

Groupe d'Etude et de recherche
Multidisciplinaire en
Ecologie de Trois-Rivières

EXPLOITATION COMMERCIALE ET REPRODUCTION
DU GRAND BROCHET (Esox lucius) ET DE LA
PERCHAUDE (Perca flavescens) AU LAC
SAINT-PIERRE, QUEBEC.

Par: (ordre alphabétique)

Bélanger, Luc, biol.
Blanchette, Pierre, biol.
Gélinas, Diane, biol.
Tremblay, Sylvie, biol.
Vanlandeghem, Huguette, biol.

Présenté à:

Ministère du Loisir, de la Chasse et de
la Pêche
Service de l'Aménagement et de
l'Exploitation de la Faune
Direction des Trois-Rivières
Juin 1984

TABLE DES MATIERES

RESUME ET POINTS SAILLANTS DE L'ETUDE.....	i
LISTE DES TABLEAUX.....	ii
LISTE DES FIGURES.....	iv
REMERCIEMENTS.....	vi
CHAPITRES	
I. INTRODUCTION.....	1
II. REGION ET CARACTERISTIQUES DE L'ETUDE.....	3
III. MATERIEL ET METHODES	
3.1 Inventaires ichtyologiques.....	9
3.2 Compilation des données et traitement statistique.....	10
3.3 Glossaire et lexique de l'étude.....	10
IV. PECHE COMMERCIALE	
4.1 Liste des espèces recensées; biomasse des captures, des rejets et des prises commerciales.....	13
4.2 Caractéristiques de l'exploitation commerciale de la perchaude et du grand brochet	
4.2.1 Caractéristiques des espèces exploitées.....	19
4.2.2 Dynamique des captures	
a. Captures en fonction des dates de pêche.....	20

b. Captures en fonction de la température de l'eau	25
c. Captures en fonction du sexe-ratio	25
V. REPRODUCTION DU GRAND BROCHET ET DE LA PERCHAUDE	
5.1 Dynamique de la fraye en fonction de la date et de la température	33
5.2 Caractéristiques morphologiques des espèces.....	38
VI. MODELE GRAPHIQUE DE LA DYNAMIQUE DE REPRODUCTION ET D'EXPLOITATION COMMERCIALE DE LA PERCHAUDE ET DU GRAND BROCHET	43
BIBLIOGRAPHIE	48

RESUME ET POINTS SAILLANTS DE L'ETUDE

BUT:

- Acquérir des connaissances en ce qui a trait à l'exploitation commerciale de l'ichtyofaune du lac Saint-Pierre au printemps.
- Préciser la chronologie et la dynamique de la fraye chez la perchaude et le grand brochet.

REGION D'ETUDE:

- La rive sud du lac Saint-Pierre, entre la Longue Pointe et la rivière Nicolet (figure 1 et 2).

PÊCHE COMMERCIALE:

- 20 espèces de poissons réparties en 14 familles différentes ont été recensées (tableau 2).
- La perchaude, la barbotte brune et les meuniers constituent 70% de la biomasse moyenne des captures (tableau 3) et plus de 80% de la biomasse des prises commerciales (tableau 4).
- Au total, pour l'ensemble des taxons, 75% de la biomasse des captures est commercialisée et 25% est remise (rejets) à l'eau.
- Chez la perchaude, ce sont surtout les femelles qui sont commercialisées, constituant ~~seulement 8,7% des rejets mais~~ 60,6% des prises commerciales (tableau 7).

REPRODUCTION:

- Plus de 90% des perchaudes et 85% des grands brochets étaient prêts à se reproduire dès le 4 mai. Le 31 mai, la fraye chez les deux espèces était terminée (tableau 8 ~~et 9~~).

DYNAMIQUE DE REPRODUCTION ET D'EXPLOITATION:

- Les dynamiques de reproduction et d'exploitation commerciale sont fortement reliées chez les deux espèces, la fréquence et l'importance des captures étant dépendants de l'évolution ainsi que la durée de la fraye (tableau 16 et 17).

LISTE DES TABLEAUX

TABLEAUX:

1. Principales caractéristiques de l'échantillonnage.....	6
2. Classification des différentes espèces échantillonnées.....	14
3. Pourcentage d'exploitation des différentes espèces échantillonnées.....	15
4. Caractéristiques morphologiques des perchaudes et des grands brochets tant pour les mâles que pour les femelles.....	21
5. Dynamique des captures de perchaudes et de grands brochets selon la période d'échantillonnage.....	22
6. Dynamique des captures de perchaudes et de grands brochets selon la température de l'eau.....	26
7. Pourcentage de femelles perchaudes rejetées et utilisées pour des fins commerciales.....	29
8. Pourcentage d'individus de stade 5 (maturité sexuelle) chez la perchaude et le grand brochet selon la période d'échantillonnage.....	34
9. Pourcentage d'individus de stade 5 (maturité sexuelle) chez la perchaude et le grand brochet selon la	

température de l'eau.....	35
10. Droite de régression de la relation longueur-poids chez les individus de perchaude et de grand brochet exploités commercialement au lac Saint-Pierre.....	41

LISTE DES FIGURES

FIGURES:

1. Région d'étude; Rive sud du lac St-Pierre entre la Longue Pointe et la rivière Nicolet.....4
2. Dates et emplacements des échantillonnages entre le 20 avril et le 31 mai 1984.....5
3. Relation entre la température de l'eau et les dates des relevés.8
4. Biomasse moyenne (captures) des taxons recensés.....16
5. Biomasse moyenne des rejets et des prises commerciales selon les espèces recensées.....18
6. Dynamique de la biomasse des captures de perchaudes en fonction des dates de relevés.....23
7. Dynamique de la biomasse moyenne des captures de grands brochets en fonction des dates de relevés.24
8. Dynamique de la biomasse moyenne des captures de perchaudes en fonction de la température de l'eau.....27
9. Dynamique de la biomasse moyenne des captures de grands brochets en fonction de la température de l'eau.....28
10. Sexe-ratio des captures de perchaudes selon le nombre

de femelles par rapport au nombre total d'individus,....	31
11. Sexe-ratio des captures de perchaudes selon la biomasse des femelles par rapport à la biomasse total des individus.....	32
12. Dynamique de la fraye de la perchaude en fonction des dates de relevés.....	36
13. Dynamique de la fraye du grand brochet en fonction des dates de relevés.....	37
14. Dynamique de la fraye de la perchaude en fonction de la température de l'eau.....	39
15. Dynamique de la fraye du grand brochet en fonction de la température de l'eau.....	40
16. Modèle graphique de la dynamique d'exploitation et de reproduction de la perchaude.	44
17. Modèle graphique de la dynamique d'exploitation et de reproduction du grand brochet.	46

REMERCIEMENTS

Nous voudrions remercier en tout premier lieu les différents pêcheurs commerciaux du lac Saint-Pierre, plus particulièrement, messieurs Jean-Marie Boucher, Gérard Boucher, Jacques Saint-Jean et Christian Saint-Jean, pour nous avoir permis de les accompagner lors de leurs visites à leurs engins de pêche. Leur gentillesse et leur collaboration ont grandement facilité notre étude.

Nous tenons également à remercier M. Marcel Bernard, du Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche, Service de l'Aménagement et de l'Exploitation de la Faune (région 04) pour les nombreux conseils reçus. Nous lui sommes gré également de l'aide matérielle et logistique qu'il nous a procuré. Nos remerciements vont aussi à M. Louis Bazin, également du S.A.E.F. 04, pour son aide lors de certains échantillonnages.

CHAPITRE I

INTRODUCTION

Le lac Saint-Pierre est reconnu comme l'un des milieux aquatiques les plus riches en espèces ichthyologiques. Massé et Mongeau (1974) en ont recensé 51 espèces dites d'eaux chaudes. Le lac Saint-Pierre est également l'un des milieux d'eaux douces où la pêche commerciale est la plus pratiquée. En effet, on y compte près de 42 pêcheurs commerciaux qui y prélèvent annuellement plus de 700 tonnes de poissons (M.L.C.F. 1984).

L'étude que nous avons effectuée présentait deux volets; d'une part, de permettre l'acquisition de connaissances en ce qui a trait à l'exploitation commerciale de la faune ichthyologique du lac Saint-Pierre au printemps, c'est-à-dire au moment où ~~plusieurs~~ espèces présentes frayent et d'autre part, de préciser la chronologie et la dynamique de la fraye de certaines espèces exploitées ou à être exploitées commercialement à l'aide des relevés de prises et rejets de la pêche commerciale.

Plus spécifiquement, cette étude avait comme objectifs:

- 1) D'identifier, de préciser et de comparer la biomasse des espèces exploitées commercialement.
- 2) De caractériser l'exploitation commerciale de la perchaude et du grand brochet tant au niveau des espèces que de la dynamique des captures.
- 3) D'acquérir des connaissances sur la reproduction de la perchaude et du grand brochet ainsi que sur la dynamique de la fraye de ces espèces.
- 4) D'établir la relation longueur-poids pour les individus de perchaude et de grand brochet capturés par les verveux commerciaux.
- 5) D'élaborer un modèle mettant en relation les dynamiques d'exploitation et de reproduction de la perchaude et du grand brochet et pouvant servir d'outil de gestion faunique.

CHAPITRE II

REGION ET CARACTERISTIQUES DE L'ETUDE

Nous avons effectué notre étude sur la rive sud du lac Saint-Pierre, dans les eaux comprises entre la Longue Pointe et la rivière Nicolet (figure 1). Ces eaux font parties du territoire de la Défense Nationale des Forces Armées canadiennes. Bourbeau (1982) définit cette région comme en étant une où l'intensité de l'utilisation par la pêche commerciale en 1978-1979 y était de faible à très faible, soit 13,1 et 22,5 verveux par kilomètre.

La figure 2 présente en détail cette région, les différents endroits échantillonnés de même que les dates des prélèvements. Ainsi, notre étude s'est déroulée entre le 20 avril et le 31 mai 1984 de façon à couvrir la période de la fraye printannière des différentes espèces, particulièrement la perchaude et le grand brochet.

Le tableau 1 résume les principales caractéristiques de l'échantillonnage. Ainsi, chaque pêcheur avait en moyenne 71,2 verveux à l'eau, et ce pour une période de 56,6 heures de

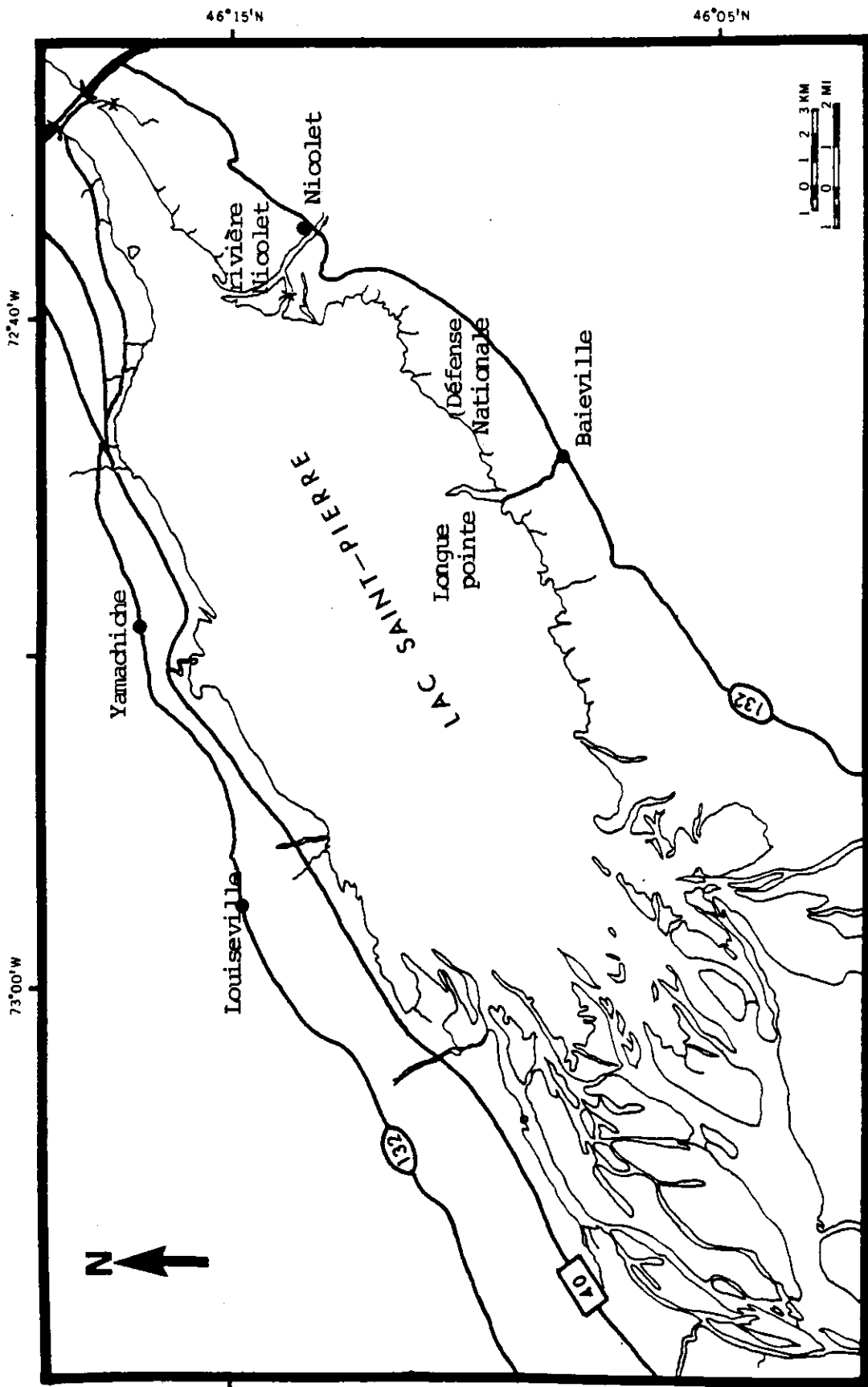


Figure 1 : Région d'étude; Rive sud du lac Saint-Pierre entre la Longue pointe et la rivière Nicolet.

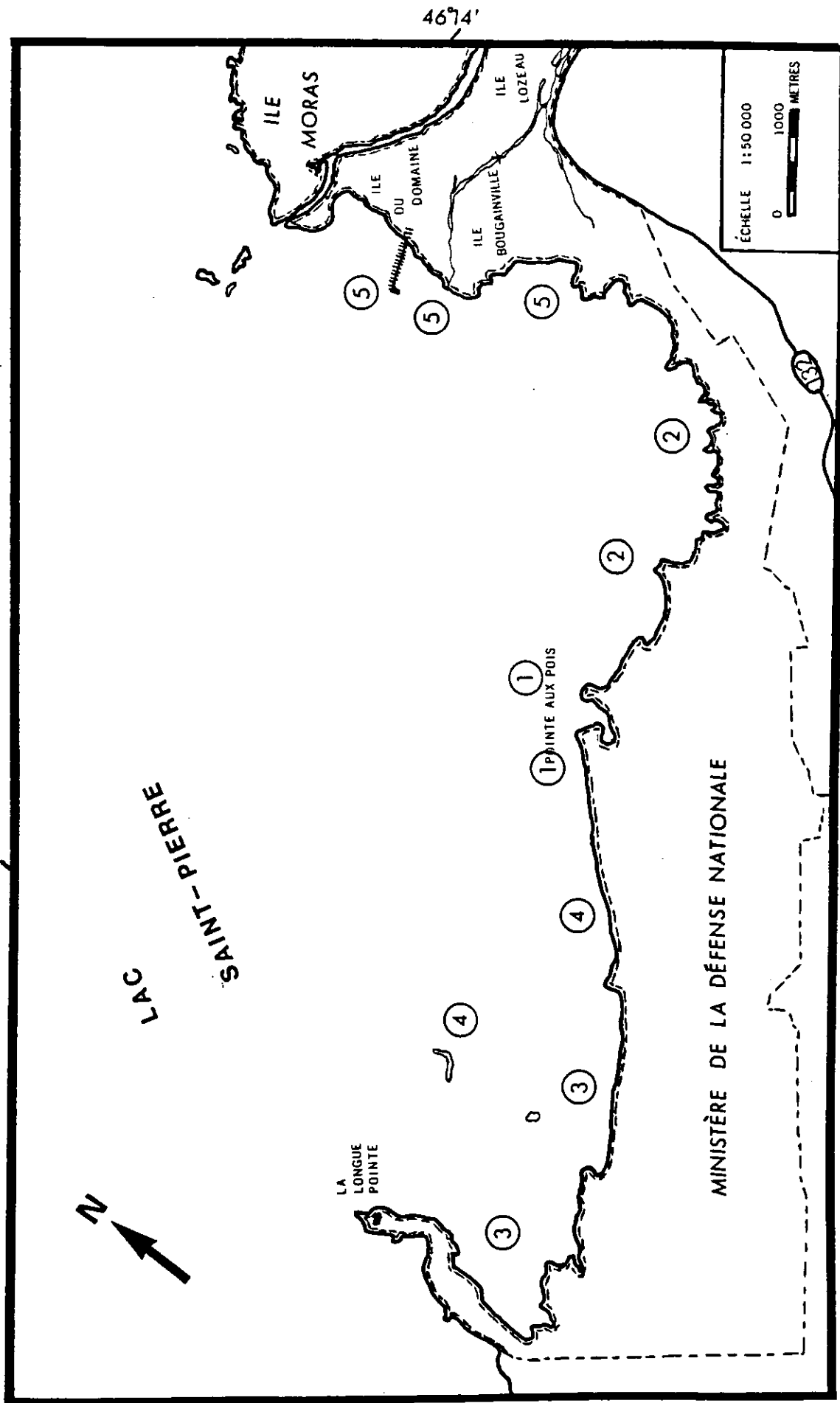


Figure 2 : Dates et emplacements des échantillonnages entre le 20 avril et le 31 mai 1984. 1- 28 avril, 2- 3 mai, 3- 7 mai, 4- 19 mai, 5- 31 mai (la localisation des autres relevés n'est pas disponible.).

Tableau 1: Principales caractéristiques de l'échantillonnage.

Caractéristiques	Moyenne (\bar{X})	Erreur sur la moyenne (S_x)	Minimum- maximum
Nb. de verveux totaux à l'eau	71,2	± 1,7	40 - 81
Nb. de verveux échantillonnés	18,6	± 1,1	7 - 40
Nb. d'heures de pêche	56,6	± 2,9	23 - 96

pêche. Nos relevés ont porté sur environ 25% de ces verveux (~~24,7%~~), soit en moyenne 18,6 verveux par sortie.

La relation entre la température de l'eau et les dates de relevés est illustrée à la figure 3. On y remarque que le réchauffement des eaux du lac Saint-Pierre a été lent et progressif, passant de 7° C à la fin d'avril à 15° C à la fin mai.

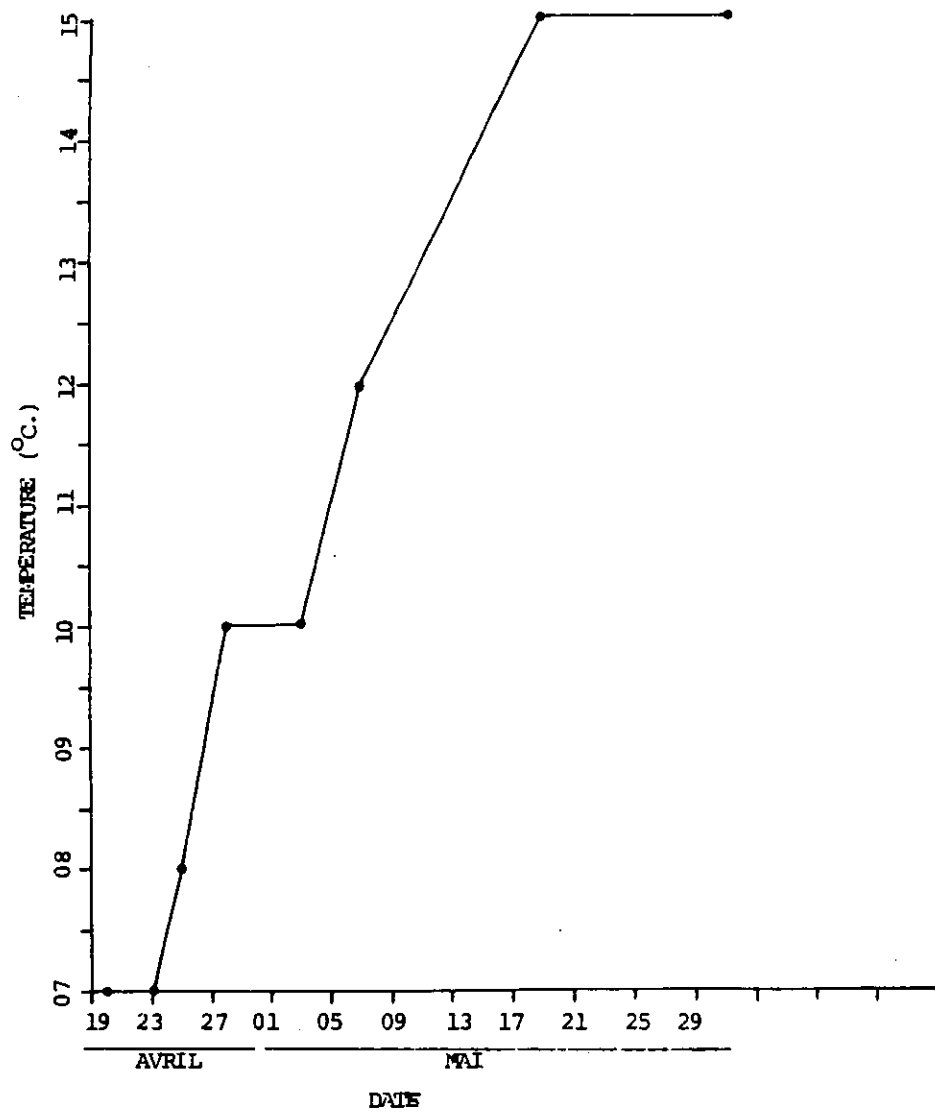


Figure 3 : Relation entre la température de l'eau et les dates des relevés.

CHAPITRE III

MATERIEL ET METHODES

3.1 Inventaires ichtyologiques

La méthode utilisée consistait à noter lors de la levée des filets de type verveux (environ 5 cm de mailles étirées): le nombre total d'engins et le nombre de verveux examinés, le temps de pêche (nombre d'heures à l'eau) et la température de l'eau à l'aide d'un thermomètre à mercure portatif (0,5 °C de précision). Pour les individus destinés à être rejetés à l'eau par le pêcheur, nous identifions l'espèce, dénombrons le nombre d'individus et pesions en utilisant une balance portative à 10g de précision, la biomasse totale de l'espèce en poids humide. Nous avons également mesuré à partir d'un sous-échantillon pris au hasard la taille des perchaudes et des grands brochets à l'aide d'une planche à mesurer (1 mm de précision) sur lesquels nous avons prélevé quelques écailles sous la nageoire dorsale et le côté gauche. Les données concernant l'âge des individus ne font cependant pas parties du présent rapport. Les mêmes mesures de biomasse ont été également prises en ce qui a trait aux autres espèces

commerciales.

3.2 Compilation des données et traitement statistique

Afin de pouvoir comparer les différents échantillons sur une même base d'information, nous avons exprimé les résultats sous une forme standard, soit en biomasse ou poids humide total de poissons par verveux par heure de pêche. Ceci représente donc l'unité d'effort de pêche. La grande variabilité du nombre de verveux et du temps de pêche nous a contraint à adopter une telle démarche. De plus, la biomasse de certaines espèces étant trop faible, nous avons procédé au regroupement de certaines espèces de même famille.

En ce qui concerne les données relatives à la reproduction de la perchaude et du grand brochet, les différents calculs et interprétations biologiques ont été réalisés selon (Ricker 1980; Bagenal 1978). L'interprétation des statistiques a été fait selon Zar (1974).

3.3 Glossaire et lexique de l'étude

Afin de simplifier les différents tableaux et figures ainsi que de réduire le texte, nous avons jugé bon d'inclure dans cette section un court résumé des diverses abréviations

utilisées tout au long de ce rapport et une définition des principaux termes.

Abréviations statistiques:

- a : ordonnée à l'origine de la droite de régression
- b : pente de la droite de régression
- min-max : valeur minimale et maximale observée
- N : taille de la population ou de l'échantillon; nombre de relevés, nombre d'espèces, etc.
- ND: non disponible
- P : probabilité
- r : coefficient de régression
- $S_{\bar{x}}$: erreur sur la moyenne
- U.E.P.: Unité d'effort de pêche (soit "par verveux par heure de pêche")
- \bar{X} : moyenne

Abréviations et définitions:

- biomasse: poids humide en grammes de l'ensemble de l'échantillon (ensemble des individus d'un taxon lors d'un relevé).
- biomasse moyenne: moyenne de la biomasse de plusieurs relevés.
- capture: ensemble des prises présentes à la levée des engins de pêche (rejets et prises commerciales).
- coefficient de régression: mesure de l'affinité entre deux variables non indépendantes.

- poids: mesure individuelle (poids d'un poisson).
- pourcentage d ~~exploitation~~: rapport entre la biomasse par U.E.P. commerciale d'une espèce et sa biomasse totale par U.E.F.
- stade de maturité: étape de la fraye chez un poisson
 - stade 4: pré-reproduction
 - " 5: reproduction (coulant)
 - " 6: post-reproduction.
- taxon: élément d'un groupement taxonomique (une espèce, une famille, etc.).

CHAPITRE IV

PECHE COMMERCIALE4.1 Liste des espèces recensées; biomasse des captures, des rejets et des prises commerciales

Lors de la levée des verveux, nous avons recensé 20 espèces différentes de poissons réparties en 14 familles (tableau 2). Ce sont toutes des espèces typiques de la faune ichtyologique du lac Saint-Pierre telle que décrite par Massé et Mongeau (1974) ainsi que Picard et Norman (1982).

Le tableau 3 de même que les figures 4 et 5 présentent la biomasse moyenne des captures de chacun des taxons. Il est à noter que nous avons regroupé certaines espèces en raison de la faible biomasse de certaines d'entre elles. C'est le cas des crapets, des meuniers, des suceurs et des dorés. Nous remarquons que la perchaude, la barbotte brune et les meuniers dominent la biomasse moyenne des captures au printemps (rejet et commercial). Ils constituent près de 70% des prises. La biomasse moyenne des captures de grand brochet constitue 8,6% du volume totale des prises des verveux. Ces valeurs de

Tableau 2: Classification des différentes espèces échantillonnées.

Famille	Espèce (latin)	Espèce (français)
Amiidae	<u>Amia calva</u>	Poisson-castor
Anguillidae	<u>Anquilla rostrata</u>	Anguille d'Amérique
Ictaluridae	<u>Ictalurus nebulosus</u> <u>Ictalurus punctatus</u>	Barbotte brune Barbue de rivière
Esocidae	<u>Esox lucius</u>	Grand brochet
Catostomidae	<u>Catostomus catostomus</u> <u>Catostomus commersoni</u> <u>Moxostoma anisurum</u> <u>Moxostoma macrolepidomus</u>	Meunier rouge Meunier noir Suceur blanc Suceur rouge
Cyprinidae	<u>Cyprinus carpio</u> <u>Notemigonus crysoleucas</u>	Carpe allemande Chatte de l'est
Gadidae	<u>Lota lota</u>	Lotte
Percidae	<u>Perca flavescens</u> <u>Stizostedion canadense</u> <u>Stizostedion v. vitreum</u>	Perchaude Doré noir Doré jaune
Percichthyidae	<u>Morone americana</u>	Bar-perche
Centrarchidae	<u>Lepomis gibbosus</u> <u>Ambloplites rupestris</u> <u>Micropterus dolomieu</u> <u>Pomoxis nigromaculatus</u>	Crapet-soleil Crapet de roche Achigan à petite bouche Marigane noire

Tableau 3: Pourcentage d'exploitation des différentes espèces échantillonnées.

(E: exploitation; p.b.: petite bouche)

Taxon	-----Biomasse moyenne / U.E.P. (g) -----									E*
	Rejet & Commerc.			Rejet			Commercial			
	X	Sx	(%)	X	Sx	(%)	X	Sx	(%)	
Perchaude	106,5	±25,3	(27,9)	14,0	±03,9	(14,5)	92,5	±46,7	(32,5)	86,9
Grand brochet	32,6	±03,4	(8,6)	32,6	±06,8	(33,9)	00,0	±00,0	(0,0)	0,0
Barbotte brune	86,8	±12,1	(22,8)	14,5	±04,3	(15,0)	72,3	±19,8	(25,4)	83,3
Barbue de rivière	40,2	±05,8	(10,5)	02,6	±00,9	(2,7)	37,6	±10,6	(13,2)	93,5
Crapets	15,7	±04,5	(4,1)	02,3	±00,9	(2,4)	13,4	±08,1	(4,7)	85,4
Poisson-castor	02,5	±01,3	(0,7)	02,5	±02,5	(2,6)	00,0	±00,0	(0,0)	0,0
Carpe allemande	01,0	±00,2	(0,3)	01,0	±03,0	(1,0)	00,0	±00,0	(0,0)	0,0
Meuniers	75,9	±01,6	(19,9)	06,9	±03,2	(7,2)	69,0	±00,0	(24,2)	90,9
Anguille d'Amérique	00,4	±00,0	(0,1)	00,4	±00,0	(0,4)	ND	ND	(ND)	ND
Suceurs	01,5	±00,3	(0,4)	01,5	±00,6	(1,6)	00,0	±00,0	(0,0)	0,0
Dorés	00,8	±00,2	(0,2)	00,8	±00,3	(0,8)	00,0	±00,0	(0,0)	0,0
Lotte	14,0	±03,8	(3,7)	14,0	±07,6	(14,5)	00,0	±00,0	(0,0)	0,0
Chatte de l'est	00,3	±00,1	(0,1)	00,3	±00,2	(0,3)	00,0	±00,0	(0,0)	0,0
Achigan à p. b.*	01,7	±00,0	(0,4)	01,7	±00,0	(1,8)	00,0	±00,0	(0,0)	0,0
Bar-perche	00,5	±00,2	(0,2)	00,5	±00,4	(0,5)	00,0	±00,0	(0,0)	0,0
Marigane noire	00,7	±00,2	(0,2)	00,7	±00,3	(0,7)	00,0	±00,0	(0,0)	0,0

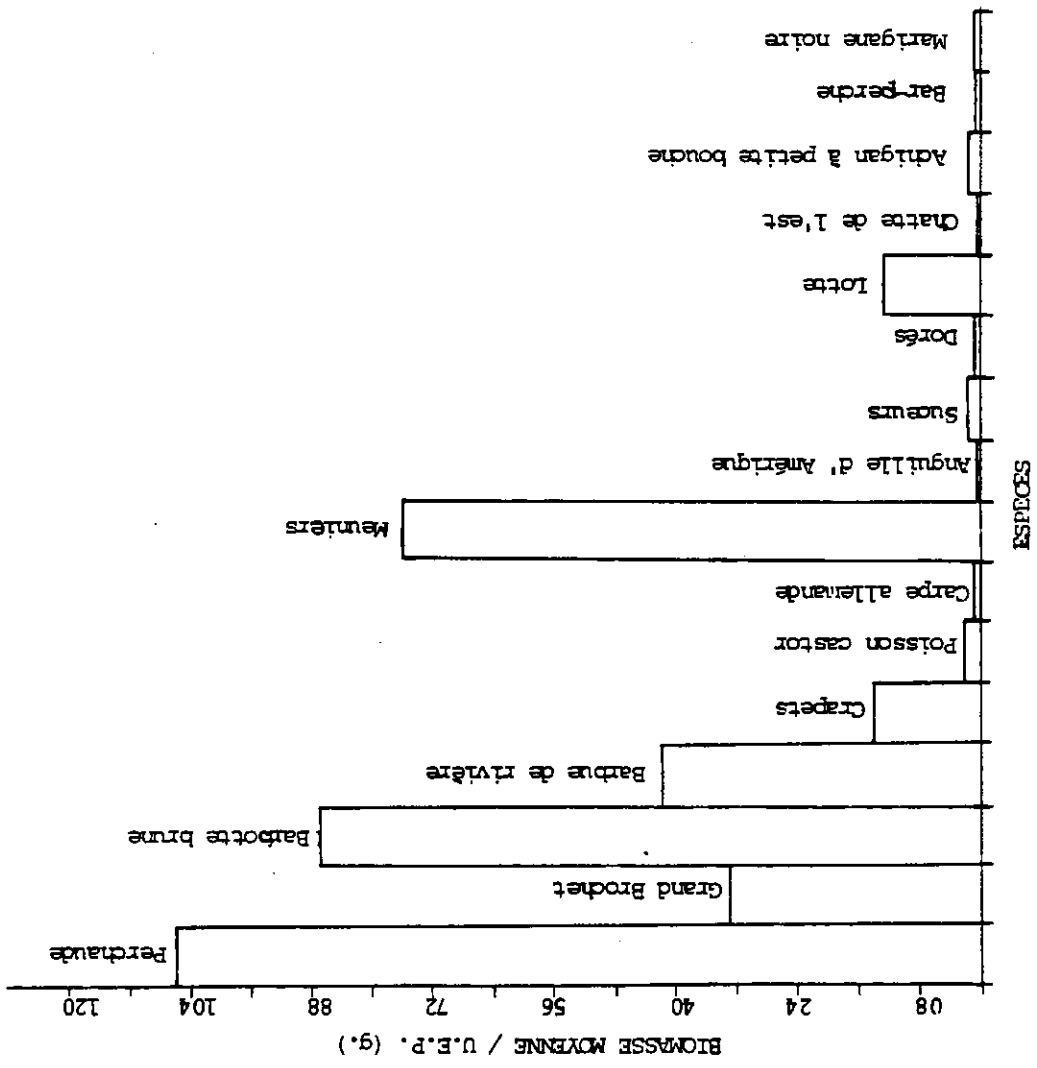


Figure 4 : Biomasse moyenne (captures) des taxons recensés

biomasse moyenne des captures par U.E.F. se veulent être un indice de présence et d'abondance des différents taxons à l'intérieur des limites du mode d'action et de la sélectivité des verveux.

Nous avons également comparé la biomasse moyenne des rejets et des prises commerciales pour chacune des espèces (figure 5). Au niveau des rejets, on constate que le grand brochet constitue 33,9% du total des biomasses moyennes des espèces. Si on omet cette espèce, la barbotte brune, la perchaude et la lotte avec des pourcentages respectifs de près de 15% dominant chez les espèces non commercialisées. D'autres espèces ne sont pas gardées par les pêcheurs. C'est le cas du poisson-castor, de la carpe allemande, des suceurs, des dorés, de la lotte, de la chatte de l'est, de l'achigan à petite bouche, du bar-perche et de la marigane noire. Une trop faible taille, l'absence de marché ou alors certaines législations et restrictions saisonnières empêchant leur capture en sont les causes. Pour ce qui est des prises commerciales, la perchaude (32,5%), la barbotte brune et les meuniers (25,4 et 24,2%) constituent la plus grande partie de la biomasse totale. Ils totalisent donc plus de 80% de la biomasse des poissons commercialisés au printemps. L'anguille d'Amérique est également une espèce très recherchée par les pêcheurs commerciaux (M.L.C.F. 1983). Cependant, les prises se font

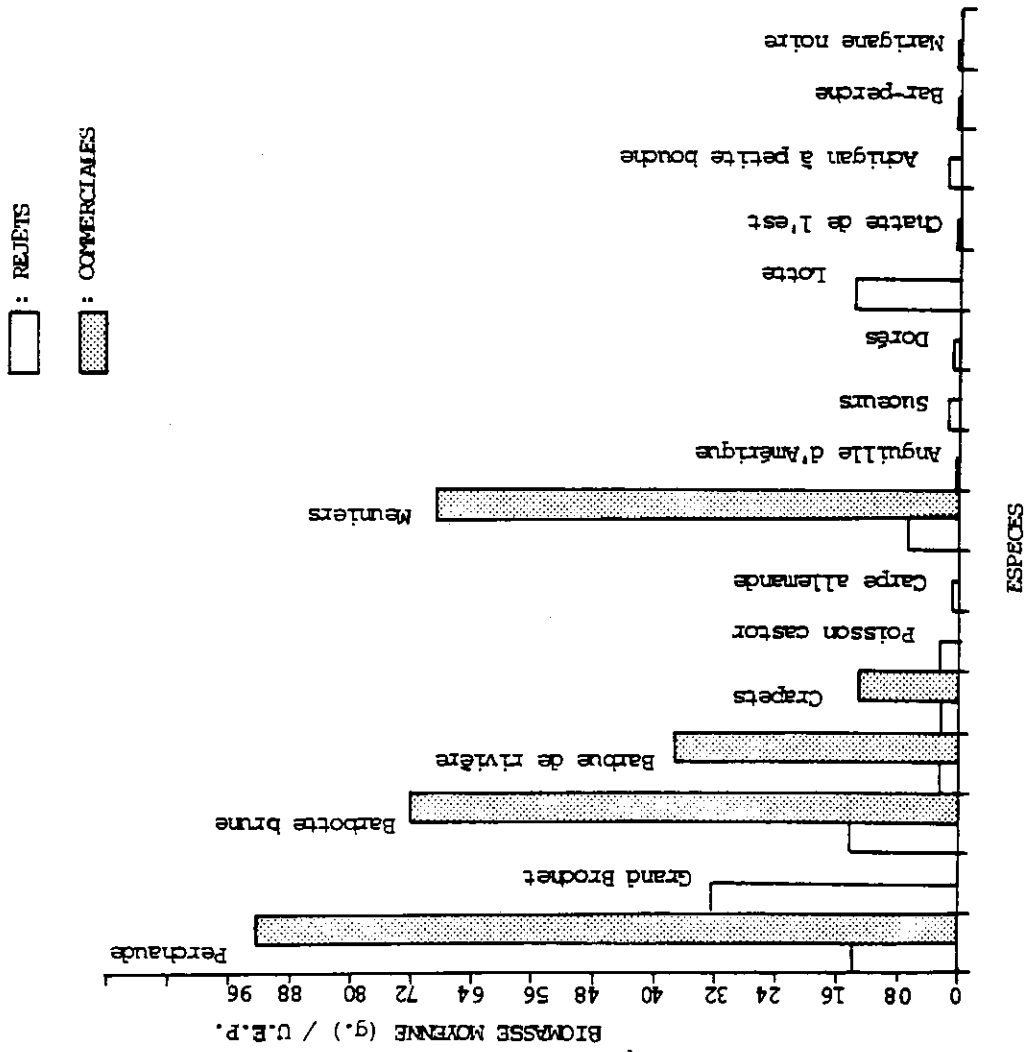


Figure 5 : Biomasse moyenne des rejets et des prises commerciales selon les espèces recensées.

surtout en juin. Les quelques rares captures que nous avons enregistrées en mai n'étaient pas cependant disponibles.

En comparant la biomasse moyenne commercialisée d'une espèce et la biomasse moyenne des captures, soit celle présente à la levée des filets, nous avons pu établir le pourcentage d'exploitation d'une espèce, soit un indice de la biomasse perdue pour une espèce appartenant à certaines classes d'âges (sélectivité des engins de pêche). On constate que cette perte à des fins commerciales se chiffre à environ 90% pour l'ensemble des espèces exploitées. Cette estimation est bien sûre une sous-évaluation de la perte réelle de la biomasse disponible dans le milieu puisqu'il est logique de croire que beaucoup des rejets se retrouvent dans plusieurs relevés amenant une surévaluation de ceux-ci.

En terminant, mentionnons qu'au total, au printemps, les verveux capturent pour l'ensemble des espèces, 382,1 grammes de poisson par U.E.P. et que de ce total ,75% soit 284,8 g/ U.E.P., constituent les prises commerciales.

4.2 Caractéristiques de l'exploitation commerciale de la perchaude et du grand brochet

Au tableau 4 sont représentées les caractéristiques morphologiques des perchaudes et des grands brochets tant pour les mâles que pour les femelles. Ceci nous donne une idée relative de la sélectivité des engins de pêche vis-à-vis ces deux espèces. Ainsi, on constate que le poids moyen des femelles est supérieur à celui des mâles chez ces deux espèces. Il en est de même pour ce qui est de la longueur moyenne. D'une manière générale, les verveux capturent les individus de 121 mm ou plus de longueur comme l'indique la valeur minimale de la longueur des perchaudes mâles. Au niveau des tailles maximales enregistrées signalons que les plus importantes longueurs pour les brochets mâles et femelles étaient de 790 et 895 mm respectivement alors que pour les perchaudes, on enregistrait un mâle de 285 mm et une femelle de 330 mm, ce qui est assez exceptionnel.

4.2.2 Dynamique des captures de perchaudes et de grand brochets

a. Captures en fonction des dates de pêche

Le tableau 5 de même que les figures 6 et 7 présentent la dynamique des captures en biomasse de perchaudes et de grands brochets en fonction des dates des relevés. On constate que les prises de perchaudes sont plus importantes tôt au printemps

Tableau 4: Caractéristiques morphologiques des perchaudes et des grands brochets tant pour les mâles que pour les femelles.

Individus	----- Longueur (mm) -----			----- Poids (g) -----		
	\bar{X} ($\pm S_x$)	Min-Max	(N)	\bar{X} ($\pm S_x$)	Min-Max	N
<u>Perchaude</u>						
mâle	163,0 ($\pm 0,9$)	121-285	(432)	61,6 ($\pm 1,0$)	30- 250	(432)
femelle	197,6 ($\pm 2,7$)	134-330	(144)	110,7 ($\pm 4,3$)	50- 390	(144)
<u>Grand brochet</u>						
mâle	422,1 ($\pm 5,9$)	270-790	(166)	415,6 ($\pm 16,8$)	95-1420	(165)
femelle	456,1 ($\pm 8,1$)	245-895	(160)	618,7 ($\pm 51,2$)	100-4950	(160)

Tableau 5: Dynamique des captures de perchaudes et de grands brochets selon la période d'échantillonnage.

Date	Biomasse totale (g)	
	Perchaude	Grand brochet
20/04	-	23,8
23/04	110,2	43,6
25/04	314,7	33,3
28/04	65,2	64,0
03/05	32,2	13,6
07/05	54,2	52,8
19/05	24,5	11,6
31/05	1,7	18,3

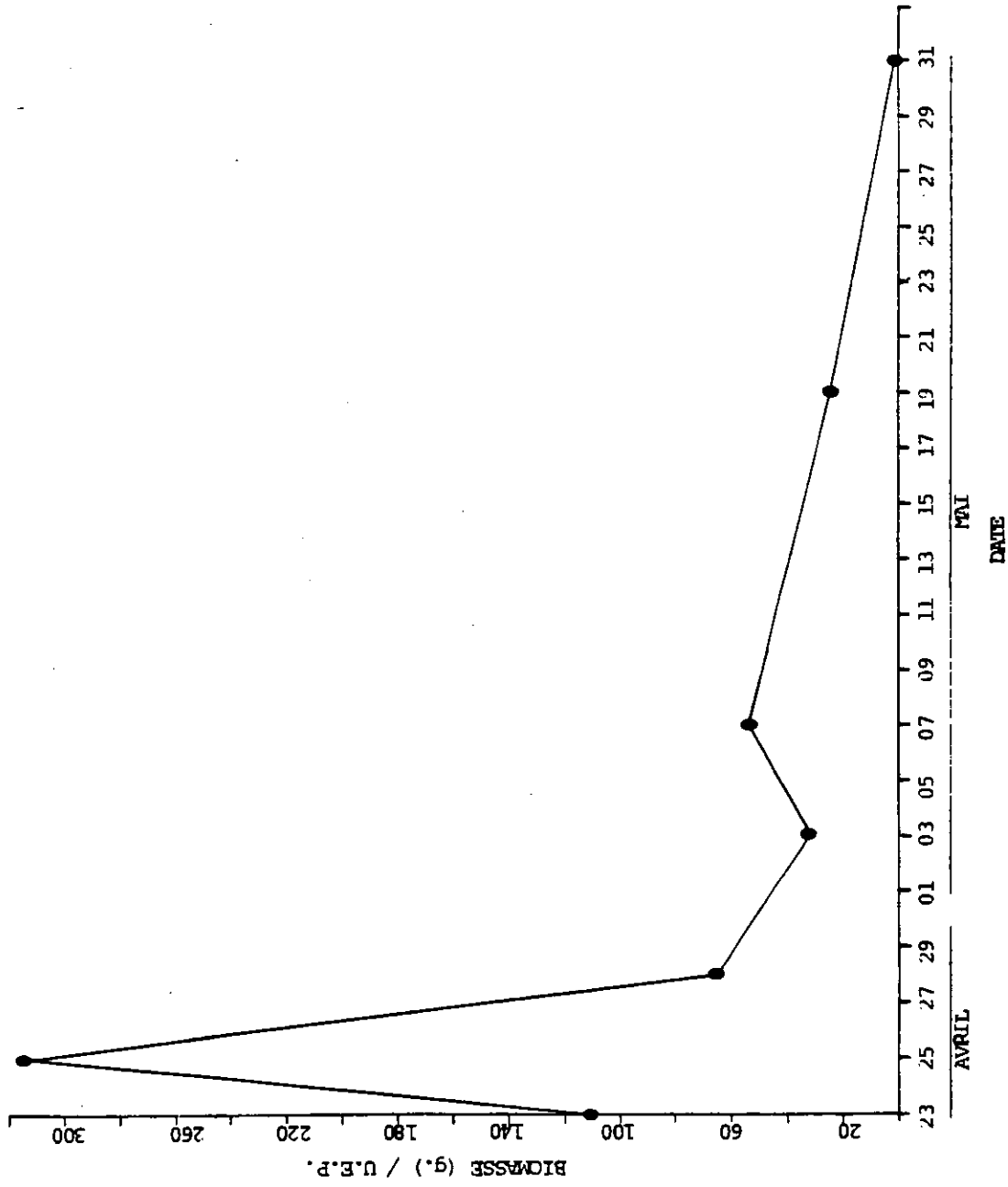


Figure 6 : Dynamique de la biomasse moyenne des captures de Perchaudes en fonction des dates de relevés.

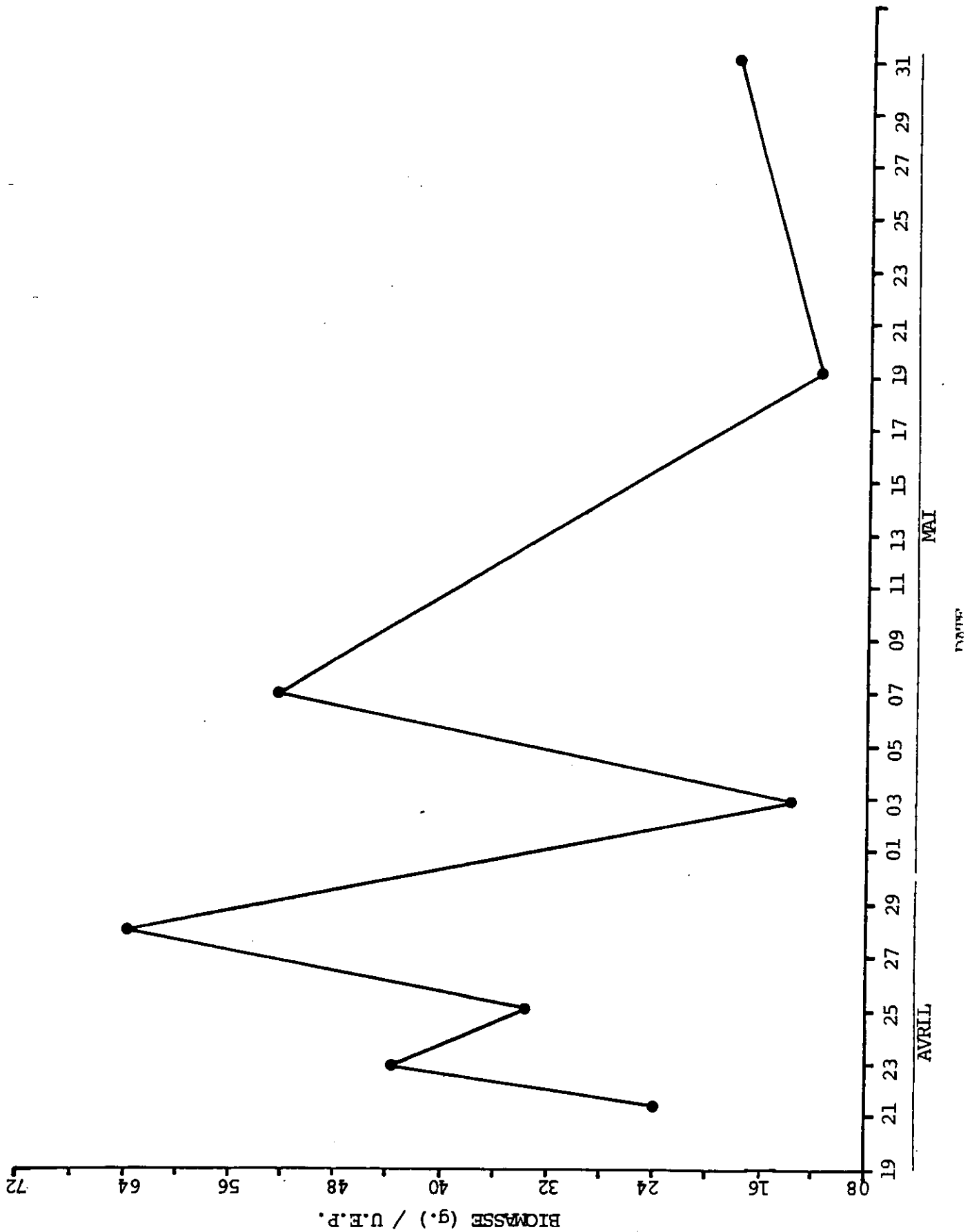


Figure 7 : Dynamique de la biomasse moyenne des captures de Grands Brochets en fonction des dates de relevés.

et que par la suite celles-ci vont en diminuant. Cette baisse est un peu moins évidente pour le grand brochet probablement conséquent d'une biomasse moins importante et d'un poids moyen plus élevé par individu. Ainsi, la capture d'un seul gros spécimen amène une plus grande variation des résultats. A la fin du mois de mai, la capture de ces espèces est presque terminée.

b. Captures en fonction de la température

Si l'on examine maintenant ces mêmes biomasses capturées mais en fonction de la température de l'eau (tableau 6 ; figures 8 et 9), on remarque que la dynamique des captures est moins variée et fluctuante, notamment pour le grand brochet. Les captures sont dépendantes de la fraye des espèces, cette dernière en partie régie par la température de l'eau.

c. Captures en fonction du sexe-ratio (perchaude)

Nous nous sommes également intéressés à comparer le sexe-ratio des prises commerciales et des rejets. Ces données étaient évidemment disponibles que pour la perchaude. Ainsi, au tableau 7, on remarque qu'au niveau des rejets seulement 8,7% des individus étaient des femelles alors qu'elles constituaient 60,6% des prises commerciales. Nous avons

Tableau 6: Dynamique des captures de perchaudes et de grands brochets selon la température de l'eau.

T° (°C)	Biomasse totale moyenne (g)			
	Perchaude		Grand brochet	
	\bar{X}	S _x	\bar{X}	S _x
07	110,2	± 0,0	33,7	± 9,9
08	314,7		33,3	
10	24,4	±11,0	38,8	±25,2
12	27,1		52,8	
15	16,2	± 7,2	14,9	± 3,4

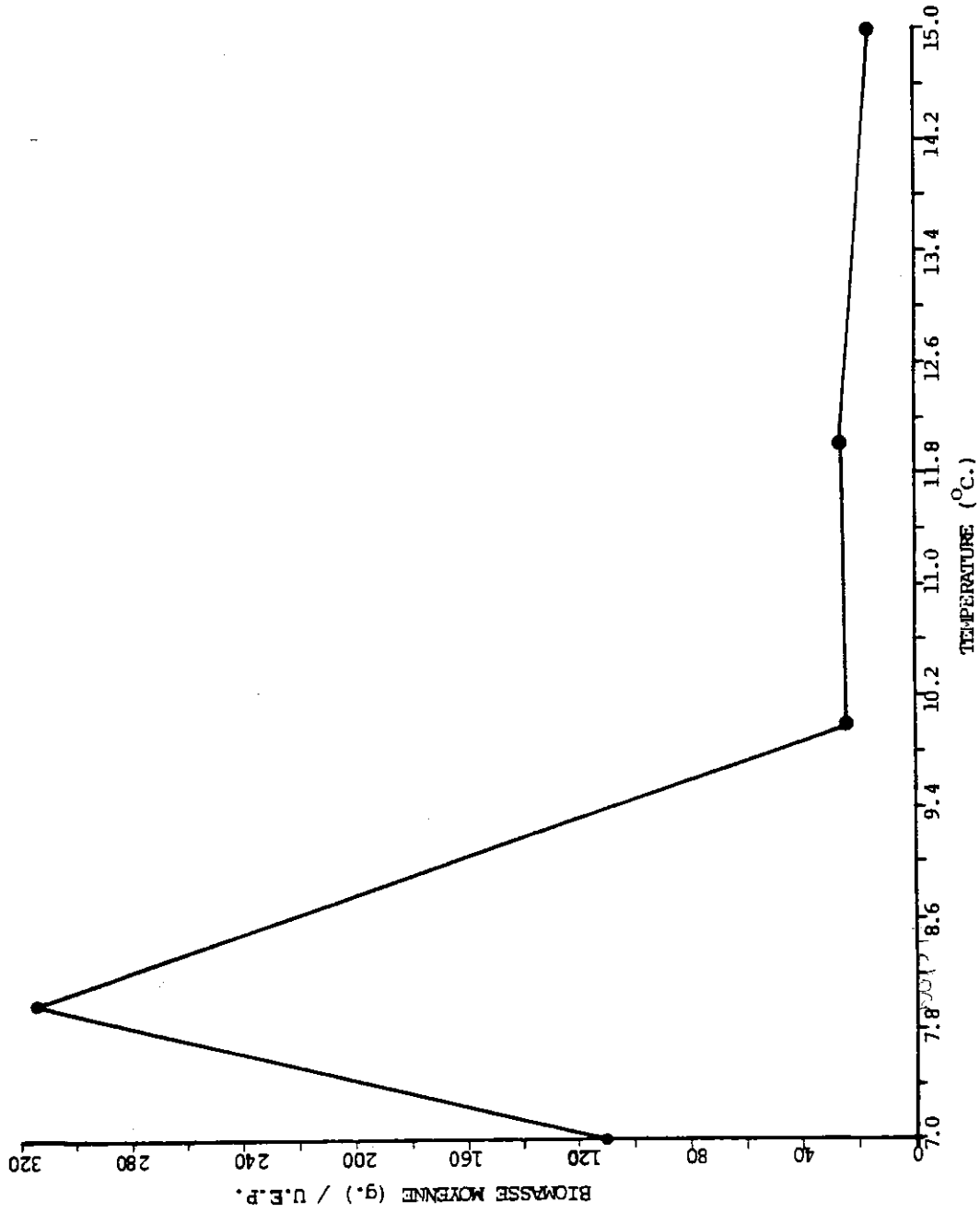


Figure 8 : Dynamique de la biomasse moyenne des captures de Perchaudés en fonction de la température de l'eau.

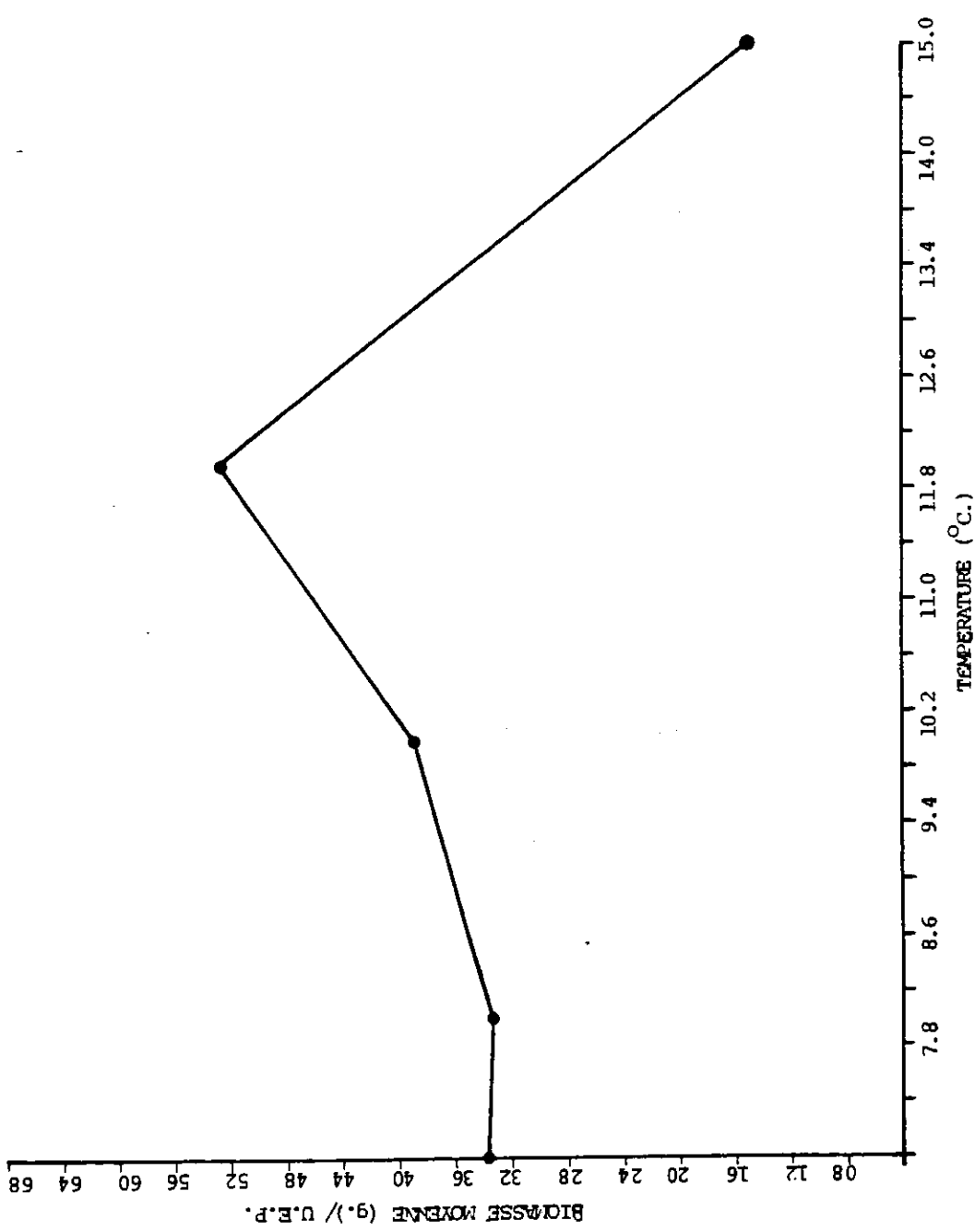


Figure 9 : Dynamique de la biomasse moyenne des captures de Grands Brochets en fonction de la température de l'eau.

Tableau 7: Pourcentage de femelles perchaudes rejetées et utilisées à des fins commerciales.

Date	Nombre total d'individus	Pourcentage de femelles en terme de nombre et de biomasse	
<u>Rejet</u>			
28/04	(105)	31,4	25,4
03/05	(62)	3,2	4,0
07/05	(64)	4,7	6,1
19/05	(116)	0,9	9,1
31/05	(30)	3,3	3,5
Moyenne		8,7	9,6
<u>Commercial</u>			
28/04	(63)	81,0	86,3
03/05	(45)	62,2	70,0
07/05	ND	ND	ND
19/05	(75)	38,7	49,6
31/05	ND	ND	ND
Moyenne		60,6	68,6

également compilé à titre de comparaison la biomasse des femelles par rapport à la biomasse totale des prises et rejets. L'on remarque que les femelles comptent pour seulement 9,6% de la biomasse totale des rejets et pour 68,6% des prises commerciales. Ces résultats sur le sexe-ratio selon le nombre d'individus et selon la biomasse montrent d'une part que la majorité des rejets sont des individus mâles alors que les femelles composent presque entièrement la portion exploitée commercialement de la population de perchaudes. D'autre part, un test de comparaison (Zar 1974) montre aucune différence significative ($P > 0,05$) entre le pourcentage du sexe-ratio calculé à partir des deux méthodes.

Au niveau de la dynamique des captures de perchaudes selon le sexe-ratio et des dates de pêche (figure 10), on remarque que plus la saison progresse, plus la proportion de femelles diminue au niveau des rejets alors qu'elle décroît également dans la composition des prises commerciales. Cela indique que les pêcheurs tendent à garder les plus gros individus disponibles, exploitant les individus mâles lorsque les femelles sont moins présentes. La figure 11, où le sexe-ratio est exprimé cette fois à l'aide de la biomasse des individus, confirme également cette tendance.

—: REJETS
- - : COMMERCIALES

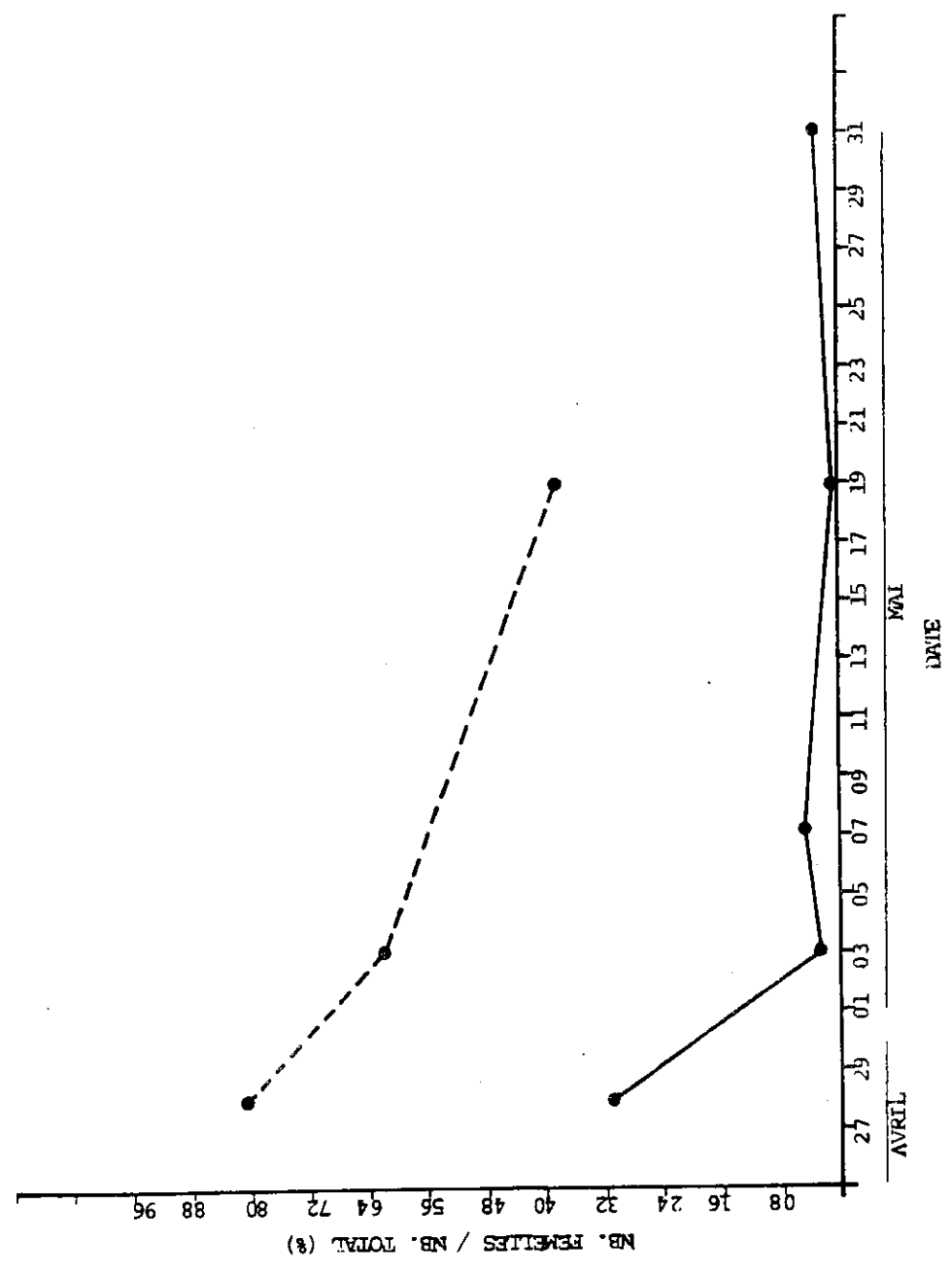


Figure 10 : Sexe-ratio des captures de Perchaudes selon le nombre de femelles par rapport au nombre total d'individus.

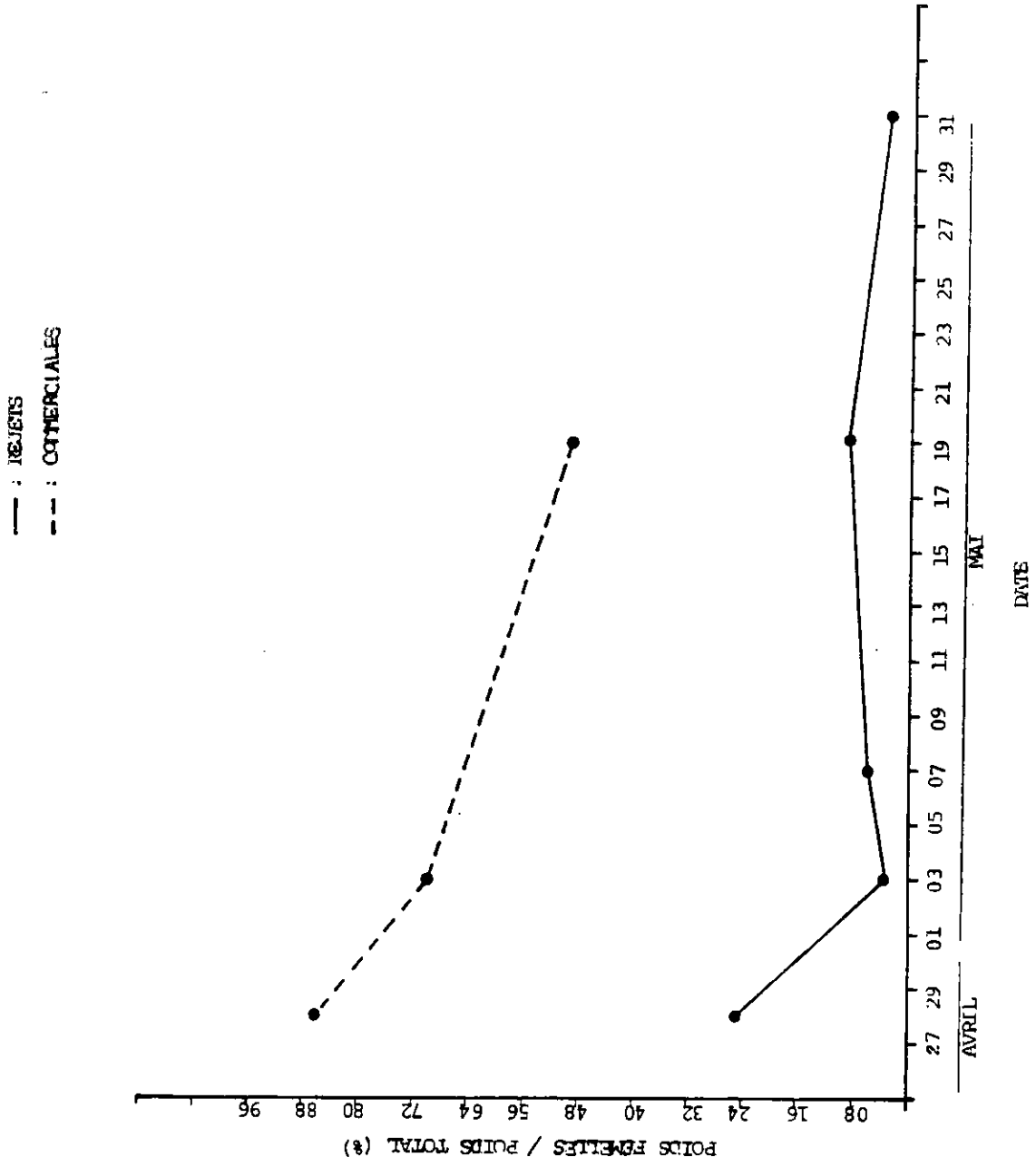


Figure 11 : Sexe-ratio des captures de Perchaudes selon la biomasse des femelles par rapport à la biomasse total des individus.

CHAPITRE V

REPRODUCTION DE LA PERCHAUDE ET DU GRAND BROCHET5.1 Dynamique de la fraye en fonction de la date et de la température

Les tableaux 8-9 de même que les figures 12 et 13 illustrent le pourcentage d'individus de stade 5 (stade de maturité sexuelle) en fonction des dates d'échantillonnage ou de la température de l'eau chez la perchaude. On constate que dès le 03 mai, la grande majorité des perchaudes femelles avaient déjà frayé. Par contre, chez les individus mâles en date du 23 avril, 97,8% des individus étaient en période de reproduction. Scott et Crossman (1974) mentionne d'ailleurs que la fraye se poursuit plus longtemps chez les mâles. Il est également possible qu'un échantillonnage à l'aide des verveux commerciaux entraîne un certain biais dans l'interprétation des stades de maturité en raison de leur emplacement en limite du lac et non dans la plaine d'inondation proprement dite. Encore une fois, en reportant ces données en fonction de la température de l'eau, comme on l'avait remarqué auparavant, il

Tableau 8: Pourcentage d'individus de stade 5 chez la perchaude et le grand brochet selon la période d'échantillonnage.

Date	Pourcentage de stade 5					
	Mâle		Femelle		Mâle & Femelle	
	%	(N)	%	(N)	%	(N)
<u>perchaude</u>						
20/04	ND	ND	ND	ND	ND	ND
23/04	97,8	(494)	0,0	(20)	94,0	(514)
25/04	39,7	(73)	3,9	(51)	25,0	(124)
28/04	31,5	(111)	3,7	(81)	19,8	(192)
03/05	45,3	(75)	0,0	(30)	32,4	(105)
07/05	39,3	(61)	0,0	(3)	37,5	(64)
19/05	17,9	(156)	0,0	(29)	15,1	(185)
31/05	0,0	(29)	0,0	(1)	0,0	(30)
<u>grand brochet</u>						
20/04	40,0	(10) ⁴	100,0	(6) ⁷	62,5	(16)
23/04	73,0	(37) ²⁷	93,8	(32) ³¹	82,6	(69)
25/04	0,0	(13) ¹²	45,5	(11) ⁶	20,9	(24)
28/04	60,0	(66) ⁴⁰	71,1	(76) ⁵⁶	65,9	(142)
03/05	25,0	(16) ⁴	20,0	(15) ³	22,6	(31)
07/05	50,0	(4) ²	0,0	(6) ⁰	20,0	(10)
19/05	20,0	(5) ¹	0,0	(3) ⁰	12,5	(8)
31/05	6,7	(15) ¹	0,0	(11) ⁰	3,9	(26)

Tableau 9: Pourcentage de stade 5 chez les mâles et les femelles capturés de perchaude et de grand brochet selon la température de l'eau.

T° (°C)	Pourcentage de stade 5								
	Mâle ♂			Femelle ♀			♂ & ♀		
	X	Sx	N	X	Sx	N	X	Sx	N
<u>perchaude</u>									
07	97,8±00,7		(494)	0,0±00,0		(20)	94,0±01,1		(514)
08	39,7		(73)	3,9		(51)	25,0		(124)
10	37,1±03,6		(186)	2,7±01,5		(111)	24,2±02,4		(297)
12	39,3		(61)	0,0		(3)	37,5		(64)
15	15,1±02,6		(185)	0,0±00,0		(30)	13,0±02,3		(215)
<u>grand brochet</u>									
07	66,0±07,0		(47)	94,7±03,7		(38)	78,8±04,6		(85)
08	0,0		(13)	45,5		(11)	20,9		(24)
10	53,7±05,5		(82)	62,6±05,1		(91)	58,4±03,7		(173)
12	50,0		(4)	0,0		(6)	20,0		(10)
15	10,0±06,9		(20)	0,0±00,0		(14)	5,9±03,2		(34)

— : FEMELLE
- - - : MÂLE ET FEMELLE
- · - · : MÂLE

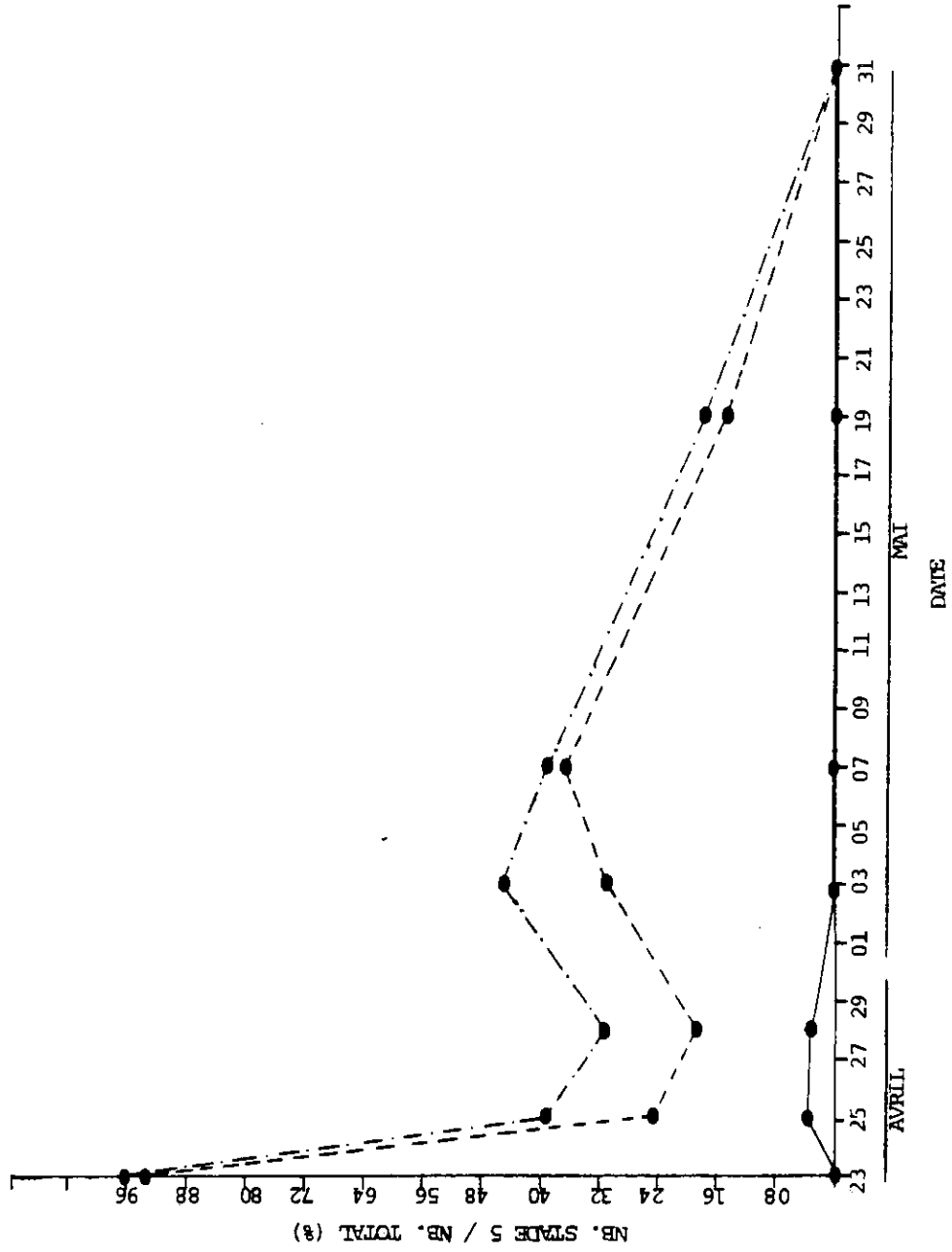


Figure 12 : Dynamique de la fraye de la Perchaude en fonction des dates de relevés.

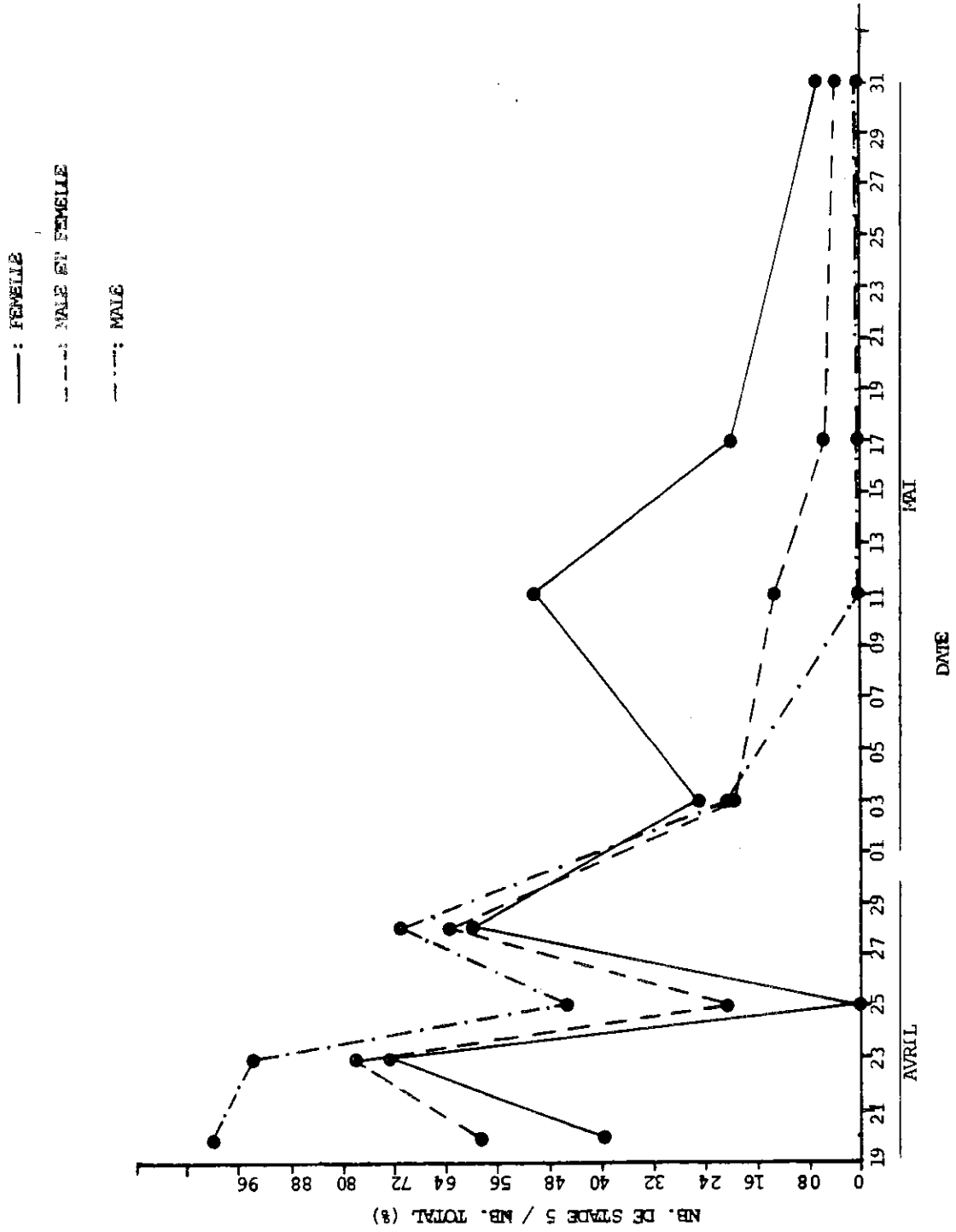


Figure 13 : Dynamique de la fraye du Grand Brochet en fonction des dates de relevés.

Il y a une meilleure uniformisation de la dynamique de la fraye. D'une façon générale, on peut conclure qu'en date du 31 mai, c'est-à-dire à une température de l'eau égale à environ 15 degrés centigrade, la fraye chez la perchaude est terminée.

Chez le grand brochet, il semble également que la fraye se termine plus rapidement pour les femelles que pour les mâles, qui elle, se termine à la fin mai comparativement au début mai pour les individus femelles (tableaux 8-9 et figures 14-15). Encore une fois, quand on exprime le pourcentage du stade de maturité en fonction de la température de l'eau plutôt qu'en fonction des dates d'échantillonnage, on obtient une meilleure visualisation de la dynamique de la fraye.

5.2 Caractéristiques morphologiques des espèces

Nous avons établi l'équation de la droite de régression pour la relation longueur-poids chez les perchaudes et les grands brochets capturés par les verveux commerciaux (tableau 10). On remarque que chez ces deux espèces, les variables sont très étroitement reliées et ce de façon hautement significative ($p < 0,001$) comme l'indique les valeurs des coefficients de régression.

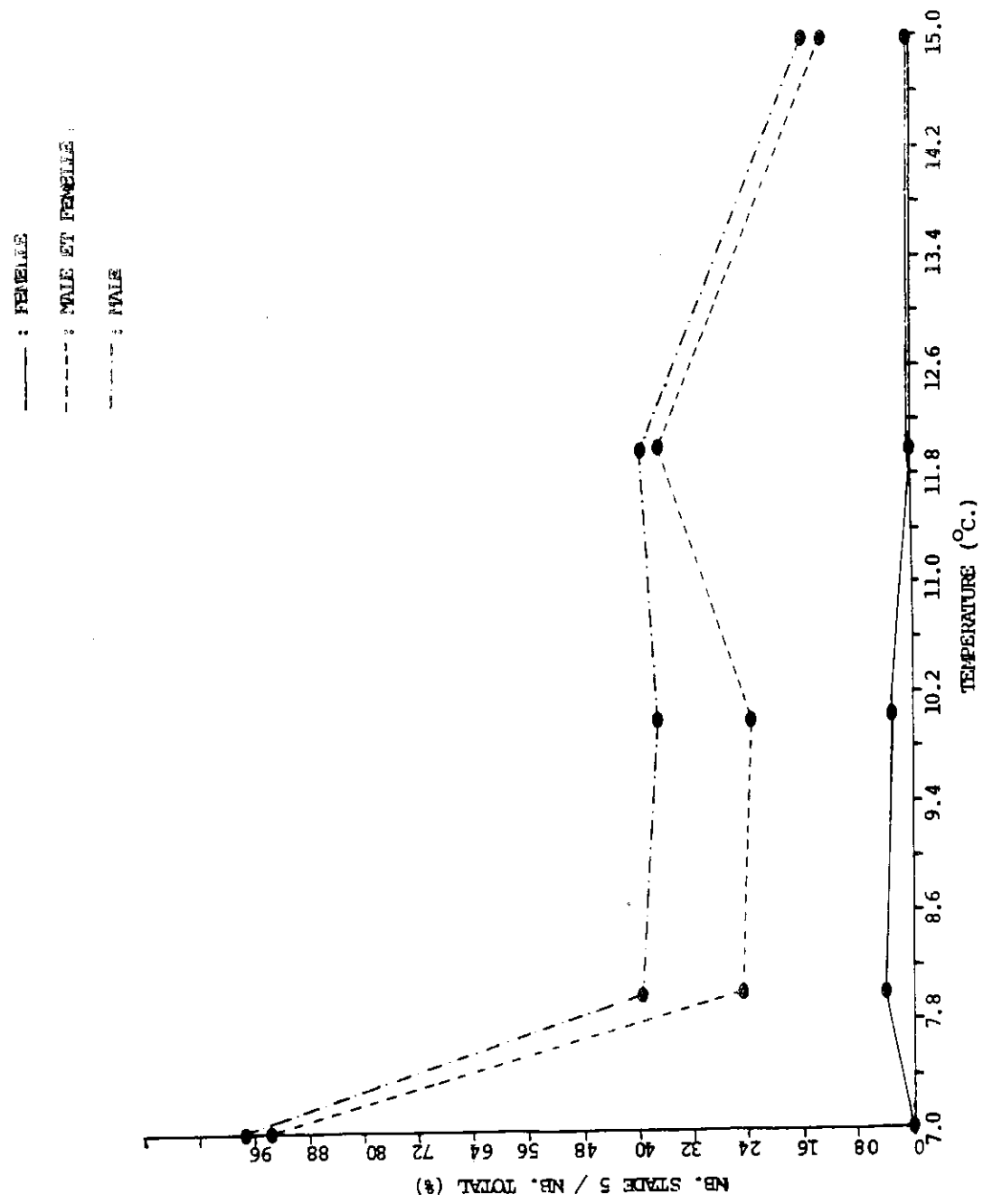


Figure 14 : Dynamique de la fraye de la Perchaude en fonction de la température de l'eau.

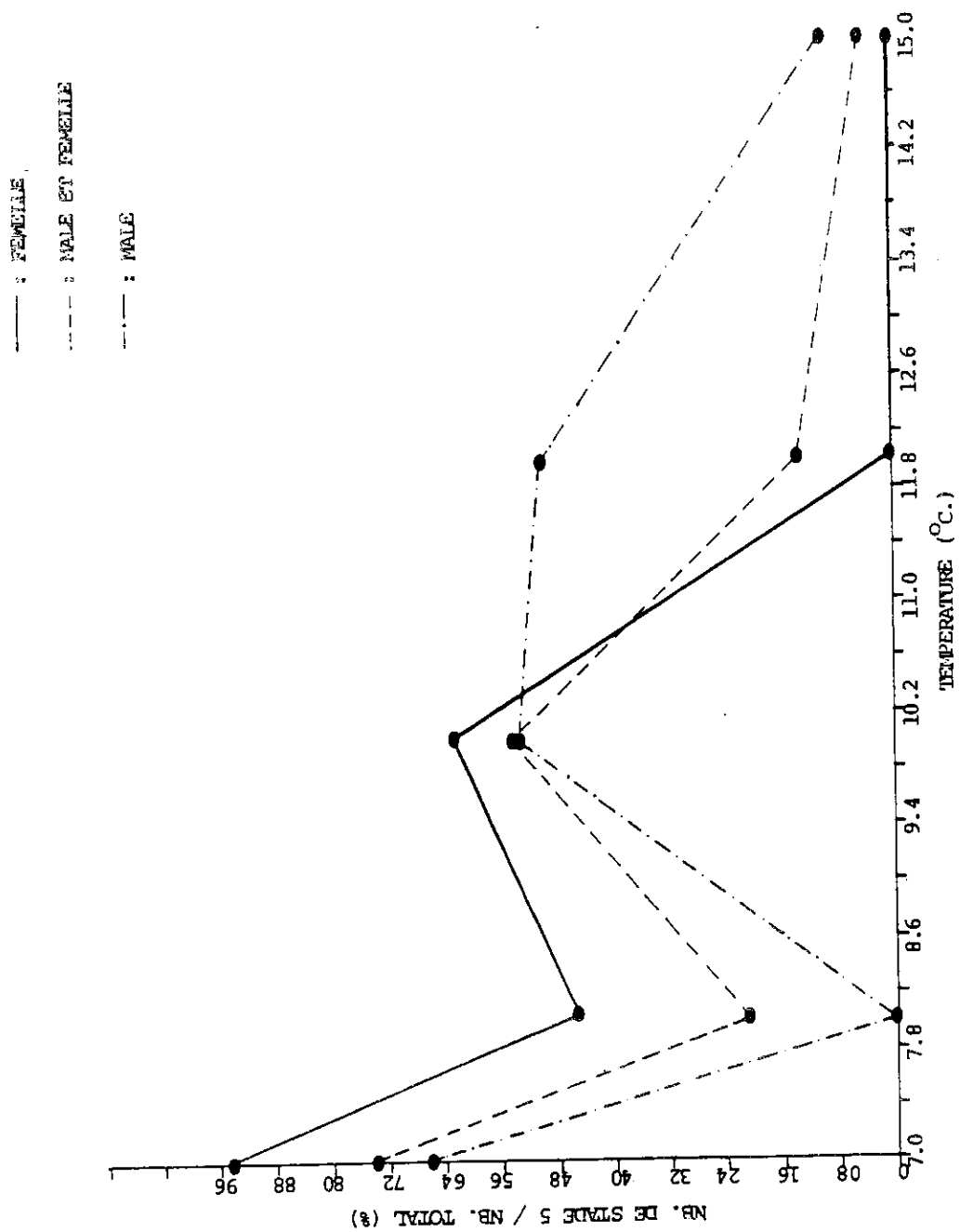


Figure 15 : Dynamique de la fraye du Grand Brochet en fonction de la température de l'eau.

Tableau 10: Droite de régression de la relation longueur-poids chez les individus de perchaude et de grand brochet exploités commercialement au lac Saint-Pierre.

Espèce sexe	Droite de régression (longueur-poids)				
	r	P	b	a	N
<u>perchaude</u>					
mâle	0,7824	0,0001	0,7209	118,6	432
femelle	0,9191	0,0001	0,5837	132,9	144
<u>brochet</u>					
mâle	0,9033	0,0001	0,3169	291,3	166
femelle	0,8793	0,0001	0,1393	370,7	160

Si l'on examine plus en détail la relation pour chacune des espèces, on constate qu'il existe un dimorphisme sexuel, c'est-à-dire que les femelles sont en général plus grosses que les mâles. Il faut ici rappeler en terminant que cette relation longueur-poids ne s'applique qu'aux classes d'âges et de longueurs sélectionnées par l'exploitation commerciale. Elle ne peut s'appliquer à l'ensemble des individus de l'espèce. Les données concernant les plus petits et les grands individus n'étant pas assez nombreuses pour rendre la droite de régression représentative de la croissance de l'espèce. Enfin, les diverses pentes observées (b) étant différentes de 3, nous concluons que la croissance chez la perchaude et le grand brochet pour les classes d'âges capturées par les engins de la pêche commerciale est allométrique et non isométrique, c'est-à-dire que la croissance est marquée par des changements dans les proportions morphologiques et dans la gravité spécifique du corps selon l'âge (Bagenal 1978).

CHAPITRE VI

MODELE GRAPHIQUE DE LA DYNAMIQUE DE LA REPRODUCTION ET DE
L'EXPLOITATION COMMERCIALE DE LA PERCHAUDE ET DU GRAND BROCHET

Nous avons voulu faire dans ce chapitre une courte synthèse des différents points vus auparavant tant au sujet de l'exploitation que de la fraye des espèces, particulièrement la perchaude et le grand brochet. Nous avons regroupé sur un même graphique, la biomasse des captures, le pourcentage d'individus de stade 5 (maturité), de même que les dates et températures de l'eau lors des relevés. De plus, nous avons transformé la biomasse des captures en pourcentage de fréquence cumulative, supposant que nos relevés constituaient un indice de l'entière biomasse disponible dans le milieu.

La figure 16 illustre le modèle graphique obtenu pour la perchaude. On remarque que la biomasse capturée est étroitement reliée à la dynamique de la fraye de l'espèce. A la fin du mois de mai, la fraye tout comme les captures sont terminées. Mentionnons que les captures surviennent au moment de la migration des individus vers les frayères. Il serait intéressant de connaître la dynamique de la reproduction au niveau des frayères elles mêmes. Selon la courbe établie, on

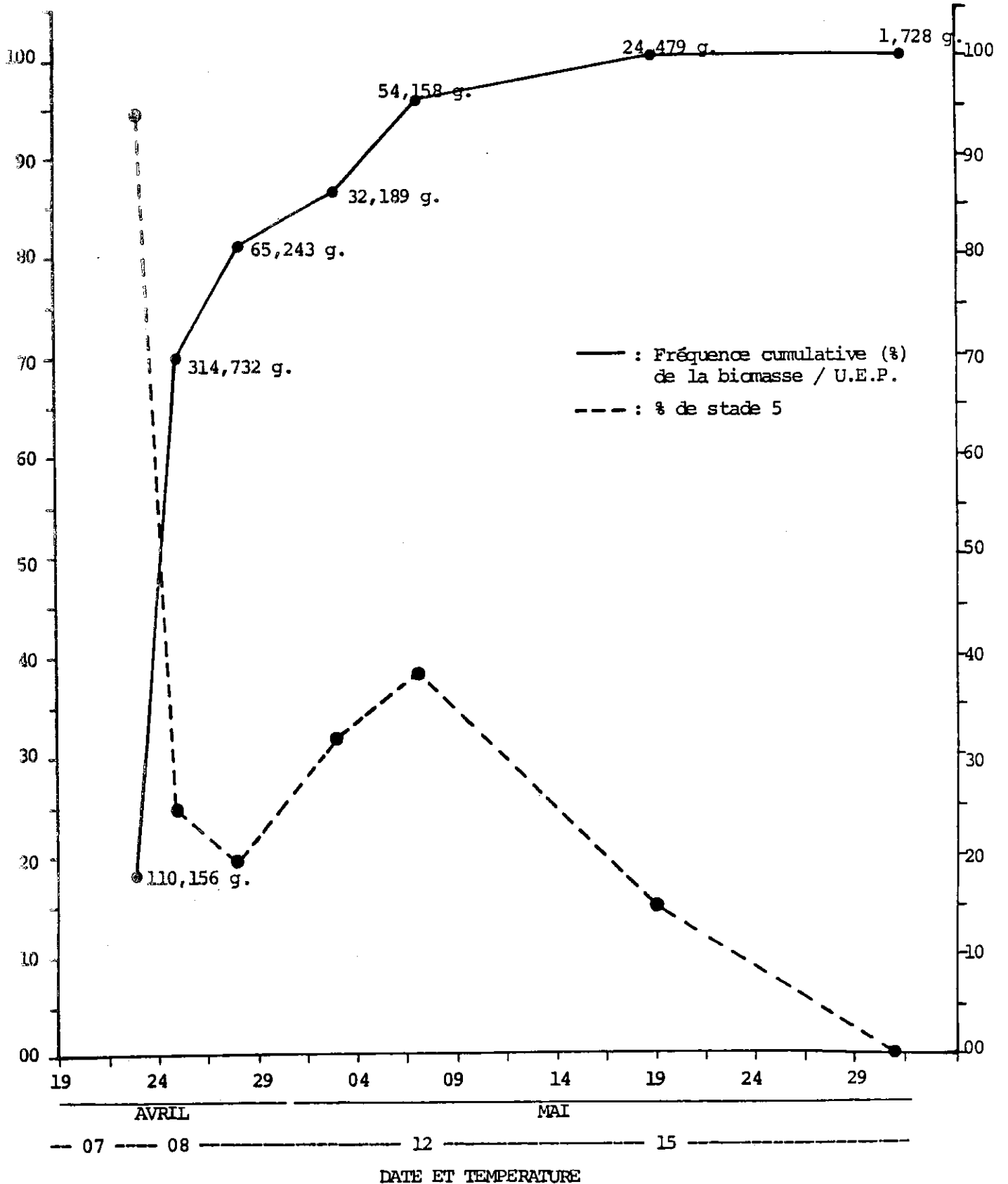


Figure 16 : Modèle graphique de la dynamique d'exploitation et de reproduction de la Perchaude.

constate que le 5 mai, 50% de la population a déjà frayé, cette période correspondant au pic des captures. Ainsi, l'exploitation de la perchaude est en relation avec son cycle de reproduction et s'effectue ni au stade de la pré- ou post-reproduction.

Chez le grand brochet, on remarque sensiblement les mêmes phénomènes observés chez la perchaude (figure 17). La fréquence des captures et le pourcentage d'individus ayant frayés sont étroitement liés, le tout se terminant vers la fin du mois de mai. Cependant, les résultats sont un peu plus fluctuants à cause comme nous l'avons mentionné auparavant d'un poids plus élevé par individu. De plus, il est possible que les pourcentages de maturité ne soient pas exactement les mêmes que ceux qu'on pourrait observer au niveau de la frayère proprement dite.

En résumé, plus de 90% des perchaudes et 85% des grands brochets étaient prêts à se reproduire le 4 mai. Le 31 mai, environ 3% seulement des grands brochets étaient encore en période de reproduction et correspondaient notamment tous à des individus mâles. Chez la perchaude, à cette même date, la fraye était complètement terminée. Au niveau de la perchaude, plus de 70% des captures ont été effectuées dès le 6 mai alors que chez le brochet, ce même pourcentage de capture est atteint

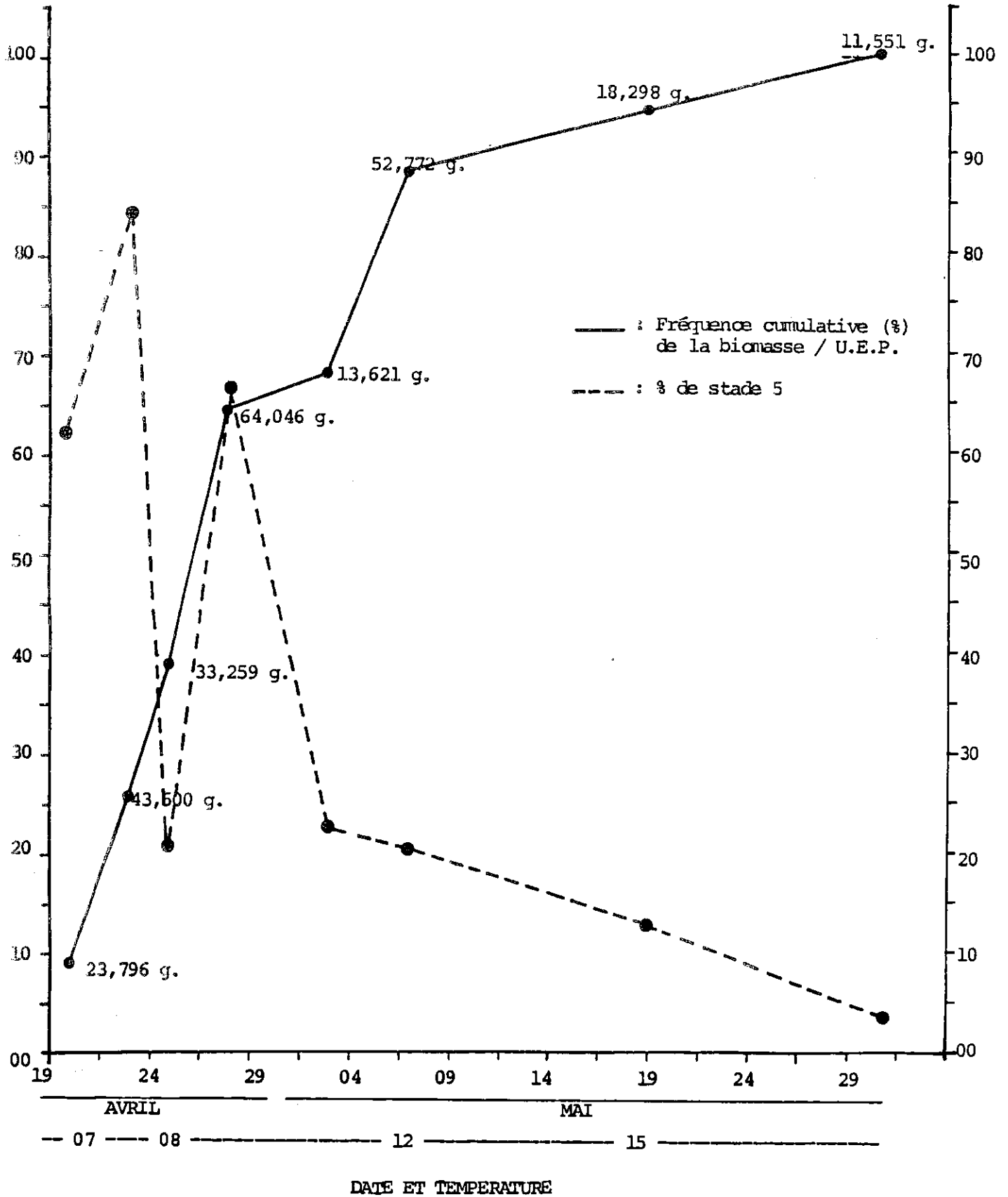


Figure 17 : Modèle graphique de la dynamique d'exploitation et de reproduction du Grand Brochet

seulement le 14 mai environ. La fraye intensive a duré chez ces deux espèces à peu près quatre semaines, étant beaucoup plus dépendante de la température de l'eau que de la date, du moins à l'intérieur d'une période donnée.

BIBLIOGRAPHIE

- Sagenal, T. 1978. Methods for Assesment of Fish Production in Fresh Waters. IBP Handbook no 3. Blackwell Scientific Publication, Oxford, London, Edinburgh, Melbourne. 365 p.
- Sourbeau, D. 1982. Evaluation et localisation de l'effort de pêche commerciale au verveux dans le lac Saint-Pierre, 1978-1979. Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche, Service de l'aménagement et de l'exploitation de la faune, Direction générale des Trois-Rivières, 38 p.
- Massé, G. et J.R. Mongeau. 1974. Répartition géographique des poissons, leur abondance relative et bathymétrie de la région du lac Saint-Pierre. Min. du Tourisme, de la Chasse et de la Pêche. Service de l'Aménagement Faunique. 59 p.
- M.L.C.P. 1984. L'importance de la plaine de débordement du lac Saint-Pierre pour la faune...et pour nous tous. Région 04. 22 p.
- M.L.C.P. 1983. Plan directeur pour la conservation et la mise en valeur de la région du lac Saint-Pierre. Région 04, 104 p.

- Picard, J. et M. Norman. 1982. La plaine d'inondation du lac Saint-Pierre: Son utilisation par la faune ichthyenne. Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche, Service de l'aménagement et de l'exploitation de la faune, Direction régionale de Trois-Rivières, 26 p.
- Ricker, W.E. 1980. Calcul et interprétation des statistiques biologiques des populations de poissons. Bulletin de l'Office de recherches sur les pêcheries du Canada. Pêches et Océans. Ottawa. 409 p.
- Scott, W.B. et E.J. Crossman. 1974. Poissons d'eau douce du Canada. Ministère de l'Environnement. Service des Pêches et des Sciences de la mer. Ottawa, 1026 p.
- Zar, J.H., 1974. Biostatistical Analysis. Prentice Hall, Inc., N.J. , 620 p.