

LE STATIONNEMENT HIVERNAL DES ANATIDES  
DANS LE GOLFE DU MORBIHAN  
(BRETAGNE MERIDIONALE) : SAISONS 1960-61 A 1969-70

par Roger MAHÉO

Le Golfe du Morbihan, pittoresque petite mer intérieure, constitue une zone d'hivernage privilégiée pour de nombreux Anatidés et Laro-Limicoles (plus de 100 000 oiseaux certains jours).

Bien que l'importance de ce secteur apparaisse lors des recensements annuels d'Anatidés organisés sous l'égide du B.I.R.S., l'étude du stationnement hivernal n'a fait l'objet que de recherches fragmentaires, dont celles de VOISIN (1965) sur l'hivernage de la Bernache cravant *Branta b. bernicla* L. et du Canard siffleur *Anas penelope* L. de novembre 1964 à mars 1965.

Le présent travail s'inscrit dans un programme de recherches sur l'écologie des Anatidés et Limicoles hivernant en Bretagne méridionale. Cette étude des fluctuations saisonnières et annuelles du nombre de canards est la synthèse de dix années d'observations assez suivies et des recensements réalisés par divers observateurs <sup>(1)</sup>.

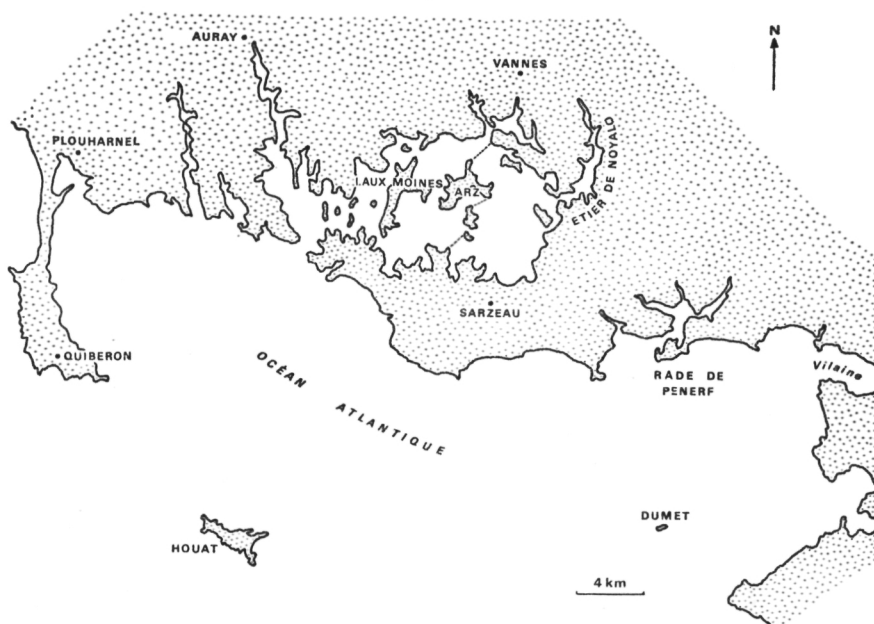
#### DESCRIPTION DU SITE

Le Golfe du Morbihan communique avec l'Océan Atlantique par un étroit goulet (carte 1) ; de nombreuses îles très découpées compartimentent cette grande baie en deux bassins principaux.

La partie occidentale (à l'ouest de l'île aux Moines et l'île d'Arz) présente un relief accusé et des chenaux profonds parcourus par des courants violents. A l'est de l'île d'Arz au contraire, les fonds sont envasés : les îles et le continent se prolongent sous la mer par des platiers très peu profonds, formant d'immenses vasières qui découvrent à mer basse.

C'est dans la partie orientale du Golfe que stationne la quasi totalité des Anatidés ; plusieurs exigences écologiques s'y trouvent

(1) Que MM. ANNEZO, BOZEC, ROUX et TUAL trouvent ici l'expression de mes sincères remerciements pour les informations qu'ils ont bien voulu me communiquer.



Carte 1. — Le Golfe du Morbihan et ses abords. Les pointillés représentent la limite entre les parties occidentale et orientale.

en effet satisfaites : existence d'une vaste étendue d'eau libre assez bien abritée et d'accès relativement difficile pour l'homme, présence d'une nourriture abondante à mer basse, proximité de milieux palustres.

Les vasières intertidales « découvrent » de 8 à 11 heures par jour ; la durée de l'émersion ainsi que la surface émergée varient en fonction du coefficient de la marée, mais aussi en fonction de la pression atmosphérique qui se conjugue souvent à l'action du vent soufflant sur l'entrée du Golfe. La détermination précise de la limite du flot lorsque la mer se retire nous a permis d'estimer à 1700-2100 hectares la surface exploitable par les canards pendant la saison hivernale (carte 2).

Toutes ces vasières, drainées par de nombreux chenaux, constituent de vastes prairies à Zostères, plantes dont se nourrissent la plupart des Anatidés, essentiellement *Zostera angustifolia* Tutin qui pousse approximativement du 0 des cartes marines à la zone de mi-marée ; *Zostera nana* Roth. forme une ceinture discontinue entre la zone de mi-marée et la limite de basse mer de mortes-eaux. L'étude des communautés animales constituant l'endo- et l'épifaune de ces milieux a été réalisée par GLEMAREC (1964).



Le climat de la région se caractérise par une température relativement douce ; la faible amplitude des variations de température (moyenne de l'hiver entre  $+ 5^{\circ} \text{C}$  et  $+ 6^{\circ} \text{C}$  ; minimum moyen annuel :  $+ 2^{\circ} \text{C}$  en février) s'explique par la présence de l'Océan qui joue le rôle de tampon thermique ; les périodes de gel sont peu nombreuses (2 à 4 au cours de l'hiver) et de courte durée (2 à 12 jours), sauf exceptions (hiver 1962-63 par exemple). L'humidité est toujours très importante (supérieure à 60 %), à saturation matin et soir durant l'hiver. Les vents, très fréquents et souvent d'assez forte intensité, soufflent surtout du sud-ouest au nord-ouest.

Nous verrons qu'intensité et direction du vent, ainsi que de brutales baisses de température, influent sur le stationnement et le comportement des Anatidés.

### METHODES D'OBSERVATION

Disposant de jumelles  $10 \times 50$  et d'un télescope  $\times 60$ , nous avons utilisé la technique d'estimation des bandes de canards telle que la décrit BLONDEL (1969) ; mais pour les petites bandes (jusqu'à 1500 individus), nous avons souvent compté les oiseaux un par un.

Un certain nombre de facteurs interviennent dans la détection et la détermination des oiseaux présents ; comme le signale très justement SPITZ (1965), on doit tenir compte des conditions d'éclairage, de la turbulence de l'air, du micro-relief du sol, mais aussi de l'amplitude des vagues qui masquent toujours un certain pourcentage d'oiseaux. Nous avons pu tester notre technique en combinant décompte au sol et dénombrement aérien (effectué par ROUX) ; les résultats obtenus donnent une marge d'erreur d'environ 3 à 5 % sur des bandes de 2000 oiseaux, d'environ 7 à 10 % sur des bandes de 15000 oiseaux, selon la distance à laquelle se trouvaient remisés les canards.

Les principaux dénombrements sont effectués à partir de Saint-Colombier, de la pointe de Truscat et le plus souvent à partir de l'île Bailleron (carte 2), chaque fois que les conditions d'observation le permettent. Nous avons ainsi réalisé de 1 à 3 recensements hebdomadaires, répartis de préférence du mardi au vendredi ; en effet, malgré le statut de réserve dont bénéficie cette zone, nous avons plusieurs fois constaté que la pression de chasse perturbe notablement le stationnement des Anatidés du samedi au lundi inclus, comme l'a également remarqué TAMISIER (1965) en Camargue.

## I. — ETUDE DU STATIONNEMENT

Les Anatidés (17 espèces observées jusqu'à ce jour) sont notés dans la partie orientale du Golfe du Morbihan de juillet à début avril. Certaines espèces sont exceptionnelles, comme l'Oie cendrée *Anser anser* (L.) (5 individus observés le 21/12/63, 2 le 15/01/66) et la Nette rousse *Netta rufina* (Pall.) (2 individus observés du 25/10/69 au 13/02/70 par ANNEZO et coll.). D'autres comme la Sarcelle d'été *Anas querquedula* L. y font une simple halte, étape migratoire prénuptiale (6 individus le 06/03/61, 20 le 16/03/62, 8 le 23/03/65) ou postnuptiale (4 le 25/07/66, 2 le 31/07/67).

Les autres Anatidés (13000 à 40000 oiseaux en moyenne) se trouvent là dans leurs quartiers d'hiver. Parmi les canards de surface, *Anas penelope* L. est l'espèce dominante (75 à 85 % des effectifs hivernants) ; nous trouvons ensuite par ordre décroissant *Branta bernicla* (L.) (7 à 11 %), le Canard colvert *Anas platyrhynchos* L. (3 à 7 %), le Canard pilet *Anas acuta* L. (3 à 7 %), la Sarcelle d'hiver *Anas crecca* L. (2 à 3 %), le Tadorne de Belon *Tadorna tadorna* (L.), le Canard souchet *Anas clypeata* L. et le Canard chipeau *Anas strepera* L..

Parmi les canards plongeurs, le Garrot à œil d'or *Bucephala clangula* (L.) et le Harle huppé *Mergus serrator* L. sont réguliers ; les autres espèces [Fuligule milouin *Aythya ferina* (L.), Fuligule morillon *Aythya fuligula* (L.), Fuligule milouinan *Aythya marila* (L.), Macreuse noire *Melanitta nigra* (L.)] n'apparaissent qu'exceptionnellement en nombre.

## A) FLUCTUATIONS SAISONNIÈRES

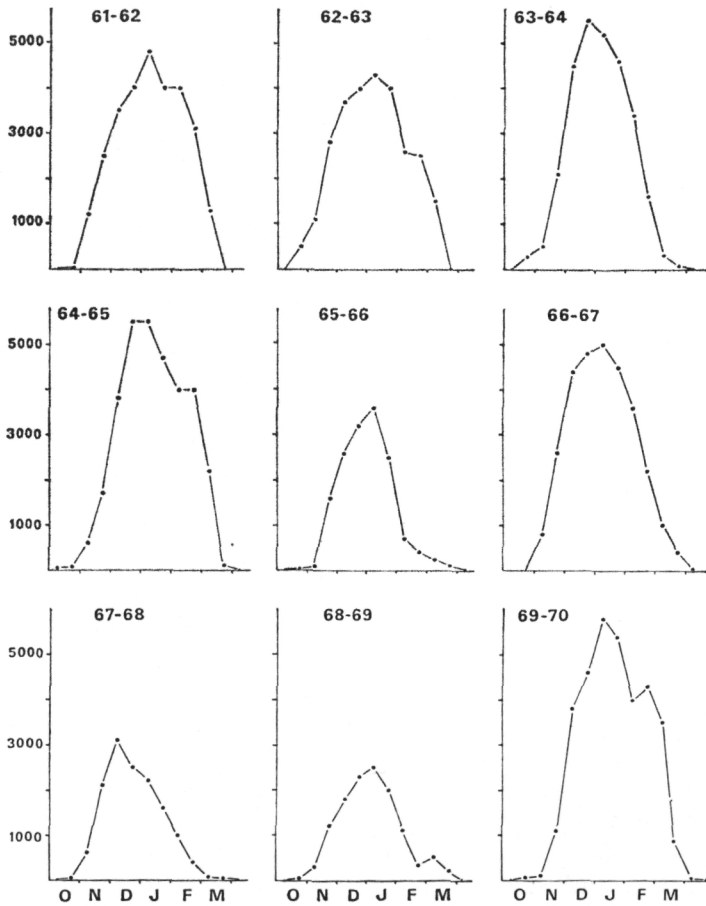
Les données numériques concernant les principales espèces sont condensées sous forme de tableaux ; les chiffres indiqués représentent les moyennes bi-mensuelles de nos recensements. Il existe en effet de très fréquentes fluctuations en hiver (voir par exemple la courbe des effectifs d'*A. penelope* établie par VOISIN au cours de l'hiver 1964-65), les échanges entre le Golfe du Morbihan, la rade de Pénérif et l'estuaire de la Vilaine étant presque journaliers, en rapport avec le cycle d'activité des canards et les conditions du milieu (MAHÉO et CONSTANT 1971). L'arrêt des observations pendant le rigoureux hiver 1962-63 est la conséquence de la formation d'une vaste banquise ayant entraîné la dispersion de toutes les espèces.

*Branta bernicla* (tableau 1, graphique 1) est régulièrement observé en octobre (quelques individus isolés ou en petite bande) ;

TABLEAU 1

	60-61	61-62	62-63	63-64	64-65	65-66	66-67	67-68	68-69	69-70
octobre	0 10	0 25	0 500	5 250	40 70	1 10	0 0	0 26	0 40	0 50
novembre	500 2000	1200 2500	1100 2800	500 2100	600 1700	100 1600	800 2600	600 2100	300 1200	140 1120
décembre	3500 4000	3500 4000	3700 4000	4500 5500	3800 5500	2600 3200	4400 4900	3100 2500	1900 2300	3800 4600
janvier	4000 3000	4800 4000	4300 4000	5200 4600	5500 4700	3600 2500	5000 4500	2200 1600	2500 2000	5800 5400
février	1500 900	4000 3100	2600 2500	3400 1600	4000 4000	700 400	3600 2200	1000 400	1100 350	4000 4300
mars	500 -	1300 30	1500 20	300 50	2200 150	250 100	1000 400	70 30	500 200	3500 840
avril	- -	0 -	- -	2 2	0 -	10 0	18 0	0 -	0 -	9 7

*Branta bernicla* : Evolution des effectifs (moyennes bimensuelles) au cours du cycle annuel de 1960-61 à 1969-70.



Graph. 1. — *Branta bernicla* : Courbes de variation des effectifs au cours du cycle annuel de 1961 à 1970. En abscisse : mois ; en ordonnée : nombre d'individus.

mais les grands troupeaux (800 à 2000 individus) arrivent en novembre, les effectifs allant en augmentant jusque fin décembre - début janvier (2500 à 6300 oies). Les départs s'échelonnent de février à fin mars, quelques Bernaches stationnant sporadiquement dans le Golfe jusque fin avril.

*Tadorna tadorna* se reproduit régulièrement dans le secteur considéré (4 à 12 couples selon les années). Les oiseaux hivernants sont notés de la mi-octobre à mars (8 à 30 individus, exceptionnellement 120 à 150).

*Anas platyrhynchos* (tableau 2, graphique 2), signalé dans le Golfe et ses abords pendant toute l'année, est probablement en grande partie sédentaire. Dès la fin juin, on assiste au regroupement des juvéniles et des adultes en éclipse (notamment des mâles)

TABLEAU 2

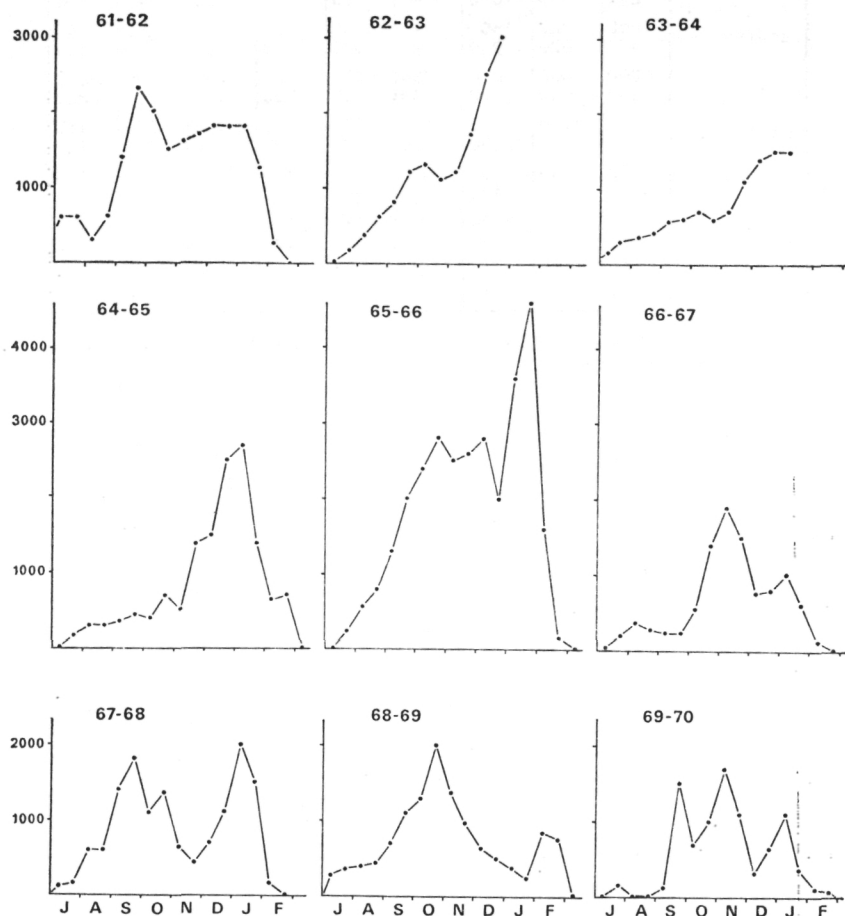
	61-62	62-63	63-64	64-65	65-66	66-67	67-68	68-69	69-70
juillet	600	20	160	10	0	50	120	270	10
	600	150	300	150	250	200	150	350	170
août	300	350	350	300	550	350	600	400	10
	600	600	400	300	800	280	600	430	10
septembre	1400	800	550	350	1300	250	1400	700	120
	2300	1200	600	450	2000	250	1800	1100	1500
octobre	2000	1300	700	400	2400	550	1100	1300	700
	1500	1100	600	700	2800	1400	1350	2000	1000
novembre	1600	1200	700	550	2500	1900	650	1350	1700
	1700	1700	1100	1400	2600	1500	450	950	1100
décembre	1800	2500	1400	1500	2800	750	700	650	340
	1800	3000	1500	2500	2000	800	1100	500	650
janvier	1800	-	1500	2700	3600	1000	2000	350	1100
	1250	-	-	1400	4600	600	1500	250	360
février	250	-	-	650	1600	100	150	850	100
	0	-	-	700	150	0	0	750	70

*Anas platyrhynchos* : Evolution des effectifs (moyennes bimensuelles) au cours du cycle annuel de 1961-62 à 1969-70.

(jusqu'à 600 individus), phénomène accentué par la chasse au 14 juillet. Le « pic » régulièrement enregistré en septembre (jusqu'à 2300 canards) correspond à un regroupement consécutif à l'ouverture générale de la chasse, auquel se superpose peut-être un passage migratoire.

L'arrivée des Colverts « allochtones » s'observe en octobre-novembre (jusqu'à 2800 individus) ; mais il ne s'agit que d'une simple étape migratoire pour un certain nombre d'entre eux (deu-

xième « pic » apparaissant nettement depuis 1966). Les effectifs hivernants (de 500 à 3000 canards en moyenne) présentent de fréquentes variations dont les causes seront analysées plus loin.



Graph. 2. — *Anas platyrhynchos* : Courbes de variation des effectifs au cours du cycle annuel de 1961 à 1970.

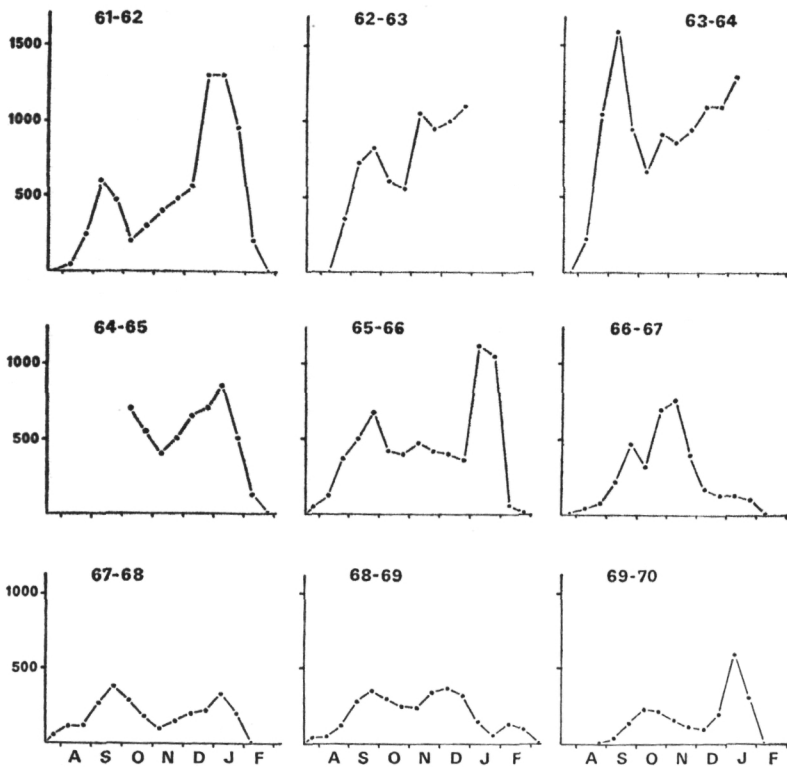
Les départs, toujours massifs, s'échelonnent de fin-janvier à fin-février selon les années.

*Anas crecca* (tableau 3, graphique 3), noté dans le Golfe dès la fin juillet, présente également de fréquentes variations d'effectifs ; le « pic » de septembre correspond à un regroupement forcé auquel se superpose certainement un passage migratoire ; en effet, la moyenne des effectifs recensés à cette période dépasse largement le

TABLEAU 3

	61-62	62-63	63-64	64-65	65-66	66-67	67-68	68-69	69-70
juillet	0	0	0	-	50	4	60	45	0
août	40	0	220	-	120	45	120	50	0
	240	350	1050	-	370	85	120	120	0
septembre	600	720	1600	-	500	220	270	280	40
	470	820	950	-	670	470	380	350	140
octobre	200	600	670	700	420	320	290	300	230
	300	550	920	540	400	700	180	250	220
novembre	400	1050	860	400	470	760	100	240	160
	480	950	950	500	420	400	150	340	120
décembre	560	1000	1100	650	400	170	200	370	100
	1300	1100	1100	700	360	130	220	320	200
janvier	1300	-	1300	850	1120	130	330	150	600
	950	-	-	500	1050	100	200	55	310
février	200	-	-	120	60	0	0	130	0
	0	-	-	0	10			100	

*Anas crecca* : Evolution des effectifs (moyennes bimensuelles) au cours du cycle de 1961-62 à 1969-70.



Graph. 3. — *Anas crecca* : Courbes de variation des effectifs au cours du cycle annuel de 1961 à 1970.

nombre de Sarcelles d'hiver susceptibles de stationner dans le Golfe et ses abords.

La population hivernante arrive généralement en octobre - novembre (100 à 1300 individus) ; les départs, assez brusques, ont lieu fin janvier - début février.

*Anas penelope* (tableau 4, graphique 4). Les premiers groupes sont notés courant septembre (de 200 à 5000 individus) ; les effectifs augmentent ensuite constamment jusqu'en décembre - janvier (plus de 50000 oiseaux rassemblés certains jours en bandes compactes). Il semble néanmoins probable qu'une partie de ces Siffleurs ne stationne que pendant quelques jours en automne, comme le montrent assez nettement les graphiques de 1964 à 1967.

TABLEAU 4

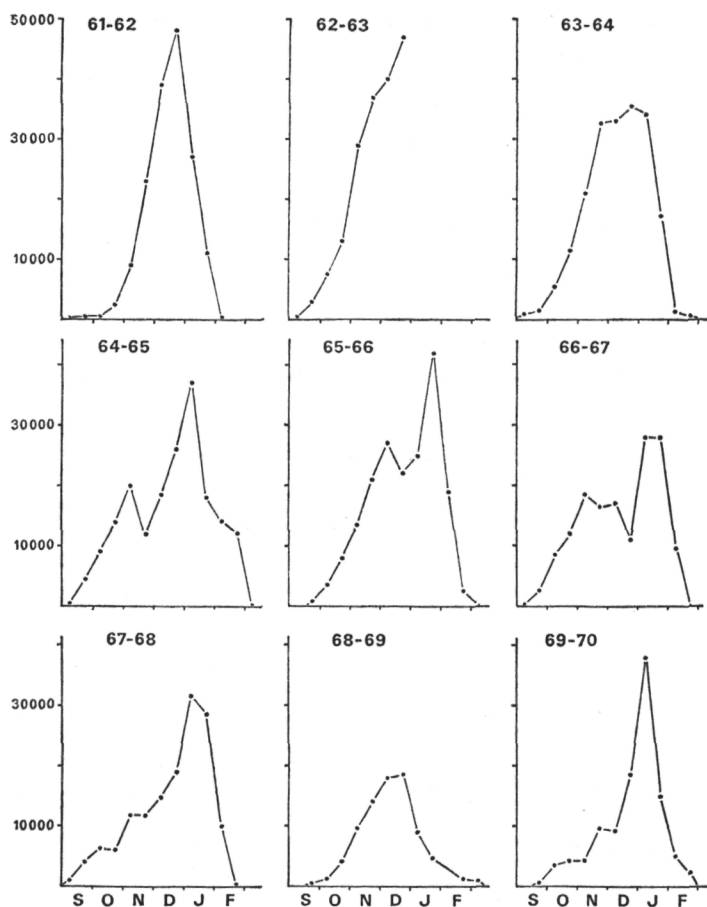
	61-62	62-63	63-64	64-65	65-66	66-67	67-68	68-69	69-70
août	30	0	160	0	0	0	0	0	0
septembre	200 500	300 2900	900 1500	300 4300	0 800	250 2700	1000 4000	0 450	0 580
octobre	600 2500	7500 13000	5500 11400	9000 14000	3400 8000	8500 12000	6300 6000	1300 4150	3400 4250
novembre	9000 23000	29000 37000	21000 32500	20000 12000	13500 21000	18500 16600	11700 11800	9800 14000	4300 9400
décembre	39000 48000	40000 47000	33000 35500	18500 26000	27000 22000	17100 11000	14800 19000	18000 18500	9200 18600
janvier	27000 11000	- -	34000 17100	37000 18000	25000 42000	28000 28000	31500 28500	9000 4700	38000 15000
février	200 0	- -	1300 400	14000 12000	19000 2500	9500 0	10000 300	1200 1000	5000 2200

*Anas penelope* : Evolution des effectifs (moyennes bimensuelles) au cours du cycle de 1961-62 à 1969-70.

Les départs massifs ont lieu dans la dernière semaine de janvier ; les nombreuses variations d'effectifs constatées en février résultent sans doute du stationnement momentané d'oiseaux en migration prénuptiale.

*Anas acuta* (tableau 5, graphique 5 A). Souvent observé à la fin du mois de septembre (de 15 à 400 individus), le Pilet voit ses effectifs augmenter irrégulièrement jusqu'en janvier (1500 à 4000 oiseaux). D'après nos moyennes, il existe un léger passage en octobre ; mais l'arrivée des hivernants se confond souvent avec la migration de Pilets devant hiverner plus au sud. Le mouvement de départ, progressif, échelonné de février à mi-mars, se superpose à





Graph. 4. — *Anas penelope* : Courbes de variation des effectifs au cours du cycle annuel de 1961 à 1970.

un passage de migrateurs assez important puisque des bandes regroupant jusqu'à 4000 oiseaux sont quelquefois notées.

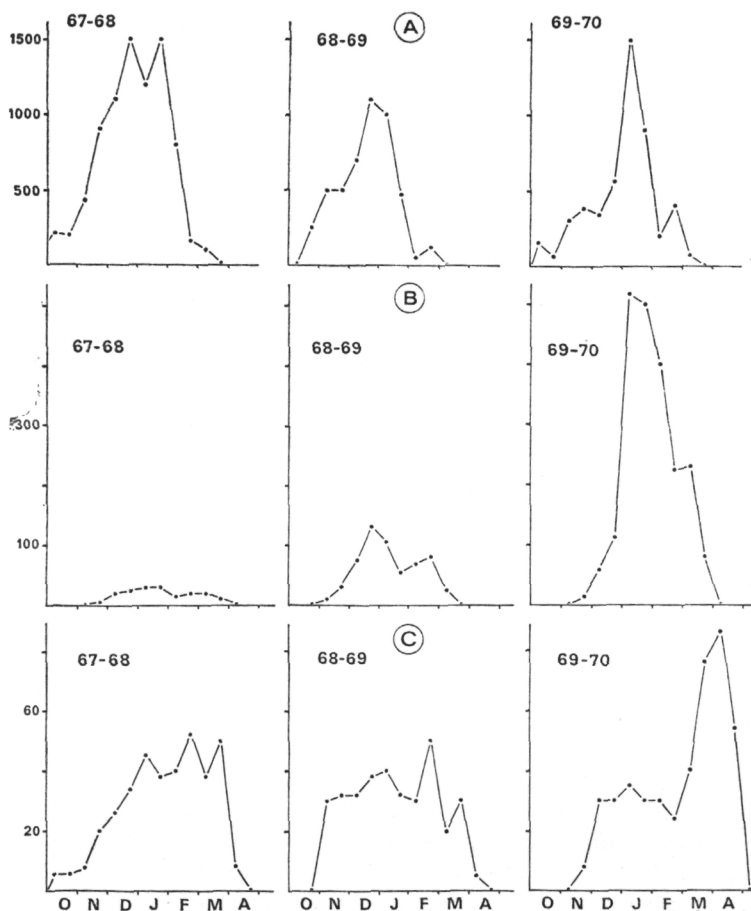
*Anas clypeata*. De 10 à 60 Souchets stationnent dans le Golfe d'octobre à février.

*Aythya ferina* est un hivernant régulier qui apparaît en novembre ; son arrivée se superpose souvent à un passage migratoire (par exemple 100 le 17/11/64, 450 le 08/11/69, 2500 le 17/11/70). De décembre à février il ne stationne en moyenne que de 1 à 3 groupes de 5 à 40 canards. Les Milouins quittent le Golfe en février-mars.

TABLEAU 5

	64-65	65-66	66-67	67-68	68-69	69-70
octobre	-	-	800	210	0	150
	-	-	1000	200	250	60
novembre	900	1000	1700	430	500	300
	2000	-	-	900	500	380
décembre	3000	-	-	1100	700	340
	3000	-	300	1500	1100	560
janvier	3500	1400	500	1200	1000	1500
	4000	3000	-	1500	470	900
février	1000	-	-	800	50	200
	1500	-	-	160	120	400
mars	2100	-	-	100	0	70

*Anas acuta* : Evolution des effectifs (moyennes bimensuelles) au cours du cycle annuel de 1964-65 à 1969-70.



Graph. 5. — Courbes de variation des effectifs au cours du cycle annuel de 1967 à 1970. A : *Anas acuta* ; B : *Bucephala clangula* ; C : *Mergus serrator*.

*Aythya fuligula* arrive en novembre, par petits groupes de 2 à 15 individus dispersés dans l'ensemble de Golfe (moins de 50 hivernants qui disparaissent en février-mars).

*Aythya marila*. Sa présence irrégulière, et toujours en très petit nombre, correspond aux périodes de migration ; ainsi pendant la saison 1969-70, observation d'une femelle le 08/11/69 (ANNEZO comm. pers.), d'un couple le 20/03/70.

*Melanitta nigra* hiverne régulièrement dans le Golfe de novembre à avril (5 à 100 individus) ; en mars, les départs se superposent à un passage migratoire assez net.

*Bucephala clangula* (graphique 5 B). Les premiers Garrots sont notés en novembre, les effectifs augmentant jusqu'en décembre - janvier (en moyenne 40 à 600 individus dans la partie orientale du Golfe). Les départs s'échelonnent de février à fin mars.

*Mergus serrator* (graphique 5 C). Les hivernants arrivent fin octobre ; en moyenne 30 à 50 individus stationnent dans la partie orientale du Golfe de décembre à février ; mais on peut estimer à 200-300 le nombre de Harles huppés dispersés dans l'ensemble du Golfe. De fin février à avril, cette région est une zone de stationnement pré-nuptial pour environ 500 oiseaux. Les départs ont lieu assez brusquement en avril.

La partie orientale du Golfe du Morbihan est donc une zone de stationnement hivernal numériquement très importante pour certains Anatidés. Il s'agit surtout d'une remise diurne occupée à partir de juillet par les Colverts indigènes et quelques Sarcelles d'hiver (figure 1 B), dès le mois de septembre par les Siffleurs qui constituent jusqu'en février l'essentiel des effectifs.

Mais à ces Anatidés hivernant dans le Golfe s'ajoutent en automne et en fin d'hiver des canards en migration : Sarcelle d'hiver en septembre, Colvert, Siffleur et Pilet en octobre-novembre, Siffleur en février, Pilet en mars.

#### B) FLUCTUATIONS ANNUELLES

Un secteur de la partie orientale du Golfe est en réserve depuis 1958, suite à la diminution catastrophique du nombre des Anatidés hivernants : les Bernaches (estimées à plusieurs milliers en 1945) n'étaient plus que 500 à partir de 1952 (BROSSELIN 1968a) ; situation identique pour les canards estimés à 6000 à partir de 1953. Dès la création de la réserve, l'augmentation des effectifs paraît rapide puisque FRAVAL DE COATPARQUET (1961) signale le stationnement

de 3000 Bernaches pendant les hivers 1958-59 et 1959-60, et de 7 à 8000 Siffleurs pendant l'hiver 1958-59, davantage en 1959-60 (maximum de 25000 oiseaux).

TABLEAU 6

	60-61	61-62	62-63	63-64	64-65	65-66	66-67	67-68	68-69	69-70
Bernache cravant (01/11-01/04)	2200	2800	2700	2800	3200	1500	2900	1400	1200	3300
(01/11-15/02)	2600	3400	3200	3700	3700	2000	3700	1900	1600	3600
juvéniles en %	61	4,5	0	26,5	29	7	34	14	7	55
Canard colvert (01/07-15/02)		1300	1200	760	900	2000	660	910	760	590
(01/11-15/02)	<u>900</u>	1500	2100	1200	1500	2800	950	930	700	760
Sarcelle d'hiver (01/08-15/02)		540	710	970	550	490	270	200	230	160
(01/11-15/02)	<u>800</u>	740	1000	1100	530	550	240	170	230	210
Canard siffleur (01/09-01/03)		13000	22000	16000	15000	15000	13000	12000	6800	9200
(01/11-15/02)	<u>10000</u>	22000	38000	25000	21000	24000	18000	18000	11000	14000
Canard pilet (01/10-01/03)				2500	2400	1800	860	800	470	480
(01/11-15/02)	<u>1000</u>	<u>2000</u>	<u>2500</u>	2500	2500	1800	830	1100	620	600

Stationnement hivernal d'Anatidés : Moyennes annuelles calculées d'après les moyennes bimensuelles (périodes considérées notées entre parenthèses) ; les chiffres soulignés représentent une estimation des effectifs.

Les effectifs moyens annuels des espèces numériquement les plus importantes (tableau 6) sont calculés soit sur l'ensemble de la saison (figures 1 A et 2), soit sur l'hivernage proprement dit (du 01/11 au 15/02) ; nous pourrions ainsi suivre l'évolution du nombre de canards stationnant dans le Golfe par rapport au nombre d'Anatidés hivernant sur la façade atlantique française, d'après les chiffres publiés par ROUX et SPITZ (1964), FOURNIER et SPITZ (1965), ROUX, SPITZ et TAMISIER (1967), BROSELIN, ROUX et TAMISIER (1968), ROUX et TAMISIER (1969).

*Branta bernicla* (figure 1 A). — Les effectifs mondiaux de l'espèce étant dangereusement réduits (25 à 30000 d'après OGILVIE et MATTHEWS 1969), le taux de réussite des couvées, très variable mais toujours faible, a une incidence directe sur le nombre des hivernants. Cette incidence, indépendante de la valeur numérique des effectifs, est très facilement perceptible par le fait que ces effectifs sont faibles et concentrés dans des quartiers d'hiver très bien circonscrits.

La population du Golfe, relativement stable de 1960 à 1964, présente une forte diminution en 1965, 67 et 68. Une évolution à

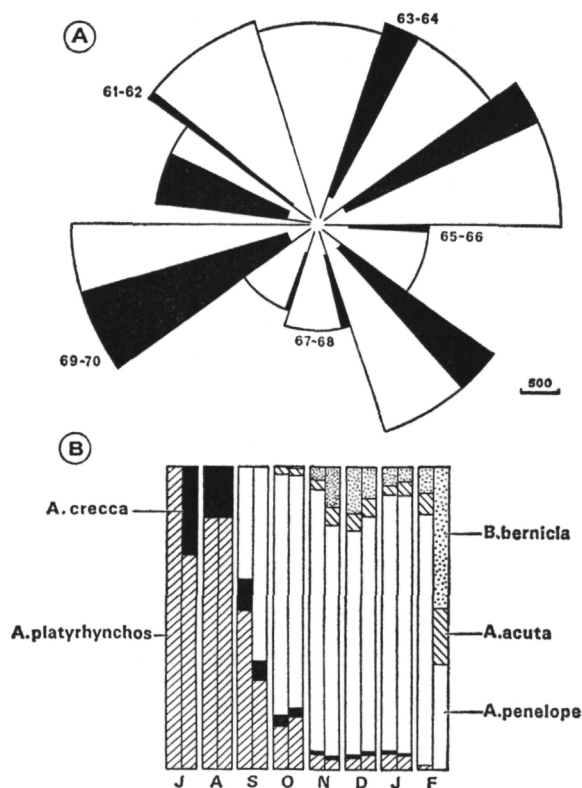


Fig. 1. — A) *Branta bernicla* : Evolution des effectifs moyens annuels de 1960-61 à 1969-70. Les pourcentages d'individus juvéniles sont figurés en noir.

B) Anatidés : Variations qualitatives de juillet à février (en pourcentage de la population totale de canards de surface recensés par quinzaine) au cours d'une saison type (saison considérée : 1967-68).

peu près identique est constatée en France ; mais une analyse détaillée montre une diminution proportionnellement plus importante du nombre de Bernaches hivernant dans le Golfe : près de la moitié des effectifs français jusqu'en 1964, à peine le tiers depuis. Par contre les effectifs mondiaux de l'espèce à ventre sombre augmentent plus ou moins régulièrement depuis 1957 (BURTON et BOYD 1963, OGILVIE et MATTHEWS 1969), notamment sur la côte de l'Essex, principale zone de stationnement située au sud-est de l'Angleterre (RUTGE 1970).

*Anas platyrhynchos* (figure 2 A). — Les fluctuations sont assez grandes et difficiles à interpréter ; le comportement vagabond du

Colvert en période hivernale provoque en effet de fréquentes variations d'effectifs, comme l'ont constaté ATKINSON-WILLES et FRITH (1964) en Grande-Bretagne. De plus, la préférence marquée de l'espèce pour les eaux douces conduit à des fluctuations souvent importantes selon la rigueur des hivers (gel des plans d'eau). Néanmoins, on assiste depuis 1966 à une diminution du nombre de Colverts stationnant dans le Golfe (de 2800 à 700) ; dans le même temps, les effectifs hivernant sur la façade atlantique demeuraient stationnaires, présentant même peut-être une légère augmentation.

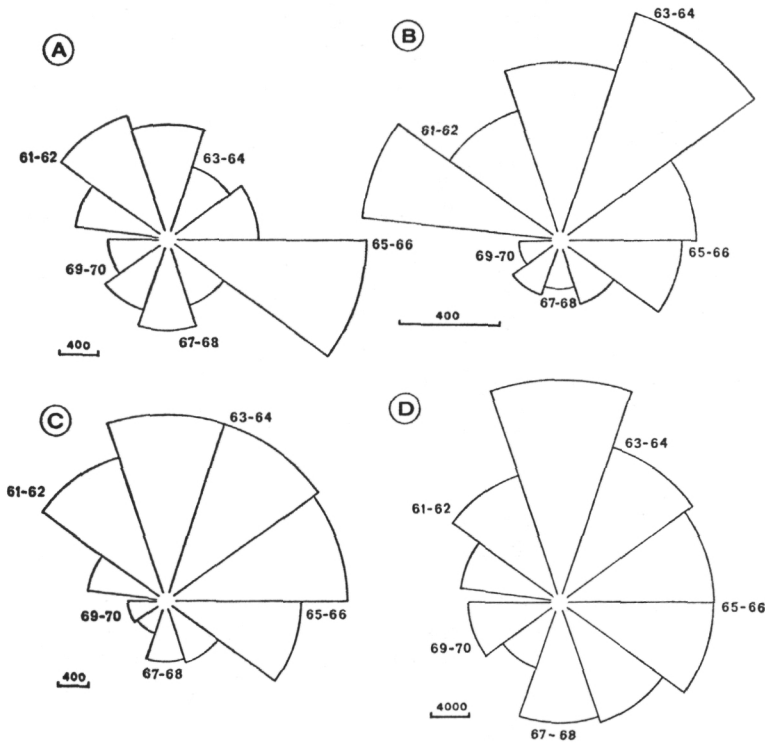


Fig. 2. — Anatidés : Evolution des effectifs moyens annuels de 1960-61 à 1969-70. A : *A. platyrhynchos* ; B : *A. crecca* ; C : *A. acuta* ; D : *A. penelope*.

*Anas crecca* (figure 2 B). — L'évolution constatée dans le Golfe suit globalement les variations d'effectifs signalées en Europe (ATKINSON-WILLES 1969) ; ainsi l'abondance des Sarcelles jusqu'en 1963 est en grande partie due à une redistribution des quartiers d'hiver des populations européennes, suite à l'assèchement de vastes zones humides en Hollande. Depuis 1964, la diminution est pro-

gressive dans le Golfe, mais non significative, un nombre important de Sarcelles (jusqu'à 3500) stationnant dans l'estuaire de la Vilaine et sur divers étangs.

*Anas penelope* (figure 2 D). — L'augmentation des effectifs, assez régulière de 1960 à 1963, est probablement en liaison avec la création de la réserve ; mais après deux saisons de stabilité (1964 et 1965) les effectifs diminuent rapidement (de près de moitié en quatre ans), tandis que pour la même période, la population européenne ne présente pas de fluctuations significatives.

*Anas acuta* (figure 2 C). — Nous constatons une évolution identique à celle du Siffleur : stabilité de 1962 à 1964, diminution depuis 1965 (de 1800 à 600 individus) ; dans le même temps, la population hivernant sur la façade atlantique augmente notablement. La présence de 200 à 4000 Pilets dans l'estuaire de la Vilaine, bien qu'irrégulière selon les années, ne suffit pas à expliquer la régression notée dans le Golfe.

*Aythya ferina*. — Les effectifs hivernants sont en diminution régulière depuis 8 années : 6 à 800 Milouins en 1962, 3 à 400 en 1964, environ 50 en 1969.

*Aythya fuligula*. — Evolution identique : les hivernants, estimés à 300 Morillons en 1962, 150 en 1965, ne sont plus que quelques-uns aujourd'hui.

*Bucephala clangula*. — Les effectifs, relativement stables, oscillent entre 100 et 500 hivernants, sans qu'il soit possible de déceler une évolution significative.

*Mergus serrator*. — Le nombre d'hivernants, estimé à 500 en 1963 et 1964, diminue brutalement en 1965 (150) et 1966 (40) ; on note par la suite une lente augmentation : 200 en 1967 et 1968, 250 en 1969.

Ainsi les effectifs des diverses espèces d'Anatidés hivernant dans le Golfe présentent globalement des fluctuations identiques : augmentation jusqu'en 1964, conséquence de la création de la réserve, stabilité en 1965, diminution progressive depuis.

Le dérangement apparaît comme le facteur essentiel de cette évolution. Les canards, fréquemment perturbés par diverses activités humaines (MAHÉO 1969), sont amenés à rechercher des remises de remplacement (notamment rade de Pénérif jusqu'à l'île Dumet), ce qui explique les fréquentes variations constatées dans le Golfe. De saison en saison, ces perturbations contraignent une partie de



ces canards à choisir d'autres quartiers d'hiver, comme le montrent clairement les enquêtes du B.I.R.S.

### C) ORIGINE DES POPULATIONS

Il s'avère difficile de définir l'origine des Anatidés hivernant dans le Golfe ; le taux des reprises d'oiseaux bagués est en effet pratiquement nul. Seule l'analyse des résultats du baguage en Europe apporte quelques éléments concernant certaines espèces.

La quasi totalité de *Branta b. bernicla* se reproduit sur le littoral sibérien, notamment dans la presqu'île de Taimyr (USPENSKI 1959) ; après une étape post-nuptiale dans les eaux danoises (en septembre-octobre), les différents groupes gagnent leurs quartiers d'hiver respectifs de Grande-Bretagne et de France (SALOMONSEN 1958).

En ce qui concerne *Anas platyrhynchos*, les données du baguage, synthétisées par PENOT (1959), montrent que les hivernants de l'ouest de la France viennent d'Europe du nord (Finlande, Suède, Danemark) ; une partie des Colverts marqués en Grande-Bretagne et en Belgique se dispersent jusqu'à la Loire en décembre-janvier, comme le confirment les données de BOYD et OGILVIE (1959-60) et de LIPPENS (1966) ; pour ce dernier auteur, les Colverts d'Europe occidentale atlantique (sédentaires et vagabonds) et ceux du nord-est de l'Europe (migrateurs) se retrouvent dans les mêmes zones d'hivernage.

L'étude des migrations d'*Anas crecca* en Europe occidentale (LEBRET 1947) montre qu'une petite partie des Sarcelles d'origine islandaise ou anglaise transite ou hiverne sur le littoral atlantique français ; les oiseaux originaires de Scandinavie, de Finlande et du nord-ouest de la Russie transitent par le Danemark et la Hollande d'août à novembre et hivernent de l'Angleterre à la Péninsule Ibérique. L'exploitation des reprises de Sarcelles baguées en Hollande (WOLFF 1966) montre que les oiseaux qui viennent de la partie sud-ouest de leur aire de reproduction vont hiverner en Grande-Bretagne, tandis que ceux venant de la partie nord-est de leur aire de reproduction hivernent sur le continent (jusqu'au nord de l'Afrique). Mais dans cette vaste aire d'hivernage, des déplacements spontanés peuvent se produire dans toutes les directions et sur de grandes distances.

Pour *Anas penelope*, l'analyse des résultats du baguage (DONKER 1959) montre que les hivernants proviennent pour quelques-uns d'Islande et de Grande-Bretagne, pour la plupart du nord de la Suède, de la Finlande et du nord de la Russie, la migration

d'automne se faisant le long des côtes de la mer Baltique et de la mer du Nord.

L'origine précise des Anatidés visitant le Golfe du Morbihan est en fait pratiquement inconnue ; seules des installations permanentes permettant la capture et le marquage des canards apporteront des données exactes sur les zones de reproduction et les voies de migration empruntées à l'automne et au printemps.

## II. — INFLUENCE DE QUELQUES FACTEURS SUR LA DUREE ET LES LIEUX DE STATIONNEMENT DANS LE GOLFE DU MORBIHAN

La partie orientale du Golfe représente surtout une zone de remise diurne pour les Anatidés ; à la tombée de la nuit, les différentes espèces (sauf *B. bernicla*) s'éparpillent vers les étiers, la zone d'inondation de la Vilaine, la Brière (MAHÉO et CONSTANT 1971). Un peu avant les premières lueurs de l'aube, les canards regagnent la remise (carte 2).

Mais ce secteur du Golfe est aussi une zone de gagnage à basse mer : quelle que soit l'heure où les vasières sont découvertes, les Anatidés montrent une forte activité de recherche alimentaire.

Ce schéma du cycle d'activité journalier présente de fréquentes modifications en liaison avec l'influence d'un certain nombre de facteurs.

### A) HEURE

Le retour des canards vers le Golfe s'effectue au petit jour, presque toujours avant le lever du soleil ; mais des bandes de Siffleurs et de Pilets arrivent parfois dans l'heure qui suit. La plupart des Anatidés (60 à 95 % selon les jours) regagnent directement la baie de Sarzeau où ils se rassemblent en grandes bandes ; les autres se reposent très temporairement (1 à 2 heures) en rivière de Noyal ou autour de l'île Tascon, puis gagnent la remise principale.

La journée paraît exclusivement consacrée aux activités de confort (repos, toilette) et à la recherche de nourriture sur les herbiers découverts à mer basse.

En temps normal, les canards entrent en activité crépusculaire peu avant le coucher du soleil : la cohésion des bandes diminue, les oiseaux s'éparpillent à la nage dans diverses directions ; des petits groupes s'envolent pour se poser à quelques centaines de mètres parmi d'autres canards de la même espèce. La remise,

interspécifique pendant la journée, se scinde en bandes plus homogènes, notamment en ce qui concerne *A. crecca* et *A. acuta*.

*A. platyrhynchos*, *A. crecca* et *A. acuta* sont les premiers en activité crépusculaire et quittent la remise dans l'heure qui suit le coucher du soleil ; mais, de saison en saison, le départ devient de plus en plus tardif. *A. penelope* présente un maximum d'activité au début de la nuit noire : la remise éclate en petits groupes très bruyants qui à grande vitesse volent et se dispersent en tous sens. Il est difficile de préciser la proportion de Siffleurs passant effectivement la nuit sur le Golfe ; d'après nos dénombrements à la passée du soir, le pourcentage d'oiseaux quittant le Golfe varie de 50 à 80 % selon l'heure de la basse mer et l'intensité du vent, mais aussi selon l'importance des effectifs remisés en mer, puisque certains soirs quelques bandes pénètrent dans le Golfe !

#### B) MARÉE

Le schéma décrit plus haut correspond aux périodes où la mer recouvre les vasières le soir et le matin. Quelques modifications interviennent selon l'heure de la basse mer :

— Lorsque la basse mer se situe pendant la journée, les canards exploitent uniquement les vasières de la baie de Sarzeau (découvertes pendant 4 à 5 heures) ; l'activité de recherche alimentaire, intense pendant toute la période où la mer descend, diminue graduellement à marée montante.

— Lorsque la mer est basse au lever du jour, 40 à 60 % des Anatidés trouvent un complément de nourriture sur les vasières situées autour de l'île Tascon (carte 2), puis s'envolent vers la remise dès que l'eau recouvre les herbiers.

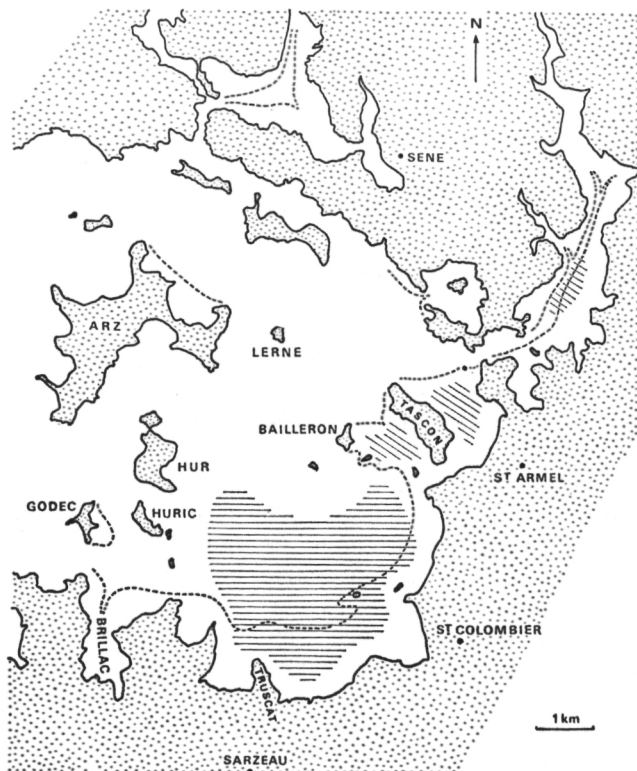
— Lorsque la mer commence à monter au lever du jour, il nous arrive de dénombrer jusqu'à 10000 canards qui s'alimentent sur les vasières non encore recouvertes de la rivière de Noyal (carte 2). Signalons qu'il existe un décalage de marée d'environ 2 h 30 entre l'entrée du Golfe et l'étier de Noyal.

— Lorsque la mer est basse au coucher du soleil, un faible pourcentage d'Anatidés (20 à 30 % et essentiellement des Siffleurs) exploite les vasières autour de l'île Tascon et en rivière de Noyal ; dès que les herbiers sont recouverts, ils se dispersent dans les marais situés aux abords immédiats.

L'influence de l'heure de la marée est donc assez faible ; lorsque la basse mer coïncide avec le lever ou le coucher du soleil, les Anatidés en profitent pour exploiter des vasières rendues inaccessibles pendant la journée par la pression de dérangement (pêche et chasse).

## C) VENT

Il semble que les Anatidés recherchent toujours les zones déventées. Le vent, qui souffle la plupart du temps du SW au NW, concentre les canards dans les fonds abrités de la baie de Sarzeau, notamment près de la pointe de Truscat (carte 2).



Carte 2. — Partie orientale du Golfe du Morbihan : zones occupées par les Anatidés. En pointillés, la limite moyenne de basse mer ; la remise diurne est représentée par des hachures horizontales, les zones secondaires de stationnement à l'aube et au crépuscule par des hachures obliques.

Mais dès qu'un fort vent s'installe du NW au NE, la remise devient intenable. Les bandes s'étirent, les canards tendant à se placer en ligne sur l'eau, nageant face au vent pour ne pas dériver ; les envols sont très fréquents, par petits groupes de 10-15 individus qui se reposent à quelques centaines de mètres. Ils trouvent

un abri relatif près de l'île aux Oiseaux et autour des petits îlots situés à proximité de l'île Bailleron.

Pendant les profondes dépressions atmosphériques accompagnées de vent et de pluie, la dispersion crépusculaire des Anatidés a toujours lieu plus tôt ; en fait, l'heure du passage des vols crépusculaires semble conditionnée par un seuil lumineux qui déclenche l'éclatement des remises (mis en évidence chez *A. crecca* par TAMISIER 1966).

Lorsque le vent souffle en tempête, nous constatons assez régulièrement une brusque augmentation des effectifs d'Anatidés. Il s'agit très certainement d'oiseaux remisés en mer qui se réfugient dans le Golfe, notamment *A. platyrhynchos* (jusqu'à 1000 individus), *A. acuta* (1500), *Aythya ferina* (1000), *Melanitta nigra* (500), *Mergus serrator* (150). Les effectifs diminuent ensuite progressivement dans la période de temps calme qui suit.

#### D) TEMPÉRATURE

Tous les graphiques accusent l'incidence des vagues de froid sur le stationnement des Anatidés ; une forte baisse de température, avec gel des plans d'eau, s'accompagne d'une brusque augmentation des effectifs stationnant dans le Golfe ; citons en guise d'exemple les résultats de quelques recensements en période de froid :

— *T. tadorna* : 60 le 17/12/67, 50 le 23/12/68, 120 le 16/01/70 (moyenne normale : 8 à 30 individus).

— *A. platyrhynchos* : 3000 le 18/12/62 juste avant la formation de la banquise, 6500 le 17/01/66 (moyenne de l'hiver : 2800), 2500 le 14/01/68 (moyenne de l'hiver : 930), 1500 le 08/01/70 (moyenne de l'hiver : 760).

— *A. crecca* : 2000 le 17/01/66 (moyenne de l'hiver : 550), 800 le 08/01/70 (moyenne de l'hiver : 210).

— *A. strepera* : 3 le 17/01/70 (ANNEZO comm. pers.). Sa rareté dans le Golfe est peut-être due au fait que l'aire de distribution hivernale de cette espèce n'atteint pas la zone atlantique.

— *A. penelope* : 50000 le 28/12/61 (moyenne de l'hiver : 22000), 40000 le 20/12/63 (moyenne de l'hiver : 25000), 50000 le 17/01/66 (moyenne de l'hiver : 24000), 38000 le 15/01/67 (moyenne de l'hiver : 18000), 50000 le 08/01/70 (moyenne de l'hiver : 14000).

— *A. acuta* : 4000 le 17/01/66 (moyenne de l'hiver : 1800), 1200 le 29/12/68 (moyenne de l'hiver : 620), 2000 le 08/01/70 (moyenne de l'hiver : 600).

— Canards plongeurs : L'incidence des basses températures est également spectaculaire ; ainsi le 17/01/66, pendant une période de froid vif, nous avons recensé 3000 *A. ferina* (moyenne de l'hiver : 10 à 100), 600 *A. fuligula* (moyenne de l'hiver : 50 à 200), 600 *B. clangula* (moyenne de l'hiver : 50 à 100).

De telles augmentations d'effectifs sont la conséquence d'un mouvement massif de fuite vers le sud d'Anatidés hivernant pour la plupart de la Belgique au Danemark ; les effectifs anglais restent en effet numériquement assez stables, les canards se réfugiant en Irlande ou dans le sud de l'Angleterre (ATKINSON-WILLES et FRITH 1964). Ces déplacements souvent considérables diffèrent d'une vraie migration parce qu'ils surviennent comme une réponse immédiate à des conditions défavorables.

Un mouvement de retour s'amorce dès que le temps s'adoucit ; LACK (1968) attribue ce phénomène à une forte compétition due à un trop grand nombre d'oiseaux concentrés dans les zones les plus clémentes.

#### E) DÉRANGEMENT

La situation actuelle semble le reflet des conditions de l'environnement ; d'après les vieux chasseurs, il existait plusieurs remises avant 1940, notamment entre les îles d'Arz et Bailleron, ainsi qu'entre l'île aux Moines et les îles Godec, Hur et Arz. L'augmentation simultanée de la pêche et de la pression de chasse a progressivement refoulé l'ensemble des Anatidés vers la baie de Sarzeau, secteur d'accès plus difficile.

La remise est maintenant un grand rassemblement interspécifique où les comportements d'agressivité et de dominance entre espèces ne se manifestent guère.

En période de grande marée, la pêche à pied (plusieurs centaines de personnes disséminées sur les vasières certains jours) perturbe considérablement les Anatidés en recherche de nourriture. Il arrive parfois que les Bernaches volent pendant plus d'une heure à la recherche d'une vasière accessible. Quant aux canards, jusqu'à 70 % des effectifs quittent le Golfe vers la rade de Pénérf en cas de dérangement prolongé.

La pression de chasse contribue également à entretenir un dérangement perpétuel en bordure et souvent à l'intérieur même du secteur en réserve ; il s'ensuit une sous-exploitation des ressources alimentaires à mer basse (notamment au coucher du soleil) et une désaffection progressive du Golfe, comme le montre l'évolution annuelle des effectifs d'Anatidés (tableau 6).

Bien que secondaires, certains facteurs influencent donc directement la physionomie du stationnement ; le vent et le froid rassemblent dans le Golfe des Anatidés remisés en mer ou dans des régions plus septentrionales.

Les conséquences du dérangement (qui se traduisent par une diminution globale des effectifs) paraissent inquiétantes à long terme ; en effet, le complément de nourriture que procure l'exploitation des herbiers à basse mer, soit le jour, soit au lever ou au coucher du soleil, ne doit pas être sous-estimé, notamment en ce qui concerne la Bernache. Toute perturbation pendant la phase d'alimentation conduit à une malnutrition que l'oiseau essaie de compenser en allant rechercher un surcroît de nourriture plus loin... le bilan est toujours négatif. Or il semble exister un rapport direct entre les conditions régnant dans les quartiers d'hiver et le taux de réussite des couvées (HILDEN 1964), taux particulièrement faible lorsque le stationnement hivernal a été soumis à une longue période de froid ou à une forte pression de dérangement, comme c'est maintenant le cas dans le Golfe.

#### CAS PARTICULIER DE *Branta bernicla*

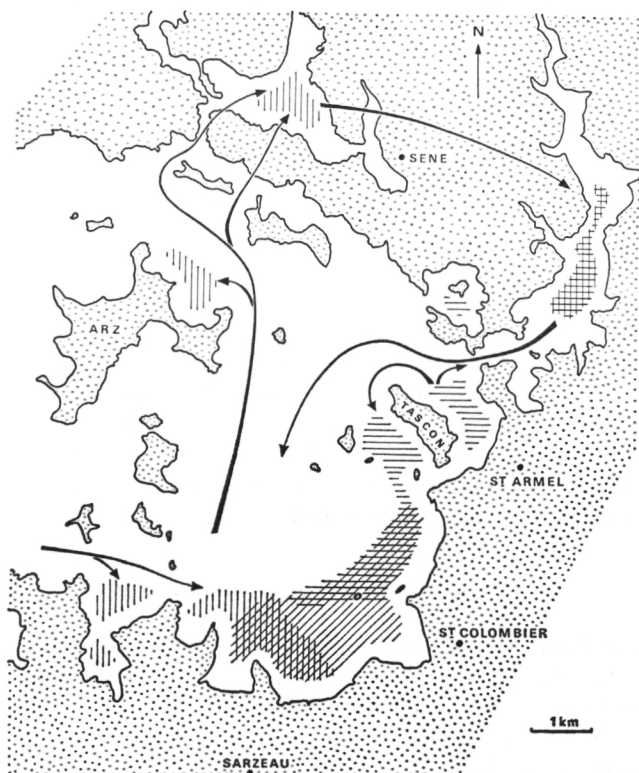
Dans le Golfe où elle stationne en permanence, *B. bernicla* présente un rythme d'activité lié aux marées : elle se nourrit à basse mer, broutant les *Zostères* de préférence à la limite du flot et le long des chenaux ; mais il n'est pas rare de les observer mangeant sur le haut des vasières. A mer haute, elles se reposent et font leur toilette. Environ une heure avant le coucher du soleil (souvent juste avant la nuit noire depuis quelques saisons), les oiseaux gagnent assez régulièrement une vaste zone délimitée par les îles Huric, Hur, Arz, Lerne et Bailleron, et parfois le plan d'eau situé entre l'île aux Moines et les îles Godec et Hur, secteurs où ils passent la nuit. Mais il est fréquent de les entendre se nourrissant de nuit sur les vasières, notamment aux mois de février-mars, comme l'ont également observé RANWELL et DOWNING (1959) en Grande-Bretagne.

Les Bernaches hivernant dans le Golfe se répartissent assez nettement en trois troupes approximativement d'égale importance ; chaque bande semble correspondre à la juxtaposition d'un grand nombre de familles ou de groupes de familles réunissant jusqu'à 12-15 individus.

— Le premier troupeau stationne uniquement dans la baie de Sarzeau (carte 3), notamment dans les parages de l'île aux Oiseaux, avec une zone de dispersion allant de Lasné à Truscat.

— Le deuxième troupeau est surtout localisé autour de l'île





Carte 3. — *Branta bernicla* : Les zones occupées de jour sont représentées par des hachures. Groupe I : hachures obliques ; groupe II : hachures horizontales ; groupe III : hachures verticales. Les principaux déplacements en vol des groupes II et III sont schématisés par des flèches.

Tascon, sur les vasières de Bailleron et de Saint-Armel ; lorsqu'ils sont dérangés, les oiseaux gagnent ou la baie de Sarzeau, ou la rivière de Noyal, ou l'anse de Mancel (au mois de mars).

— Le troisième troupeau fréquente régulièrement les anses de Brillac, de Bénance, jusqu'à Truscat ; mais l'observation suivie montre que ces mêmes Bernaches exploitent des vasières éloignées, notamment les anses de Ménéziec, de Séné (jusqu'à l'avant-port de Vannes) et la rivière de Noyal. A ce groupe s'adjoignent fréquemment de 20 à 150 Bernaches venant du secteur de Pénérif ou de l'anse de Plouharnel.

Les déplacements (schématisés par des flèches sur la carte 3) se font à une altitude relativement élevée (2 à 300 mètres) ; visiblement les Bernaches répugnent à survoler la terre ; pourtant d'année en année les exceptions deviennent plus nombreuses, soit

pour rejoindre ou quitter l'anse de Séné (pendant la saison 1969-70, nous avons vu à trois reprises les oiseaux se déplaçant en vol direct de l'anse de Séné vers la rivière de Noyal), soit pour rejoindre la baie de Sarzeau à partir de la rade de Pénérif (à deux reprises en décembre 1970).

Le cycle d'activité des Bernaches, caractérisé par des remises nocturnes et une alimentation diurne sur les vasières voisines, diffère donc complètement de celui des canards. Les oiseaux se dispersent pourtant assez souvent dans l'ensemble du Golfe, en bandes de 50 à 300 individus, mais ne se posent qu'exceptionnellement sur les vasières près de l'île aux Moines (au mois de mars).

Les facteurs qui influencent la physionomie du stationnement des Bernaches agissent dans le même sens que pour les canards. Comme l'a montré VOISIN (1968), lorsque le vent souffle en tempête, les Bernaches recherchent les zones déventées et se réfugient à l'abri des îles déjà citées ou dans les baies (rivière de Noyal, anse de Brillac). De même quand une période de froid règne sur le littoral de la Mer du Nord, il arrive que quelques troupeaux trouvent refuge dans le Golfe du Morbihan.

Le dérangement semble un facteur important : la pêche et la chasse (bien que l'espèce soit protégée) perturbent très souvent les Bernaches soit pendant qu'elles se reposent, soit pendant qu'elles se nourrissent sur les herbiers. Il s'ensuit dans ce dernier cas une sous-exploitation des ressources alimentaires. La population susceptible d'hiverner dans le Golfe serait ainsi limitée par la pression de dérangement.

Pour cette espèce au régime alimentaire assez strict (*Enteromorpha*, *Ulva*, *Zostera*), le maintien des herbiers à Zostères est primordial : le développement de l'ostréiculture (notamment des parcs d'élevage) dans cette zone serait funeste aux *B. bernicla* en hivernage dans le Golfe.

### III. — PRINCIPALES SOURCES DE NOURRITURE DES ANATIDES

Le stationnement pendant plus de trois mois d'une population d'Anatidés variant de 15000 à plus de 50000 oiseaux nécessite l'existence d'un stock de nourriture abondant et exploitable. Pendant l'hiver 1963-64 par exemple, l'exploitation d'environ 1700 hectares de vasières par 30-35000 Anatidés représente une biomasse réelle de 36 à 37 tonnes d'après les calculs de SPITZ (1964). Dans le Golfe du Morbihan, les canards jouent surtout le rôle de consommateurs primaires (régime alimentaire constitué en grande partie

de végétaux, d'après les quelques contenus stomacaux analysés) et très accessoirement de consommateurs secondaires.

Les Anatidés de surface exploitent surtout les Zostères (graines, feuilles et rhizomes), ainsi que quelques Algues (*Enteromorpha* sp. et *Ulva* sp. dans le cas de *B. bernicla*). Le petit Mollusque *Rissoa membranacea* J. Adams, particulièrement abondant sur les feuilles de Zostères, est consommé par *T. tadorna*, *A. acuta* et même *A. platyrhynchos*. Mais la présence dans les contenus stomacaux de nombreuses graines de *Ruppia* sp., *Scirpus* sp., *Salicornia* sp. prouve que les canards ne trouvent qu'une partie de leur nourriture dans le Golfe, ce que la dispersion crépusculaire laisse d'ailleurs supposer.

Plusieurs facteurs adaptatifs rendent possible l'exploitation des vasières intertidales par l'ensemble des Anatidés :

#### *Répartition alimentaire.*

*A. acuta* se nourrit surtout en eau profonde sur vase (20 à 30 cm), *B. bernicla*, *A. platyrhynchos*, *crecca*, *penelope* en eau peu profonde sur vase (0 à 20 cm), pratiquement à la limite du flot ; par contre *T. tadorna* et quelquefois *B. bernicla* se nourrissent sur vase assez humectée. SPITZ (1964) note une répartition identique en Vendée.

#### *Diverses manières de se nourrir.*

Comme l'a montré OLNEY (1963), *B. bernicla* et *A. penelope* sont surtout des brouteurs, *A. acuta*, *platyrhynchos*, *crecca* des barboteurs pourvus de becs filtreurs de sélectivité croissante.

#### *Adoption de régimes alimentaires différents.*

Par exemple en ce qui concerne les deux espèces les plus abondantes dans le Golfe, *B. bernicla* consomme surtout feuilles et racines de Zostères tandis que *A. penelope* se nourrit de graines, secondairement des feuilles.

Il s'avère donc particulièrement difficile d'évaluer l'impact réel des Anatidés sur le milieu. L'étude de la productivité des vasières et l'analyse de nombreux contenus stomacaux de canards sacrifiés soit au moment de leur retour vers la remise, soit au moment de la dispersion crépusculaire, et à diverses périodes du stationnement hivernal apporteront des précisions sur le régime alimentaire exact des diverses espèces stationnant dans le Golfe et sur l'importance de ce secteur comme zone de gagnage.

## IV. — CONCLUSION

Grande baie abritée des vents dominants et soumise à des conditions climatiques assez clémentes, la partie orientale du Golfe du Morbihan constitue la principale remise hivernale d'Anatidés du littoral atlantique français : près de la moitié des effectifs de *B. bernicla* et *A. penelope* se trouvent concentrés dans ce secteur, ainsi que la quasi totalité des *B. clangula* et le cinquième des effectifs de *Mergus serrator* (BROSSELIN 1968b).

Le cycle d'activité journalier des Anatidés de surface présente simultanément :

- un rythme classique de repos diurne alternant avec une période d'alimentation nocturne en eau douce ou saumâtre ;

- un rythme lié aux marées, s'accompagnant d'une recherche de nourriture à mer basse, de jour comme de nuit.

L'imbrication de ces deux rythmes explique la présence permanente de canards, notamment des Siffleurs. Mais ce second rythme paraît secondaire et le Golfe doit surtout être considéré comme une remise diurne.

Par contre les Bernaches sont totalement inféodées au Golfe, autant pour leur recherche de nourriture que pour leurs activités de confort (zones de repos notamment).

Les fluctuations saisonnières, fréquentes et souvent de forte amplitude, sont essentiellement dues à trois facteurs :

- le déroulement de la migration : à l'automne et en fin d'hiver, de milliers de canards (Colvert, Sarcelle d'hiver, Siffleur, Pilet, Milouin) ne stationnent que momentanément dans le Golfe qui constitue un jalon certainement important sur les voies de migration de l'ouest européen ;

- les mouvements locaux, sorte de vagabondage entre le Golfe, la rade de Pénérf et l'estuaire de la Vilaine, remises situées à cinq ou dix minutes de vol ;

- les mouvements de fuite devant des conditions atmosphériques défavorables, tempête ou vague de froid, qui se traduisent par une brusque augmentation des effectifs stationnant dans le Golfe.

Les fluctuations annuelles s'avèrent difficiles à analyser : nous ignorons l'origine des canards qui composent les bandes, ainsi que l'importance relative des diverses populations ; or le taux de réussite des couvées et le taux de mortalité, donc le nombre d'oiseaux présents dans les quartiers d'hiver, varient selon l'origine des populations.

Néanmoins, l'évolution constatée dans le Golfe semble en liaison directe avec l'existence et surtout le respect de la réserve de

chasse : augmentation rapide des effectifs dès la création de la réserve en 1958, stabilité en 1964 et 1965, puis diminution progressive jusqu'en 1970, en rapport avec l'intensification de la pêche et l'absence d'un gardiennage efficace.

Le dérangement paraît le facteur déterminant puisque les recensements du B.I.R.S. laissent apparaître une relative stabilité des effectifs hivernant sur la façade atlantique française.

Le maintien de cette importante remise d'Anatidés est directement lié à l'existence d'un stock de nourriture suffisant et surtout à la possibilité de l'exploiter. De 1963 à 1969, les herbiers à *Zostères* ont légèrement augmenté en superficie et en densité. Par contre, les zones humides sont en régression, conséquence du drainage de marais côtiers et de la construction du barrage d'Arzal tendant à régulariser le cours de la Vilaine et à réduire la zone d'inondation.

La conservation des herbiers à *Zostères*, absolument nécessaire aux Bernaches, devient donc aussi de plus en plus indispensable au maintien des Anatidés hivernant dans la région. L'attribution de concessions ostréicoles dans ce secteur serait désastreuse pour deux raisons : la création d'un parc d'élevage nécessite la destruction de l'herbier (obtention d'une surface nue) et entraîne une activité humaine pratiquement continue. Or l'intensification de la pêche à pied et de la pression de chasse conduisent déjà à une sous-exploitation des vasières de la partie orientale du Golfe.

Il apparaît indispensable d'adopter et d'appliquer de nouvelles mesures de protection, notamment :

- le maintien des surfaces actuellement occupées par les *Zostères* ;

- l'aménagement de périodes de pêche sur les vasières procurant aux canards la quiétude nécessaire à l'exploitation de ce stock de nourriture ;

- la modification des statuts de la réserve avec interdiction totale de la chasse soit en bateau, soit sur le domaine maritime des îlots situés dans la réserve en vue d'assurer la tranquillité indispensable aux Bernaches qui se nourrissent et se reposent uniquement dans cette partie du Golfe pendant près de cinq mois consécutifs.

*Faculté des Sciences de Rennes,  
Station Biologique de Bailleron,  
F 56 - Séné.*

#### BIBLIOGRAPHIE

- ATKINSON-WILLES, G. L. (1969). — The mid-winter distribution of wildfowl in Europe, northern Africa and south-west Asia, 1967 and 1968. *Wildfowl*, 20 : 98-111.

- ATKINSON-WILLES, G. L., et FRITH, J. C. (1965). — Trends in the population of British wintering ducks 1961-64. *Wildfowl*, 16 : 21-29.
- BLONDEL, J. (1969). — Méthodes de dénombrement des populations d'oiseaux. In : *Problèmes d'Ecologie, l'échantillonnage des peuplements animaux des milieux terrestres*, publié par M. LAMOTTE et F. BOURLIÈRE, Masson éd. : 97-151.
- BOYD, H., et OGILVIE, M. A. (1959-60). — The distribution of Mallard ringed in south England. *Wildfowl*, 11 : 125-136.
- BROSSELIN, M. (1968 a). — La Bernache cravant. *Courrier Nature*, n° 8 : 145-150.
- BROSSELIN, M. (1968 b). — Recensement des Anatidés hivernant dans l'ouest. *Penn ar Bed*, 6 : 269-276.
- BROSSELIN, M., ROUX, F., et TAMISIER, A. (1968). — Dénombrements d'Anatidés en France, hiver 1967-68. *Oiseaux de France*, 18 : 1-4.
- BURTON, P. J. K., et BOYD, H. (1963). — The present status of the Brent Goose in Europe. *Proc. 1 Eur. Meet. Wildf. Cons.* : 73-75.
- DONKER, J. K. (1959). — Migration and distribution of the Wigeon (*Anas penelope*) in Europe, based on ringing results. *Ardea*, 47 : 1-27.
- FOURNIER, O., et SPITZ, F. (1965). — Les recensements hivernaux d'Anatidés en 1964-65. *Oiseaux de France*, 15 : 18-22.
- FRAVAL DE COATPARQUET, J. (1961). — Les réserves dans le Golfe du Morbihan. In : *Réserves Françaises d'Oiseaux de Mer et de Marais*, Paris : 37-42.
- GLÉMAREC, M. (1964). — Bionomie benthique de la partie orientale du Golfe du Morbihan. *Cah. Biol. Mar.*, 5 : 33-96.
- HILDEN, O. (1964). — Ecology of duck populations in the island group of Valasaaret, Gulf of Bothnia. *Ann. Zool. Fenn.*, 1 : 153-279.
- LACK, D. (1968). — Bird migration and natural selection. *Oikos*, 19 : 1-9.
- LEBRET, T. (1947). — The migration of the Teal *Anas crecca crecca* L. in Western Europe. *Ardea*, 35 : 79-130.
- LIPPENS, L. (1966). — Essai d'interprétation des observations et du baguage des canards colverts (*Anas platyrhynchos*) dans les réserves de Meetkerke et de Knokke en Belgique de 1936 à 1966. *Le Gerfaut*, 56 : 315-373.
- MAHÉO, R. (1969). — La réserve ornithologique du Golfe du Morbihan, bilan de dix années. *Courrier Nature*, n° 12 : 151-155.
- MAHÉO, R., et CONSTANT, P. (1971). — Recherches sur le cycle journalier des Anatidés de surface hivernant en Bretagne méridionale (Golfe du Morbihan - Estuaire de la Loire). *L'Oiseau et R.F.O.*, 41.
- OGILVIE, M. A., et MATTHEWS, G. V. T. (1969). — Brent Geese, mudflats and Man. *Wildfowl*, 20 : 119-125.
- OLNEY, P. S. J. (1963). — The autumn and winter feeding habits of certain sympatric ducks. *Trans. 6 Congr. Int. Union Game Biol.* : 309-319.
- PENOT, J. (1959). — Aperçu sur les migrations du Canard colvert *Anas platyrhynchos* d'après les données françaises du baguage recueillies jusqu'en 1958. *L'Oiseau et R.F.O.*, 29 : 51-62.
- RANWELL, D. S., et DOWNING, B. M. (1959). — Brent Goose (*Branta bernicla* L.) winter feeding pattern and Zostera resources at Scot Head Island, Norfolk. *Animal Behav.*, 7 : 42-56.
- ROUX, F., et SPITZ, F. (1964). — Les recensements d'Anatidés en France pendant l'hiver 1963-64. *Oiseaux de France*, 14 : 1-17.
- ROUX, F., SPITZ, F., et TAMISIER, A. (1967). — Dénombrement des Anatidés en 1965-66 et 1966-67. *Oiseaux de France*, 17 : 23-40.
- ROUX, F., et TAMISIER, A. (1969). — Importance des effectifs et distribution globale des Anatidés hivernant en France. Saison 1968-69. *L'Oiseau et R.F.O.*, 39 : 121-139.

- RUTGE, P. (1970). — The birds of Foulness. *Brit. Birds*, 63 : 49-66.
- SALOMONSEN, F. (1958). — The present status of the Brent Goose (*Branta bernicla* L.) in Western Europe. *Vidensk. Medd. dansk. naturhist. Feren.*, 120 : 43-80.
- SPITZ, F. (1964). — Répartition écologique des Anatidés et Limicoles de la zone maritime du sud de la Vendée. *Terre et Vie*, n° 4 : 452-488.
- SPITZ, F. (1965). — Vue générale sur les stationnements d'Anatidés et de Limicoles dans les grandes baies du littoral atlantique français. *Oiseaux de France*, 15 : 26-36.
- TAMISIER, A. (1965). — Dénombrements d'Anatidés hivernant en Camargue. Hiver 1964-65. *Alauda*, 33 : 265-293.
- TAMISIER, A. (1966). — Dispersion crépusculaire des Sarcelles d'hiver *Anas crecca crecca* L. en recherche de nourriture. *Terre et Vie*, n° 3 : 316-337.
- USPENSKI, S. M. (1958-59). — The Brent Goose (*Branta bernicla* L.) in the Soviet Union. *Wildfowl*, 10 : 80-93.
- VOISIN, C. (1965). — Les Bernaches (*Branta b. bernicla*) et les Siffleurs (*Anas penelope*) du Golfe du Morbihan. *Thèse 3<sup>e</sup> cycle*, Paris : 1-132.
- VOISIN, C. (1968). — Les Bernaches *Branta b. bernicla* du Golfe du Morbihan. *L'Oiseau et R.F.O.*, 38 : 151-174, 225-248.
- WOLFF, W. J. (1966). — Migration of Teal ringed in the Netherlands. *Ardea*, 54 : 230-270.