

~~Dr. J. H. Chapdelaine~~
~~S. C. / Q. B.~~

L'ALIMENTATION ESTIVALE DU GRAND CORMORAN, DU
CORMORAN A AIGRETTES, DE LA STERNE COMMUNE ET
DU FOU DE BASSAN AUX ILES DE LA MADELEINE EN
RELATION AVEC LES PECHES COMMERCIALES.

Rapport présenté à

Pêches et Mer, Environnement Canada

Par Jean [Burton et Christian Pilon

Centre de recherches écologiques de Montréal
Université de Montréal
5858 chemin de la Côte-des-Neiges, suite 400,
C.P. 6128, Succ. "A",
Montréal, H3C 3J7.

Montréal, le 10 novembre 1978.



QL
696
.P4
B87
1978

L'ALIMENTATION ESTIVALE DU GRAND CORMORAN, DU
CORMORAN A AIGRETTES, DE LA STERNE COMMUNE ET
DU FOU DE BASSAN AUX ILES DE LA MADELEINE EN
RELATION AVEC LES PECHES COMMERCIALES.

1.0 INTRODUCTION

Au cours de l'été 1978, nous avons étudié l'alimentation du Grand Cormoran (*Phalacrocorax carbo*), du Cormoran à aigrettes (*Phalacrocorax auritus*) et de la Sterne commune (*Sterna hirundo*), aux îles de la Madeleine. Nous avons de plus recueilli quelques renseignements relatifs à l'alimentation du Fou de Bassan (*Morus bassanus*).

Ces travaux font suite à ceux entrepris au cours de l'été 1977 et permettent, dans le cas des deux espèces de Cormorans, de comparer la validité des résultats précédemment obtenus.

Parallèlement à ces travaux sur l'alimentation, nous avons effectué l'inventaire de quelques colonies d'oiseaux marins, des îles de la Madeleine. Deux étudiants réalisent leur projet de Maîtrise ès Sciences dans le cadre de cette subvention: Christian Pilon (Cormoran à aigrettes et Grand Cormoran) et Johanne Chalifour (Sterne commune et Sterne arctique).

2.0 METHODE

2.1 Collection des échantillons

Notre étude sur l'alimentation, est principalement basée sur les régurgitations faites par les oiseaux, sous l'état de stress. Cette méthode s'applique au Grand Cormoran, au Cormoran à aigrettes et au Fou de Bassan. Pour la Sterne commune, les échantillons sont surtout constitués de poissons entiers, échappés par les adultes ou les jeunes.

Cette année, les travaux débutèrent plus tôt (20 mai), afin d'être présents dès le début de la nidification des oiseaux. Ceci principalement pour les deux espèces de Cormoran et le Fou de Bassan, nichant très tôt en saison.

Le Grand Cormoran fut étudié sur l'île Shag. Nous nous sommes servis de l'échelle permanente laissée l'été dernier, et avons ainsi pu accéder au plateau utilisé par environ 145 couples nicheurs. Cette île fut visitée à 8 reprises entre le 26 mai et le 22 juillet. Les conditions météorologiques plus clémentes de cet été, nous permirent d'accéder à l'île tous les 5 - 10 jours, permettant ainsi une étude répartie plus équitablement dans le temps. Les échantillons furent tous recueillis sous forme de régurgitations, le plus souvent de la part des jeunes, stressés par notre présence.

De son côté, le Cormoran à aigrettes niche exclusivement sur l'île aux Loups Marins, où se retrouvent quelques 1000 couples nicheurs. Cette île située dans la lagune de la Grande-Entrée, est facilement accessible et fut visitée à 13 reprises, entre le 20 mai et le 26 juillet. Ces visites sont espacées de 5 à 7 jours, permettant ainsi une analyse bien répartie dans le temps.

Les échantillons furent recueillis sous 2 formes:

D'abord des poissons entiers et intacts retrouvés sur le sol; ensuite, des régurgitations semblables à celles du Grand Cormoran. Toutefois, les oiseaux de cette colonie nichant au haut des arbres, les échantillons ne sont recueillis qu'après une chute libre d'environ 6 mètres, parfois entrecoupée par de violents contacts avec les branches. Ils arrivent donc au sol divisés et écrasés, rendant ainsi l'identification plus difficile.

Deux colonies de sternes furent sélectionnées dans le Havre aux Basques, afin d'étudier le régime alimentaire de ces oiseaux. Cette espèce nichant plus tard que les Cormorans, notre étude ne débute que le 6 juin, pour se terminer le 13 août. Les colonies, facilement accessibles à pied, furent visitées environ tous les 2 jours. Les échantillons recueillis se présentent sous 2 formes : D'abord des poissons entiers trouvés sur le sol, probablement échappés par les adultes ou les jeunes; ensuite, il fut possible d'extraire les poissons de la bouche des jeunes venant d'être nourris. En effet, la queue de la proie dépasse parfois du bec, il suffit alors de tirer pour que le poisson sorte entier.

Cette année, nos résultats sur l'alimentation des Fous de Bassan, ne sont malheureusement que bien sommaires. On sait en effet que cette espèce ne niche que sur le rocher aux Oiseaux, endroit difficilement accessible autrement que par hélicoptère. Comme pour l'année dernière, un arrangement avec Transport Canada devait nous permettre de se rendre sur les lieux, lors des changements de gardiens de phare. Malheureusement, plusieurs ennuis mécaniques ne permirent pas de prévoir avec précision les dates et heures de départ de l'hélicoptère. Nous avons tout de même atteint le rocher à deux reprises, soit le 15 juin et le 12 juillet, afin d'y faire les prélèvements nécessaires à l'étude sur l'alimentation. Ces données sommaires peuvent être comparées aux résultats obtenus l'été dernier et ainsi préciser leur validité.

Enfin, nous avons tenté de réaliser des études de nidification et d'alimentation sur deux espèces de goélands. A l'île Brion, nous avons établi deux enclos, regroupant respectivement 10 et 17 nids de Goéland à manteau noir. Au cours de cinq visites, du 27 mai au 4 juillet, nous avons tenté d'évaluer le succès de reproduction et de recueillir des régurgitations. Or, comme l'extrémité est de l'île Brion n'est pas dotée de quai ou de facilité de débarquement, nous devions nous rendre à la côte en petite barque: les conditions météorologiques ont limité grandement le nombre de visites. De plus, comme nous nous déplaçons avec des pêcheurs de homards, notre horaire était lié au leur: départ vers 04.00 heure et retour vers 11.00 heure: nous avons tenté à

quelques reprises de faire régurgiter les jeunes, mais sans beaucoup de succès. Nous arrivions trop tôt le matin pour que les adultes aient eu le temps de nourrir les jeunes.

A l'île aux Loups-Marins, nous avons établi un enclos autour de 11 nids de Goéland argenté: du 31 mai au 5 juillet, nous avons visité l'endroit à 7 reprises pour évaluer le succès de reproduction: de plus, nous avons pesé quelques jeunes que nous avions bagués au préalable. Malheureusement, au moment où les jeunes avait atteint une taille nous permettant de les retrouver facilement dans la végétation (gadeliers et ronces) l'enclos a été démoli par des vandales.

Nous ne disposons donc d'aucun résultat valable sur l'alimentation de ces deux espèces de goélands, malgré les efforts que nous y avons déployés en tout début de saison; à ce moment, les conditions météorologiques sont des plus difficile en raison de la présence presque permanente de la brume et de forts vents du secteur est.

2.2 Analyse

2.2.1 Identification des échantillons d'alimentation à l'espèce

L'identification des échantillons ne présenta aucune difficulté majeure. En effet, suite à l'expérience acquise l'été dernier et la disponibilité de nos spécimens de références (poissons entiers formolés ou squelettes de poissons), presque tous les échantillons furent identifiés le jour même de leur cueillette.

Le seul problème rencontré fut au niveau des poissons plats. En effet, il devient très difficile de différencier la plie rouge (*Pseudopleuronectes americanus*) de la limande à queue jaune (*Limanda ferruginea*), lorsque nous ne possédons qu'une petite partie du corps. Ces deux espèces représentant une même valeur marchande, elles furent classées sous l'appellation "plie sp", lorsqu'on ne put les différencier. Notons toutefois que l'année dernière, la plie rouge représenta plus de 90% des plies présentes et qu'aucune raison ne laisse croire qu'il en fut autrement cet été.

Pour tous les oiseaux étudiés, les échantillons ramassés furent donc placés dans des sacs de plastiques (Whirl-pak), transportés au laboratoire, puis identifiés et dénombrés.

Les quelques rares spécimens n'ayant pu être identifiés, furent conservés dans de la formaline 10% et seront acheminés à la division de l'Ichthyologie, du Musée national des Sciences naturelles, à Ottawa.

2.2.3 Analyse du nombre de proies

Cette étape s'avère très importante chez les Cormorans et le Fou de Bassan. En effet chez ces oiseaux, un repas est généralement constitué de plusieurs poissons, appartenant parfois à des espèces différentes.

Nos échantillons étant séparés dans des sacs individuels, il ne restait plus qu'à isoler les différents spécimens pour les compter. Pour le Cormoran à aigrettes, les échantillons étant généralement brisés sur le sol, il fallut effectuer le décompte à partir de structures facilement identifiables (tête, queue).

Chez les sternes, ce problème n'existe pas, puisque les oiseaux apportent généralement un seul poisson à la fois. Chaque identification devient alors un dénombrement automatique.

2.2.4 Analyse de la taille et du poids des poissons entiers.

Lors de l'identification des proies, les spécimens complets furent mesurés, puis pesés. Nous espérons ainsi mieux définir le type de proies prélevées par les différentes espèces d'oiseaux marins.

2.2.5 Analyse du poids de chaque échantillon

Chaque régurgitation était d'abord pesée comme un tout. Elle était ensuite divisée selon les différentes espèces la constituant et chacune d'elles fut pesée individuellement.

Nous espérons ainsi définir l'importance en poids, occupée par les différentes proies, dans le régime alimentaire des oiseaux étudiés.

Chez le Cormoran à aigrettes, les échantillons étant généralement brisés au sol, la relation poids devient donc moins précise.

3.0 RESULTATS ET DISCUSSION

Les résultats sont présentés sous forme de tableau où, chaque période d'échantillonnage est divisée en: Fréquence d'apparition des proies dans les régurgitations (nombre réel et pourcentage), nombre d'individus retrouvés (nombre réel et pourcentage), et importance en poids de chacune des espèces (nombre réel et pourcentage).

Pour la Sterne commune, l'oiseau n'apportant qu'un poisson à la fois, le tableau se résumera donc à la fréquence d'apparition (nombre réel et %) selon la période. Pour cette espèce, les résultats furent divisés en périodes de 7 jours, afin de rendre l'échantillonnage plus représentatif.

Pour les Cormorans et Fous de Bassan, chaque période représente une visite, sauf quelques-unes où deux visites furent nécessaires afin d'augmenter notre effectif.

On retrouvera aussi des graphiques illustrant la fréquence des proies en pourcentage, au cours de l'été, chez le Grand Cormoran, le Cormoran à aigrettes et la Sterne commune. Ces graphiques permettent de visualiser en un coup d'oeil, l'importance des différentes espèces de poissons, dans l'alimentation des oiseaux étudiés. Les résultats trop fragmentaires dans l'alimentation du Fou de Bassan, ne nous permirent pas de tracer de telles figures.

Nous ferons un parallèle intéressant avec les résultats obtenus l'été dernier, chez le Grand Cormoran, le Cormoran à aigrettes et de façon moindre, chez le Fou de Bassan. Finalement, ces résultats pourront être comparés avec ceux obtenus dans d'autres régions.

Notons que cette analyse est préliminaire et qu'un rapport plus détaillé sera soumis par la suite.

3.1 Le Grand Cormoran

Bien qu'ayant effectués 8 visites sur l'île Shag, seulement 6 d'entre elles nous permirent d'obtenir un nombre valable d'échantillons, pour l'étude sur l'alimentation.

En effet, les adultes de Grand Cormoran régurgitent peu sous l'état de stress, ils s'envolent plutôt à notre approche. Il fallut donc attendre l'éclosion des oeufs, puisque les jeunes régurgitent très facilement et ce, jusqu'à l'âge de l'envol, à partir duquel ils fuiront notre présence.

221 échantillons furent donc recueillis, identifiés, dénombrés et pesés (Tableau 1)

La Figure 1, illustrant la fréquence des proies en pourcentage au cours de l'été, permet de constater que 3 proies principales constituent la base du régime alimentaire du Grand Cormoran, au cours de l'été 1978. Il s'agit en effet des poissons plats, surtout représentés par la Plie rouge (*Pseudopleuronectes americanus*), de la Tanche-tautogue (*Tautoglabrus adspersus*) et du Lançon d'Amérique (*Ammodytes americanus*). Ce régime est complété par le Chaboisseau à 18 épines (*Myoxocephalus octodecemspinosus*), le Hareng atlantique (*Clupea harengus*) la Loquette d'Amérique (*Macrozoarces americanus*) et la Sigouine de roche (*Pholis gunnelus*).

TABLEAU I

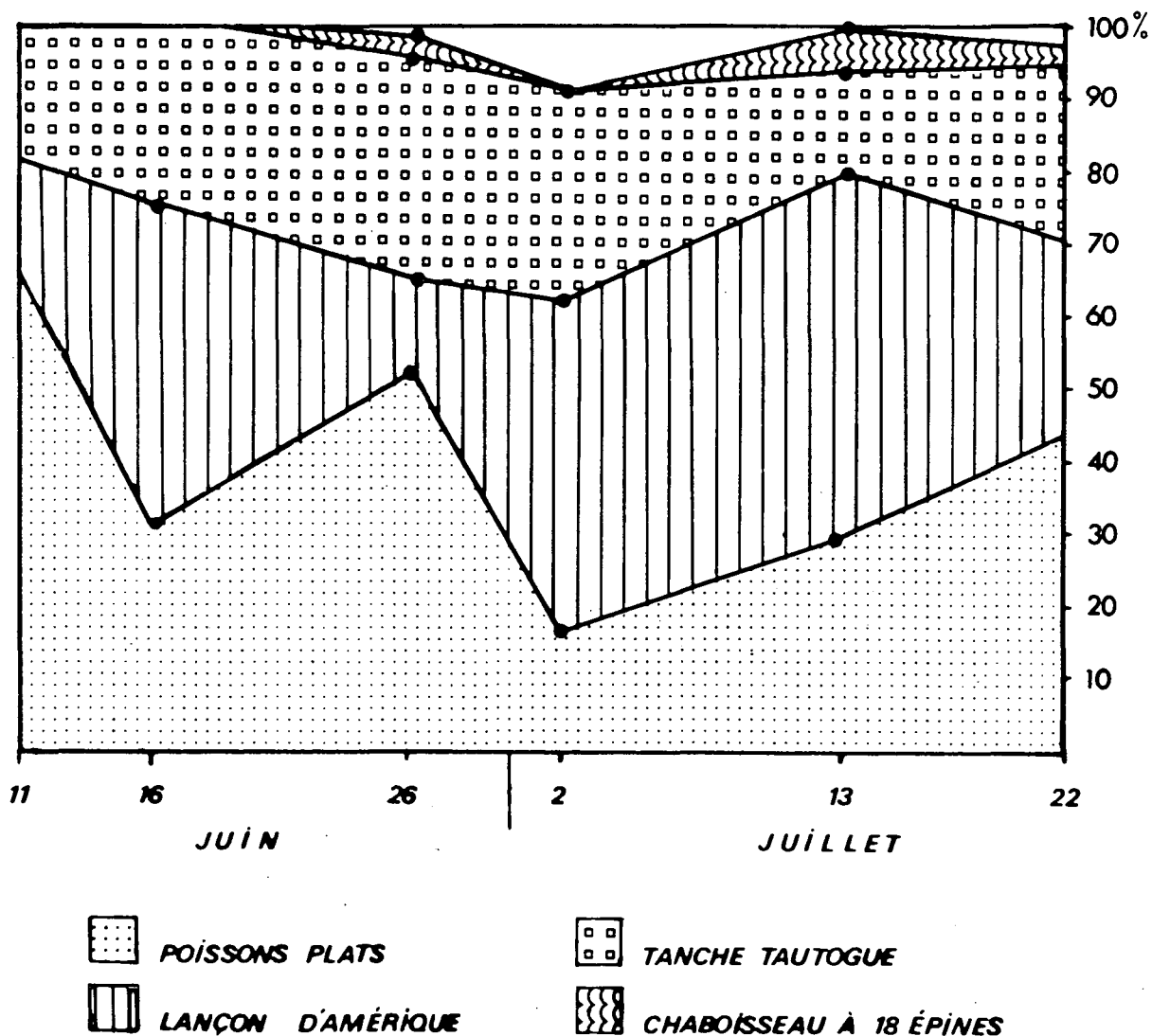
Alimentation du Grand Cormoran aux Iles de la Madeleine: été 1978.

DATE	PROIES	FREQUENCE		NOMBRE		POIDS	
		N	%	N	%	N	%
26-5-78 N: 2	Chaboisseau à 18 épines	1	50.0	5	83.3	183	69.8
	Hareng atlantique	1	50.0	1	16.7	79	30.2
6-6-78 N:2	Lançon d'Amérique	2	100.0	23	100.0	174	100.0
11-6-78 N: 28	Plie Sp.	16	43.2	29	43.3	997	49.2
	Tanche tautogue	7	18.9	8	11.9	392	19.3
	Lançon d'Amérique	6	16.2	16	23.9	130	6.4
	Plie rouge	5	13.5	10	14.9	393	19.4
	Turbot de sable	3	8.1	4	6.0	115	5.7
Total poissons plats		24	64.8	43	64.2	1505	74.3
16-6-78 N: 36	Lançon d'Amérique	24	43.6	158	77.1	1629	45.8
	Plie Sp.	15	27.3	18	8.8	672	18.9
	Tanche tautogue	14	25.5	26	12.7	1186	33.4
	Plie rouge	1	1.8	1	.5	34	1.0
	Limande à queue jaune	1	1.8	2	1.0	33	.9
Total poissons plats		17	30.9	21	10.3	739	20.8
26-6-78 N: 52	Plie Sp.	22	34.4	42	25.5	1607	34.3
	Tanche tautogue	20	31.3	25	15.2	1417	30.2
	Plie rouge	11	17.2	26	15.8	992	21.2
	Lançon d'Amérique	8	12.5	66	40.0	426	9.1
	Chaboisseau 18 épines	2	3.1	3	1.8	133	2.8
	Chaboisseau sp.	1	1.6	3	1.8	112	2.4
Total poissons plats		33	51.6	68	41.3	2599	55.5
2-7-78 N: 38	Lançon d'Amérique	29	46.0	263	82.2	2326	39.1
	Tanche tautogue	18	28.6	29	9.1	1597	26.8
	Loquette d'Amérique	6	9.5	6	1.9	1327	22.3
	Plie Sp.	5	7.9	7	2.2	327	5.5
	Plie rouge	3	4.8	9	2.8	319	5.4

TABLEAU I (suite)

DATE	PROIES	FREQUENCE		NOMBRE		POIDS	
		N	%	N	%	N	%
2-7-78 N: 38	Turbot de sable	2	3.2	6	1.9	59	1.0
	Total poissons plats	10	15.9	22	6.9	705	11.9
13-7-78 N: 34	Lançon d'Amérique	25	50.0	250	87.1	1621	47.6
	Plie rouge	8	16.0	15	5.2	672	19.8
	Plie sp.	7	14.0	8	2.8	289	8.5
	Tanche tautogue	7	14.0	10	3.5	508	14.9
	Chaboisseau 18 épines	3	6.0	4	1.4	312	9.2
	Total poissons plats	15	30.0	23	8.0	961	28.3
22-7-78 N: 33	Plie rouge	14	36.8	38	16.7	1491	37.4
	Lançon d'Amérique	10	26.3	168	73.7	1047	26.2
	Tanche tautogue	9	23.7	14	6.1	1023	25.6
	Plie sp.	2	5.3	4	1.8	156	3.9
	Chaboisseau 18 épines	1	2.6	2	.9	231	5.8
	Limande à queue jaune	1	2.6	1	.4	34	.9
	Sigouine de roche	1	2.6	1	.4	9	.2
	Total poissons plats	17	44.7	43	18.9	1681	42.2

FIGURE 1: ALIMENTATION DU GRAND CORMORAN AUX ILES DE LA MADE-
LEINE AU COURS DE L'ETE 1978: FREQUENCE DES PROIES
EN %.



La Figure 2, illustrant la fréquence des proies en pourcentage pour l'été 1977, permet d'intéressantes comparaisons.

On note en effet qu'au cours de l'été 1977, les poissons plats (majoritairement la Plie rouge) représentent la proie principale, suivie de la Tanche-tautogue et finalement, en quantité moindre, du Lançon d'Amérique.

C'est donc dire qu'au cours des deux étés, la nourriture de base du Grand Cormoran fut principalement constituée des trois mêmes espèces de poissons. Nous notons toutefois que cette année, le Lançon d'Amérique fut capturé par un plus grand nombre de cormorans, ceci étant associé à une légère baisse dans les captures de poissons plats.

Ouvrons ici une parenthèse pour discuter le cas des poissons plats. Comme nous l'avons déjà mentionné, ce groupe est constitué à 91% de Plie rouge, dans l'échantillonnage de 1977. Malgré quelques difficultés à différencier la Plie rouge de la Limande à queue jaune, lorsque les échantillons sont incomplets, il ressort que cette année encore, 86% des individus identifiés étaient des Plies rouges. Il semble donc probable que ce pourcentage puisse s'appliquer aux inconnus et que la majorité des plies consommées soient de cette espèce.

Regardons maintenant de plus près nos résultats obtenus au cours des étés 1977 et 1978. Le Tableau II nous montre les variations mensuelles dans l'alimentation du Grand Cormoran au cours de ces deux étés.

FIGURE 2: ALIMENTATION DU GRAND CORMORAN AUX ILES DE LA MADE-
LEINE: FREQUENCE DES PROIES EN %.

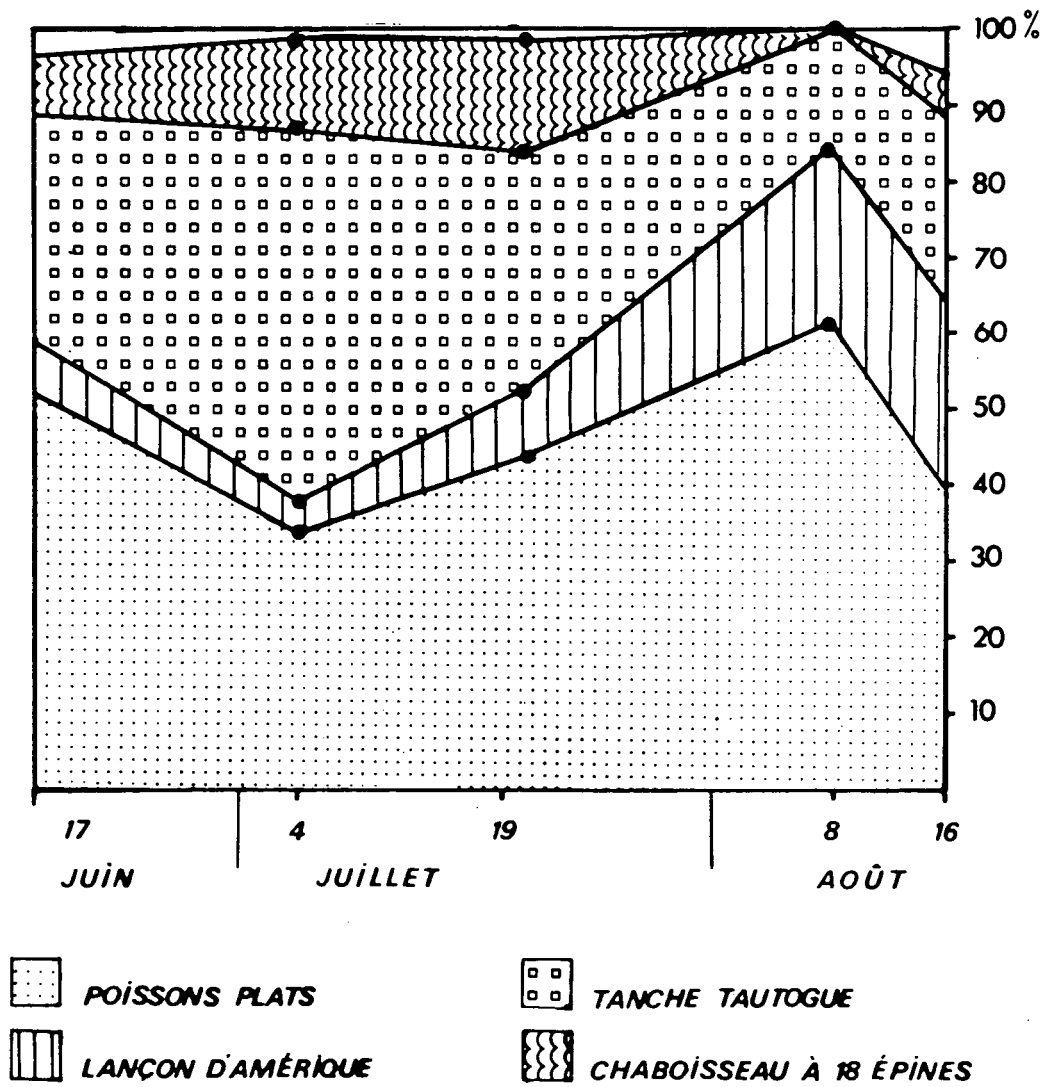


TABLEAU II

Variations mensuelles dans l'alimentation du Grand Cormoran au cours des étés 1977 et 1978:
Fréquence des proies en %

PERIODE	ESPECE	POISSONS PLATS*		LANCON D'AMERIQUE		TANCHE TAUTOGUE		CHABOISSEAU 18 EPINES		AUTRES	
	PROIE	1977	1978	1977	1978	1977	1978	1977	1978	1977	1978
MAI		nil	nil	nil	nil	nil	nil	nil	nil	nil	nil
JUIN		52.3	47.4	7.1	24.4	29.7	26.3	7.7	1.3	3.2	0.6
JUILLET		38.1	27.8	6.3	42.4	41.3	22.5	13.1	2.6	1.3	4.6
AOUT		48.3	nil	24.1	nil	20.7	nil	3.4	nil	3.4	nil
MOYENNE ESTIVALE		46.2	37.6	12.5	33.4	30.6	24.4	8.1	2.0	2.6	2.6

* Désigne l'ensemble des plies, limandes et turbots.

On constate d'abord que les lançons, les tanches, et les poissons plats, sont présents dans 89% des échantillons au cours de l'été 1977, alors qu'ils grimpent à 95% pour l'été 1978.

Toutefois, ces différentes espèces connaissent certaines fluctuations au cours des deux années d'études. Ainsi en juin et juillet, la quantité d'échantillons contenant des poissons plats, des tanches et des chaboisseaux à 18 épines, diminue sensiblement au cours de l'été 1978. Cette baisse est plus marquée au mois de juillet alors que ces espèces diminuent respectivement de 10%, 19% et 11%.

Parallèlement, la quantité de régurgitations contenant des lançons augmente considérablement en 1978. Cette espèce connaît ainsi des hausses de 17% et 36% en juin et juillet 1978.

Pour l'été 1978, nous ne possédons pas d'informations sur l'alimentation des Grands Cormorans en août. Ceci est causé par une nidification plus hâtive cet été, impliquant par le fait même une désertion plus rapide de la colonie. A la fin juillet il ne restait plus que quelques rares jeunes au nid, rendant ainsi presque nulles nos chances de recueillir des échantillons.

La moyenne estivale du Tableau II nous permet toutefois de comparer les variations alimentaires, au cours de la nidification du Grand Cormoran en 1977 et 1978. On constate ainsi que les poissons plats, Tanches tautoques et Chaboisseaux à 18 épines, connaissent des baisses d'environ 6 à 9% en 1978. Parallèlement, le Lançon d'Amérique augmente de 21%, compensant ainsi les diminutions rencontrées chez les

3 autres espèces. Pour leur part, les poissons autres que les principales proies pré-citées, demeurent stables autour de 2.5%.

Notons que, chez ces proies d'importances secondaires, le Capelan, (*Mallotus villosus*) l'Eperlan (*Osmorus mordax*) et la Morue (*Gadus morhua*) ne furent pas consommés en 1978. Ces espèces n'apparurent qu'occasionnellement dans l'alimentation du Grand Cormoran au cours de l'été 1977 et il semble que leur utilisation dépende de leur présence, en plus ou moins grand nombre, à proximité de l'aire de nidification. Ainsi, le Capelan fut observé par les pêcheurs madelinots en 1977 et non en 1978, ceci expliquant sans doute son absence dans le régime alimentaire du Grand Cormoran cet été.

Comparons maintenant nos résultats avec ceux obtenus par Ross (1973) en Nouvelle-Ecosse. Celui-ci constate que la Tanche-taoutoue, la Goberge (*Pollachius virens*), la Plie rouge et le Chaboisseau à 18 épines, sont les principales proies consommées par le Grand Cormoran. On voit donc que ce régime correspond assez bien à celui observé aux Iles de la Madeleine, puisque 3 des 4 proies principales sont communes aux deux endroits. La différence majeure entre les deux études, vient de l'importance de la Goberge et l'absence de Lançons en Nouvelle-Ecosse, on sait en effet qu'aucune Goberge ne fut observée dans nos échantillons, alors que le Lançon est une proie assez importante.

Leim and Scott (1972) mentionnent que la Goberge fraie et est grandement pêchée en Nouvelle-Ecosse, par les pêcheurs des Etats-Unis et de certaines régions d'Europe. Par contre, ces mêmes auteurs notent que cette espèce ne fut que signalée aux Iles de la Madeleine.

Toujours selon eux, les Lançons fréquentent les fonds sablonneux et fuient les fonds rocheux. Bien que cette espèce soit commune en Nouvelle-Ecosse, Ross (1973) mentionne que dans les zones étudiées, le fond est surtout rocheux, peu profond autour des îles, mais creusant ensuite rapidement.

Ceci pourrait donc expliquer le remplacement de la Goberge par le Lançon, dans notre étude, puisque les fonds rencontrés aux Iles de la Madeleine sont en général très sablonneux et peu profonds, habitat très propice aux bancs de lançons.

Ce qui nous frappe, dans le choix des espèces constituant le régime alimentaire du Grand Cormoran des Iles de la Madeleine, c'est que chacune des proies principales est considérée abondante autour des Iles (Leim and Scott, 1972). La même situation prévaut pour la Nouvelle-Ecosse, où les principales proies sont communes ou abondantes dans la région.

Il semble donc possible que le Grand Cormoran s'alimente à partir de stocks importants de poissons, n'utilisant les espèces marginales qu'à l'occasion, ou selon leur disponibilité. Toutefois,

l'absence de documentation sur les mouvements et fluctuations rencontrés chez les populations de poissons, autour des Iles de la Madeleine, ne nous permet pas de certifier cet énoncé.

De même, nous ignorons si la différence observée entre nos deux étés de terrain, résulte d'une diminution dans l'accessibilité de certaines espèces proies, ou d'une abondance soudaine des Lançons disponibles. Quoi qu'il en soit, il est clair que les poissons plats, Tanches-tautoques et Lançon d'Amérique, constituent la base du régime alimentaire des Grands Cormorans nichant aux Iles de la Madeleine.

3.2 Le Cormoran à aigrettes

Tel que mentionné précédemment, 13 visites furent effectuées en relation avec l'alimentation du Cormoran à aigrettes, au cours de l'été 1978. Contrairement au Grand Cormoran, il n'est pas rare de trouver sur la colonie, des régurgitations ou des poissons entiers, avant l'éclosion des oeufs. Ceci nous permet donc d'avoir des données utiles plus tôt dans la saison.

340 échantillons furent donc recueillis identifiés, dénombrés et pesés (Tableau III).

La Figure 3 illustre la fréquence des proies au cours de l'été 1978. Une première constatation importante vient de l'abondance des régurgitations contenant du Hareng au mois de mai. Ainsi, vers le 20 mai, 60% des échantillons sont de cette espèce. Ce pourcentage baisse rapidement à 17% pour la fin mai, alors qu'il devient nul le 7 juin.

Notre étude de l'été 1977 ne débutant que le 14 juin, nous n'avions pu observer cette importance du Hareng en début de saison. En effet, comme nous venons de le voir, l'importance de cette proie devient quasiment nulle dès le début juin.

TABLEAU III

Alimentation du Cormoran à aigrettes aux Iles de la Madeleine : été 1978

DATE	PROIES	FREQUENCE		NOMBRE		POIDS	
		N	%	N	%	N	%
20-5-78	Hareng atlantique	22	59.5	22	40.7	1177	77.2
au	Chaboisseau bronzé	8	21.6	8	14.8	153	10.0
23-5-78	Tanche tautogue	2	5.4	2	3.7	52	3.4
N: 35	Crevette sp.	2	5.4	11	20.4	5	.3
	Plie rouge	1	2.7	1	1.9	70	4.6
	Lançon d'Amérique	1	2.7	9	16.7	44	2.9
	Chaboisseau sp.	1	2.7	1	1.9	23	1.5
Total poissons plats		1	2.7	1	1.9	70	4.6
28-5-78	Tanche-tautogue	9	39.1	14	43.8	535	53.7
N: 21	Hareng atlantique	4	17.4	4	12.5	217	21.8
	Plie sp	4	17.4	5	15.6	119	11.9
	Plie rouge	4	17.4	4	12.5	46	4.6
	Lançon d'Amérique	1	4.3	4	12.5	69	6.9
	Sigouine de roche	1	4.3	1	3.1	10	1.0
Total poissons plats		8	34.8	9	28.1	165	16.5
2-6-78	Tanche-tautogue	5	18.5	5	12.8	182	38.0
N: 23	Lançon d'Amérique	5	18.5	16	41.0	62	12.9
	Plie sp.	4	14.8	5	12.8	67	14.0
	Hareng atlantique	3	11.1	3	7.7	61	12.7
	Plie rouge	3	11.1	3	7.7	47	9.8
	Chaboisseau bronzé	2	7.4	2	5.1	34	7.1
	Crevette sp.	2	7.4	2	5.1	1	.2
	Chaboisseau sp.	1	3.7	1	2.6	20	4.2
	Sigouine de roche	1	3.7	1	2.6	4	.8
	Epinoche à 3 épines	1	3.7	1	2.6	1	.2
Total poissons plats		7	25.9	8	20.5	114	23.8
7-6-78	Tanche-tautogue	9	64.3	9	33.3	288	84.5
N:13	Lançon d'Amérique	5	35.7	18	66.7	53	15.5
Total poissons plats		NIL	NIL	NIL	NIL	NIL	NIL

TABLEAU III (suite)

DATE	PROIES	FREQUENCE		NOMBRE		POIDS	
		N	%	N	%	N	%
11-6-78 N:8	Lançon d'Amérique	7	70.0	38	88.4	188	93.1
	Turbot de sable	1	10.0	3	7.0	12	5.9
	Limande à queue jaune	1	10.0	1	2.3	1	.5
	Crevette sp	1	10.0	1	2.3	1	.5
	Total poissons plats	2	20.0	4	9.3	13	6.4
16-6-78 N:14	Lançon d'Amérique	11	73.3	41	91.1	334	84.6
	Tanche-tautogue	3	20.0	3	6.7	55	13.9
	Sigouine de roche	1	6.7	1	2.2	6	1.5
	Total poissons plats	NIL	NIL	NIL	NIL	NIL	NIL
21-6-78 N: 23	Tanche-tautogue	12	44.4	14	27.5	241	43.0
	Lançon d'Amérique	5	18.5	24	47.1	173	30.9
	Plie sp.	3	11.1	4	7.8	63	11.3
	Plie rouge	2	7.4	4	7.8	35	6.3
	Choquemort	2	7.4	2	3.9	16	2.9
	Sigouine de roche	2	7.4	2	3.9	16	2.9
	Chaboisseau sp.	1	3.7	1	2.0	16	2.9
	Total poissons plats	5	18.5	8	15.6	98	17.6
28-6-78 N: 38	Lançon d'Amérique	15	28.3	77	57.9	407	47.8
	Tanche-tautogue	10	18.9	12	9.0	123	14.4
	Plie sp.	8	15.1	10	7.5	75	8.8
	Plie rouge	5	9.4	15	11.3	88	10.3
	Choquemort	4	7.5	5	3.8	20	2.3
	Sigouine de roche	3	5.7	4	3.0	30	3.5
	Epinoche à 3 épines	3	5.7	3	2.3	4	.5
	Chaboisseau bronzé	1	1.9	2	1.5	31	3.6
	Limande à queue jaune	1	1.9	2	1.5	5	.6
	Chaboisseau sp.	1	1.9	1	.8	51	6.0
	Anguille d'Amérique	1	1.9	1	.8	10	1.2
	Turbot de sable	1	1.9	1	.8	8	1.0
	Total poissons plats	15	28.3	28	21.1	176	20.7

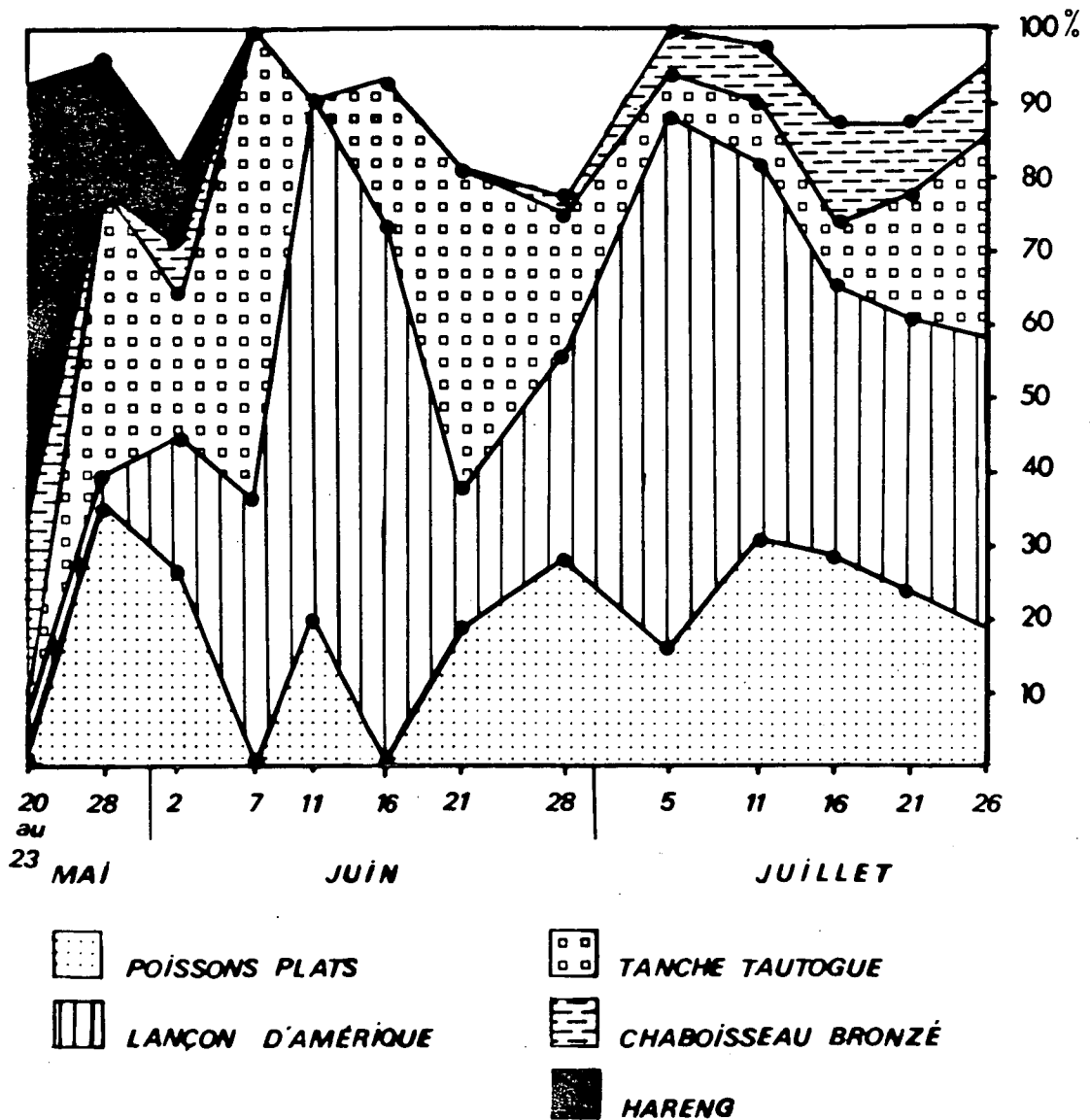
TABLEAU III (suite)

DATE	PROIES	FREQUENCE		NOMBRE		POIDS	
		N	%	N	%	N	%
5-7-78 N: 30	Lançon d'Amérique	23	71.9	113	91.1	437	78.2
	Plie sp.	3	9.4	3	2.4	24	4.3
	Chaboisseau bronzé	2	6.3	3	2.4	40	7.2
	Tanche-tautogue	2	6.3	3	2.4	30	5.4
	Plie rouge	1	3.1	1	.8	14	2.5
	Turbot de sable	1	3.1	1	.8	14	2.5
	Total poissons plats	5	15.6	5	4.0	52	9.3
11-7-78 N: 31	Lançon d'Amérique	20	51.3	107	79.9	591	60.6
	Plie rouge	5	12.8	10	7.5	100	10.3
	Turbot de sable	4	10.3	6	4.5	86	8.8
	Tanche-tautogue	3	7.7	4	3.0	106	10.9
	Chaboisseau bronzé	3	7.7	3	2.2	58	5.9
	Plie sp.	3	7.7	3	2.2	27	2.8
	Sigouine de roche	1	2.6	1	.7	7	.7
Total poissons plats	12	30.8	19	14.2	213	21.9	
16-7-78 N: 32	Lançon d'Amérique	16	35.6	94	63.9	551	41.6
	Plie rouge	9	20.0	21	14.3	243	18.3
	Chaboisseau bronzé	6	13.3	10	6.8	250	18.9
	Sigouine de roche	5	11.1	7	4.8	60	4.5
	Tanche-tautogue	4	8.9	4	2.7	93	7.0
	Turbot de sable	3	6.7	9	6.1	123	9.3
	Epinoche à 3 épines	1	2.2	1	.7	4	.3
	Plie sp.	1	2.2	1	.7	2	.2
Total poissons plats	13	28.9	31	21.1	368	27.8	
21-7-78 N: 38	Lançon d'Amérique	17	37.0	107	71.3	744	44.4
	Tanche-tautogue	8	17.4	18	12.0	476	28.4
	Plie rouge	6	13.0	6	4.0	92	5.5
	Sigouine de roche	5	10.9	6	4.0	60	3.6
	Chaboisseau bronzé	4	8.7	5	3.3	109	6.5
	Plie sp.	3	6.5	5	3.3	36	2.1
	Turbot de sable	2	4.3	2	1.3	40	2.4
	Maquereau bleu	1	2.2	1	.7	119	7.1
Total poissons plats	11	23.8	13	8.6	168	10.0	

TABLEAU III (suite)

DATE	PROIES	FREQUENCE		NOMBRE		POIDS	
		N	%	N	%	N	%
26-7-78 N: 34	Lançon d'Amérique	16	39.0	92	73.6	523	49.1
	Tanche-tautogue	11	26.8	12	9.6	302	28.3
	Plie rouge	7	17.1	9	7.2	98	9.2
	Chaboisseau bronzé	4	9.8	9	7.2	132	12.4
	Sigouine de roche	1	2.4	1	.8	7	.7
	Plie sp.	1	2.4	1	.8	3	.3
	Epinoche à 3 épines	1	2.4	1	.8	1	.1
	Total poissons plats	8	19.5	10	8.0	101	9.5

FIGURE 3: ALIMENTATION DU CORMORAN A AIGRETTES AUX ILES DE LA MADELEINE AU COURS DE L'ETE 1978; FREQUENCE DES PROIES EN %.



Nous pouvons partiellement interpréter ces résultats à partir des renseignements recueillis auprès des pêcheurs de hareng de Grande Entrée. Au printemps, ces poissons passent en migration aux Iles de la Madeleine et une très forte quantité pénètre alors la lagune, où se trouve la colonie de Cormorans à aigrettes, pour frayer. Cet été, les poissons seraient arrivés vers le 25 avril, pour quitter les lieux à la mi-juin. Ceci s'accorde assez bien avec nos résultats et semble indiquer que les Cormorans savent tirer profit de l'abondance éphémère du hareng près du site de nidification.

A partir du mois de juin, trois proies principales forment la base du régime alimentaire du Cormoran à aigrettes. Il s'agit du Lançon d'Amérique, des poissons plats (principalement la Plie rouge) et de la Tanche-tautogue. Le lançon demeure important tout l'été, la tanche connaît son maximum en juin, alors que les poissons plats atteignent le leur en juillet.

Notons ici que comme pour le Grand Cormoran, les poissons plats consommés sont majoritairement constitués de Plies rouges, secondés par quelques Turbots de sable (*Scophthalmus aquosus*) et Limandes à queue jaune. En effet, le Turbot de sable se différenciant facilement, la difficulté venait de l'identification de la Plie rouge, par rapport à la limande. Au cours de l'été 1977, 98% des poissons plats rencontrés étaient des plies rouges. En 1978, si nous considérons les deux espèces litigieuses, 96% des individus identifiés furent des Plies rouges, alors que seulement 4% était des limandes.

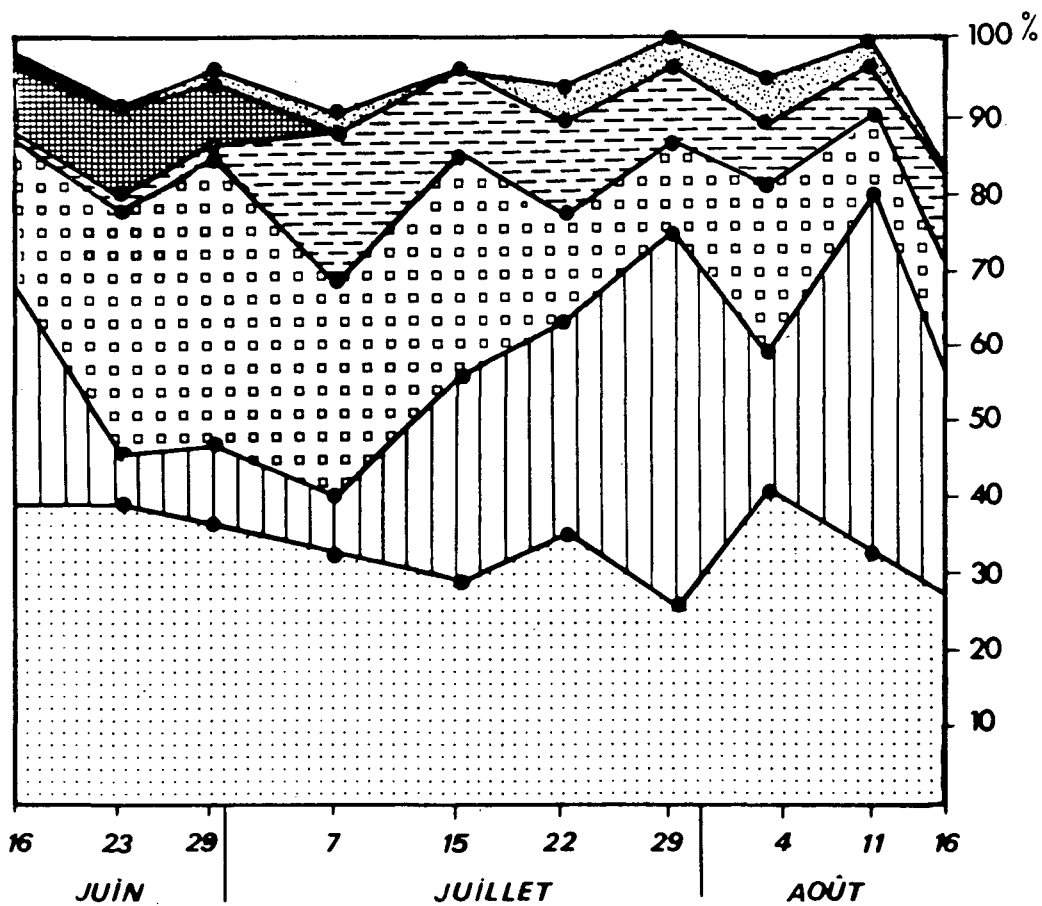
Le régime du Cormoran à aigrettes est complété par le Chaboisseau bronzé (*Myoxocephalus aeneus*), 5 espèces de poissons d'importance mineure et une espèce de crevette.

Une comparaison avec la Figure 4, illustrant la fréquence des proies consommées au cours de l'été 1977, permet d'abord de constater que les 3 principales proies sont les mêmes. Le Chaboisseau bronzé demeure au quatrième rang mais, le Capelan et l'Eperlan consommés en 1977, se sont trouvés dans aucun échantillon de cette année. Comme expliqué précédemment pour le Grand Cormoran, ceci semble relié à l'absence de Capelan aux Iles cet été et par une diminution ou non disponibilité des populations d'Eperlan, dans l'aire d'alimentation du Cormoran. De même, aucun échantillon de Morue, Plie lisse (*Liopsetta putnami*), Chaboisseau à 18 épines et Epinoche à 4 épines (*Apeltes quadracus*), ne furent observés en 1978.

Nous notons toutefois l'addition de deux nouvelles espèces proies cet été, soient: le Maquereau bleu (*Scomber scombrus*), rencontré à une reprise et la Crevette sp., rencontrée en début de saison.

Si nous nous référons au Tableau IV, comparant les résultats obtenus au cours des deux années d'étude, nous constatons d'abord une baisse très importante dans l'utilisation des poissons plats en 1978. Cette diminution, surtout marquée en juin (baisse de 18%), équivaut à 15% pour la moyenne estivale. La tanche demeure relativement stable cet été, connaissant une légère baisse de 8% en juillet alors que le lançon

FIGURE 4: ALIMENTATION DU CORMORAN A AIGRETTES AUX ILES DE LA MADELEINE AU COURS DE L'ETE 1977; FREQUENCE DES PROIES EN %.










- | | |
|---|--|
|  POISSONS PLATS |  CHABOISSEAU BRONZÉ |
|  LANÇON D'AMÉRIQUE |  CAPELAN |
|  TANCME TAUTOGUE |  ÉPERLAN |
| |  HARENG |

TABLEAU IV

Variations mensuelles dans l'alimentation du Cormoran à aigrettes, au cours des étés: 1977 et 1978:
Fréquence des proies en %

ESPECE PROIE PERIODE	POISSONS PLATS		LANCON D'AMERIQUE		TANCHE TAUTOGUE		CHABOISSEAU BRONZE		HARENG ATLANTIQUE		AUTRES	
	1977	1978	1977	1978	1977	1978	1977	1978	1977	1978	1977	1978
MAI	nil	15.0	nil	3.3	nil	18.3	nil	13.3	nil	43.3	nil	6.7
JUIN	37.5	19.9	15.5	32.9	30.4	26.7	1.8	2.1	0.7	2.1	14.1	16.4
JUILLET	30.5	24.1	27.6	45.3	21.4	13.8	13.3	9.4	0.0	0.0	7.1	7.4
AOÛT	35.6	nil	28.8	nil	16.3	nil	8.7	nil	0.0	nil	10.6	nil
MOYENNE ESTIVALE	34.5	19.7	24.0	27.1	22.7	19.6	7.9	8.3	0.2	15.1	10.6	10.2

* Désigne l'ensemble des plies, Limandes et Turbots.

connaît un accroissement d'environ 17.5% en juin et juillet 1978. Chaboisseaux bronzés et autres espèces, demeurent relativement constants entre 8 et 11% . Seul le hareng connaît une forte hausse, ceci étant causé par sa grande disponibilité tôt en saison.

Comparons maintenant nos résultats avec ceux obtenus par Ross (1973), en Nouvelle-Ecosse.

D'abord, celui-ci constate que les principales proies consommées par le Cormoran à aigrettes sont la Goberge, le Chaboisseau à épines courtes (*Myoxocephalus scorpius*), le Terrassier tacheté (*Cryptacanthodes maculatus*) et la Tanche-tautoque. La Plie rouge n'occupe qu'une place secondaire dans l'alimentation du Cormoran à aigrettes de cet endroit.

On remarque donc qu'une seule des proies principales, soit la Tanche-tautoque, est commune aux deux endroits. Le Chaboisseau à épines courtes, commun en Nouvelle-Ecosse, n'est présent qu'au stade larvaire, aux Iles de la Madeleine (Leim and Scott, 1972). On pourrait considérer, sous certaines réserves, que le Chaboisseau bronzé abondant aux Iles de la Madeleine, puisse remplacer la niche écologique occupée par le Chaboisseau à épines courtes en Nouvelle-Ecosse.

Nous avons déjà discuté le cas de la Goberge, commune en Nouvelle-Ecosse et non aux Iles de la Madeleine. Le Terrassier tacheté n'est pour sa part pas cité par Leim and Scott (1972), comme fréquentant les Iles de la Madeleine. On peut donc supposer que l'absence, ou la faible population de cette espèce, explique la non-utilisation par les

Cormorans nichant à l'île aux Loups-Marins.

Une étude du régime alimentaire du Cormoran à aigrettes, fut aussi menée par Lewis (1929) dans le Golfe St-Laurent. Il constate alors que les six proies principales sont la Sigouine de roche, le Chaboisseau à épines courtes, le Lançon d'Amérique, le Capelan, la Plie rouge et le Hareng.

On constate donc une certaine similitude entre les proies principales retrouvées dans ces trois études.

La Plie rouge et le hareng (en faible quantité toutefois) sont communs aux trois études, alors que le Lançon d'Amérique, la Tanche et le Chaboisseau à épines courtes sont présents en nombre considérable, dans deux des trois études.

Il ressort grosso modo, une certaine homogénéité dans la sélection des proies consommées par le Cormoran à aigrettes, ceci étant toutefois fort probablement lié à la disponibilité de ces proies dans les différentes régions.

Des 5 proies principales soulignées plus haut, 3 vivent sur le fond (Plie rouge, Tanche-tautogue et Chaboisseau à épines courtes), alors que 2 se déplacent en bancs considérables en eau peu profonde (lançon et hareng). L'accessibilité du hareng vient du fait qu'il fraie près de la côte et en eaux peu profondes aux Iles de la Madeleine (Leim and Scott, 1972; Obs. pers.) Ceci explique aussi pourquoi

la Morue est si peu consommée, puisqu'elle fraie en eau plus profonde et ne se rencontre qu'occasionnellement près des côtes de l'archipel Madelinot.

3.3 La Sterne commune

Chez cette espèce, la période d'échantillonnage s'étend du 6 juin au 13 août. Les résultats furent regroupés en période de 7 jours, afin de pouvoir mieux illustrer la progression hebdomadaire.

Nous avons recueilli 284 échantillons, qui furent identifiés et dénombrés (Tableau V). Chez la sterne, le tableau des fréquences et celui des nombres s'équivalent. En effet, ces oiseaux n'apportent en général qu'un seul poisson à la fois. Hays and Dunn (1973) s'intéressant au problème, ont ainsi constaté que moins de 2% des individus observés apportent plus d'un poisson aux jeunes et ils croient que ces captures multiples sont exceptionnelles.

Notons qu'avant l'éclosion des oeufs, relativement peu de poissons furent trouvés sur le sol. Les quelques spécimens provenaient sans doute de la parade nuptiale, ou furent échappés lors d'une poursuite entre deux oiseaux. En effet, Nisbet (1973) note que lors de la parade nuptiale, le mâle apporte de la nourriture aux femelles de la colonie, autant avant qu'après la formation du couple. Il n'est pas exclu que quelques spécimens soient ainsi perdus à certains moments. De même, Hatch (1970), ainsi qu'Hopkins and Wiley (1972), constatent qu'il est fréquent qu'une Sterne transportant un poisson, soit poursuivie par un autre sterne cherchant à lui voler sa proie. L'oiseau poursuivi se fait alors dérober sa proie, ou l'échappe tout simplement. Si

TABLEAU V

Alimentation de la Sterne commune aux Iles de la Madeleine: été 1978

DATE	PROIES	FREQUENCE	
		N	%
6-6-78	Choquemort	15	71.4
au	Lançon d'Amérique	4	19.0
2-7-78	Epinoche à 3 épines	2	9.5
N: 21			
3-7-78	Lançon d'Amérique	9	40.9
au	Epinoche à 3 épines	8	36.4
9-7-78	Choquemort	2	9.1
	Crevette	2	9.1
N: 22			
	Turbot de sable	1	4.5
10-7-78	Epinoche à 3 épines	31	49.2
au	Lançon d'Amérique	13	20.6
16-7-78	Choquemort	12	19.0
	Epinoche à 9 épines	3	4.8
N: 63			
	Crevette	2	3.2
	Chaboisseau bronzé	1	1.6
	Capucette	1	1.6
17-7-78	Lançons d'Amérique	42	40.0
au	Epinoche à 3 épines	38	36.2
23-7-78	Eperlan d'Amérique	9	8.6
	Choquemort	5	4.8
N: 105			
	Epinoche à 9 épines	4	3.8
	Capucette	3	2.9
	Crevette	3	2.9
	Epinoche à 4 épines	1	1.0
24-7-78	Eperlan d'Amérique	17	54.8
au	Lançon d'Amérique	6	19.4
30-7-78	Epinoche à 3 épines	3	9.7
N: 31			
	Crevette	3	9.7
	Choquemort	2	6.5

TABLEAU V (suite)

DATE	PROIES	FREQUENCE	
		N	%
1-8-78	Lançon d'Amérique	4	26.7
au	Eperlan d'Amérique	3	20.0
6-8-78	Crevette	3	20.0
N:15	Epinoche à 3 épines	2	13.3
	Choquemort	2	13.3
	Tanche-tautogue	1	6.7
7-8-78	Lançon d'Amérique	5	83.3
au	Crevette	1	16.7
13-8-78			
N:6			

la nourriture tombe dans la végétation, elle est alors perdue pour les deux individus.

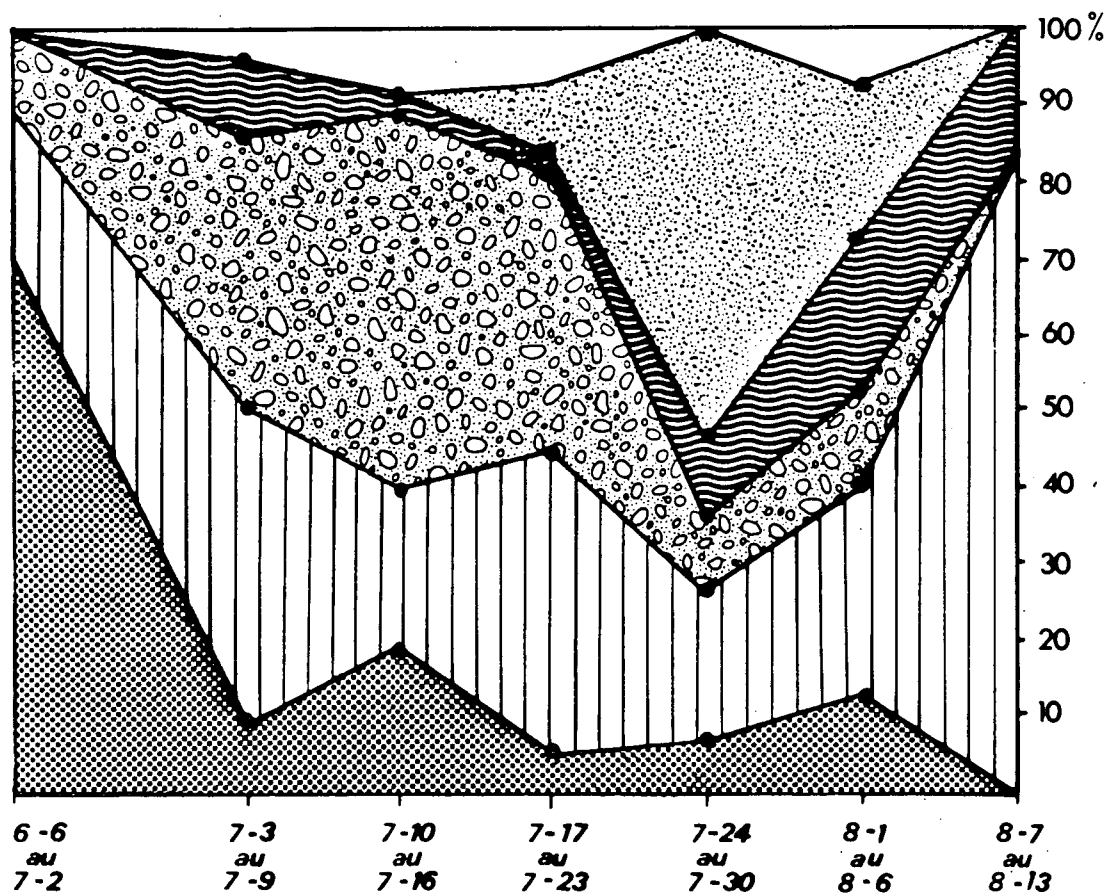
Avec l'arrivée des jeunes, il devient beaucoup plus facile d'obtenir des échantillons. En effet, la jeune sterne semble parfois peu habile à capter le poisson apporté par l'adulte. S'il est échappé, le jeune ne semble pas toujours le reprendre et le poisson demeure donc au sol. De même, Hatch (1970) note que les sternes abandonnent des poissons sur le sol, généralement ceux trop gros pour être consommés par le jeune. Hopkins and Wiley (1972) ont aussi remarqués que certains poissons transportés aux jeunes, sont plus gros qu'eux.

Un autre façon d'obtenir des échantillons, consistait à retirer le poisson de la bouche du jeune. En effet, il est assez fréquent de voir la queue des poissons sortir du bec de l'oiseau, il suffit alors de tirer, pour que toute la proie sorte.

Le Tableau V et la Figure 5, permettent de bien visualiser la progression dans l'alimentation de la Sterne au cours de l'été 1978.

On constate qu'en juin, le Choquemort (*Fudulus heteroclitus*) représente la grosse majorité des poissons prélevés par les sternes. Par la suite, il n'occupera qu'une place relativement faible, surpassé par le Lançon d'Amérique, l'Épinoche à 3 épines (*Gasterosteus aculeatus*) et l'Eperlan.

FIGURE 5: ALIMENTATION DE LA STERNE COMMUNE AUX ILES DE LA MADELEINE AU COURS DE L'ETE 1978: FREQUENCE DES PROIES EN %.



- | | | | |
|--|-------------------|--|----------|
| | CHOQUEMORT | | CREVETTE |
| | LANGON D'AMÉRIQUE | | ÉPERLAN |
| | ÉPINOCHÉ | | |

En effet, à partir du mois de juillet, le lançon devient une nourriture importante jusqu'à la fin de l'étude. Il ne sera surpassé que par l'Épinoche à 3 épines, au cours de la période s'étendant du 10 au 16 juillet, et par l'Eperlan d'Amérique durant la période du 24 au 30 juillet. Au début août, toutes les espèces connaissent de fortes baisses, sauf le lançon et la crevette (*Crangon septemspinosa*) devenant pratiquement les seules proies consommées.

Peu d'études furent entreprises sur l'alimentation de la Sterne commune, nous trouvons toutefois quelques renseignements en accord avec nos résultats.

Ainsi, Bent (1963) rapporte que les Lançons d'Amérique et les Syngnathes bruns (*Syngnathus fuscus*) sont les principales proies de la Sterne. Crevettes et insectes seraient consommés à l'occasion. Pour sa part, Lemmetyinen (1976) constate que les épinoches (surtout l'Épinoche à 3 épines), la Perchaude (*Percea fluviatilis*) et les ménés (*Cyprinidae*), sont les principales proies consommées par les Sternes communes. Notons que cette dernière étude fut menée en eau presque douce, expliquant les espèces dulcicoles retrouvées dans l'alimentation.

On peut dire que règle générale, les sternes se nourrissent des petits poissons présents en eau peu profonde. Ces poissons peuvent être de petites espèces (comme nous l'avons constaté) ou des jeunes espèces plus grosses (nous avons trouvé une jeune Tanche, Turbot de sable, Chabrousseau bronzé). Le régime alimentaire des Sternes étudiés

aux Iles de la Madeleine, est de plus complété par un petit nombre de Crevettes. Notons finalement qu'aucun insecte ne fut trouvé dans l'alimentation des Sternes communes étudiées.

3.4 Le Fou de Bassan

Cet été, nous avons effectués deux visites au rocher aux Oiseaux, permettant la cueillette de 54 échantillons. Ceux-ci, apportent certaines informations, permettant une comparaison sommaire avec nos résultats obtenus en 1977.

Les échantillons identifiés, dénombrés et pesés, sont regroupés au Tableau VI. On constate tout d'abord que le Lançon d'Amérique et le Maquereau bleu, représentent la majorité des proies consommées.

Ainsi à la mi-juin, le lançon est présent dans 54% des régurgitations le Maquereau bleu suit avec 35%, alors que 5 autres proies représentent chacune moins de 3% des échantillons. A la mi-juillet, le maquereau domine largement et est suivi assez loin par le lançon.

Bien que sommaires, ces résultats concordent bien avec ceux obtenus au cours de l'été 1977 (Tableau VII). En effet, à la mi-juin, le Capelan dominait, suivi du lançon et du maquereau. A la mi-juillet, le maquereau dominait largement, suivi d'assez loin par le Lançon d'Amérique.

La grosse différence entre les deux années, vient évidemment de l'abondance du Capelan au début de juin 1977. Nous avons dé-

TABLEAU VI

Alimentation du Fou de Bassan aux Iles de la Madeleine: été 1978

DATE	PROIES	FREQUENCE		NOMBRE		POIDS	
		N	%	N	%	N	%
15-6-78	Lançon d'Amérique	25	54.3	355	89.2	3737	54.6
N: 40	Maquereau bleu	16	34.8	16	4.0	2828	41.3
	Capelan	1	2.2	9	2.3	108	1.6
	Morue	1	2.2	1	.3	87	1.3
	Limande à queue jaune	1	2.2	1	.3	37	.5
	Plie sp.	1	2.2	1	.3	25	.4
	Crustacés sp.	1	2.2	15	3.8	18	.3
12-7-78	Maquereau bleu	10	71.4	10	16.9	1960	81.3
N: 14	Lançon d'Amérique	4	28.6	49	83.1	452	18.7

TABLEAU VII

Alimentation du Fou de Basson aux îles de la Madeleine : été 1977

DATE	PROIES	FREQUENCE		NOMBRE		TAILLES	
		N	%	N	%	Min	Max
3-6-77	Capelan	47	51,0	255	59,0	100	150
au	Lançon d'Amérique	23	25,0	141	32,6	75	160
9-6-77	Maquereau bleu	17	18,5	24	5,5	75	350
N: 94	Eperlan d'Amérique	3	3,3	10	2,3	100	200
	Anguille d'Amérique	1	1,1	1	0,2	-	-
	Grosse Poule de mer	1	1,1	1	0,2	-	-
13-7-77	Maquereau bleu	25	64,1	26	16,8	180	410
N: 34	Lançon d'Amérique	14	35,9	129	83,2	100	200
26-7-77	Lançon d'Amérique	7	87,5	69	97,2	150	200
N: 8	Maquereau bleu	1	12,5	2	2,8	200	250
10-8-77	Lançon d'Amérique	16	84,2	199	98,0	100	250
N: 19	Maquereau bleu	2	10,5	2	1,0	230	300
	Encornet	1	5,3	2	1,0	-	-

j'ai mentionné l'absence apparente de cette espèce, aux Iles de la Madeleine, en 1978. Il devient alors naturel que cette proie soit remplacée et ne représente plus qu'une faible partie de l'alimentation des Fous de Bassan.

Nous constatons qu'au cours des deux étés, les principales proies consommées (Lançon, Maquereau et Capelan) sont des espèces pélagiques et grégaires. Ceci s'accorde très bien avec la technique de pêche utilisée par les Fous de Bassan. En effet, ces oiseaux localisent leurs proies du haut des airs, puis plongent sur elles pour s'envoler aussitôt. Il devient alors avantageux pour eux de se nourrir d'espèces de surface, vivant en bancs assez compacts.

3.5 Comparaison entre les régimes alimentaires

Que ressort-il des résultats obtenus sur l'alimentation des oiseaux marins aux Iles de la Madeleine ?

Ce qui nous frappe d'abord, c'est l'importance des Lançons d'Amérique dans l'alimentation de tous les oiseaux étudiés. Cette importance s'est accrue chez les deux espèces de cormorans, alors qu'elle semble se maintenir chez les Fous de Bassan.

Les proies consommées sont grandement fonction du mode de pêche utilisé par l'oiseau. D'un côté, les cormorans poursuivent leurs proies sous l'eau, alors que les Fous de Bassans et Sternes plongent sur les bancs de poissons visibles du haut des airs.

Voyons d'abord les cormorans: Nos études permettent de constater que les proies principales, consommées par le Grand Cormoran et le Cormoran à aigrettes, sont les mêmes. En effet, les poissons plats, la Tanche-tautogue et le Lançon d'Amérique, sont la base de l'alimentation des deux espèces. Vient ensuite le Chaboisseau à 18 épines pour le Grand Cormoran et le Chaboisseau bronzé pour le Cormoran à aigrettes. Les autres proies ne sont que marginales et doivent relever plus de l'opportunisme, que d'un réel effort de chasse. Notons toutefois que le Cormoran à aigrettes utilise un éventail plus varié de proies accessoires, ceci étant relié à son utilisation de la lagune, en plus

des eaux côtières, lors de l'alimentation.

Comme nous l'avons vu précédemment les poissons plats, Tanches-tautogues et Chaboisseaux, sont des poissons de fond, alors que seul le Lançon d'Amérique (et le hareng au printemps) est une espèce méso-pélagique. Nous croyons que les cormorans utilisent les stocks de poissons disponibles. Recherchant généralement leurs proies près du fond, mais profitant lorsque l'occasion se présente, des grands bancs de poissons pélagiques. C'est ainsi que le hareng est grandement exploité lorsqu'il vient frayer au printemps et il en est de même du capelan et de l'Eperlan lorsqu'ils connaissent des années florissantes.

Notre hypothèse s'appuie sur deux raisonnements:

D'abord, les poissons consommés sont ou bien reconnus comme étant abondants aux îles de la Madeleine, ou bien abondants à certains moments précis et reconnus comme tels; ensuite, si nous observons les courbes de fréquences des proies consommées par les deux espèces de cormorans, nous sommes frappés par une certaine similitude entre elles.

Ainsi au cours de l'été 1977, chez les deux cormorans, la tanche fut utilisée au maximum du début à la mi-juillet, pour connaître ensuite une baisse appréciable. De même, le lançon ne devient important qu'à la fin juillet début août, alors que les poissons plats se maintiennent assez constants tout l'été.

Pour l'été 1978, les deux espèces de cormorans utilisent davantage la tanche à la fin juin. Les lançons sont grandement ex-

exploités tout l'été, malgré une diminution à la fin juin, alors que les poissons plats connaissent deux baisses notables, une le 16 juin et l'autre au début juillet.

C'est donc dire que, si deux espèces différentes d'oiseaux piscivores, habitant deux colonies différentes, mais utilisant une même technique de pêche, connaissent les mêmes variations dans leur régime alimentaire, c'est que celui-ci est régi par un facteur commun, qui pourrait fort bien être la disponibilité des proies.

Ne connaissant malheureusement pas les variations rencontrées, dans les populations de poissons autour des îles de la Madeleine, nous ne pouvons être certain de l'hypothèse ci-haut mentionnée.

Voyons maintenant la Sterne commune. Cet oiseau piscivore étant de petite taille, nous constatons évidemment que sa prédation s'exerce sur de petites espèces de poissons, soient: le Choquemort, le lançon, l'Épinoche à 3 épines et l'Eperlan. Comme pour les Cormorans, les lançons représentent une nourriture assez stable et importante, tout l'été. Les autres proies connaissent tour à tour un maximum, commençant par le Choquemort en juin, l'Épinoche à 3 épines au début juillet et l'Eperlan à la fin juillet.

Nous pouvons ici soulever un point important. On remarque en effet que l'Eperlan n'est consommé qu'à partir de la mi-juillet, connaissant un maximum à la fin de ce mois. On peut donc supposer que son absence du régime alimentaire des Cormorans soit causé par sa disponibilité tardive, après la fin de l'étude sur les Cormorans. Notons toutefois qu'il n'est pas impossible que les populations d'Eperlan n'aient tout simplement pas été disponibles près des colonies de cormoran, au cours de l'été 1978.

Finalement chez le Fou de Bassan, comme pour la Sterne, les poissons sont prélevés après un plongeon du haut des aires. Il consomme donc des proies pélagiques, telles le lançon et le maquereau.

4.0 CONCLUSION

Ce qui nous frappe le plus, après ces deux années d'études, c'est une certaine similitude dans l'alimentation des divers oiseaux marins étudiés. En effet, tous basent une bonne partie de leur régime alimentaire sur le Lançon d'Amérique. Cette espèce semble être très florissante aux îles de la Madeleine et doit servir de proie autant aux poissons prédateurs, qu'aux oiseaux piscivores.

Les autres proies consommées, sont directement liées au type de pêche utilisé par l'oiseau. Ainsi les Cormorans consomment des poissons de fond (tanches, plies, chabousseaux), alors que les Sternes et Fous de Bassan prélèvent des poissons de surface.

Il semble que les oiseaux étudiés fassent preuve d'un certain opportunisme, se nourrissant généralement des poissons "résidents" en abondance aux îles, mais profitant dès que possible des grands bancs d'espèces migratrices (hareng, capelan, maquereau).

Nous nous réservons la discussion de l'impact des oiseaux marins sur les poissons commerciaux, après l'analyse de nos données sur les nombres et poids des différentes proies consommées. Ces résultats seront soumis dans un prochain rapport à venir.

Disons tout de même que dès maintenant, nous sommes frappés par l'importante prédation exercée par les Cormorans à aigrettes, sur les harengs se reproduisant tôt en saison. Nous nous proposons d'ailleurs d'orienter la prochaine année d'étude sur ce sujet, essayant de

bien définir la relation existant entre les Cormorans et ces poissons. Nous débuterons ainsi l'étude en avril, afin d'être présents dès l'arrivée des cormorans et des harengs.

Il sera intéressant de définir l'impact exercé par les oiseaux, la biomasse consommée et les relations possibles avec les pêcheurs madelinots. De même, il sera important de vérifier si le hareng a quitté la lagune lors de l'éclosion des oeufs de Cormorans. Une telle situation lui permettrait d'éviter la prédation accrue, exercée par un adulte devant nourrir ses jeunes.

Nous essaierons en plus de déterminer avec précision la biomasse consommée par un couple nicheur et sa couvée. Ceci nous aidera grandement à définir l'impact véritable des oiseaux marins sur les poissons environnants. Déjà cet été, nous avons commencé à observer la fréquence d'alimentation des jeunes cormorans, ils nous reste donc à déterminer la quantité ingurgitée à chaque repas.

Notons finalement que la crevette semble être le seul crustacé prélevé par les oiseaux étudiés. Toutefois, nous avons trouvés des restes de crabe dans l'estomac de certains poissons ingurgités par les Cormorans. Lewis (1929) fait aussi de telles observations et, cela nous met en garde contre l'attribution trop rapide d'une proie, à un prédateur donné.

BIBLIOGRAPHIE

- BENT, A.G. 1963. Life Histories of North American Gulls and Terns
Dover Publications inc. New York. 245 p.
- HATCH, J.J. 1970. Predation and piracy by gulls at a ternery in Maine.
Auk 87: 244-254.
- HAYS, H. and E. DUNN. 1973. Common, Artic, Roseate and Sandwich terns
carrying multiple fish. Wilson Bull. 85 : 233-236.
- HOPKINS, C.D. and R.H. WILEY. 1972. Food parasitism and competition
in two terns. Auk 89 : 583-594.
- LEIM, A.H. and W.B. SCOTT. 1972. Poissons de la côte Atlantique du
Canada. Office des recherches sur les pêcheries du Canada, Bulle-
tin no 155.
- LEMMETYINEN, R. 1976. Feeding segregation in the artic tern and com-
mon tern in Southern Finland. Auk 93 : 636-640.
- LEWIS, H.F. 1929. The Natural history of the Double-crested Cormorant.
Thesis Doctor of Philosophy, Cornell University. Ithaca, New-York.
- NISBET, I.C.T. 1973. Courtship, feeding, egg size and breeding success
in common terns. Nature 241 : 141-142.
- ROSS, R.K. 1973. A comparison of the feeding and nesting requirements
of the Great Cormorant (*Phalacrocorax carbo* L.) and the Double-
crested Cormorant (*P. auritus*) in Nova Scotia. Mémoire de M.Sc.
Dalhousie University, Nova Scotia.