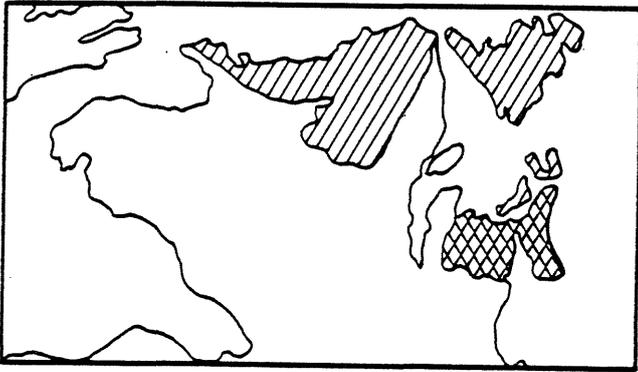


L'AMENAGEMENT ET LA GESTION  
DES STOCKS DE SAUMON ATLANTIQUE  
DANS LES PROVINCES MARITIMES  
CANADIENNES

par

*P. PROUZET*  
*CNEXO/COB*

1983



Il m'est agréable de remercier les Ministères des Relations Extérieures de France et du Canada qui ont bien voulu financer, dans le cadre de la coopération Franco-Canadienne, ce voyage d'études qui s'est déroulé dans de parfaites conditions.

Je tiens, tout particulièrement, à remercier le docteur SAUNDERS, le docteur RITTER, ainsi que tous les chercheurs, techniciens et "managers" de pisciculture qui ont bien voulu me recevoir et rendre ainsi plus fructueux un voyage qui m'a apporté un grand nombre de renseignements sur les efforts de Recherche et d'Aménagement entrepris dans le cadre du Programme d'accroissement des Stocks de Salmonidés Anadromes dans les Maritimes.

L'AMENAGEMENT ET LA GESTION DES STOCKS DE SAUMON ATLANTIQUE  
DANS LES PROVINCES MARITIMES CANADIENNES

- o -

Les Maritimes regroupent quatre provinces Canadiennes : Terre Neuve, la Nouvelle Ecosse, le Nouveau Brunswick et l'Ile du Prince Edouard.

La superficie des Maritimes est de 539 000 km<sup>2</sup>, soit 5% de la superficie totale du pays.

Au cours de ce voyage, deux provinces des Maritimes ont été visitées : le Nouveau Brunswick et la Nouvelle Ecosse.

Le Nouveau Brunswick (superficie : 73 405 km<sup>2</sup>) possède un climat tempéré à proximité de la Baie de Fundy, mais il devient nettement continental à l'intérieur de la province. Les précipitations sont abondantes et constantes (1 041 mm en moyenne/an). Une des principales production du Nouveau Brunswick provient de la fabrication de produits manufacturés.

La Nouvelle Ecosse (superficie : 55 460 km<sup>2</sup>) possède un climat continental en partie dû au courant froid du Labrador qui baigne ses côtes très accidentées. Les précipitations annuelles sont de 1 300 mm en moyenne. La province retire de l'Atlantique une grande variété de poissons, ce qui constitue l'une de ses plus importantes ressources.

./.

Tableau 1 - Importance des captures de saumon Atlantique  
au Canada de 1965 à 1981.

Nombre de Saumons et de Grilses					
Année	N.B.	N.S.	P.E.I.	NFLD. & LAB.	TOTAL
1965	66,962	2,655	12	34,947	116,595
1966	85,935	3,596	10	34,626	137,040
1967	75,002	5,245	27	27,876	121,574
1968	27,373	3,069	10	35,744	74,799
1969	43,009	3,174	12	40,545	100,878
1970	34,969	4,948	13	37,167	91,943
1971	19,348	3,910		32,711	64,770
1972	32,119	4,152	7	29,175	79,584
1973	30,728	5,187	2	45,936	97,042
1974	42,237	8,506	2	31,002	99,202
1975	27,593	3,560		38,930	85,590
1976	43,169	7,309	7	42,070	107,903
1977	57,936	7,027		42,987	127,978
1978	24,741	4,060	6	33,640	80,945
1979	26,210	7,143	3	36,457	81,046
1980	32,698	8,356	6	42,640	107,944
1981	28,499	10,232	112	54,680	116,160
Moyenne 65-81	41,090	5,419	16	37,713	

N.B. : Nouveau Brunswick

N.S. : Nouvelle Ecosse

P.E.I. : Ile du Prince Edouard

NFLD & LAB.: Terre Neuve  
et Labrador

## I - EVOLUTION ET PECHE DES STOCKS DE SAUMON ATLANTIQUE DANS LES MARITIMES

### 1.1 - Pêche récréative

Dans les provinces du Nouveau Brunswick, de la Nouvelle Ecosse et de l'Île du Prince Edouard, 197 rivières à saumon sont répertoriées (SWETNAM and BERNARD, 1981). On y pratique la pêche à la mouche durant une saison de pêche dont la durée varie de un mois et demi à six mois au maximum entre le 1er mai et le 30 octobre pour la pêche du saumon frais ("bright salmon"). Il existe, en outre, au Nouveau Brunswick, une période de pêche située entre le 15 avril et le 14 mai pour la pêche des saumons ayant frayé et qui dévalent en mer ("black salmon").

A partir de 1981, la pêche sportive a été règlementée suivant un certain nombre de zones (adéquation stock/prélèvement).

L'effort de pêche est estimé en nombre de jours pêche. Il est correctement cerné sur 94 rivières.

Le tourisme halieutique est bien développé au Nouveau Brunswick et en Nouvelle Ecosse. En 1981, 55,8% de l'effort total était développé au Nouveau Brunswick contre 43,7% en Nouvelle Ecosse et 0,5% dans l'Île du Prince Edouard. Les quatre rivières les plus fréquentées étaient la Miramichi, la St John, la Restigouche et la La Have (à elles quatre, 58% de l'effort total).

Les captures par unité d'effort (exprimés en nombre de saumons par jour de pêche) pour le Nouveau Brunswick, la Nouvelle Ecosse et l'Île du Prince Edouard étaient respectivement en 1981 de 0,224, 0,145 et 0,123 (SWETNAM and BERNARD, 1981). L'évolution des prises à la ligne pour les quatre provinces des Maritimes, de 1965 à 1981, figure au tableau 1. On peut noter que seule la province du Nouveau Brunswick a, en 1981, un nombre de captures inférieur à la moyenne des années 1965-1981.

Le tableau 2 mentionne, pour 1981, l'importance des populations de Grilse et de saumons prélevées respectivement dans les Maritimes par la pêche sportive ainsi que les poids moyens des poissons capturés. De l'analyse de ce tableau, il ressort que le pourcentage de saumons\* capturés au Nouveau Brunswick est plus

---

\* par opposition à grilse

Tableau 2 - Importance des populations de Grilses et de Saumons prélevés dans les Maritimes

	GRILSES				SAUMONS				GRILSES DE DESCENTE				SAUMONS DE DESCENTE			
	Nombre	Poids total kg	Poids moyen g	%	Nombre	Poids total kg	Poids moyen g	%	Nombre	Poids total kg	Poids moyen g	%	Nombre	Poids total kg	Poids moyen g	%
Nouveau Brunswick	12417	20347	1640	43,5 (66,2) (1)	6329	39438	6230	22,2 (33,8) (1)	2542	3222	1270	8,9	7211	23541	3265	25,3
Nouvelle Ecosse	7927	13388	1690	77,5	2305	10450	4530	22,5	-	-	-	-	-	-	-	-
Ile du Prince Edouard	108	245	2270	96,5	4	19	4750	3,5	-	-	-	-	-	-	-	-

(1) correspond au pourcentage en ne prenant en compte que les saumons de montée

Tableau 3 - Evolution des captures commerciales dans les Maritimes de 1951 à 1981  
(en tonnes)

Année	N.B.(1)	N.S.	P.E.I.	NFLD.	Total Maritimes
1951	336	119	0,5	1520	1978
1952	325	97	0,5	1549	1972
1953	317	123	0,5	1404	1845
1954	399	103	0	1070	1572
1955	158	58	0	796	1012
1956	191	62	0	748	1001
1957	227	66	0	893	1186
1958	278	93	0	979	1350
1959	357	95	0,5	1066	1519
1960	291	109	0,5	949	1350
1961	274	127	0,5	951	1353
1962	333	142	0,5	1017	1493
1963	301	137	0,5	1217	1656
1964	482	114	1	1268	1865
1965	559	133	1	1164	1857
1966	565	127	0,5	1399	2092
1967	656	154	0,5	1822	2633
1968	375	102	0	1445	1922
1969	268	79	0	1441	1788
1970	263	60	0,09	1595	1918
1971	124	31	0,02	1576	1731
1972	17	59	1,8	1395	1473
1973	9	52	0,09	2008	2069
1974	5	87	1,7	2011	2105
1975	12	78	1,6	2044	2136
1976	19	55	2,3	2012	2088
1977	39	80	2,6	1939	2061
1978	48	73	N/A	1110	1231
1979	25	27	1,8	986	1040
1980	66	90	7,3	2103	2266
1981	110	42	9,2	1895	2048

(1) De 1972 à 1978, les captures commerciales sont réduites conformément à la réglementation instaurée dans les aires de pêche du Nouveau Brunswick.

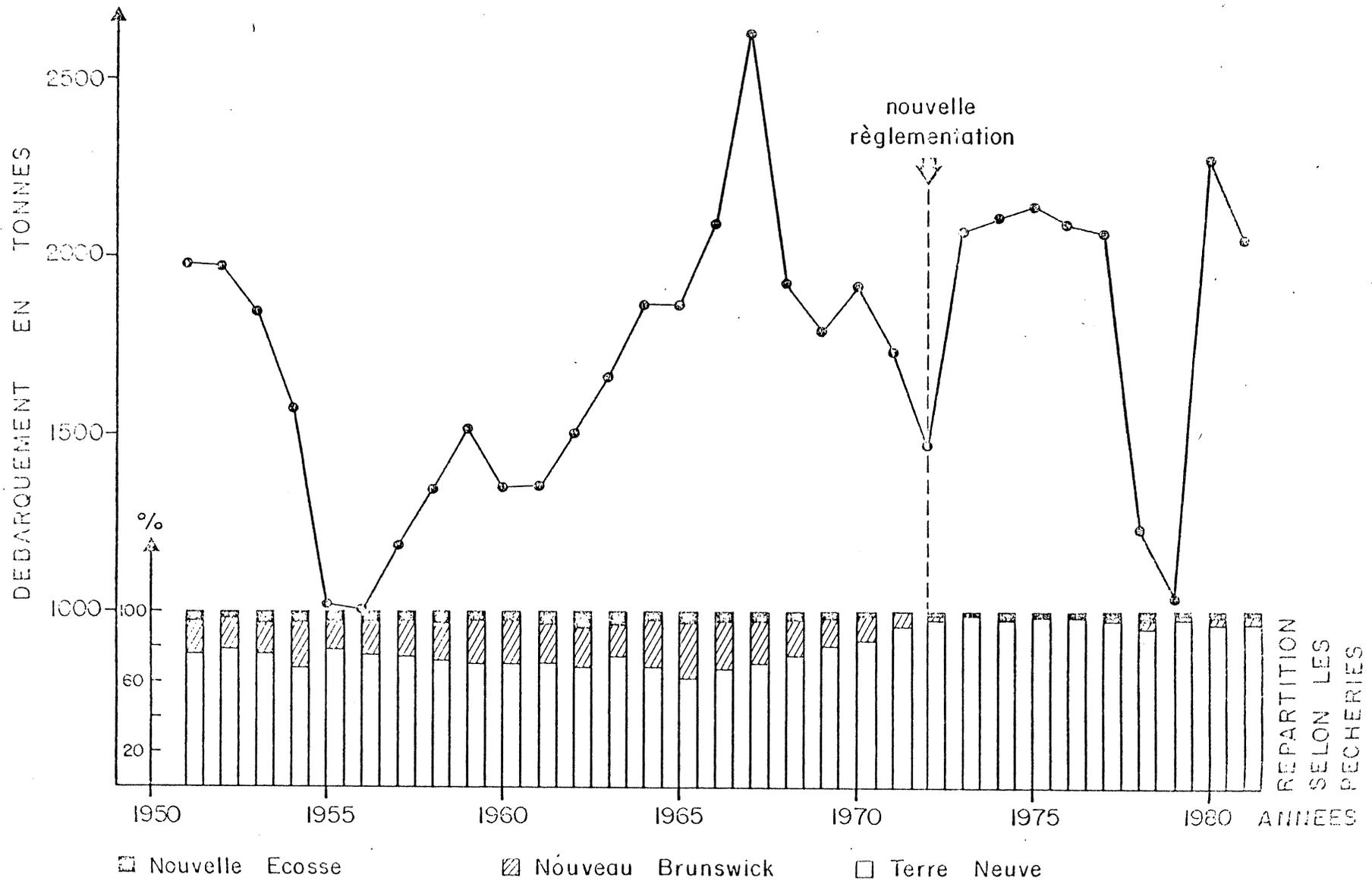


Figure 1 : Evolution des captures commerciales de 1950 à 1982 dans les Maritimes

important que dans les autres provinces. En outre, sur l'Île du Prince Édouard, il n'est capturé pratiquement que des grilse, mais leur poids moyen est plus élevé que ceux capturés dans les deux autres provinces.

## 1.2 - La pêche commerciale

### 1.2.1 - Evolution de l'abondance des stocks capturés (tableau 3 et figure 1)

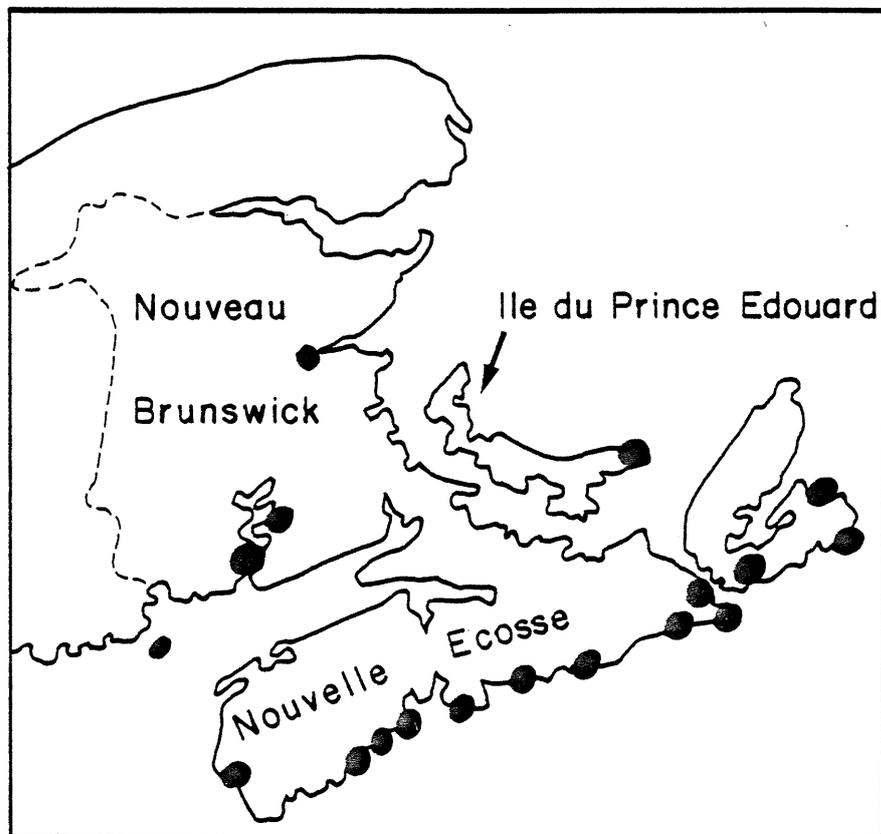
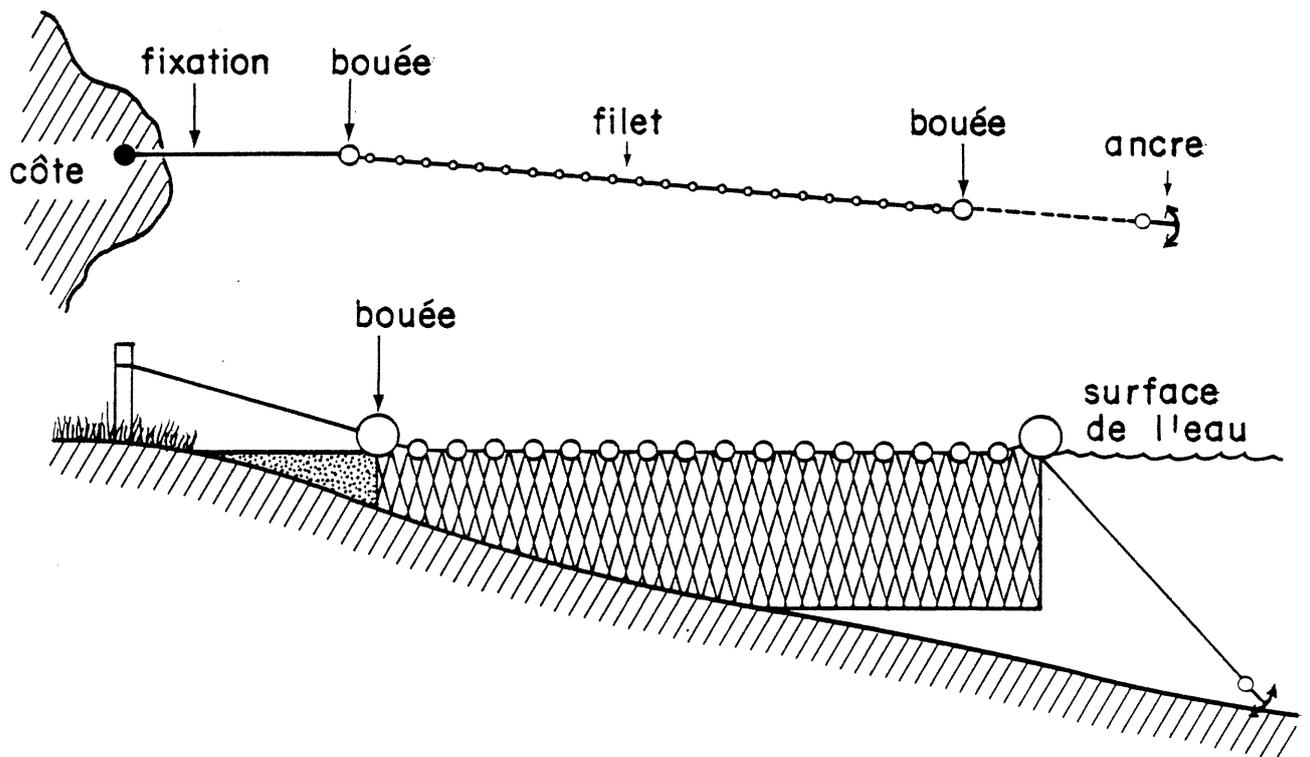
Il a été prélevé dans les Maritimes, en 1981, plus de 2 000 tonnes (2 048 t). De 1951 à 1981, les tonnages débarqués ont fluctué de 1 000 t en 1956 à 2 600 t en 1967. La majorité des captures est effectuée par les pêcheries côtières de Terre Neuve (entre 62% en 1965 et 97% en 1973). L'importance des prises a diminué à partir des années 1970 en Nouvelle Écosse et surtout au Nouveau Brunswick où des mesures restrictives ont été prises à partir de 1972 (fermeture des pêcheries commerciales dans les estuaires de la Restigouche, de la Miramichi et de la St John). De plus, la pêcherie de filets dérivant de Port aux Basques à Terre Neuve a été arrêtée en 1972 pour minimiser l'interception des saumons se rendant en Nouvelle Écosse et au Nouveau Brunswick. Malgré ces mesures, l'importance des prises s'est maintenue généralement au-dessus de 2 000 t (excepté en 1977 et 1978) du fait d'un prélèvement important à Terre Neuve (point culminant de 2 103 t atteint en 1980).

### 1.2.2 - Modes de pêche

Les principaux engins de pêche utilisés pour la capture du saumon ont été décrits en 1971 par DUNFIELD. Ils appartiennent à deux catégories : soit des filets maillants fixes ou dérivants, soit des filets trappes qui nécessitent l'obtention d'une licence individuelle non transmissible et valable uniquement dans une zone déterminée.

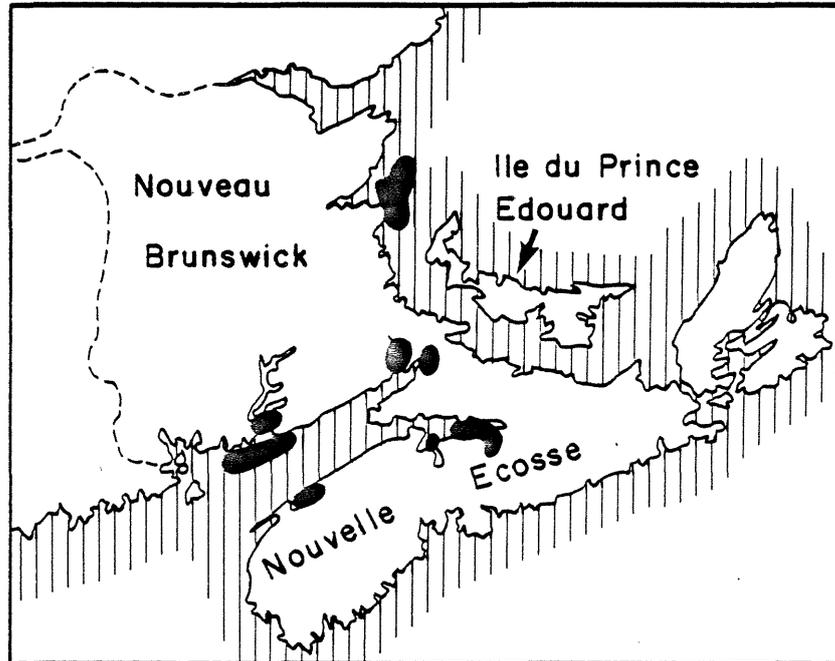
#### . Filets maillants

Ils ne délimitent pas une étendue d'eau close et sont posés en ligne droite.



■ localisation des filets maillants

Figure 2 : Principe du filet maillant et répartition de cet engin de pêche dans les Maritimes



■ localisation des filets dérivants

Figure 3 : Répartition des filets dérivants dans les Maritimes

a) Filets maillants fixes (figure 2)

Ils sont localisés principalement sur la Côte Atlantique de la Nouvelle Ecosse. Leur maillage minimum est de 5 pouces (12,7 cm) et leur longueur varie suivant les zones de 10 à 100 brasses environ.

b) Filets maillants dérivants (figure 3)

Ils sont localisés principalement dans la Baie de Fundy et avant 1972 ils constituaient le principal mode de pêche utilisé dans l'estuaire de la Miramichi.

Une de leurs extrémités peut être fixée à un bateau qui dérive (drift-net) ou à une bouée ancrée, autour duquel le filet pivote en fonction du courant de marée (pivot-net). Leur longueur varie suivant les zones de 30 à 675 brasses.

. Filets trappes

Ils délimitent une surface d'eau close. On dénomme sous le terme de WEIR un filet trappe construit à l'aide de piquets, de branchages et de filets.

Le maillage ne doit pas être également inférieur à 5 pouces et il existe une distance minimum à respecter entre les filets trappes. Leur variété est importante. Le plus simple est le "Hooked trap net", le plus complexe est le "Diamond trap net" (figure 4).

Les "WEIRS" (figure 5) sont utilisés surtout dans la baie de Fundy pour la capture des harengs et des saumons (avant 1972). On comptait, en 1971, plus de 300 unités utilisées pour la capture des saumons, mais depuis 1972, il est interdit de les utiliser pour la capture de cette espèce\*.

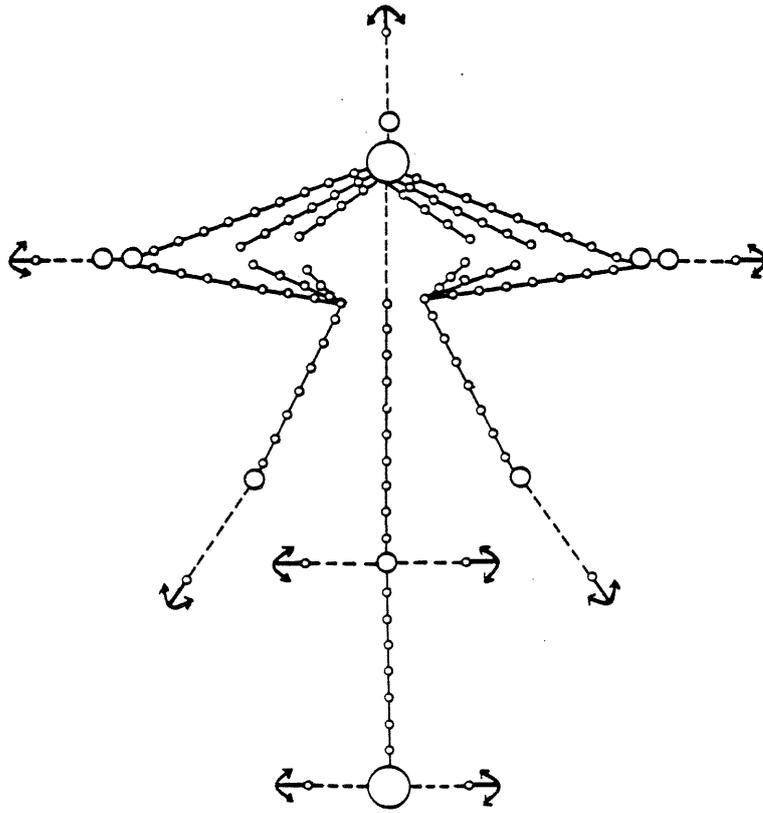
Elles sont généralement construites dans la zone de balancement des marées et en eau calme.

### 1.2.3 - Gestion de la pêche commerciale

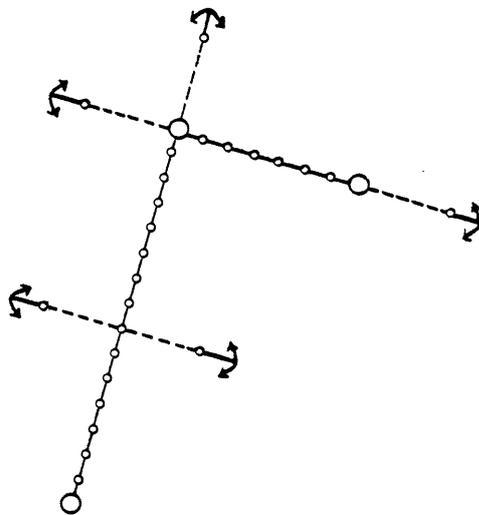
La gestion des populations de salmonidés Anadromes ou non est, dans les Maritimes, de la compétence du gouvernement fédéral qui en a chargé le Département des

---

\* elles sont cependant à l'origine d'un nombre important de "captures accidentelles"

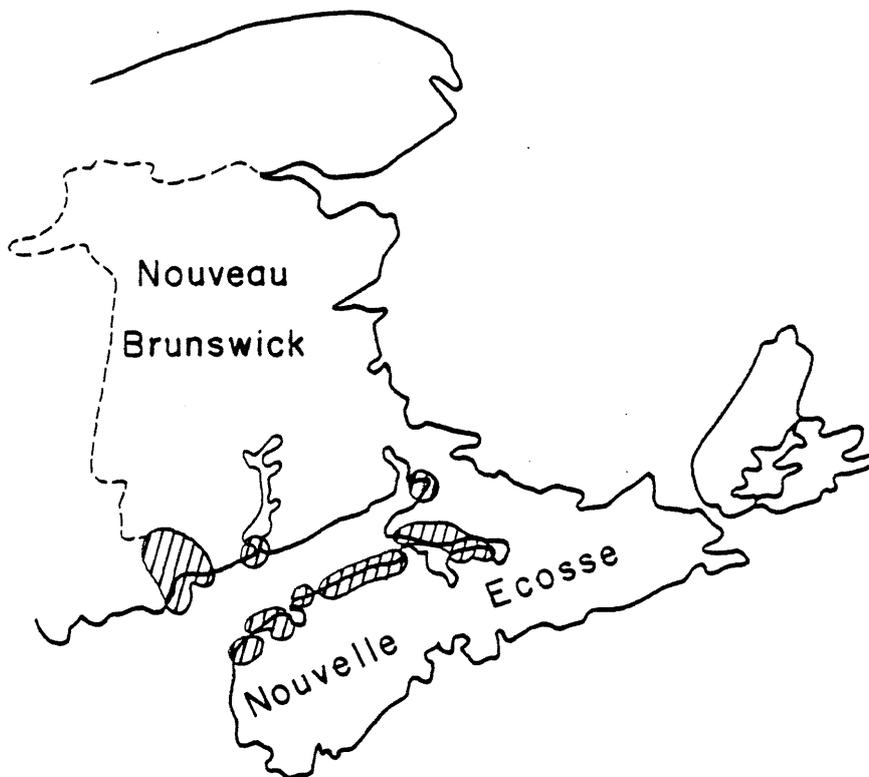
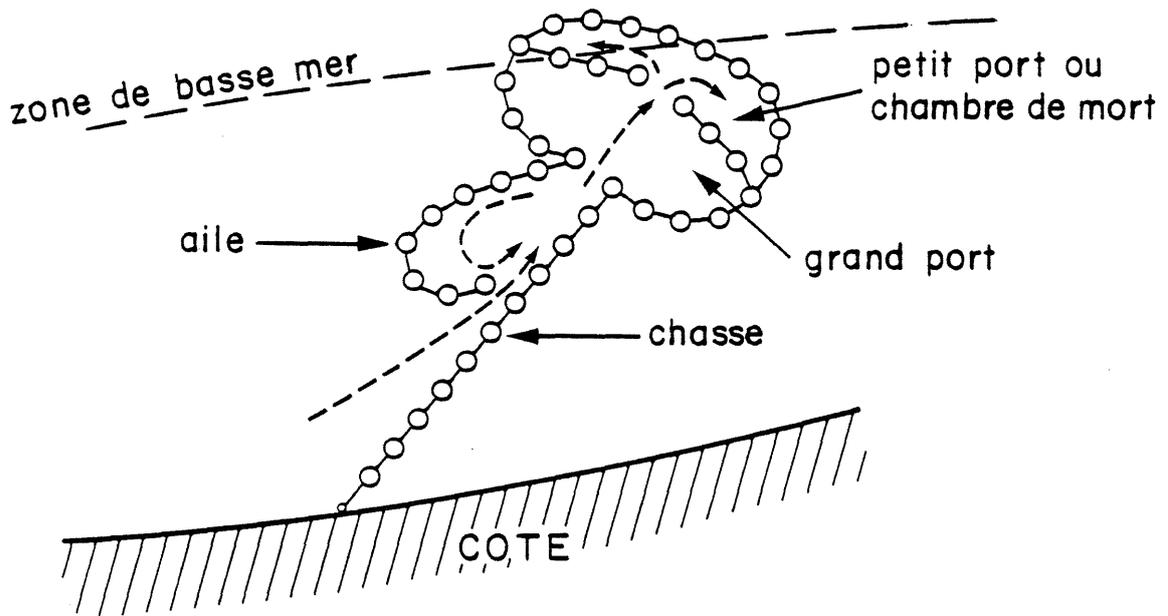


" DIAMOND TRAP "



" SINGLE HOOKED TRAP NETS "

Figure 4 : Exemples de filets trappes



/// localisation des WEIRS dans les Maritimes

Figure 5 : Principe de fonctionnement d'une "WEIR" et répartition de ces engins dans les Maritimes

Pêches et Océans de la région Atlantique\*.

La gestion des populations de saumons Atlantique est, dans les Maritimes, fort complexe. Cette complexité provient, d'une part, d'un partage de la ressource entre différents types d'activités :

- . Pêcheries commerciales hors des eaux territoriales (Groendland) ;
- . Pêcheries commerciales côtières ;
- . Pêcheries de subsistance pour les Indiens et les Esquimaux ;
- . Pêcheries récréatives ;

d'autre part, d'une pêche dans des zones où les stocks issus de différentes rivières sont regroupés (en : Terre Neuve et Labrador) et subissent ainsi, sans discernement de leur origine, une pression de pêche importante.

La politique actuelle est de partager la ressource entre les différents utilisateurs, mais en gardant comme priorité la conservation des stocks (RITTER et al., 1980).

Cependant, l'insuffisance des moyens d'identification des différents stocks de saumons hors de leur zone de production originelle rend difficile la mise en pratique de cette notion de conservation prioritaire, compte tenu que la majeure partie de l'exploitation se fait sur des stocks mélangés à Terre Neuve ou au Labrador.

Pour essayer de pallier cette insuffisance, la coordination entre les différents biologistes des Provinces Maritimes à été renforcée au sein d'un comité (C.A.F.S.A.C. : Canadian Atlantic Fisheries Scientific Advisory Committee). Son but est de mieux cerner la dynamique des différents stocks de Saumon Atlantique et de gérer ceux-ci comme une entité globale, de manière à proposer une réglementation permettant, en particulier, de minimiser l'interception des stocks de saumons originaires des Maritimes et du Québec au voisinage de Terre Neuve et du Labrador.

Selon le C.A.F.S.A.C. (Anon. 1980), plusieurs types de mesures peuvent être envisagés :

---

\* En Colombie Britannique, le gouvernement Fédéral délègue une part de ses responsabilités au gouvernement Provincial qui est responsable (Fish and Wildlife Service) de la gestion des salmonidés non anadromes.

- 1 - arrêt de la pêche à Terre Neuve
- 2 - ne rien faire
- 3 - moduler la période de pêche en fonction des zones
- 4 - moduler l'effort de pêche par zones
- 5 - fixer un quota, soit total, soit par zones
- 6 - limitation du prélèvement dans les eaux qui constituent des voies de passage des migrateurs revenant à leurs rivières d'origine.

Le choix entre l'un et l'autre de ces types de mesures sera fonction à la fois du bilan des connaissances obtenues, mais aussi de critères socio-économiques qui empêcheront vraisemblablement le choix de réglementations trop strictes qui feraient perdre toute crédibilité à la ressource.

Dès 1972, un certain nombre de mesures restrictives furent prises pour essayer de réduire la pression de pêche sur les stocks originaires des Maritimes et du Québec (cf. paragraphe 1.2.1).

L'accroissement des populations à la suite de ces mesures n'a pas été aussi important que prévu, car il semble qu'il y ait eu, malgré la fermeture de la pêcherie, de Port aux Basques à Terre Neuve, une intensification de la pêche sur la côte de cette province et vraisemblablement une augmentation des "prises accidentelles", en particulier dans les WEIRS à hareng et à morue qu'il est cependant difficile de chiffrer car elle est non contrôlée.

Pour l'instant, il est encore bien difficile de prendre des mesures appropriées à la gestion de la ressource, compte tenu de l'insuffisance des connaissances sur la dynamique et l'identification des différents stocks (... "les implications du prélèvement d'une partie des stocks au Groendland, Terre Neuve et Nouvelle Ecosse ne peuvent être pleinement évaluées", extrait d'un compte rendu de réunion du C.A.F.S.A.C. in SAUNDERS, 1981).

L'amélioration de la gestion des pêcheries de saumons passera ainsi par une intensification des recherches en génétique des populations (Travaux de la Station de St Andrews et du North American Salmon Research Center), sur la modélisation des pêcheries et sur la dynamique des stocks (Travaux des Centres de recherches d'Halifax et St John).

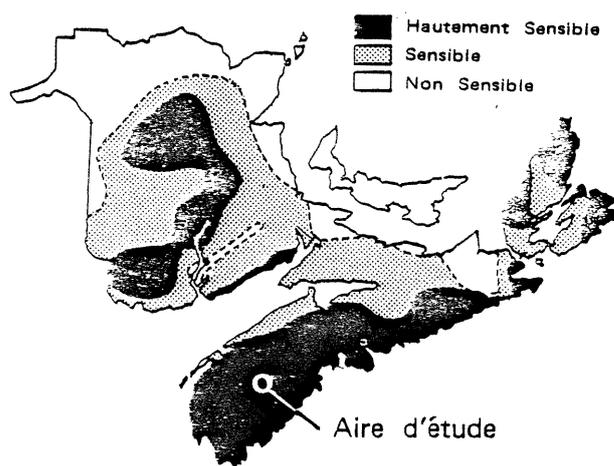


Figure 6 : Impact de l'acidification des eaux sur les peuplements des eaux douces

## II - QUEL AVENIR POUR CETTE RESSOURCE ?

Il y a, depuis les années 1970, un déclin marqué des captures de saumons au Québec et dans les Maritimes (SAUNDERS, 1981).

Bien que la surexploitation ait été la raison première de cette diminution (RITTER et CAREY, 1980), la dégradation du milieu due aux activités industrielles et urbaines a constitué le principal danger pour cette ressource. Ces dernières années, l'acidification de certaines rivières du Nouveau Brunswick et de la Nouvelle Ecosse (Figure 6) due à la chute de pluies acides provenant du Nord des Etats Unis a provoqué la disparition d'une dizaine de stocks en Nouvelle Ecosse (SAUNDERS, 1981).

Actuellement, la production naturelle d'adultes dans les Maritimes est estimée à 350 000 (FARMER In SAUNDERS, 1982). Elle pourrait être potentiellement de 500 000 auxquels il faudrait ajouter une production supplémentaire de 100 000 si des mesures d'aménagement adéquates étaient prises (RITTER et CAREY, 1980).

Ainsi, la réalisation de cet objectif (accroissement de la production naturelle) passe par la mise en oeuvre d'un important plan d'Aménagement et de Repeuplement des rivières à saumons dans les Maritimes (Aménagement des habitats, accroissement de production par lâcher de juvéniles, développement du Sea Ranching pour les pêcheries commerciales et récréatives).

Cependant, il s'agit d'actions coûteuses\* et, à long terme, entreprises dans une période où la récession économique touche également le Canada. Ce contexte nécessite à court terme le développement de la ressource afin que les bénéfices socio-économiques soient ressentis le plus rapidement possible.

Le gouvernement essaye, à l'heure actuelle, d'encourager les initiatives privées dans les domaines du Sea Ranching et de l'Aquaculture. L'intérêt pour ces types d'activité devient grandissant, mais leur développement se heurte à une production

---

\* et le saumon Atlantique ne constitue pas la ressource principale de l'Est Canadien comme c'est le cas pour le saumon du Pacifique dans l'Ouest.

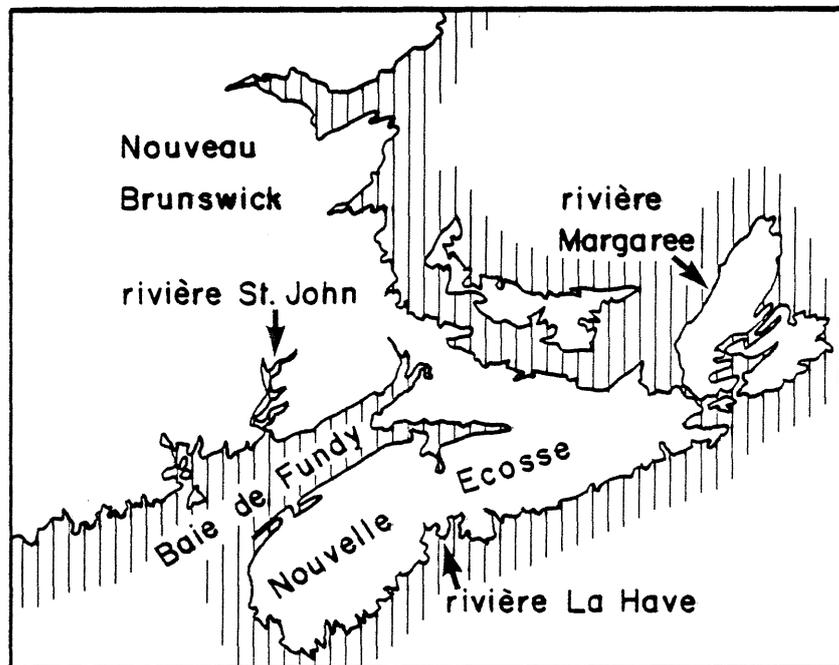
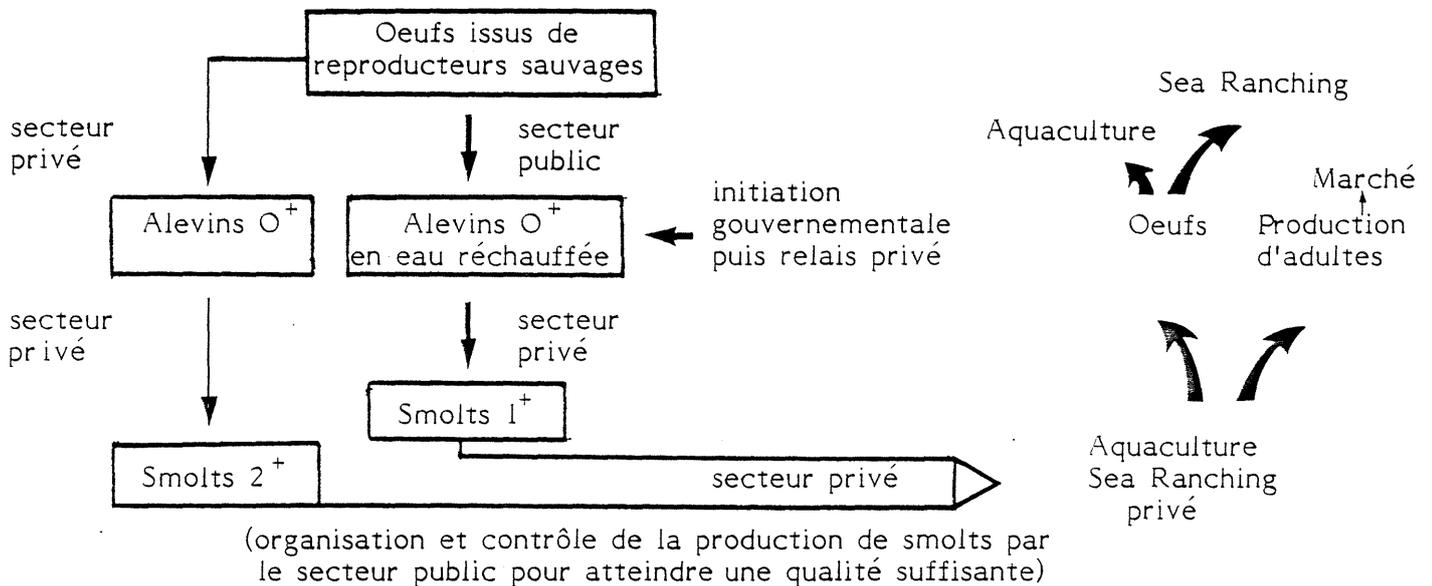


Figure 7 : localisation géographique des rivières St John, La Have et Margaree

trop faible de smolts\* dont 10% sont utilisés seulement par le secteur privé.

Il devient ainsi nécessaire de prévoir des plans de développement à court et à long terme en encourageant tout d'abord le secteur privé à s'investir dans la production de smolts selon un schéma qui pourrait être le suivant (RITTER communication personnelle) :



Dans les trois types d'activités précités (Aménagement et Repeuplement, Sea Ranching, Aquaculture), des expériences existent et permettent d'espérer dans l'avenir une augmentation conséquente de la production de saumon Atlantique dans les Maritimes.

## 2.1 - Aménagement et Repeuplement

### 2.1.1 - Le Nouveau Brunswick

L'exemple le plus probant est constitué par le repeuplement de la rivière St John (Figure 7). C'est un des trois plus grands axes à saumons de la côte Est Canadienne. Sa longueur est de 680 km et la superficie de son bassin versant de 7 300 km<sup>2</sup>. La diminution de ses stocks de saumons fut principalement due à la dégradation du cours principal et à la construction de grands barrages hydro-électriques (6 au total).

\* 500 000 smolts annuellement (150 000 1<sup>+</sup> ; 350 000 2<sup>+</sup>) produits par 11 piscicultures dont certaines sont très anciennes, 2 piscicultures, Mersey et Mactaquac produisent à elles seules environ 350 000 smolts.

Tableau 4 - Dénombrement des Grilse et Saumons à Mactaquac de 1967 à 1968 et importance des stocks issus de repeuplement.

Années	GRILSE		SAUMON	
	Nombre	% issu d'écloserie	Nombre	% issu d'écloserie
1967	1181		1271	
1968	1203		770	
1969	2572		1749	
1970	2952	3	2465	
1971	1910	18	2303	2
1972	1030	24	5414	11
1973	3614	49	2842	17
1974	7089	52	6682	28
1975	11060	48	8058	23
1976	14491	53	7134	23
1977	9684	64	9315	22
1978	4140	62	4985	39

D'après RITTER et CAREY (1980)

Tableau 5 - Dénombrement et captures de Saumons sur la rivière La Have, de 1971 à 1981

Année	Nombre compté à la trappe	Nombre pêché
1971	3	530
1972	24	399
1973	176	708
1974	380	937
1975	618	762
1976	850	1188
1977	1371	1750
1978	1112	342
1979	2087	1477
1980	2755	3563
1981	3563	2079

(Communication T. GOFF)

En 1967, pour essayer de pallier cette diminution, on construisit à l'aval du barrage de Mactaquac une pisciculture de grande capacité (500 000 smolts).

Les premiers retours furent obtenus en 1970, et depuis la contribution des smolts d'écloserie au retour des adultes capturés au barrage est importante (Tableau 4). En 1980, 43% des adultes retournant au barrage étaient issus des lâchers de smolts d'élevage (SAUNDERS, 1982). Les taux de retour et de recapture (pêche + retour) étaient respectivement, pour les smolts des classes d'âge 1<sup>+</sup> et 2<sup>+</sup> de 2,1% et 4%, d'une part, et 4% et 7,9%, d'autre part.

### 2.1.2 - La Nouvelle Ecosse

#### . La rivière Margaree (Figure 7)

A partir de 1977, on y a introduit des parrs et des smolts issus de 2 stocks de géniteurs du bassin versant de la Miramichi. Les meilleurs taux de retour (entre 5 et 15%) ont été obtenus avec les juvéniles issus du stock de géniteurs du Rocky Brook (tributaire du cours supérieur) alors que ceux issus du cours inférieur de la Miramichi donnaient des résultats plus faibles (4,9%).

En 1981, environ 10% de retour ont été obtenus à partir de lâchers de smolts issus du stock du Rocky Brook et ce chiffre devrait être augmenté par l'adjonction d'une population de saumons de deux hivers, retournant dans la rivière Margaree en 1982.

#### . La rivière La Have (Figure 7)

L'importance du stock de saumons de la rivière La Have a été accrue par une action d'aménagement et de repeuplement. A la suite de l'aménagement d'un obstacle infranchissable, en 1970, une première augmentation du stock est obtenue. Celle-ci s'amplifie (Tableau 5) par lâcher de parrs et de smolts issus du stock de la rivière Medway et La Have de 1971 à 1974, puis uniquement de la rivière La Have par la suite (Tableau 6). En outre, l'utilisation de souches de grands saumons semble avoir permis l'augmentation du rapport grand saumon sur grilse.

./.

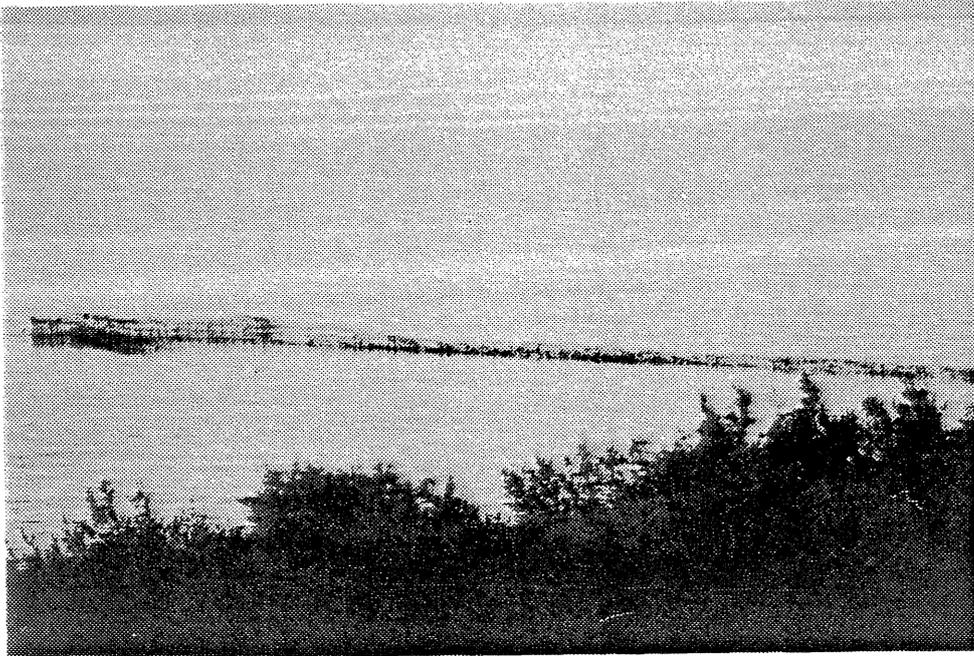
Tableau 6 - Importance des lâchers de juvéniles dans la rivière La Have de 1971 à 1979 (d'après GRAY et CAMERON, 1980).

Années de lâcher	Nombre de juvéniles lâchés				Total
	Tacon O*	Tacon I*	Smolt 1*	Smolt 2*	
1971		9440	4892		14332
1972		6790	8400	6450	21640
1973	51643	43133	9166	18526	122468
1974		5235	17118	14435	36788
1975		16883			18883
1976		11454	40678	5772	57904
1977		28183	95204	7371	130758
1978		7108	73236		80344
1979	30000		33910	63910	

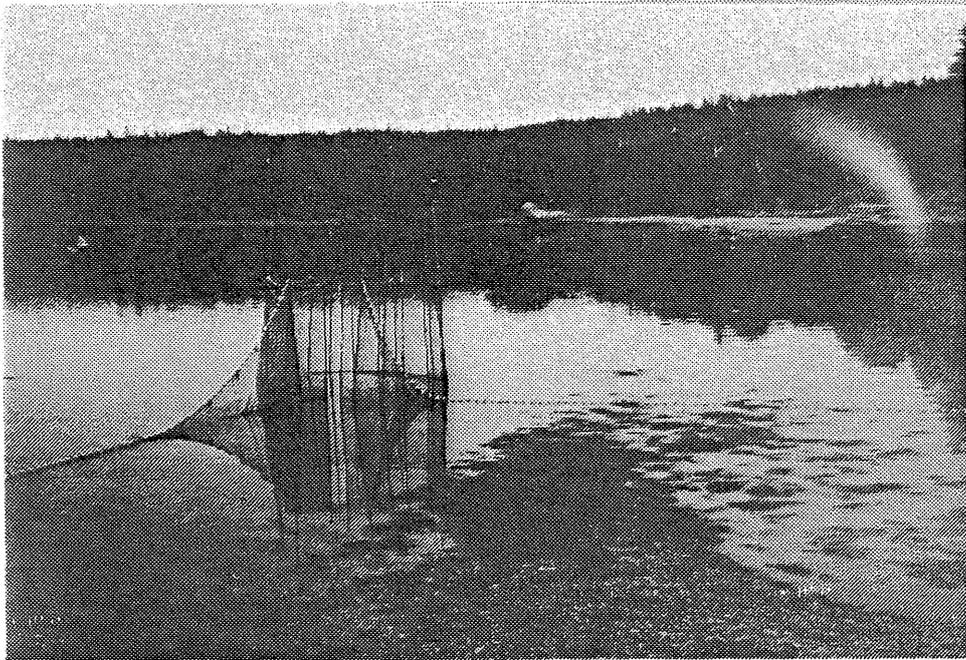
Tableau 7 - Evolution de la production aquacole dans la Baie de Fundy (en tonnes).

Années	Saumon Atlantique	Truite Arc-en-Ciel
1978	-	1
1979	6	2
1980	4	0
1981	35	5
1982*	120-140	-

\* 4 exploitations en activité : Deer Island : 40 t ; Gran Manan : 75 t ; Black Harbour : 3 t ; Campobello Island : 1ère production en 1983.



*WEIR A SAUMONS*



*SYSTEME DE CAPTURE DES SAUMONS  
A LA STATION DE ST ANDREWS*

## 2.2 - Sea Ranching

Actuellement, des expériences sont menées sur ce thème par le "North American Salmon Research Center" et la Station Biologique de St Andrews dans la Baie de Passamaquoddy située à l'entrée de la Baie de Fundy.

Pour le N.A.S.R.C., l'objectif principal est constitué par l'étude de l'héritabilité de diverses caractéristiques telles que l'âge et la taille à maturité sexuelle, le taux de croissance et le comportement migratoire de quatre stocks : Big Salmon River, Rocky Brook, Magaguadavic et St John, ainsi que par l'identification génétique des stocks de saumons Atlantique Canadien.

Le "Sea Ranching" n'est alors utilisé que pour la production d'adultes\*. Les différents résultats collectés, depuis 1976, indiquent que l'âge du smolt, sa taille et sa qualité ainsi que son origine parentale influent sur l'âge et la taille à maturité sexuelle (BAILEY and SAUNDERS, 1979 ; BAILEY et al., 1980 ; SAUNDERS, 1982).

En particulier, les données collectées suggèrent que, quelle que soit l'origine parentale, les petits smolts d'âge 1<sup>+</sup> ont une maturité sexuelle plus tardive que les grands smolts d'âge 1<sup>+</sup> et 2<sup>+</sup> qui donnent un plus fort pourcentage de grilses.

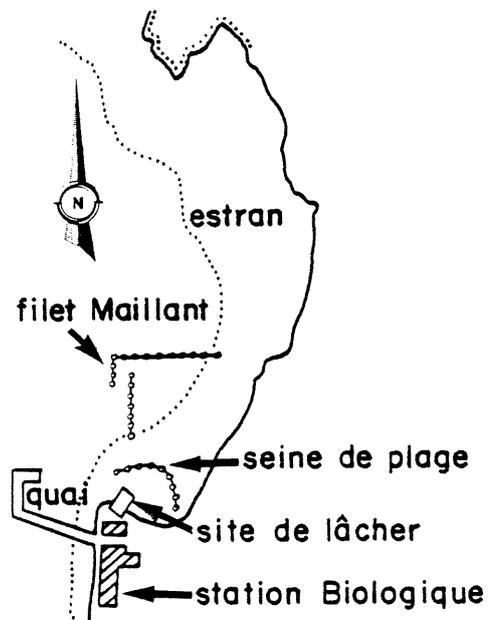
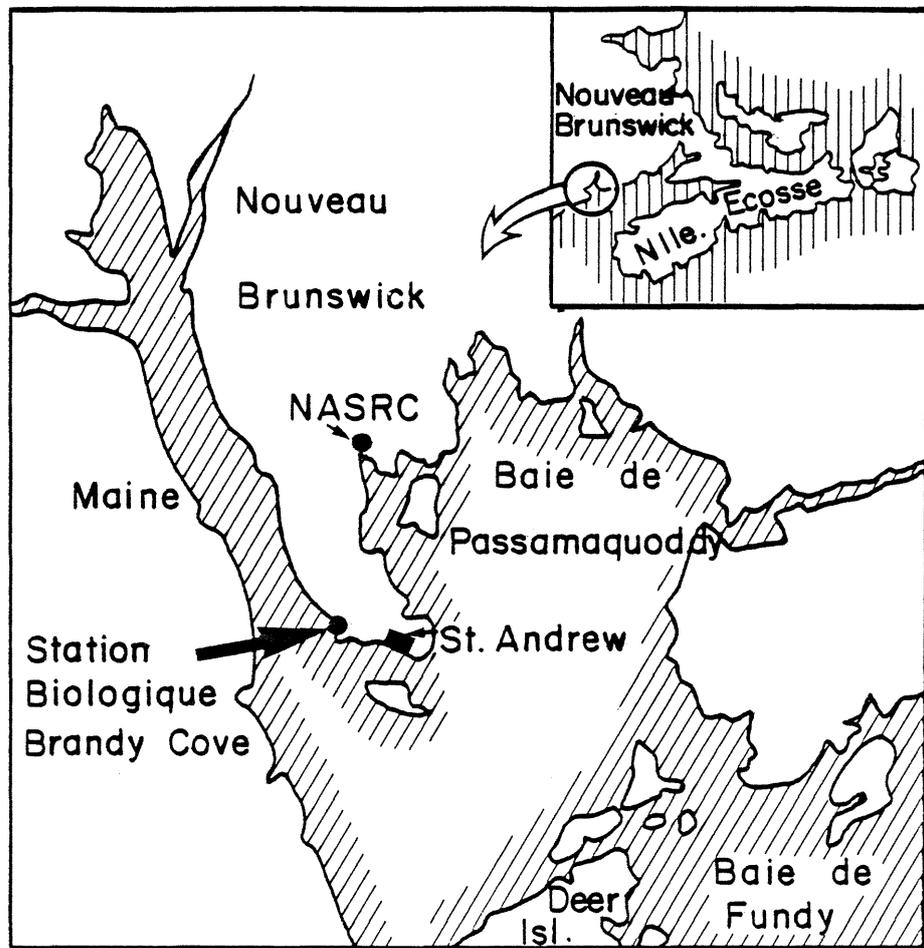
En outre des divers stocks étudiés, ceux de la Big Salmon river ont donné les meilleurs taux de retour et en quasi totalité des grilses, alors que ceux de la St John produisent plus de grands saumons que les autres stocks utilisés.

Cependant, la pêche intense par "WEIR" en Baie de Passamaquoddy provoque une mortalité par pêche importante\*\* qui aboutit à l'obtention de faibles taux de retour (entre 0,3 et 1,8% au total) qu'il est difficile de comparer. Pour essayer de diminuer cette mortalité, un nouveau site a été aménagé en 1981 sur l'île de Gran Manan.

---

\* Le "Sea Ranching" fut préféré à l'origine à l'élevage en cage, du fait de la difficulté d'hivernage des saumons dans la Baie de Passamaquoddy.

\*\* Impossible à contrôler(cf. paragraphe 1.2.3) page 14.



**Figure 8 :** Situation géographique des installations utilisées et description du site de lâcher et de recapture

L'expérience entreprise à la Station de St Andrews a, quant à elle, comme but principal le testage du Sea Ranching comme technique de production d'adultes.

Les smolts élevés au N.A.S.R.C. sont lâchés dans le milieu marin (figure 8) puis recapturés dans un site situé sur l'estran et proche de la station biologique.

Les premiers résultats obtenus (SUTTERLIN et al., 1982) indique qu'il est possible de développer une population de saumons à partir d'un site de lâcher en mer.

Il semble, en outre, que le lâcher différé (2 à 3 semaines) permet d'augmenter les taux de retour des smolts\* alors que les premiers résultats ne semblent pas montrer d'influence de la morpholine sur le taux de retour des poissons conditionnés avec cette substance.

Compte tenu des diverses expériences effectuées soit en Baie de Passamaquoddy soit dans d'autres endroits de l'Est Canadien, on considère que le Sea Ranching privé est techniquement possible dans les Maritimes (ANDERSON et al., 1980). Un profit peut être escompté par lâcher de smolts d'un an ayant un taux de retour supérieur à 5% (CAREY et al., 1979).

Cependant, cette activité pourrait être remise en cause par la présence de pêcheries commerciales ou récréatives qui se développeraient aux dépens des investisseurs privés.

Un certain nombre de solutions pourrait être envisagé pour compenser le préjudice subi par le secteur privé :

- taxes sur les captures redistribuées aux entrepreneurs privés comme cela se pratique en Alaska, mais on se heurte généralement aux réticences d'une partie des pêcheurs professionnels qui refusent d'acquitter leurs taxes en ne déclarant pas leurs prises ;

- dégrèvement d'une partie des taxes fédérales pour compenser les préjudices subis ;

---

\* Technique à manier avec précaution, un lâcher différé trop long peut avoir un effet contraire comme il semble que ce fût le cas avec le lâcher de 7 000 saumons en 1980 qui n'a donné lieu à aucun retour.

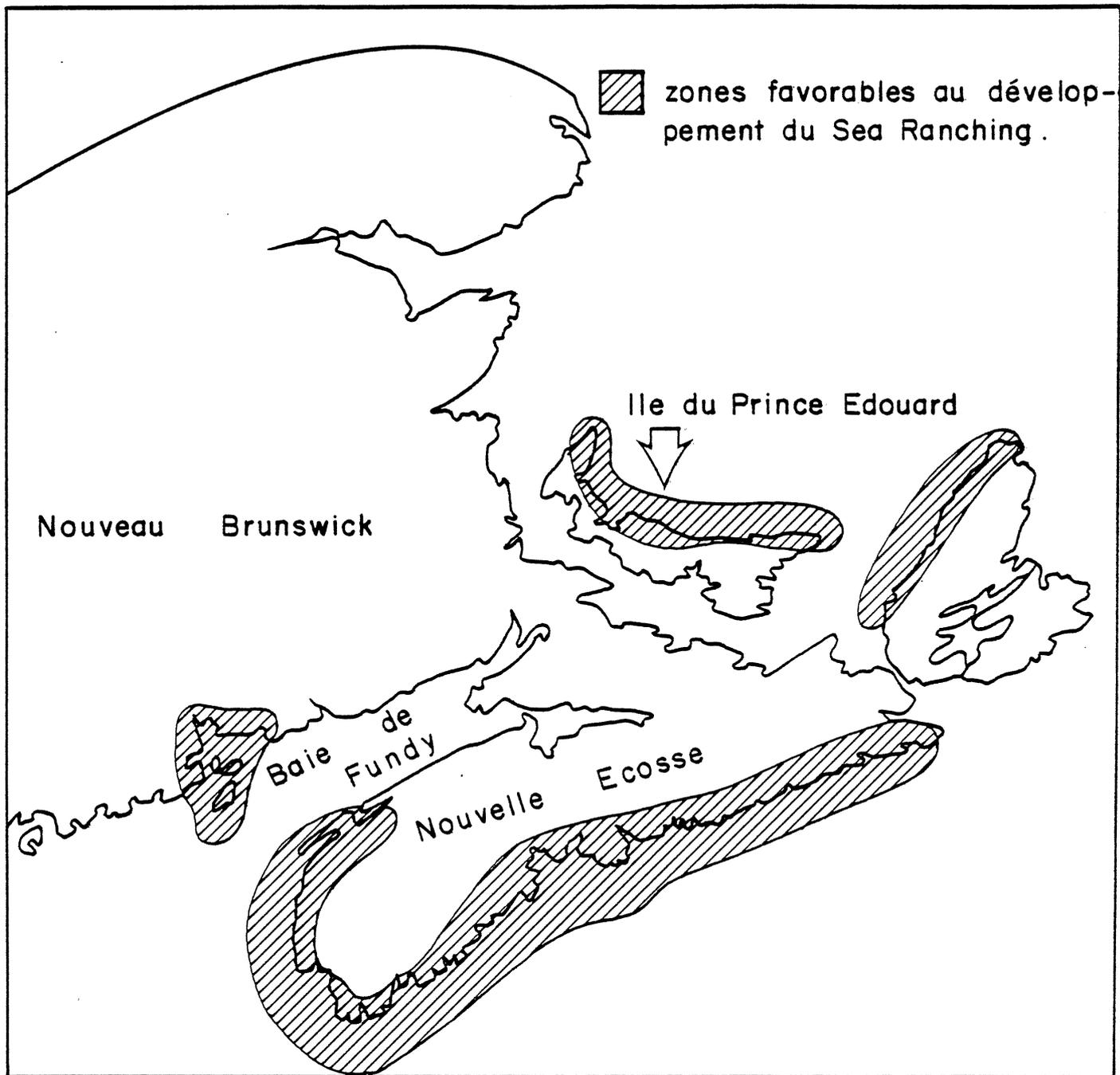


Figure 9 : Localisation des zones favorables au Sea Ranching

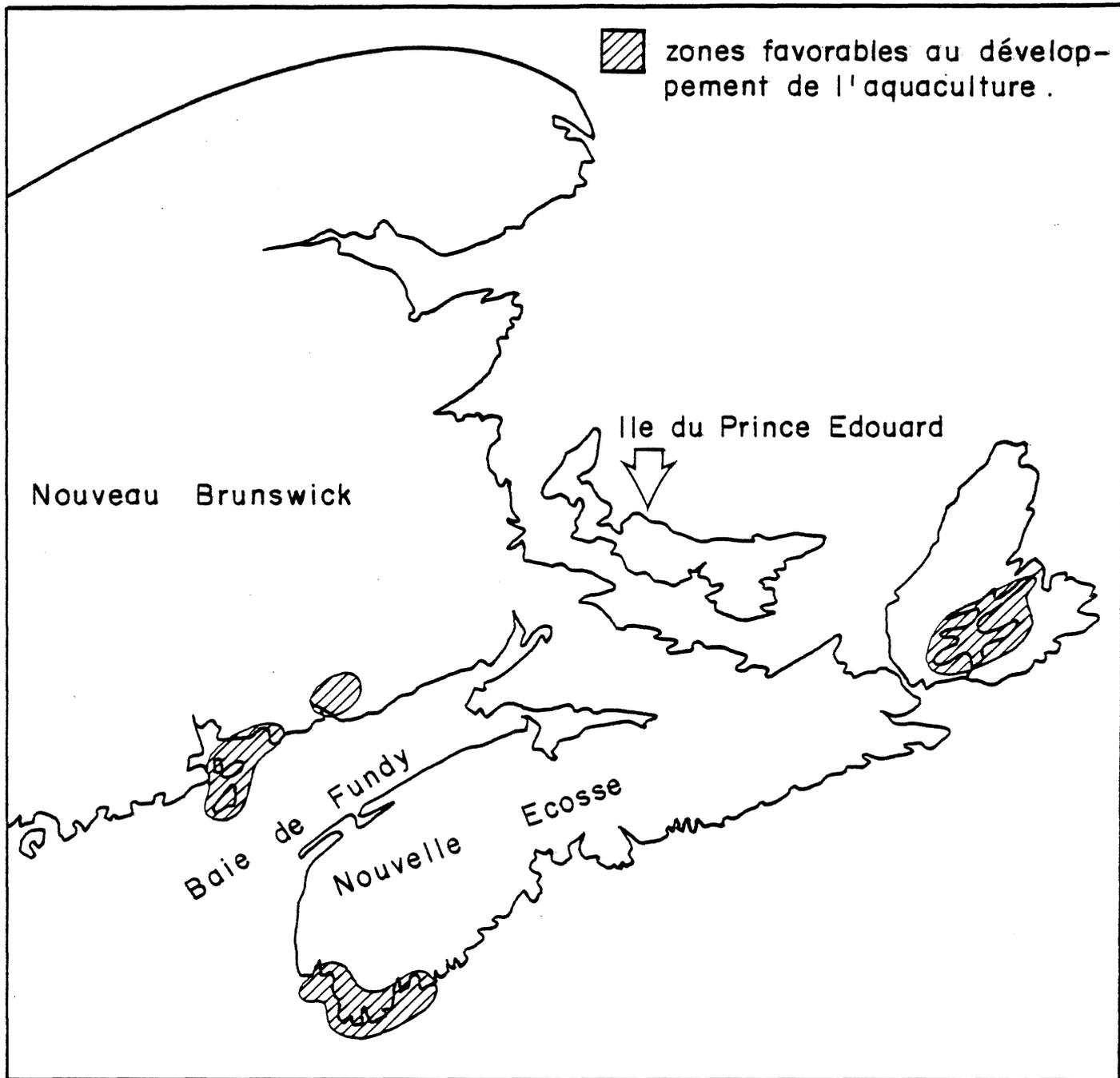


Figure 10 : Localisation des zones favorables à l'aquaculture

- limitation des interférences entre le secteur privé et le secteur public.

Cette dernière solution a le mérite d'être la plus simple et en partant de ce principe ANDERSON et al. (1979) délimitaient un certain nombre de zones où une activité de ce genre pouvait s'avérer rentable (figure 9). Le site le plus adéquat pour le développement d'un Sea Ranching privé serait placé aux alentours de l'Ile du Gran Manan à l'entrée de la Baie de Fundy.

### 2.3 - L'Aquaculture

Son développement est relativement récent. Le premier site utilisé est le site du Lac du Bras d'Or (1973) qui produit de la truite arc-en-ciel portion (Pan Size).

L'activité aquacole se développe actuellement autour de l'Ile de Gran Manan et la production escomptée dans cette zone en 1982 se situerait entre 120 et 140 T de saumon Atlantique (tableau 7).

Les sites possibles dans les Maritimes sont assez restreints du fait d'une température hivernale très basse et souvent inférieure à la température létale (-0,7°C selon SAUNDERS et al., 1974) pour le saumon Atlantique.

En tenant compte des divers impératifs liés à l'implantation des cages (profondeur, courant, abri, ...) et à l'existence de températures hivernales supérieures à la température létale, ANDERSON et al. (1979) définissent un certain nombre de zones propices à l'activité aquacole (figure 10) qui permettraient potentiellement une production de 10 à 15 000 tonnes.

L'aquaculture semble, à court terme, pour l'investisseur privé une entreprise moins hasardeuse que le Sea Ranching (ANDERSON et al., 1979).

L'avantage de l'activité aquacole se situe dans la possibilité d'un apport constant de saumons frais d'une taille déterminée au moment où les apports par pêche sont faibles ou inexistant.

Elle peut également approvisionner le marché en saumon congelé de février à mai quand la qualité du saumon congelé issu de la pêche commerciale se détériore.

L'entreprise type appelée à se développer rapidement produirait aux alentours de 50 T/an\* sur un cycle de production de 18 mois (70 g → 3,5kg).

## CONCLUSION

La ressource économique constituée par la saumon Atlantique dans les Maritimes a été au cours de ces dernières années sérieusement touchée.

Cette ressource pourrait être, cependant, développée par la mise en oeuvre de programmes portant sur des domaines variés tels que l'Aménagement et la Restauration des rivières, le Sea Ranching ou l'Aquaculture.

Ce développement ne peut, cependant, se concevoir sans qu'il y ait au préalable résolution d'un certain nombre de conditions telles que :

- une augmentation de la production de juvéniles de qualité dont la majorité est actuellement détournée vers les programmes de repeuplement,
- une coordination accrue entre les différents chercheurs permettant d'améliorer les connaissances sur l'identification des stocks (génétique) sur les relations stock- recrutement (dynamique) sans lesquelles la ressource ne peut être convenablement gérée et partagée entre les nombreux utilisateurs,
- cette richesse pourrait être à l'origine de bénéfices socio-économiques importants si une incitation suffisante est faite vis à vis du secteur privé (Aquaculture et Sea Ranching) et qu'il y ait parallèlement un renforcement des structures d'assistance technique permettant d'aider et de suivre le développement des activités nouvellement créées.

## ANNEXE I

### L'AQUACULTURE DU SAUMON ATLANTIQUE A DEER ISLAND (Nouveau Brunswick)

\*\*\*

Le site d'élevage se situe entre la côte Ouest de l'Ile du Cerf (Deer Island) à l'entrée de la Baie de Passamaquoddy (cf carte).

L'exploitation est gérée par la firme Marine Research Associated Ltd. Un contrat a été passé entre cette firme et le N.A.S.R.C. qui fournit les smolts. 90 % des saumons sont vendus, 10 % sont gardés comme géniteurs. En contrepartie de la fourniture des smolts, la firme doit fournir les résultats concernant les caractéristiques de l'élevage et permettre aux scientifiques du N.A.S.R.C. d'effectuer toutes les observations qu'ils jugent nécessaires.

La température moyenne mensuelle fluctue de +0°C en février à 12°C en juillet, août, septembre. La salinité maximum est de 30 ‰. Le courant est faible entre 5 et 19 cm par seconde aux marées les plus fortes. La profondeur sous les cages est d'environ 15 m. Le site est bien abrité, ce qui permet l'utilisation de cages en bois légères, de type Norvégien de 12 m de diamètre, munies d'une poche en filet nylon de maillage d'un pouce (environ 3 cm). La profondeur de ces poches est d'environ 3 à 4 m.

#### Espèces élevées

A l'origine, en 1978, trois espèces furent testées.

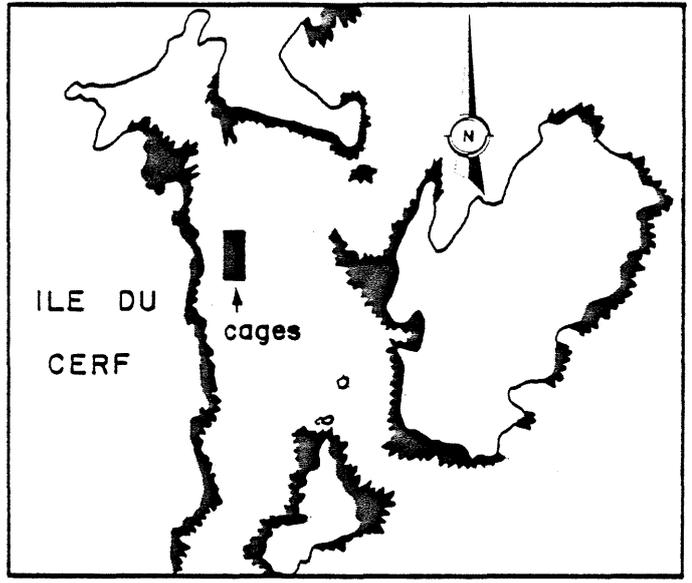
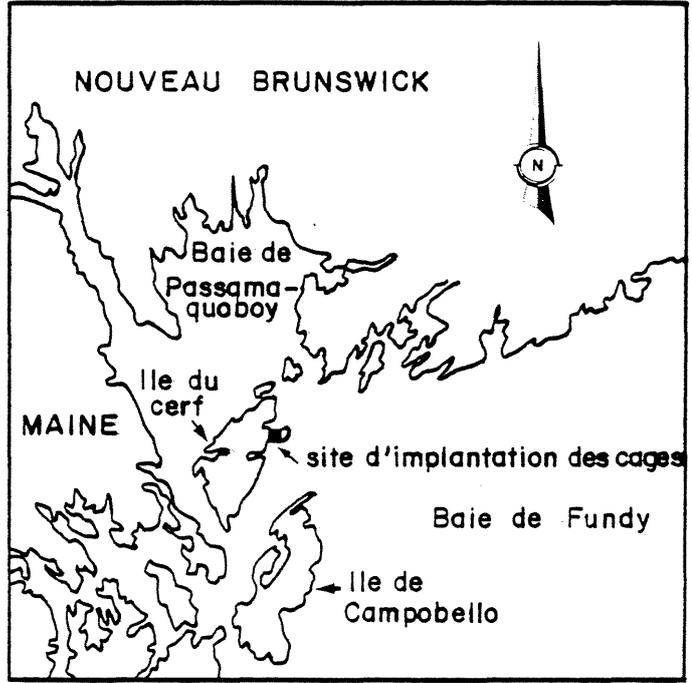
##### 1 - La truite Arc en ciel

Mise en mer en mai à un poids moyen de 120 g, leur taux de croissance était de 1,2 %/jour et leur taux de conversion alimentaire de 2 kg d'aliment sec pour 1 kg de poids frais.

Cette espèce fut abandonnée du fait d'une maturation sexuelle précoce et d'une difficulté d'écoulement du produit liée à une compétition avec la truite d'eau douce sur le marché.

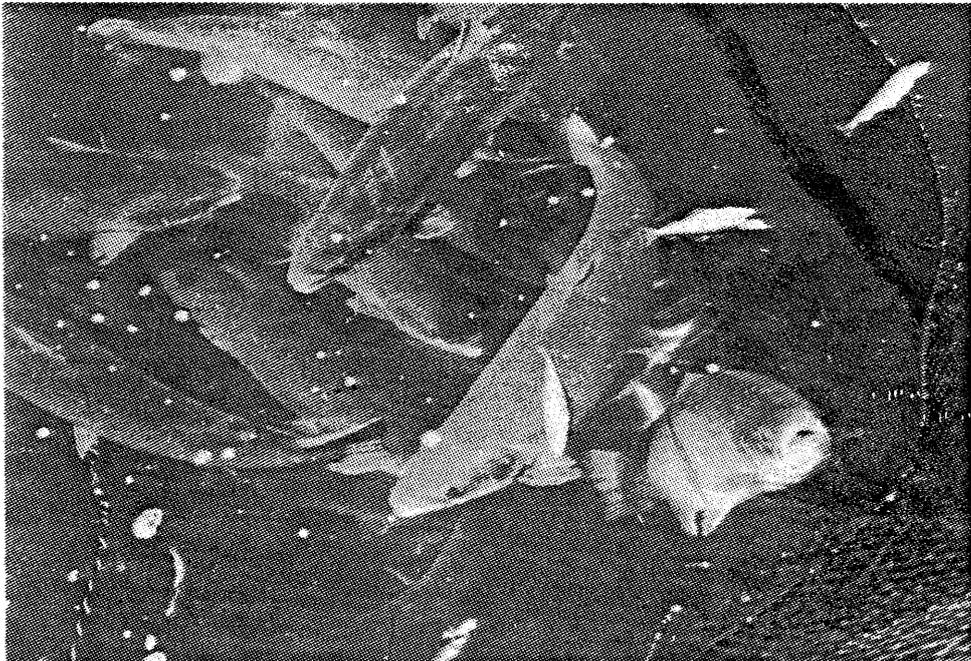
##### 2 - Le Saumon Pink

Les oeufs étaient issus de la pisciculture de QUINSAM en Colombie Britannique. Les alevins furent mis en mer à la fin du mois de mai à un poids moyen de 10 g.





*AQUACULTURE DU  
SAUMON ATLANTIQUE  
A DEER ISLAND*



Le taux de croissance durant la période estivale était de 2,6%/jour, ce qui permettait d'obtenir un poids moyen de 250 g en décembre de la même année.

L'espèce fut abandonnée car la qualité de la chair du poisson était médiocre.

## 2 - Le Saumon Atlantique

C'est la seule espèce qui est élevée à l'heure actuelle.

Deux souches ont été utilisées : la souche de la rivière St John (gros saumons) et la souche de la Big Salmon River (grilses). Les poissons sont acheminés par camion et le transfert en eau de mer est direct.

Pour ces deux souches, la maturation sexuelle précoce à la fin du deuxième hiver en mer est quasiment inexistante même avec la souche de la Big Salmon River qui donne en conditions naturelles une très forte proportion de grilses.

Le taux de croissance est de 1,8 %/jour durant la première période estivale et de 0,8%/jour durant la deuxième période estivale.

Le taux de conversion alimentaire est de 2 kgs d'aliment sec pour 1 kg de poids frais.

Le pourcentage de mortalité de mai à décembre de la première année de croissance était de 45 % en 1978 (SUTTERLIN et al., 1981) mais de 10 à 15 % en 1982.

Compte tenu des bonnes croissances obtenues et du faible taux de maturation précoce, il est possible d'obtenir des saumons d'un poids moyen de 3,5 kg en 18 mois à partir de l'immersion de smolts de 85 g en moyenne.

Aliment utilisé : Hareng frais complété en oligoéléments et en vitamines B1.

Evolution de la production :

7 t en 1979

6 t en 1980

30 t en 1981

40 t en 1982

Le prix de vente est variable suivant la taille, mais se situe en moyenne entre 10 et 12 \$canadien (50 à 60 F) par kg rendu sur le marché de détail.

## ANNEXE II

### ELEVAGE DE SMOLTS DE SAUMON ATLANTIQUE A LA PISCICULTURE DE MERSEY (NOUVELLE ECOSSE)

\*\*\*

La pisciculture est située sur le cours inférieur de la rivière MERSEY dont l'estuaire débouche sur la côte Est de la Nouvelle Ecosse.

L'élevage du saumon a débuté en 1974 :

- alimentation en eau par pompage dans un lac,
- température comprise entre 1 et 22°C en moyenne. Une modulation est possible suivant le niveau de pompage dans le lac,

Le pH était compris entre 5,2 et 6, mais il s'acidifie actuellement à cause de l'apparition de pluies acides. Il est à l'heure actuelle de 4,8 en entrée de pisciculture. Le passage de l'eau sur un tamis rempli de gravier calcaire permet de remonter le pH d'environ 1 unité.

La ponte s'effectue d'octobre à mi-novembre. Le stock de géniteurs est constitué de gros saumons de la rivière La Have.

L'incubation : Pour les pontes précoces, on descend la température en pompant dans l'eau superficielle du lac de manière à retarder le développement embryonnaire et à permettre le démarrage alimentaire au moment où les températures avoisinent les 10°C (début du mois de mai). Ce système évite de chauffer l'eau en fin d'incubation et début de démarrage alimentaire.

Les systèmes d'incubation utilisés sont : soit des plateaux Heath dans lesquels on place après l'éclosion des tubes plastiques ajourés qui permettent un gain de poids de 42 % par rapport au terrain ; soit des boîtes d'incubation (figure 1) dans lesquelles les oeufs (0,88/cm<sup>2</sup>) sont placés entre des tapis d'astro turf bouclés qui permettent d'obtenir un gain de poids de 36 à 38 % par rapport au témoin.

Le démarrage alimentaire se pratique :

- soit dans des bassins suédois de 2 m de côté (15 000 alevins au départ),
- soit dans des bassins extérieurs en ciment de 7 m de côté (30 à 50 000 alevins au départ) où la croissance est meilleure.

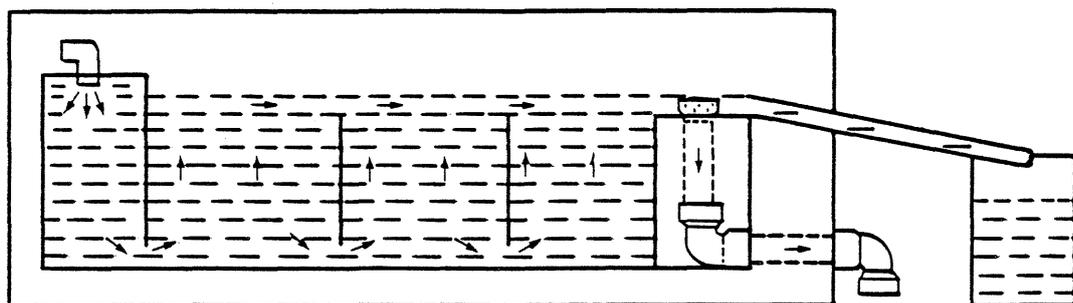


Figure 1 : Principe de la boîte d'incubation utilisée pour le Saumon Atlantique

Tableau 1 - Taux de distribution alimentaire utilisé à la pisciculture de Mersey pour le Saumon Atlantique (% poids frais/jour).

Température de l'eau °C	POIDS FRAIS (g)														
	2	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70
5	2,21	0,96	0,43	0,38	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,25	0,25	0,25
6	2,61	1,20	0,61	0,42	0,35	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
7	3,06	1,44	0,78	0,55	0,41	0,34	0,32	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
8	3,54	1,87	1,11	0,83	0,66	0,56	0,49	0,44	0,40	0,37	0,35	0,34	0,32	0,30	0,30
9	4,01	2,29	1,44	1,11	0,90	0,77	0,68	0,62	0,57	0,53	0,50	0,47	0,44	0,41	0,38
10	4,16	2,64	1,71	1,43	1,19	1,05	0,94	0,87	0,81	0,77	0,73	0,69	0,66	0,62	0,59
11	4,56	2,99	1,98	1,74	1,48	1,32	1,19	1,11	1,05	1,00	0,95	0,91	0,87	0,83	0,80
12	4,59	3,23	2,32	2,01	1,74	1,58	1,44	1,36	1,30	1,24	1,19	1,15	1,11	1,07	1,04
13	4,86	3,46	2,65	2,28	2,00	1,83	1,69	1,61	1,54	1,48	1,43	1,39	1,35	1,31	1,28
14	5,10	3,70	2,90	2,53	2,24	2,06	1,92	1,83	1,76	1,70	1,65	1,61	1,56	1,52	1,48
15	5,24	3,94	3,14	2,77	2,47	2,29	2,14	2,05	1,98	1,92	1,87	1,82	1,77	1,72	1,68
16	5,30	3,97	3,17	2,80	2,50	2,32	2,17	2,08	2,01	1,95	1,89	1,84	1,79	1,75	1,71
17	5,28	3,99	3,20	2,83	2,53	2,35	2,20	2,11	2,04	1,98	1,92	1,87	1,82	1,78	1,74
18	5,17	3,81	3,00	2,63	2,34	2,16	2,02	1,93	1,86	1,80	1,75	1,70	1,65	1,60	1,56
19	4,98	3,62	2,80	2,43	2,15	1,97	1,83	1,75	1,68	1,62	1,57	1,52	1,47	1,42	1,37
20	4,72	3,27	2,46	2,10	1,84	1,73	1,54	1,46	1,39	1,34	1,29	1,25	1,20	1,16	1,12
21	4,41	2,92	2,12	1,76	1,52	1,48	1,24	1,17	1,10	1,05	1,01	0,97	0,93	0,90	0,87

When automatic feeders are used, rations shown in the chart are to be divided to allow 14 feedings daily at one-hour intervals. When hand feeding, rations shown in the chart are to be divided to allow 7 feedings daily at two-hour intervals. For each hand feeding, best results will be obtained when food is slowly presented to each pond of salmon over a 2 to 3 minute period. At temperatures 5°C, the rations specified for 5°C can be used or reduced at the Manager's discretion. When temperatures are 10°C or 20°C only 1-3 meals/day are required.

Tableau 2 - Production et caractéristiques des smolts produits de 1976 à 1981 à la pisciculture de Mersey.

Années	Nombre de parrs démarrés	Nombre de smolts de 1 an produits	% de smolts de 1 an	Longueur moyenne en cm	Poids moyen en g
1976	60331	53333	88,4	16,9	50
1977	138748	90969	65,6	16,6	48
1978	97272	88349	90,8	17,3	52
1979	55512	42744	77	16,2	45
1980	100387	91263	90,9	17,3	52
1981	71076	59237	83,4	17,5	54

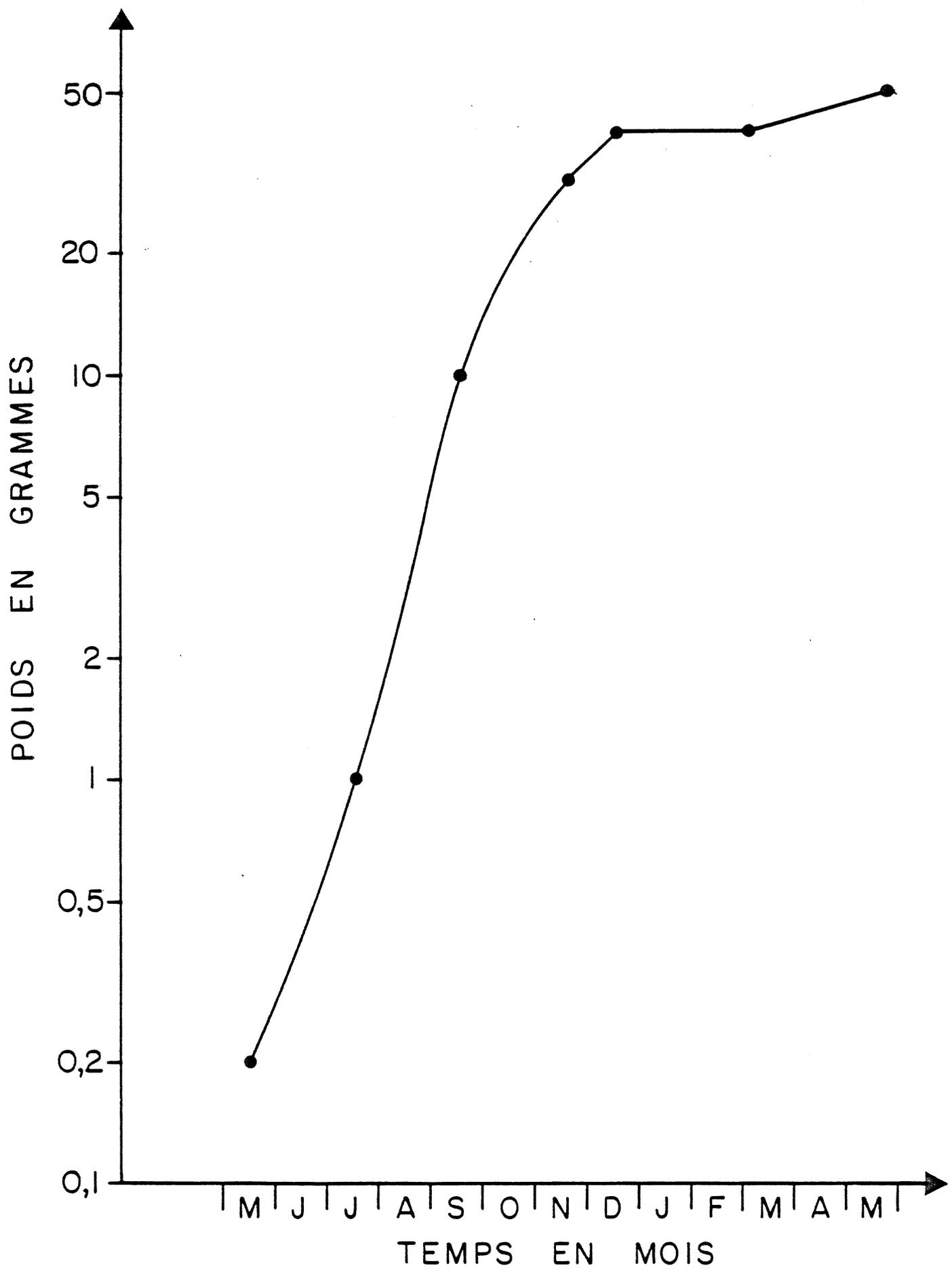


Figure 2 : Courbe de croissance type du Saumon Atlantique  
à la pisciculture de Mersey (d'après T. GOFF)

Le grossissement se fait dans ces bassins extérieurs. Un tri, pratiqué en septembre, permet la séparation d'un lot de tête et d'un lot de queue qui est acheminé vers le lac où il est élevé pour une année supplémentaire dans des cages à armature de bois (15 m par 7 m pour 3 m de profondeur et un maillage de 1 cm).

L'aliment utilisé est du Silver Cup. La distribution est automatique (toutes les 20 mn pour le démarrage, toutes les 30 mn par la suite). Les quantités distribuées sont calquées sur le tableau 1.

#### Production et caractéristiques des smolts produits (Tableau 2).

Compte tenu d'une croissance très forte durant la période estivale et automnale (Figure 2), le pourcentage de smolts d'un an est très élevé. Il est normalement compris entre 80 et 90%. La diminution de ce pourcentage, en 1977, était due à un automne très froid et, en 1979, à une forte mortalité du lot de tête à la suite d'une pollution.

ANNEXE III

QUELQUES EXEMPLES DE STABULATION DES GENITEURS DE SAUMON  
AU CANADA

\*\*\*

Il nous a paru intéressant de mentionner les caractéristiques des diverses structures de stabulation que nous avons pu observer au Canada (Côte Est et Côte Ouest).

Le tableau ci-joint résume leurs principales caractéristiques. On peut observer que ces structures sont de diverses natures et que leurs caractéristiques sont très diverses. Le transport des géniteurs, du lieu de capture au lieu de stabulation, est de durée variable (soit très court dans le cas de captures à la pisciculture, soit relativement long, plusieurs heures, dans le cas de la séparation entre le lieu de piégeage et de stabulation).

Un certain nombre de points communs peuvent être cependant dégagés :

- stabulation en eau fraîche durant l'été ;
- isolement des géniteurs le plus strict possible ;
- pas d'utilisation de pêche électrique pour la capture de géniteurs qui se fait au moyen de nasses, soit en mer, soit en rivière.

Lieu	Moyen de stabulation	Dimension	Profondeur	T°	S %*	Luminosité	Alimentation en eau	Observations
Pisciculture de Tadoussac (Québec)	Etang d'eau saumâtre	environ 7000 m <sup>2</sup>	1 à 2 m environ	12-13°C en été	8 en moyenne maxi 20 %	naturelle	rivière + marée	Renouvellement faible
	Bassins ronds	7m de diamètre	0,30 à 0,50m	12-13°C en été	0	naturelle	rivière	Bassins munis de toits montés à 2m au-dessus de la surface de l'eau
Pisciculture du N.A.S.R.C. St Andrews (Nouveau Brunswick)	Bassins ronds	3m de diamètre	1 m	11°C en été	0	artificielle et atténuée	lac sous thermocline	Renouvellement faible. Cloison en bois surmontant les bacs pour éviter aux géniteurs d'être stressés
Pisciculture de Coldbrooke (Nouvelle Ecosse)	Bassins ronds	7m de diamètre	0,50 m	16°C en été	0	naturelle	rivière	Bassins isolés par des tentures pour éviter aux géniteurs d'être stressés (15 saumons/bac, 5 l/s)
	Raceways rectangulaires	3,50m x 13m	1 m	16°C en été	0	naturelle	rivière	Alimentation en eau par le fond. Aspersions d'eau à la surface pour calmer les poissons
Pisciculture de Yarmouth* (Nouvelle Ecosse)	Bassins ronds	25m de diamètre	1 m	entre 10 et 15°C	0	artificielle et atténuée	rivière avec à 99%	Eau changée 1 fois par semaine. Environ 150kg de poissons par bac (25 géniteurs)
Pisciculture de Chilliwack (Colombie Britannique)	Loges en bois rectangulaires	0,30 x 1,50m	1 m	11°C	0	très atténuée	source	Stabulation des géniteurs de Steelhead sans problème durant 3 mois environ
Piscicultures de Colombie Britannique	Raceway en ciment	environ en moyenne 50m x 10m	1 à 2 m	entre 12 et 16°C environ en été	0	naturelle	rivières ou	Alimentation et sortie d'eau par le fond. Aspersions de surface pour calmer les géniteurs

ANNEXE IV

RECONDITIONNEMENT DES GENITEURS DE SAUMON ATLANTIQUE

\*\*\*

Le besoin en oeufs devient de plus en plus important dans les Maritimes pour réaliser les différents programmes permettant d'accroître la production de saumon Atlantique.

La production d'oeufs était généralement prélevée sur la population de géniteurs capturés dans le milieu naturel.

Depuis quelques années, le reconditionnement de géniteurs est devenu une pratique courante qui permet d'augmenter le nombre d'oeufs disponibles. Le stock de géniteurs à reconditionner provient, soit de géniteurs ayant pondu en pisciculture, soit de saumons ayant pondu dans le milieu naturel et recapturés au moment de leur descente à l'aide de trappes.

Les géniteurs peuvent être reconditionnés, soit en eau douce (HILL, 1978), soit en eau de mer après passage progressif (Anonyme, 1972 ; HILL, 1978). La meilleure croissance et l'accélération de la prise de nourriture sont obtenues pour une eau à 15°C.

Dans le cas de géniteurs prélevés en milieu naturel, la difficulté du reconditionnement réside dans l'acceptation d'une nourriture inerte. Dans l'expérience de HILL (1978), un premier aliment a été utilisé pour habituer les saumons à la nourriture artificielle. Il était composé de 35% de poisson cuit (smelt + alose) et de 65% de Silver Cup Starter.

Par la suite, dès que la prise de nourriture est assurée, un aliment artificiel le remplace. La composition suivante était utilisée :

- 35% d'alose cuite
- 15% de farine de poisson
- 10% d'huile de poisson
- 10% de germe de blé
- 20% de son
- 3% de lait en poudre
- 4% de gebrite
- 3% de vitamine premix
- 0,1% de vitamine C<sub>1</sub>
- 0,1% de caraténoïdes.

La maturation est normale ainsi que la fécondité, mais la qualité des oeufs est moins bonne que celle des saumons ayant grossi dans le milieu naturel. Pour pallier à cette diminution de qualité, il est recommandé de compléter l'aliment en vitamines A, B2 et E.

## REFERENCES

- RITTER J.A. and T.G. CAREY, 1980. Salmon Ranching in the Atlantic Maritime Provinces of Canada. In Salmon Ranching. Ed. J. THORPE Academic Press. 109-130.
- SUTTERLIN, A.M., E.B. HENDERSON, S.P. MERRIL, R.L. SAUNDERS and A.A. MACKAY, 1981. Salmonid rearing trials at Deer Island, New Brunswick, with Some Projections on Economic viability. Can. Tech. Report N°11.
- SUTTERLIN, A.M., R.L. SAUNDERS, E.B. HENDERSON and P.R. HARMON, 1982. The Homing of Atlantic Salmon (Salmo salar) to a marine site. Canadian Technical Report N° 1058.
- SAUNDERS, R.L., 1982. Sea Ranching of Atlantic Salmon in Canada. COST 46/4 Workshop Lissabon.
- SAUNDERS, R.L., 1981. Atlantic Salmon (Salmo salar) Stocks and Managements Implications in the Canadian Atlantic Provinces and New England, USA. Can. Journal of Fish. and Agri. Sciences. 38, 12 : 1612-1625.
- GOFF, T.R. and L.S. FORSYTH, 1979. Production of Atlantic Salmon Smolts in one year without artificial heating of water Mersey hatchery, Nova Scotia. Can. Tech. Report N°84.
- BAILEY, J.K, BUZETA, M.I. and R.L. SAUNDERS, 1980. Returns of three year-classes of sea ranched Atlantic Salmon of various river strains and their hybrids. NASRL Report N°3, 10 p.
- BAILEY, J.K. and R.L. SAUNDERS, 1979. Preliminary report on releases and returns of two year classes of Atlantic Salmon smolts from various pure strains and strain crosses. NASRC Report N°5, 7 p.
- HILL, G.M., 1978. Reconditioning of Atlantic Salmon (Salmo salar) Kelts in Freshwater. Northeast Fish and Wildlife Conference, White Sulphur Springs, West Virginie, February 26 - March 1, 10 p.
- SWETNAM, D. and M. BERNARD, 1981. 1981 Atlantic Salmon Sport Catch Statistics Maritimes Region. Fresh and Anad. Revision, 55 p.
- ANDERSON, J.M., 1980. A development plan for Atlantic Salmon Aquaculture in the Maritimes Region. Report to Department of Fish and Oceans. ANDERSON and Associate, 111 p.
- GRAY, R.W. and J.D. CAMERON, 1980. Juvenile Atlantic Salmon Stocking in Several Nova Scotia and Southern New Brunswick Salmon Streams, 1971-1979 Canadian Data Report N°202, 47 p.
- DUNFIELD, R.W., 1974. Types of Commercial Salmon Fishing Gear in the Maritime Provinces, 1971. Information Publication N°MAR/N-74-1, 43 p.