

La Spatule blanche sur le Bassin d'Arcachon : statut de l'espèce et mesures de conservation menées de 1972 à 1995.

Alain Fleury.

Introduction.

Le but de cet exposé est de faire la synthèse du suivi de la Spatule blanche (*Platylea leucorodia*) sur le Bassin d'Arcachon (Gironde) depuis 1972, de préciser la phénologie des stationnements, la distribution spatiale au cours d'un cycle annuel et journalier, d'identifier les espèces associées aux Spatules blanches, d'estimer les ressources trophiques et de faire le bilan des aménagements écologiques au cours des 15 dernières années.

Contexte.

Le Bassin d'Arcachon, d'une superficie de 15000 hectares, est situé en Gironde, sur le trajet migratoire des Spatules blanches entre la Hollande et l'Afrique de l'ouest (Poorter, 1990) (Figure 1).

Les effectifs nicheurs de Hollande sont en augmentation ces dernières années, en 1995 ils sont estimés à 800 couples (Overdijk, 1995). En France, la petite population nicheuse de Loire-Atlantique est également en augmentation et a atteint 50 couples en 1995 (Marion, 1995).

L'effectif total survolant la région sur un front d'environ 100 à 150 km est estimé à environ 4000 individus en migration postnuptiale et à environ 2000 individus en migration pré-nuptiale (Poorter, communication personnelle). Toutefois une partie des individus en migration traversent le golfe de Gascogne de la Vendée à la côte nord de l'Espagne sans s'arrêter. Cela concerne des individus en bonne forme et principalement des adultes (Poorter, 1990). Cependant j'ai constaté que les effectifs en stationnement augmentaient nettement lors de mauvais temps en mer (vent d'ouest fort et pluie abondante), principalement en migration postnuptiale.

Sur le Bassin d'Arcachon, les Spatules blanches disposent, pour s'alimenter, de 7000 hectares de vasières découvertes à marée basse, comprenant des flaques d'eau et des chenaux peu profonds, et de 450 hectares de plans d'eau de type lagunaire, endigués et soustraits à l'influence de la marée, le Domaine de Certes et le Parc Ornithologique du Teich.

Dans la partie sud-est du Bassin d'Arcachon, environ 600 hectares de vasières sont en réserve de chasse et la majorité des domaines endigués sont également interdits à la chasse. C'est sur cette partie du Bassin d'Arcachon qu'un suivi des Spatules blanches est réalisé depuis 1972.

Actuellement, la grande majorité des Spatules blanches fréquente principalement le site du Parc Ornithologique d'une superficie de 110 hectares dont 80 en eau.

1 - Evolution des effectifs et phénologie des stationnements.

De 1972 à 1977, les effectifs annuels dénombrés sont inférieurs à 10 individus avec un suivi quasi-journalier au cours des migrations pré- et postnuptiales.

L'augmentation a été observée à partir de 1978 avec un total annuel de 29 Spatules blanches différentes en stationnement. Ensuite, le nombre de Spatules blanches utilisant le site au cours de leur halte migratoire va augmenter régulièrement jusqu'à nos jours. Cependant nous assistons à une nouvelle forte augmentation depuis 1991, s'accroissant fortement ces trois dernières années pour passer de 135 individus à 1020 individus en 1996. Au cours des 20 dernières années, l'effectif utilisant le Bassin d'Arcachon et le site du Teich a été multiplié par 90 (Tableau 1).

Figure 1 : Trajet migratoire de la Spatule blanche (d'après Poorter, 1990).

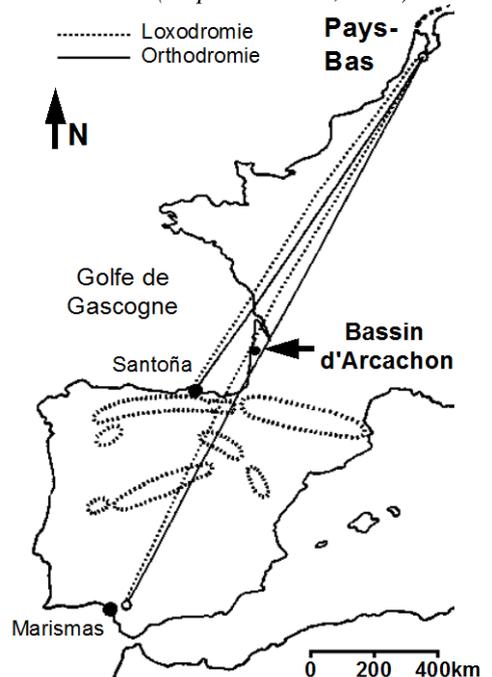


Tableau 1 : La Spatule blanche sur le Bassin d'Arcachon. Evolution des effectifs sur 20 années.

Années	Migration prénuptiale	Estivant	Migration postnuptiale	Hivernant	Total Migration annuelle
1977	5	0	12	0	17
1978	18	0	11	2	29
1979	18	0	29	4	47
1980	28	2	22	2	50
1981	10	0	36	0	46
1982	23	0	38	4	61
1983	48	4	57	10	105
1984	34	6	50	3	84
1985	44	2	24	0	68
1986	23	2	35	9	58
1987	26	2	28	9	54
1988	24	5	53	11	77
1989	40	2	38	15	78
1990	18	1	20	23	39
1991	26	7	98	19	124
1992	18	3	114	20	135
1993	92	6	208	27	300
1994	324	4	526	28	850
1995	352	5	561	36	913
1996	168	14	852	36	1020

Parallèlement à l'augmentation des effectifs, le nombre de contrôles de Spatules blanches baguées en Hollande et en France a lui aussi nettement augmenté. Il est passé de 8 contrôles différents en 1981 à 108 contrôles en 1994, et à 91 en 1995, année où seulement 2 Spatules blanches ont été baguées en Hollande (Poorter, comm. pers.).

La phénologie des stationnements migratoires n'est bien identifiée que depuis ces dernières années grâce à la présence d'un nombre significatif d'oiseaux observés (Tableau 2).

En migration prénuptiale, les premières Spatules blanches sont observées à partir de fin janvier ou début février avec un maximum du 20 février au 15 mars. Les dernières sont observées de fin mai à début juin, parfois jusqu'à mi juin. En migration postnuptiale, les premières sont observées début juillet (souvent des jeunes de l'année), mais c'est surtout à partir du 10 juillet que les adultes arrivent. Les effectifs augmentent nettement à partir de la mi-août et culminent depuis 3 ans entre le 15 et le 25 septembre. Les dernières sont observées mi-octobre et parfois jusqu'à fin octobre. Derniers oiseaux observés : en 1991 le 16 octobre, en 1992 le 11 octobre, en 1993 le 13 octobre, en 1994 le 27 octobre et en 1995 le 2 octobre.

L'hivernage des Spatules blanches a débuté en 1979 avec 2 individus puis les effectifs ont augmenté régulièrement jusqu'à ce jour pour atteindre 37 individus en 1996 (Tableau 1). Le Bassin d'Arcachon est actuellement le premier site français d'hivernage. Cette évolution est à peu près la même sur le site de Santoña, au nord de l'Espagne (Figure 1), à 240 km au sud d'Arcachon (Valle et Orizaola, 1995).

Depuis 1980 un petit nombre de Spatules blanches estivent sur le Bassin d'Arcachon. Il s'agit parfois de jeunes qui ont déjà hiverné. Leur nombre a peu évolué en 15 ans (Tableau 1).

En conclusion, la Spatule blanche est présente sur le Bassin d'Arcachon toute l'année de façon régulière depuis 1983 avec des effectifs en escale migratoire en forte augmentation, en hivernage avec une augmentation plus faible et en estivage régulier mais sans augmentation significative. Sur l'ensemble du cycle annuel le nombre de journées-Spatules est nettement en augmentation sur le site du Teich et du Bassin d'Arcachon (Tableaux 3 et 4).

Chronologiquement et par rapport aux autres sites français, le Bassin d'Arcachon est fréquenté en migration prénuptiale après les sites de Bretagne, Vendée et Charente Maritime et avant les sites d'Orx et du Marquenterre. Par contre, en migration postnuptiale, les pics d'effectifs sont les plus tardifs avec le site de la réserve de Lilleau des Niges sur l'île de Ré (Rocamora, 1994). Sur un cycle annuel, le site du Teich est le site le plus important de France pour l'accueil des Spatules blanches (Rocamora, 1994).

Tableau 2 : Dénombrements de Spatules blanches sur le Parc Ornithologique du Teich à la mi-mois.
Ind. Dif. : individus différents observés sur une année donnée.

Mois	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	Total mi-mois	annuel Ind. Dif.
Années														
1980	0	0	8	0	1	1	0	1	2	2	2	2	19	50
1981	2	2	1	0	0	0	0	5	18	0	0	0	28	46
1982	0	0	12	4	1	1	1	3	7	7	4	4	44	54
1983	4	4	5	5	8	4	4	9	10	10	10	8	82	105
1984	8	8	13	12	9	6	5	1	5	4	1	1	73	84
1985	0	0	3	8	5	2	2	1	14	2	0	0	37	68
1986	0	0	2	3	1	4	2	5	5	7	9	9	47	58
1987	2	2	17	3	5	3	2	2	2	9	7	5	44	54
1988	8	6	6	6	6	16	8	3	6	6	10	11	92	77
1989	11	11	15	11	5	1	3	10	6	12	15	15	115	78
1990	15	15	15	5	1	0	2	1	4	18	19	19	114	39
1991	23	23	2	16	13	13	7	9	19	22	21	19	187	124
1992	15	15	5	18	9	7	3	5	18	19	19	19	133	135
1993	20	22	16	21	11	6	3	25	19	57	28	26	254	300
1994	26	33	36	19	4	8	5	19	102	32	28	26	338	850
1995	26	36	41	22	12	7	4	13	111	48	36	36	392	913
1996	37	37	35	22	14	14	20	26	79	39	33	36	392	1020

Tableau 3 : Evolution au cours des années du nombre de journées-Spatules au Parc du Teich (* : estimé)

Années	1981	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
J-Spatule	100	1000	1608	1883	2389	2420	4160	7381	8584*	9839

Tableau 4 : Evolution au cours des mois du nombre de journées-Spatules au Parc du Teich (* : estimé)

Mois	1992	1993	1994	1995	1996
Janvier	120	268	806	650	1100
Février	400	350	694	780	953
Mars	140	397	683	793	376
Avril	200	266	431	544	447
Mai	175	137	140	254	349
Juin	100	165	133	94	440
Juillet	80	80	109	29	520
Août	100	300	518	502	848
Septembre	400	418	1672	1446	1650
Octobre	80	685	916	1392	1178
Novembre	140	412	712	1080*	931
Décembre	500	682	567	1020*	1047
TOTAL	2420	4160	7381	8584*	9839

2 - Distribution spatiale.

2-1. Les lieux d'alimentation (Figure 2).

Les lieux d'alimentation varient au cours de la journée et du cycle annuel. Les oiseaux fréquentent les vasières, lorsqu'elles sont découvertes, ou les plans d'eau peu profonds des domaines endigués.

Les Spatules blanches se nourrissent à l'intérieur des domaines endigués de préférence de la fin de l'après-midi et durant les premières heures de la nuit ainsi qu'au lever du jour. Sur les vasières, elles se nourrissent principalement de jour, où elles fréquentent la limite de l'eau au descendant et au montant, mais aussi les flaques d'eau et les petits chenaux où elles capturent les petits poissons et les crevettes. Ces zones d'alimentation se situent entre 2 et 5 km des lieux de repos, donc à faible distance si on les compare aux 30 km que les Spatules blanches hollandaises parcourent en fin d'hiver pour aller se nourrir (Overdijk, 1995).

Les vasières sont utilisées par les Spatules blanches principalement de septembre à mars. Les autres mois de l'année elles fréquentent plutôt les plans d'eau des domaines endigués (domaine de Certes, Parc Ornithologique du Teich) mais aussi d'autres domaines possédant des plans d'eau peu profonds (20 à 30 cm).

En été, sur le site du Teich, elles utilisent de préférence les plans d'eau douce où la densité de petites proies (*Gambusia affinis* et crevettes) est très importante. On peut observer 70 à 80 Spatules blanches se nourrissant pendant 3 ou 4 jours sur 5000 m². Les plans d'eau saumâtre possèdent toutefois eux aussi une forte densité de proies recherchées par les Spatules blanches (crevettes et alevins de poissons eurýchalins).

Le site le plus utilisé pour la recherche de nourriture au cours du cycle annuel est le Parc du Teich, probablement grâce aux aménagements réalisés pour favoriser l'accueil des Spatules blanches et par l'existence d'un dérangement plus faible que sur les autres sites. Les surfaces utilisables pour la recherche de nourriture par les Spatules blanches ont été multipliées par 4 en 15 ans.

2-2. Les lieux de repos diurnes et nocturnes.

Les lieux de repos se situent uniquement à l'intérieur des domaines endigués protégés, Parc du Teich et Domaine de Certes (Figure 2).

Les lieux de repos diurnes et nocturnes changent fréquemment, au moins une fois par mois voire plus souvent, probablement en réponse à une prédation éventuelle (renards), de dérangements divers ou encore en fonction des conditions météorologiques. Ces changements de sites de repos ont lieu aussi bien au cours des migrations qu'en hivernage. Généralement toutes les Spatules blanches se regroupent sur un seul lieu de repos, mais il peut parfois y avoir 2 ou 3 lieux distincts de repos diurnes ou nocturnes. Elles se retrouvent toutefois toujours sur un seul site à un moment de la journée.

Lorsque les températures baissent et que les vents sont assez forts, les Spatules blanches choisissent des lieux de repos diurnes ensoleillés et situés à l'abri du vent. Les sites nocturnes sont de préférence situés à l'abri d'une levée de terre ou d'une haie d'arbustes, et si ce lieu n'est pas exposé au soleil aux premières heures du jour, les Spatules blanches se déplaceront pour rechercher un site ensoleillé.

Les lieux de repos nocturnes sont presque toujours situés sur le site du Parc Ornithologique du Teich et ils rassemblent la totalité des Spatules blanches en stationnement sur le Bassin d'Arcachon depuis 1980.

Les sites de repos diurnes sont eux aussi le plus souvent localisés sur le Parc du Teich et regroupent la majorité des Spatules blanches, mais un certain nombre d'oiseaux utilisent le Domaine de Certes comme lieu de repos à certaines périodes de l'année.

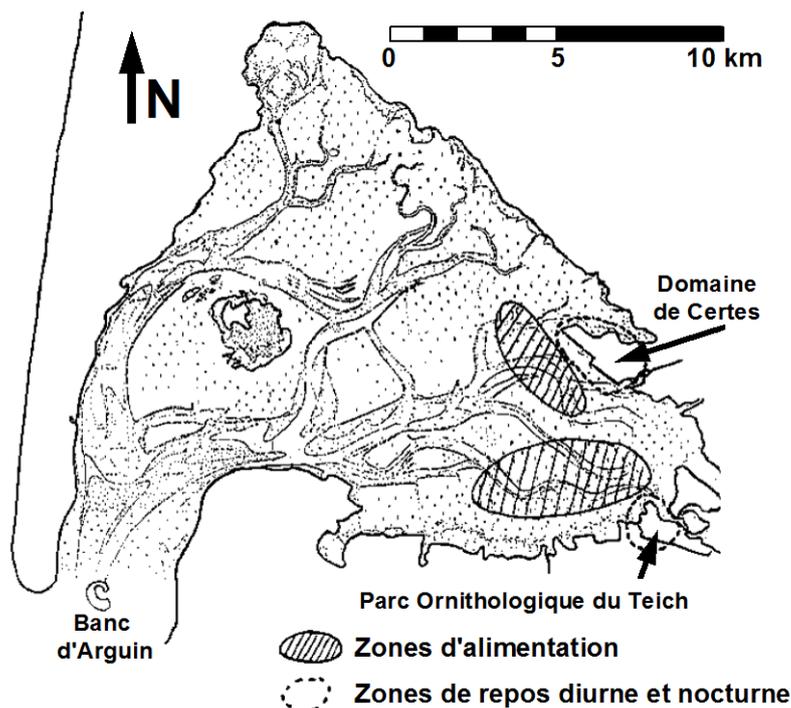
3 - Les espèces associées.

Selon les activités et les lieux fréquentés par les Spatules blanches, les espèces associées ne sont pas toujours les mêmes. En général, le nombre d'espèces d'oiseaux présentes à proximité des Spatules blanches au cours d'un cycle journalier est relativement important (de 30 à 35). La présence d'un grand nombre d'espèces d'oiseaux est due au fait que les types de milieux utilisés par les Spatules blanches correspondent également aux besoins des autres oiseaux (hauteur d'eau, type de nourriture, zone de quiétude).

3-1. Sur les lieux de repos.

Sur les zones de repos nocturne, généralement situées sur des îlots, ou au milieu de plans d'eau peu profonds (10 à 20 cm), les espèces associées, également en phase de repos, sont le Héron cendré (*Ardea cinerea*), la Cigogne blanche (*Ciconia ciconia*), l'Aigrette garzette (*Egretta garzetta*) et l'Oie

Figure 2 : Zones du Bassin d'Arcachon occupées par la Spatule blanche. La carte représente le Bassin à marée basse.



cendrée (*Anser anser*). Les trois premières espèces sont souvent mélangées et regroupées avec les Spatules blanches à faible distance les unes des autres, parfois moins d'un mètre, formant ainsi un groupe compact d'oiseaux en phase de sommeil.

Sur les zones de repos diurne, les Spatules blanches qui utilisent plutôt le centre des secteurs de quiétude, généralement des îlots, sont associées au Héron cendré, à l'Aigrette garzette ainsi qu'à différentes espèces de goélands, à la Mouette rieuse (*Larus ridibundus*), à divers Anatidés dont le Canard souchet (*Anas clypeata*), la Sarcelle d'hiver (*Anas crecca*), le Canard pilet (*Anas acuta*), le Canard colvert (*Anas platyrhynchos*), le Canard chipeau (*Anas strepera*) et le Tadorne de Belon (*Tadorna tadorna*), et bien sûr aux Limicoles côtiers (15 à 20 espèces dont le Pluvier argenté *Pluvialis squatarola*, le Bécasseau maubèche *Calidris canutus*, le Bécasseau variable *Calidris alpina*, la Barge rousse *Limosa lapponica*), etc.

3-2. Sur les lieux d'alimentation.

Les espèces associées aux Spatules blanches sont les mêmes que celles citées précédemment auxquelles s'en ajoutent de nouvelles. Le jour on peut voir le Grand Cormoran (*Phalacrocorax carbo*) pêcher au milieu des Spatules blanches, mais aussi l'Echasse blanche (*Himantopus himantopus*) et l'Avocette (*Recurvirostra avocetta*), ainsi que le Canard siffleur (*Anas penelope*). La nuit tous les canards de surface se nourrissent autour des Spatules blanches ainsi que les Limicoles côtiers.

4 - Ressources trophiques.

Nous n'avons pas réalisé d'études précises sur le régime alimentaire des Spatules blanches sur le Bassin d'Arcachon, ni sur les densités de proies présentes sur les différents secteurs. Les hollandais J.R. Kremper et coll. sont bien venus sur le site du Teich en 1985 pour étudier les espèces proies des Spatules blanches durant un mois en continu, mais nous n'avons pas eu connaissance de leurs résultats.

Sur le site du Teich, grâce à l'observation directe des Spatules blanches en phase d'alimentation et l'échantillonnage de proies par capture au filet sur les lieux de pêche, nous avons toutefois une idée de la densité de proies disponibles pour les Spatules blanches.

Par ailleurs, l'enquête sur le suivi des stationnements de Spatules blanches en France, réalisée en 1993 (Rocamora, 1994) a permis de définir une durée moyenne de stationnement des Spatules blanches en migration s'élevant à 6 jours. Ce critère représente un indicateur de la densité des proies disponibles, car si la densité était trop faible, les Spatules blanches stationneraient moins de temps.

Les échantillonnages par capture au filet au mois d'août sur un site en eau douce de Parc Ornithologique du Teich a permis la capture de 100 *Gambusia affinis* et d'environ 30 crevettes par mètre carré. Ces proies peuvent toutefois, à certains endroits, être présentes en plus grand nombre, ou associées à d'autres espèces, notamment la Perche soleil (*Lepomis gibbosus*), la Carpe commune (*Cyprinus carpio*) et le Carassin doré (*Carrassius auratus*).

Nous avons observé la capture de proies de taille relativement importante par la Spatule blanche, notamment des Perches soleils de 7 à 8 cm, des Carpes de 10 à 12 cm et des Bars (*Dicentrachus labrax*) d'environ 15 cm. En septembre, en eau douce, le nombre de captures de proies par minute est de 12 à 15 ou plus par Spatule blanche et il passe à 6 en novembre sur les plans d'eau saumâtre.

Le nombre de plus en plus important de Spatules blanches qui stationnent ou hivernent sur le site du Teich, laisse supposer que les ressources trophiques du milieu sont suffisamment abondantes pour satisfaire leurs besoins énergétiques.

5 - Aménagement écologique.

Des aménagements importants ont été réalisés sur le site du Teich à partir de 1980 et jusqu'en 1994 pour favoriser l'accueil des oiseaux d'eau. Ils ont toujours été associés à des aménagements destinés à l'accueil du public. Le site actuellement occupé par le Parc du Teich a été créé par l'homme en 1780 grâce à l'édification de digues sur le domaine public maritime. Des plans d'eau ont été creusés à l'intérieur des surfaces endiguées pour pratiquer une pisciculture extensive. De 1780 aux années 1960, de nouveaux bassins ont été aménagés. Depuis 1980, les aménagements destinés aux oiseaux ont concerné environ 43 ha, avec des objectifs différents.

En 1980, les objectifs principaux étaient de créer un reposoir tranquille de marée haute pour les oiseaux littoraux, dont les Limicoles, et de créer un site expérimental pour la nidification de certains Limicoles dont l'Avocette, sur 10 ha. Rien n'avait été prévu pour favoriser les Spatules blanches puisqu'à l'époque l'espèce était quasiment absente de la région. Les résultats de cet aménagement ont largement dépassé les prévisions. D'une centaine d'oiseaux observés simultanément sur le site de 10 ha et totalisant 23 espèces au cours de l'année, on est passé à 30000 oiseaux observés simultanément, totalisant 130 espèces au cours d'une année, dont 39 de Limicoles. L'aménagement a consisté à réaliser un décapage superficiel du sol sur 10 cm, de créer 26 îlots de natures différentes (prairie, jonçaille, sable,

gravier et vase) et de réaliser une digue périphérique servant d'écran visuel entre le site aménagé et les visiteurs du Parc ainsi que le public parcourant la digue extérieure (Sentier du littoral).

En 1987, l'aménagement réalisé sur 6 ha avait pour objectif d'augmenter les capacités d'accueil pour les Limicoles continentaux (Chevalier sylvain *Tringa glareola*, Chevalier arlequin *Tringa erythropus*, Bécassine des marais *Gallinago gallinago*, Barge à queue noire *Limosa limosa*, et Echasse blanche), et de constituer un site d'apprentissage à la capture des petits poissons pour les jeunes Aigrettes garzettes quittant la colonie située en bordure de cet aménagement. De plus les objectifs étaient de diversifier le paysage et de créer un nouveau centre d'intérêt pour le public à mi-parcours du sentier de visite. Les résultats obtenus ont, là encore, dépassé les prévisions. Le site est devenu le premier site d'hivernage du Chevalier arlequin en France, le site le plus fréquemment utilisé par les Spatules blanches, un site d'hivernage du Canard pilet comprenant jusqu'à 1400 individus, de la Sarcelle d'hiver (600), de la Barge à queue noire (200), de la Bécassine des marais (150), du Combattant varié (140), et du Chevalier sylvain (50). Il est également devenu un lieu de dortoir nocturne pour les Spatules blanches, Cigognes blanches, Hérons cendrés, Aigrettes garzettes et Oies cendrées. Avant les travaux, ce site était couvert par une jonçaie colonisée par les arbustes de Sénéçon arbustif (*Baccharis halimifolia*) et peu fréquentée par les oiseaux d'eau, sauf le Râle d'eau (*Rallus aquaticus*) qui est niche toujours sur le site après les travaux. Depuis 1990, cet aménagement est alimenté en eau douce pour favoriser les roselières.

Ce n'est qu'en 1989 que l'aménagement réalisé sur 15 ha a été conçu pour l'accueil des Spatules blanches ("Vasière des Spatules"). Les objectifs du projet étaient d'une part de créer une zone d'alimentation et de repos pour les Spatules blanches et les espèces associées, Oie, Vanneau, canards de surface, Limicole côtiers etc, et d'autre part de créer un nouveau pôle d'attraction pour les visiteurs (observatoire des Spatules). C'est actuellement le site de Bassin d'Arcachon le plus fréquenté de jour au moment de la pleine mer par les Spatules blanches. On peut également y voir plus de 2000 canards de surface ensemble (1000 sarcelles, 300 souchets, 500 pilets, 300 colverts, 60 chipeaux) et de 10 à 15000 Limicoles côtiers. Les Tadornes de Belon y nichent et l'Echasse blanche y a niché en 1990 (2 couples), pour la première fois sur le Bassin d'Arcachon.

Les travaux réalisés en 1992, 1993 et 1994 avaient tous pour objectif d'augmenter les surfaces en eau pour l'alimentation des Spatules blanches mais aussi de créer des îlots boisés pour la nidifications des Ardéidés (hérons et aigrettes) et éventuellement des Spatules blanches. Ces aménagements qui devaient également supprimer le maximum de gîtes larvaires des moustiques ont, par ailleurs, favorisé le développement des Chironomidés. Les îlots boisés ne sont pas encore utilisables par les Ardéidés car il faut plusieurs années pour que les arbres puissent supporter le poids des nids de ces oiseaux.

En conclusion, les travaux de génie écologique ont permis d'augmenter la capacité d'accueil des oiseaux sur le Bassin d'Arcachon (Feigné & Fleury, 1995) et la biodiversité sur le site du Teich, à tous les niveaux, que ce soit oiseaux, poissons, batraciens, reptiles dont notamment la Cistude d'Europe, végétation, insectes (libellules) ou autres. Les Spatules blanches ont largement bénéficié de ces aménagements comme le montrent les chiffres que nous avons présentés précédemment.

Références bibliographiques.

- Feigné, C., et Fleury, A. (1995). Rôle et importance du delta de la Leyre du Bassin d'Arcachon pour la conservation des oiseaux migrateurs. *Travaux et colloques scientifiques n°11*. Parc Naturel Régional des Landes de Gascogne, pp 155-165.
- Marion, L. (1995). Historique, statut et perspectives d'évolution de la population nicheuse française de Spatules blanches. *Compte-rendu du 23^{ème} atelier de gestion Eurosite*, Rochefort, septembre 1995, pp 71-74.
- Overdijk, O. (1995). La population nicheuse de Spatules blanches aux Pays-Bas. *Compte-rendu du 23^{ème} atelier de gestion Eurosite*, Rochefort, septembre 1995, pp 15-18.
- Poorter, E.P.R. (1990). Escales des Spatules blanches néerlandaises au cours de leur migration en Europe. *Rapport technique Vogelbescherming n°4*, 70pp.
- Rocamora, G. (1994). Suivi des stationnements de Spatules blanches en France au cours d'un cycle annuel. Rapport non publié. Ministère de l'Environnement, Direction de la Nature et des Paysages et Ligue pour la Protection des Oiseaux, 50pp.
- Valle, A. et Orizaola, G. (1995). Les besoins d'habitats des Spatules blanches en hivernage dans le Marismas de Santona. *Compte-rendu du 23^{ème} atelier de gestion Eurosite*, Rochefort, septembre 1995, pp 51-56.

Alain Fleury
Parc Ornithologique, 33470 Le Teich