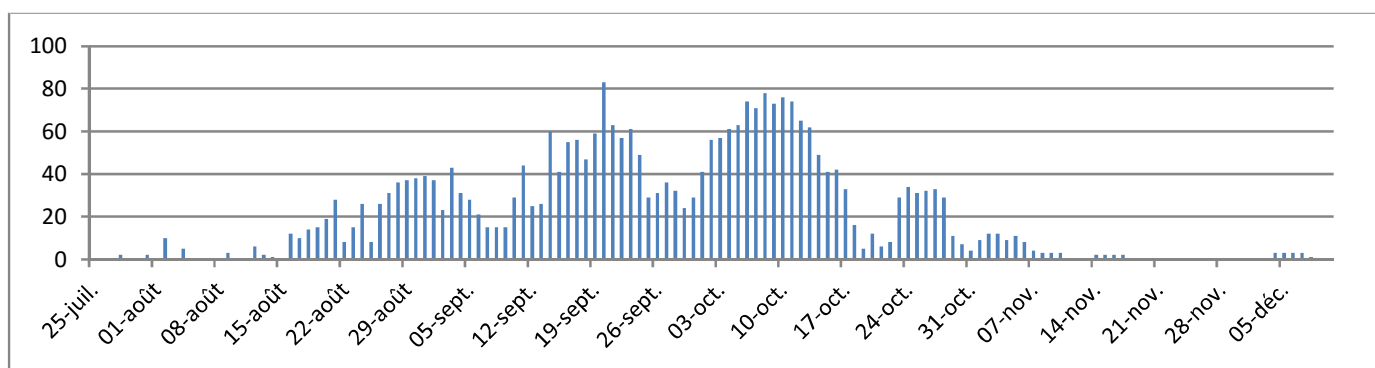


reposoir de limicoles (bécasseaux et gravelots), la Grève le 3/10/2016

Bécasseau variable *Calidris alpina* : Le plus nombreux des bécasseaux avec le Bécasseau minute, les stationnements automnaux culminant régulièrement entre 30 et 100 individus selon les années. L'année 2016 se distingue non seulement par une présence quasi-continue de l'espèce sur la période, mais aussi par des effectifs très importants durant près d'un mois et demi, battant même l'effectif local record (441 oiseaux le 26 octobre, contre un maximum précédent de 350 ind. le 2/10/1990).



Bécasseau minute *Calidris minuta* : Souvent le plus nombreux des petits limicoles à l'automne, avec des pics annuels situés entre 20 et 50 oiseaux, notamment sur Monloup. L'année 2016 se situe donc nettement au-dessus de la moyenne (pic de 83 ind. le 20/09), avec plusieurs vagues successives et une période de présence remarquablement longue (encore 1 ind. le 7/12). On est cependant loin des chiffres de l'année 1996, avec un maximum de 620 ind. sur Monloup le 23/09. Cette année avait été le cadre d'un afflux hors du commun en Europe de l'Ouest, mais l'espèce semble bien aussi s'être considérablement raréfiée en Europe de l'Ouest depuis.



Bécasseau rousset *Calidris subruficollis* : Espèce nord-américaine notée quelques fois en France chaque automne. Un individu arrivé le 19/09 a été rejoint par trois autres le 21/09, qui ont tous stationné jusqu'au 12/10. Deux d'entre eux étaient encore présents jusqu'au 16/10, et un jusqu'au 17/10. Seuls trois oiseaux avaient été notés à Grand-Lieu auparavant. Ce stationnement est remarquable à l'échelle nationale par sa durée, sachant que c'est par ailleurs la première fois que quatre oiseaux sont vus ensemble en France en dehors du Finistère, terre d'accueil favorite des limicoles néarctiques.

Bécasseau tacheté *Calidris melanotos* : Le limicole nord-américain plus fréquemment mentionné en France et à Grand-Lieu, avec un total de 42 oiseaux entre 1997 et 2015 inclus, et jusqu'à trois oiseaux ensemble et jusqu'à cinq individus au cours d'une même saison. L'année 2016 a vu trois données (1 le 28/08, 1 du 5 au 12/09, 1 du 17 au 20/09), ce qui est finalement assez peu par rapport aux conditions locales pour les limicoles, mais cadre bien avec la rareté de l'espèce en France cette année-là.

Bécasseau d'Alaska *Calidris mauri* : Sans aucun doute l'espèce la plus remarquable pour cette année 2016, avec un juv. vu le 18/09. Il s'agit seulement de la sixième mention française pour cette espèce nord-américaine très rare en Europe.



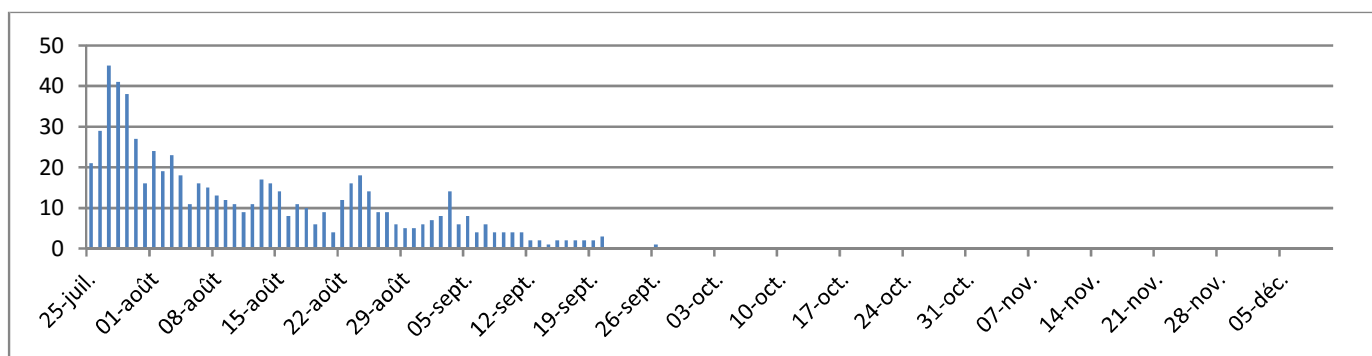
*Phalarope à bec étroit (gauche) sur le Bouquet à Ruby le 23/08/2016
et Bécasseaux d'Alaska et minute (droite) sur la Grève le 18/09/2016*



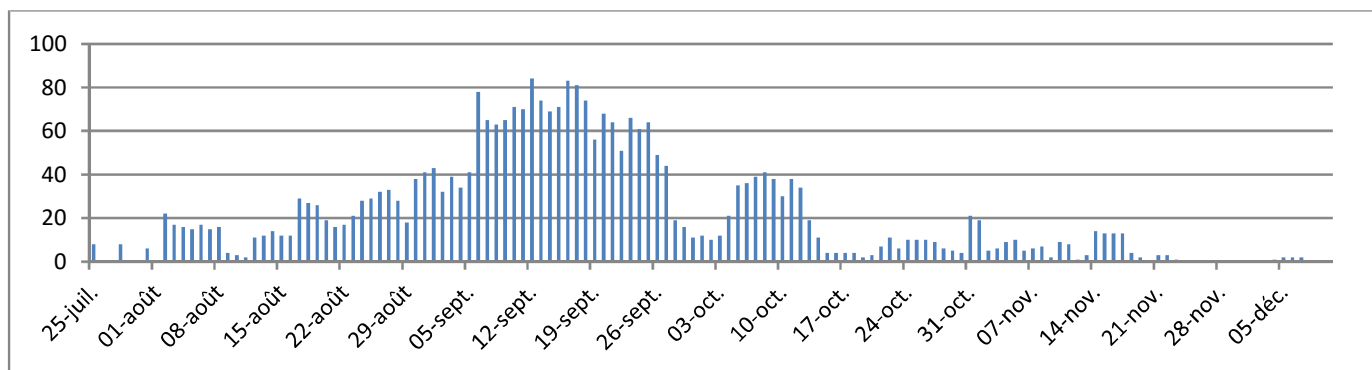
*Bécasseaux rousset et sanderling (gauche) sur la Grève le 7/10/2016 et
Bécasseau tacheté (droite) sur le Bouquet à Ruby le 12/09/2016*

Phalarope à bec étroit *Phalaropus lobatus* : Espèce rare à Grand-Lieu et en Loire-Atlantique, qui n'est pas contactée tous les ans (une quinzaine d'individus depuis 2000). Un oiseau a été vu du 21 au 28/08, rejoint par un second le 23/08, et suivi d'un troisième du 6 au 12/09.

Chevalier guignette *Actitis hypoleucos* : Espèce bien présente en été sur Grand-Lieu, avec une abondance culminant généralement entre la mi-juillet et début-août. Le pic de 45 ind. le 27/07 est donc typique. A noter toutefois que cette espèce ne nécessite pas de grandes étendues de vasière et ne forme guère de regroupements, si ce n'est en dortoir pour la nuit. Elle est donc difficile à recenser, les oiseaux comptés sur les vasières suivies ici ne constituant donc qu'une partie de la population présente sur le site.



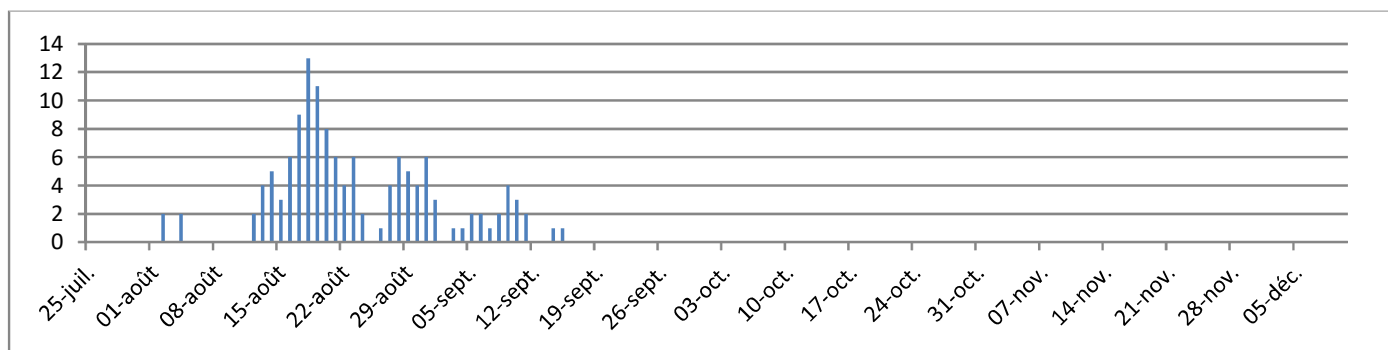
Chevalier arlequin *Tringa erythropus* : Le plus commun des chevaliers à l'automne à Grand-Lieu, avec des effectifs de l'ordre de plusieurs dizaines d'individus, et parfois jusqu'à plus d'une centaine. L'espèce ne nécessite pas forcément de très bas niveaux, préférant les vasières inondées de 5 à 15 cm d'eau. L'année 2016 a néanmoins été le théâtre d'un stationnement remarquable par sa durée, son ampleur (jusqu'à 84 ind. le 12/09) et la présence tardive de quelques retardataires (encore 2 ind. le 7/12).



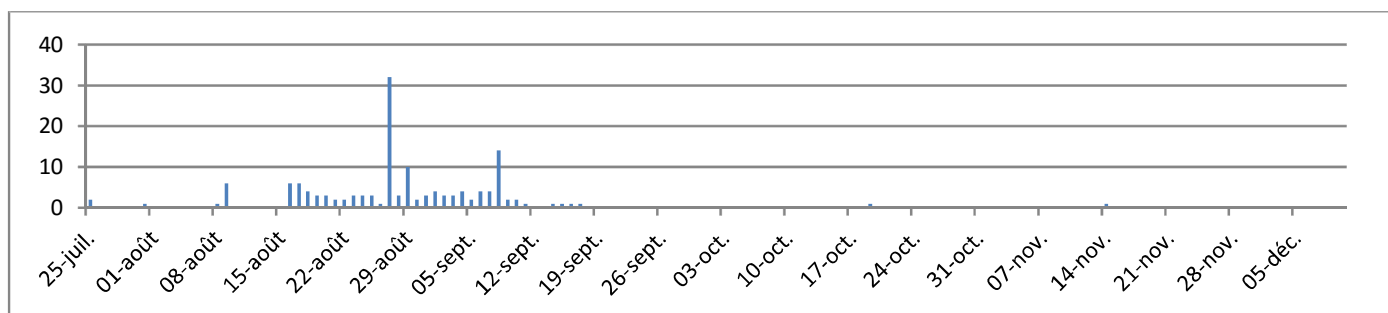
Chevalier aboyeur *Tringa nebularia* : Espèce peu nombreuse à l'automne à Grand-Lieu et dont la fréquence a fortement décliné depuis deux décennies. Une quinzaine d'oiseaux a été vue en 2016, ce qui reste peu par rapport aux bonnes conditions d'accueil locales.

Chevalier stagnatile *Tringa stagnatilis* : Espèce très rare à Grand-Lieu, en provenance d'Europe de l'Est. Six mentions ont été obtenues sur le site entre 1988 et 2013, dorénavant suivies d'une septième observation, le 24/08/2016.

Chevalier sylvain *Tringa glareola* : Même si c'est moins sensible que pour le Chevalier guignette et le Chevalier culblanc, cette espèce peut fort bien s'accoutumer de petites vasières, notamment celles ceinturées de roselière ouverte. Une bonne partie des effectifs présents sur le site est donc susceptible d'échapper aux recensements. Si le pic d'abondance a classiquement eu lieu dans la dernière quinzaine d'août, les effectifs notés restent assez modestes, ce qui est sans doute à mettre en relation avec la raréfaction généralisée de l'espèce en Europe.



Chevalier gambette *Tringa totanus* : En juillet et août, des groupes de Chevaliers gambettes font régulièrement de brèves incursions à Grand-Lieu depuis la côte, ce qui fut le cas des 32 oiseaux vus le 27/08. Par ailleurs, quelques oiseaux ont stationné sur les vasières du lac, ce qui est là-aussi habituel.



Les résultats de ce suivi ont donc permis d'obtenir des informations importantes sur le statut de certains limicoles et le potentiel du lac de Grand-Lieu en matière d'accueil de ces espèces. Les effectifs locaux revêtent une importance nationale pour l'Avocette élégante. Grand-Lieu a également accueilli des effectifs importants à l'échelle départementale pour les Bécasseaux cocorli, de Temminck et minute, ainsi que pour le Chevalier arlequin, et pour de nombreuses autres espèces si on ne tient compte que des sites intérieurs. A noter à cet égard que les migrateurs intérieurs pourraient appartenir, pour plusieurs espèces, à des populations voire des sous-espèces différentes de celles qui sont notées le long des côtes.

7°/ Limitation des effectifs d'Ibis sacré (GH6)

Tenant compte de la nécessité de mener les opérations de limitation de l'espèce conjointement sur l'ensemble des sites fréquentés par l'espèce ainsi que de l'effectif devenu important en 2008, des opérations de stérilisation des oeufs sur le territoire de la RNN ont été mises en place. Cette solution est apparue comme étant la seule envisageable dans un contexte de colonie reproductrice. En effet, la présence d'autres espèces d'oiseaux sensibles au dérangement, de même que les difficultés pratiques liées à la nature et l'accessibilité du site en question, rendent impossibles les opérations de tir sur la RNN.

Un arrêté portant modalités de destruction de spécimens d'Ibis sacré (*Threskiornis aethiopicus*) dans la réserve naturelle nationale du lac de Grand-Lieu a été pris le Préfet de Région le 19 mai 2009 et renouvelé chaque année. Cet arrêté prévoyait donc que ces actions de stérilisation des oeufs soient conduites par les agents commissionnés de la RNN. Le bilan par année des opérations menées depuis est le suivant :

- En 2009, suite à la réception tardive de l'arrêté, une sortie a été effectuée le 28 mai. Elle a permis de traiter 157 nids contenant 383 oeufs, mais 655 autres nids contenaient des poussins de différents âges lors de la visite. La production de jeunes ibis est estimée à environ 900 en 2009.
- En 2010, quatre colonies différentes avaient été trouvées , pour un total de 1013 nids et 2393 oeufs traités. L'effectif réel avait été estimé à 647 nids pour cette année, sachant qu'une partie des oiseaux dont les nids avaient été traités avaient entamé une seconde nidification.
- En 2011, sur la base d'un arrêté préfectoral pris le 14 avril, cinq colonies ont été traitées pour un total de 880 nids contenant 2424 oeufs. L'effectif avait été estimé à 525 nids, auxquels s'ajoutaient 355 autres nids, issus de la ré-installation des mêmes oiseaux. Un envol mineur (moins de 50 jeunes) a été constaté sur trois des colonies.
- En 2012, sur la base d'un arrêté préfectoral pris le 1^{er} février, 248 nids comptant 638 oeufs ont été stérilisés. Néanmoins une colonie particulièrement précoce n'a pas été repérée à temps et a produit environ 150 jeunes à l'envol. L'effectif nicheur pour 2012 s'élève à 310 nids.
- En 2013, avec un effectif de 254 nids, toujours en baisse, l'ensemble des nids ayant été traité, sauf éventuellement quelques-uns non repérés et/ou non traités par précaution. L'envol total n'excède très probablement pas trente jeunes. Le total des opérations s'élève à 432 nids et 1270 oeufs stérilisés.
- En 2014, 139 nids répartis en quatre colonies ont été traités entre le 8/04 et le 5/05. Sur la RNN, 125 nids contenant un total de 267 oeufs ont été supprimés, une petite colonie issue d'une ré-installation a produit une vingtaine de jeunes à l'envol. Une colonie comptait 14 nids supplémentaires, installés en dehors des deux réserves naturelles, sur l'Ognon. Cette colonie a été signalée à l'ONCFS et a fait l'objet de tirs d'adultes à proximité du site. Une vingtaine de jeunes se sont envolés.
- En 2015, le total a été de 84 nids répartis en 8 colonies et contenant 236 œufs, tous traités entre le 22 et le 24 avril. Une autre colonie (10 nids) s'était installée sur l'embouchure de l'Ognon (suivi ONCFS). Deux petites colonies issues de ré-installations se sont fixées dans la colonie mixte de la Maison blanche, et une autre sur la Boulogne. Elles ont produit 20-30 jeunes à l'envol.

En 2016, une première série d'interventions a permis de traiter trois îlots totalisant 23 nids dans la colonie de la Maison blanche (9 nids pour 22 œufs le 17/04 et 14 nids contenant 42 œufs le 3/05), et deux autres totalisant 26 nids sur le Plumail-Est (4 nids contenant 7 œufs le 16/04 et 22 nids contenant 53 œufs le 28/04). Il faut y ajouter 11 nids en cours de construction ou début de ponte repérés sur l'embouchure de l'Ognon (hors RNN) et signalés à l'ONCFS à ce stade. Ce site a été déserté en cours de couvain. L'effectif total pour 2016 s'élève donc à 60 nids, pour 150 œufs supprimés, soit probablement la quasi-totalité de la population locale. Quelques nids isolés ont du échapper aux prospections, dans la mesure où quelques individus nourrissaient encore en juin. Une réinstallation partielle a eu lieu sur la Boulogne, avec 21 nids contenant 56 œufs, traités le 3/06. Au total, 206 œufs appartenant à 81 pontes ont donc été supprimés cette année. L'envol local est très probablement inférieur à une dizaine de jeunes.

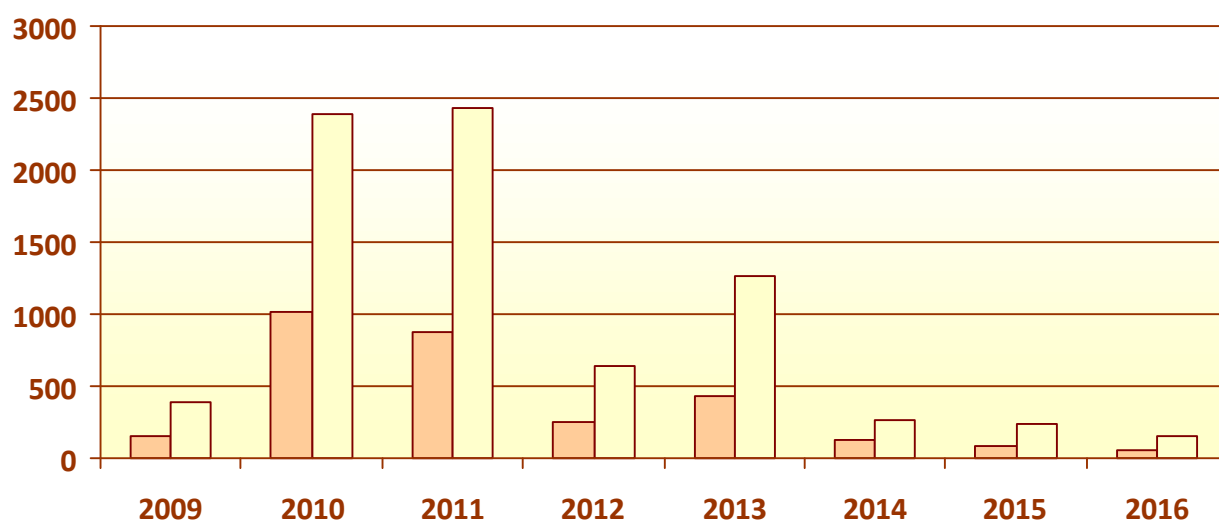


Figure 64 : Nombre de nids (en orange) et d'œufs (en jaune) d'Ibis sacré détruits sur la RNN.

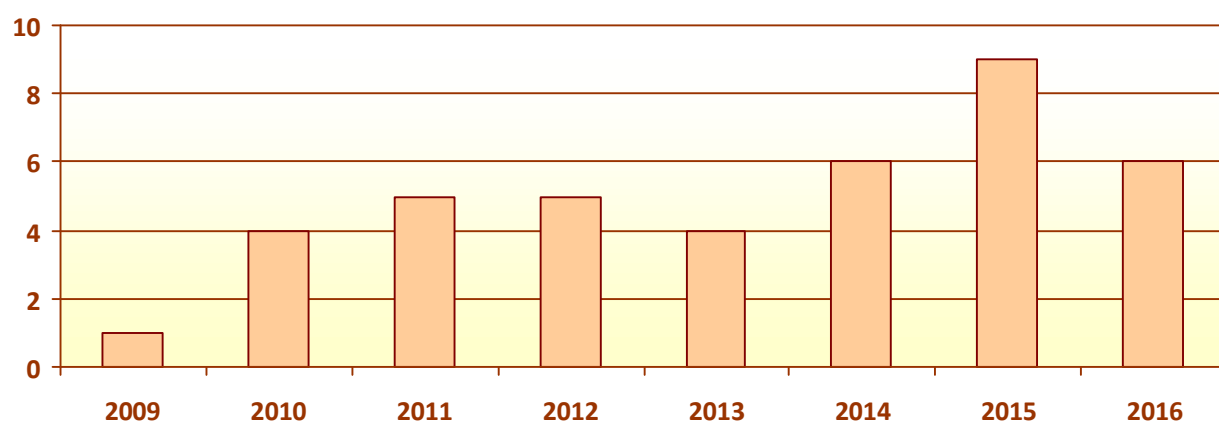


Figure 65 : Nombre de colonies d'Ibis sacré.

8°/ Limitation des effectifs d'Erismature rousse (GH7)

La présence de l'Erismature rousse (*Oxyura jamaicensis*), espèce nord-américaine introduite en Europe, a été identifiée comme susceptible de porter atteinte aux populations autochtones d'Erismature à tête blanche (*O. leucocephala*). Une réglementation internationale visant son éradication a été mise en place, qui s'est traduite en France par l'arrêté ministériel du 12 novembre 1996.

Le lac de Grand-Lieu continue à héberger l'essentiel de la population française en hiver, alors qu'en période de nidification, l'espèce se trouve principalement en Mayenne et à Grand-Lieu, avec quelques noyaux secondaires dans les départements limitrophes. Les opérations de tirs menées par la SNPN conjointement avec l'ONCFS à Grand-Lieu ont permis d'éliminer un total de 77 erismatures jusqu'au début de 2006, avec une méthode consistant à poursuivre les oiseaux avec des bateaux rapides (tir au fusil). Cette méthode a été abandonnée, dans la mesure où elle est perturbante pour les canards hivernants, mais aussi coûteuse et relativement peu productive. Une nouvelle technique a été mise en place en 2006, consistant à tirer les oiseaux en période de nidification à l'aide d'une carabine 22LR munie d'un silencieux. Cette technique est beaucoup plus discrète et efficace, puisque 688 oiseaux ont été prélevés entre avril et octobre, de 2006 à 2015. En 2016, les tirs ont été réalisés entre juin et août et ont permis les prélèvements suivants :

09/06/2016	Embouchure Boulogne	6 mâles, 2 femelles
15/06/2016	Embouchure Boulogne	2 mâles
15/06/2016	Doubs	1 mâle, 1 femelle
04/07/2016	Grain d'Avant	1 mâle, 2 femelles
06/07/2016	Doubs	1 femelle
07/07/2016	Embouchure Boulogne	2 mâles, 3 femelles, 2 pulli
07/07/2016	Herbier Plumail	2 mâles, 1 femelle
16/08/2016	Port-Chapeau	1 mâle
18/08/2016	Port-Chapeau	1 mâle

Le bilan total de 2016 comprend donc 16 mâles, 10 femelles, 2 pulli, soit 28 oiseaux. Ce bilan nettement inférieur à ceux des années précédentes s'explique essentiellement par une reproduction infructueuse. Le même phénomène, lié à une crue brutale intervenue fin-mai, a été noté chez les autres anatidés nicheurs, et en particulier pour le Fuligule milouin, aux moeurs et exigences écologiques proches de celles de l'Erismature rousse.

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	TOTAL
Mâles ad.	50	43	7	19	7	31	31	27	22	33	16	286
Fem ad.	17	21	4	16	7	16	18	14	19	22	10	164
Poussins	7	11	3	27	16	44	13	14	5	17	2	159
Juvéniles	6	7	2	20	0	45	4	0	14	9	0	107
Total	80	82	16	82	30	136	66	55	60	81	28	716

Tableau 9 : Résultats des tirs de limitation des Etismatures rousses de 2011 à 2016

Comme chaque année depuis 2012, des recherches poussées ont été menées entre août et octobre afin de dénombrer la population présente après la nidification. L'effectif maximal noté cette année était de 11 oiseaux sur cette période, tous adultes. Ces oiseaux, très farouches à l'issue de la période de nidification, n'ont à aucun moment pu être approchés en vue de les prélever. Par la suite, les niveaux d'eau très bas qui se sont maintenus jusque tard dans l'hiver n'ont pas facilité les comptages, les nénuphars restant visibles en surface jusqu'en décembre. Néanmoins, 41 oiseaux ont été recensés le 14/11, ce qui correspondait à une première vague d'arrivées. Puis, 121 individus ont été comptés le 22/11, effectif resté ensuite stable jusqu'à la fin-décembre, avec 183 erismatures comptées le 29/12. La figure ci-après présente l'évolution de la population hivernante à Grand-Lieu, qui rappelons-le constitue l'essentiel de la population française à la mi-janvier.

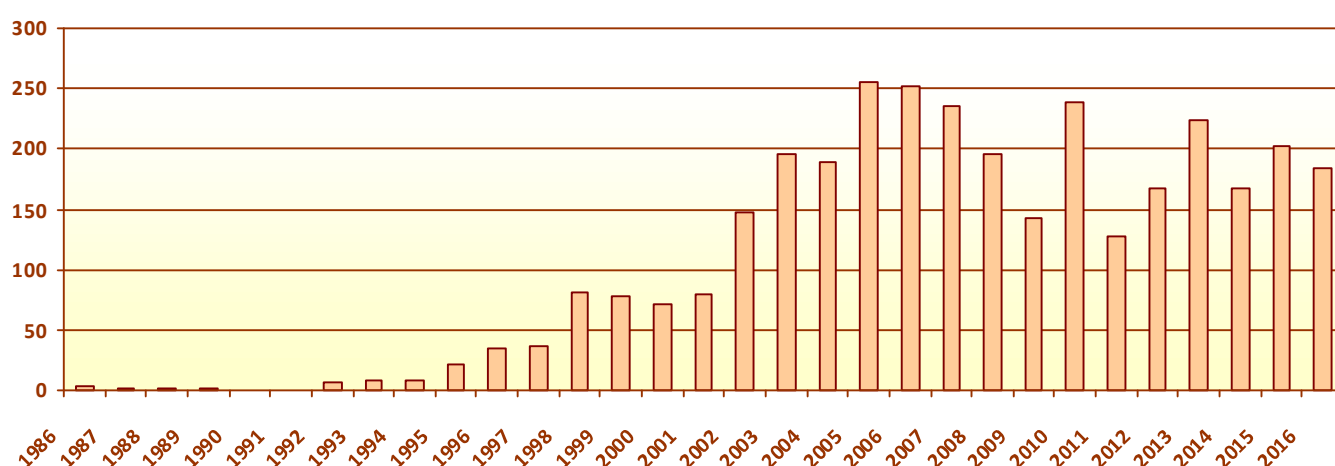


Figure 66 : Evolution du nombre d'erismatures rousses hivernantes à Grand-Lieu (maximum saisonnier)

Bibliographie

BirdLife International (2004) *Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status*. Cambridge, UK: BirdLife International. (BirdLife Conservation Series No. 12).

Dubois P.-J., Le Maréchal P., Oliosio G. & Yésou P. (2007). *Inventaire des oiseaux de la France métropolitaine*. Delachaux & Niestlé, Paris, 655 p.

Marchadour B. & Séchet E.(coord.) (2008). *Avifaune prioritaire en Pays de la Loire*. Coordination régionale LPO Pays de la Loire, Conseil Régional des Pays de la Loire, 221 p.

Reeber S. (2006). *Les oiseaux du lac de Grand-Lieu. Inventaire actualisé, statut et conservation de l'avifaune du lac de Grand-Lieu*. SNPN, 203 p.

SNPN (2009). *Plan de gestion de la Réserve Naturelle Nationale 2009-2013*. 305 p.