

Introduction à l'étude des aspects écologiques et socio-économiques de la pêche sportive

Enquête sur la pêche récréative dans l'Ourthe à Hamoir

par J.C. PHILIPPART

Docteur en Sciences zoologiques

Chargé de Recherche du FNRS

Conseiller scientifique de la Commission provinciale de Liège du Fonds Piscicole (1)

Résumé. — *L'étude propose d'abord des évaluations de l'effort de pêche, des prises moyennes journalières des pêcheurs et des prises totales de chaque pêcheur pendant la période juin-septembre-octobre 1974, dans l'Ourthe à Hamoir; parallèlement les caractéristiques qualitatives et quantitatives des prises sont comparées à celles du peuplement exploitable en poissons (sélectivité spécifique mais pas de surexploitation dangereuse). Un second volet, plus géographique, de l'étude traite de la clientèle halieutique : nombre de personnes différentes qui fréquentent l'Ourthe à Hamoir, origine géographique par localité et région, distance parcourue entre la localité d'origine et le lieu de pêche, influence de la distance sur l'attraction en nombre de pêcheurs par 10 000 habitants. Cette première étude de ce type réalisée en Belgique vise principalement à présenter les multiples aspects du problème de la pêche récréative et à susciter des recherches pluridisciplinaires sur le sujet en rapport avec sa signification sociale et son intérêt économique.*

I. — INTRODUCTION

Par le nombre de ses adeptes (220 000 en Belgique, soit environ 1 pêcheur pour 45 habitants), la pêche récréative en eau douce est un phénomène social et culturel majeur parmi les sports ou loisirs de masse et de plein air. L'importance du phénomène se marque à travers ses impacts *économiques* (fabrication du matériel de pêche et distribution de détail; tourisme halieutique; dépenses des pêcheurs et de leurs familles; pisciculture de repeuplement), *sociaux* (qualité de la vie de personnes à petits revenus : ouvriers, pensionnés, sans emplois), *médicaux* (retour à la nature, échappement au stress de la vie moderne) et *écologiques* (la pratique de la pêche dans les

(1) Adresse : Institut de Zoologie de l'Université de Liège — Service d'Ethologie et Psychologie animales — Aquarium (Prof. J.C. Ruwet) — Unité de Recherches piscicoles. Quai Van Beneden, 22, 4020 - Liège (Belgique).

meilleures conditions implique la protection des rivières et des poissons). Mais, à l'exception des statistiques officielles (nombre de permis de pêche distribués et répartition par province) et de quelques résultats d'enquête par les Eaux et Forêts [3] (2), on ne dispose en Belgique d'aucune information précise sur les aspects socio-économiques de la pêche sportive. Ces informations apparaissent pourtant indispensables à toute prise de décision sur les utilisations concurrentielles des ressources en eau d'une rivière ou d'une région : besoins domestiques, industrie et navigation, pêche récréative, autres loisirs centrés sur l'eau, protection de l'environnement.

Lors d'un congrès tenu à Göteborg en 1975, un organe de la FAO, la CECPI (Commission Européenne Consultative pour les Pêches dans les eaux Intérieures) s'intéressa à cette question et inventoria les différents problèmes et les principales données (biologiques, sociologiques, économiques) nécessaires pour les résoudre (tabl. I) dans le contexte européen [4].

TABLEAU I. — Aspects socio-économiques de la pêche sportive : problèmes posés et données de base nécessaires.

Problèmes

1. Évaluation de la demande future
2. Inventaire des ressources potentielles
3. Rapports avec d'autres activités
4. Conséquences sur les facilités connexes (hôtels, transport, etc.)
5. Contraintes politiques et juridiques
6. Conflits entre activités de pêche sportive et commerciale
7. Intérêts internationaux
8. Planification à long terme et à court terme
9. Mobilité du consommateur (pêcheur)
10. Contraintes budgétaires
11. Méthodes de recherche (en général)
12. Procédures d'évaluation économique
13. Procédures d'évaluation des avantages sociaux
14. Organisation de la recherche et de la gestion
15. Concepts d'évaluation et de gestion
16. Contraintes biologiques

Données nécessaires

1. Nombre de pêcheurs (total)
2. Inventaire physique (habitat)
3. Caractéristiques du consommateur (pêcheur)
4. Préférences du consommateur (pêcheur)

(2) Les chiffres entre crochets renvoient à la bibliographie *in fine*.

5. Autres activités récréatives possibles
6. Institutionnalisation
7. Durée des loisirs
8. Dépenses
9. Données sur la qualité de la pêche
10. Evaluation des ressources (économiques)
11. Incidences sur le développement économique régional
12. Concepts et critères de capacité (capacité de l'environnement et de la perception)
13. Typologie du pêcheur sportif
14. Ressources potentielles

Source : CECPI (Commission Européenne Consultative pour les Pêches dans les eaux Intérieures) [2].

Depuis plusieurs années, l'Unité de Recherches Piscicoles de l'Université de Liège poursuit des recherches écologiques sur le volet « *évaluation des ressources piscicoles et halieutiques* » dans l'Ourthe et d'autres rivières des bassins de la Meuse et du Rhin ([13] à [17]). Nous avons jugé opportun de prolonger ces études strictement biologiques par des enquêtes socio-économiques sur les pêcheurs et la pêche dans la région liégeoise, spécialement dans l'Ourthe, l'Amblève, la Vesdre ainsi que dans la Meuse de Huy, Liège et Visé.

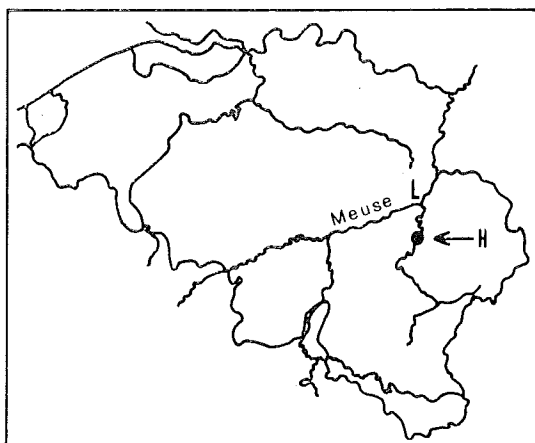


FIG. 1. — Carte de situation de l'Ourthe de Hamoir.
H = localité de Hamoir sur l'Ourthe; L = Liège.

Cet article présente une première série d'observations sur la pêche et les pêcheurs de l'Ourthe à Hamoir (fig. 1); il est avant tout l'occasion de poser un problème et d'exposer les grandes lignes des recherches futures souhaitables, en espérant y intéresser les chercheurs des disciplines con-

cernées et d'y sensibiliser les organismes officiels responsables de la gestion de l'eau, du tourisme, du développement économique régional, de l'aménagement du territoire.

II. — L'OURTHE À HAMOIR :

RESSOURCES PISCICOLES ET RÉGIME DE PÊCHE

Dans la traversée de Hamoir (135 km de la source et 40 km de l'embouchure dans la Meuse à Liège), l'Ourthe est une grosse rivière de 30-40 m de largeur présentant tous les caractères écologiques d'une « zone à barbeau du type supérieur » : pente moyenne de 1,64 ‰, profondeur moyenne à l'étiage de 0,46 m avec une alternance de secteurs peu profonds à courant rapide et de secteurs profonds à courant lent, débit annuel de 24 m³/s (période 1964-1973), température estivale de l'eau pouvant atteindre 23-24 °C (notamment en juillet 1976, année exceptionnellement chaude et sèche). L'eau est moyennement minéralisée et alcaline (rivière du type condruzien selon la classification de Symoens [21]); la pollution chimique est nulle, mais on constate une légère eutrophisation de l'eau due aux rejets domestiques et urbains surtout importants en période estivale d'activité touristique dans la vallée. La rivière a gardé un aspect assez naturel, principalement à l'amont de Hamoir.

La faune piscicole est diversifiée (23 sp.) et représente globalement une biomasse de 350 kg/ha (1 000 kg/km) dont environ 210 kg/ha (560 kg/km) directement exploitables par les pêcheurs, compte tenu des tailles légales de capture (tabl. II). Les espèces les plus intéressantes pour la pêche se classent comme suit par ordre décroissant de biomasse exploitable : barbeau, hotu, chevaine, goujon, vandoise, truite, perche, gardon, brochet et ombre [16].

L'Ourthe étant considérée comme rivière flottable et navigable, la pêche y est pratiquée par tout porteur de permis d'Etat (régime banal).

III. — OBJECTIF DE L'ENQUÊTE ET MÉTHODE

Du début juin à la fin septembre 1974, nous avons réalisé une enquête auprès des pêcheurs dans un secteur de l'Ourthe long de 3,5 km (9,6 ha) et correspondant à une zone très accessible de la traversée de Hamoir. L'objectif principal de l'enquête était :

- 1°) d'établir la proportion relative des espèces capturées par les pêcheurs par rapport à la composition de la faune ichtyologique connue préalablement grâce à des inventaires de populations par pêche à l'électricité [13] [14];
- 2°) d'informer les pêcheurs sur une expérience de marquage individuel de truites fario à taille légale de capture et de barbeaux et d'obtenir leur

TABLEAU II. — Proportion numérique et pondérale des espèces dans les populations exploitables et dans les prises par les pêcheurs dans l'Ourthe de Hamoir en juin-septembre 1974.

Espèces	Population naturelle exploitable (1973)				Prises par les pêcheurs (1974)				Evaluation des captures de juin à septembre 1974 kg/ha
	N/ha	%	kg/ha	%	N/ha	%	kg/ha	%	
<i>Salmonidés</i>									
Truite fario	32	(6,1)	5,0	(2,6)	2,4	(11,6)	0,40	4,8	4,1
Ombre	8	(1,5)	2,4	(1,2)	0,5	(2,5)	0,20	2,3	2,0
<i>Cyprins</i>									
Barbeau	232	(44,3)	96,0	(49,8)	4,4	(21,1)	2,00	23,7	30,0 } 65
Hotu	69	(13,2)	51,2	(26,5)	5,6	(27,1)	4,44	52,6	
Chevaine	74	(14,1)	20,6	(10,7)	0,4	(2,0)	0,17	2,0	1,7
Vandoise	64	(12,2)	6,3	(3,3)	1,4	(6,5)	0,20	2,3	2,0
Gardon	24	(4,6)	3,7	(1,9)	4,8	(23,1)	0,70	8,3	7,1
Goujon	623	—	15,8	—	?	—	?	?	?
Vairon	250	—	4,0	—	?	—	?	?	?
<i>« Voraces »</i>									
Perche	17	(3,2)	3,9	(2,0)	1,0	(5,0)	0,19	1,9	1,6
Brochet	4	(0,8)	3,0	(1,6)	0,2	(1,0)	0,17	2,1	1,8
Anguille	?	(?)	0,8	(0,4)	—	—	?	?	?
Total			≈ 210				≈ 8,5		85

collaboration pour le signalement des captures de poissons bagués, en vue de mesurer l'efficacité des rempoissonnements en truites, d'étudier les migrations du barbeau et d'évaluer le taux de mortalité de cette espèce due à la pêche. Secondairement, nous procédions au comptage des pêcheurs et nous les interrogeons sur les points suivants : localité d'origine, mode de déplacement, en vacances, en séjours de courte durée (week-end), en déplacement d'un jour, pêcheur habituel ou irrégulier, mode de pêche, espèces préférées, etc... Les informations données par chaque pêcheur étaient enregistrées sur mini-cassette et rapportées à une série de secteurs bien déterminés de la rivière (au total 15 secteurs de 100 à 460 m).

Pour des raisons de temps disponible et compte tenu de l'objectif initial de l'étude, les enquêtes ont été réalisées systématiquement tous les samedi matin de 7 à 13 h.; quelques sondages complémentaires ont également eu lieu le dimanche et pendant les jours ouvrables. Vu son importance, ce problème d'échantillonnage sera discuté ultérieurement.

IV. — RÉSULTATS

A. — NOMBRE DE PÊCHEURS : RÉPARTITION SAISONNIÈRE ET FRÉQUENTATION ABSOLUE

Pour l'ensemble des 17 jours échantillons (tabl. III) la fréquentation moyenne de l'Ourthe de Hamoir et le samedi matin (7-13 h) est de 27 pêcheurs. La fréquentation est maximale ($n = 92$) le jour de l'ouverture de la pêche au poisson blanc (ombre, cyprins, brochet, perche) et le samedi suivant ($n = 51$), c'est-à-dire quand les pêcheurs sont le plus motivés. En juillet-août, la fréquentation est moyenne ($n = 23$) avec des variations (min. : 15; max. : 29) dues en grande partie aux conditions climatiques favorables ou défavorables (cf. fig. 2). En septembre, la fréquentation diminue ($n = 15$) pour diverses raisons : désaffection progressive des pêcheurs à la fin des vacances, reprise d'autres activités sportives en fin de semaine, jours plus courts et climat moins clément.

Les chiffres de fréquentation proposés ci-dessus sont des valeurs minimales, car :

1°) les pêcheurs très matinaux quittent la rivière avant le début de l'enquête vers 7 h. et

2°) des pêcheurs s'installent pendant la période d'enquête mais après le passage de l'enquêteur.

D'autre part, l'enquête ne reprend pas tous les nouveaux arrivants de l'après-midi et de la soirée; un sondage comparatif effectué le samedi 03 août 1974 indique une fréquentation en soirée ($n = 20$) sensiblement

TABLEAU III. — Recensement du nombre de pêcheurs et de leurs prises dans l'Ourthe de Hamoir en juin-septembre 1974. Enquête chaque samedi matin de 7 à 13 h sur un tronçon de 3,5 km (9,6 ha).

Date	Nombre de pêcheurs (n)	Prises (nombre)									
		Total	Ombre	Truite	Barbeau	Chevaine	Hotu	Gardon	Vandoise	Perche	Brochet
S 09.06	92	69	3	18	11	1	29	3	1	2	1
S 15.06	51	24	—	1	4	—	6	6	6	1	—
	38	14									
D 22.06	28	7	—	—	1	—	—	3	3	—	—
S 29.06	34	11	1	2	1	1	1	1	—	4	—
S 06.07	24	14	—	—	2	—	9	2	—	—	1
S 13.07	29	21	—	—	15	—	—	6	—	—	—
	23	14									
S 20.07	19	2	—	—	—	—	—	2	—	—	—
S 27.07	18	14	—	—	1	—	2	11	—	—	—
S 03.08	18	7	—	—	4	—	3	—	—	—	—
S 10.08	27	1	—	—	—	—	—	—	—	1	—
S 17.08	27	7	5	—	2	2	—	3	—	—	—
S 24.08	26	6	1	1	—	—	4	—	—	—	—
S 31.08	15	4	—	—	1	—	—	1	1	1	—
S 07.09	13	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—
S 14.09	22	10	—	—	—	—	—	8	2	—	—
	15	3									
S 21.09	17	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
S 28.09	10	1	—	—	—	—	—	—	—	1	—
Total	470	199	5	23	42	4	54	46	13	10	2
	Prises (kg)	81	1,9	3,9	19,2	1,6	42,7	6,7	1,8	1,5	1,7

égale à celle du matin ($n = 18$). En semaine (ex. : jeudi 13 juin 1974), la fréquentation est apparemment plus élevée le soir ($n = 15$) que pendant la journée ($n = 9$). Mais cette constatation n'est peut-être valable que pour le mois de juin (longues soirées très propices à la pêche; période de travail, d'où seule possibilité de pêcher en soirée). En période de vacances, où la disponibilité des pêcheurs est plus grande, on constate une répartition de l'activité de pêche sur toute la journée.

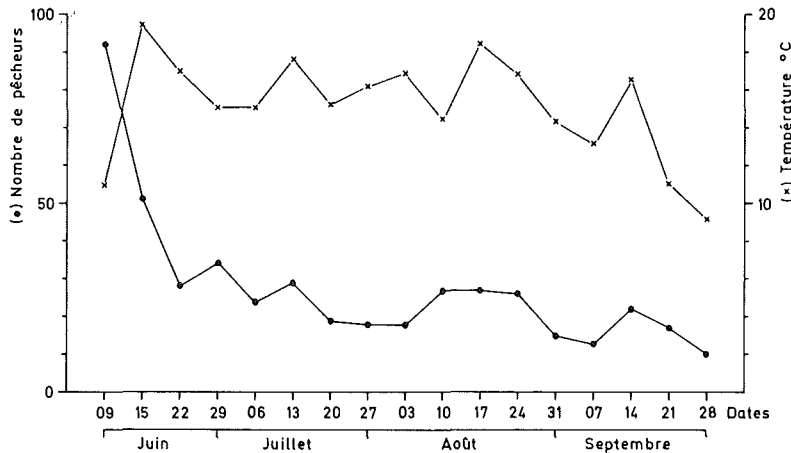


FIG. 2. — Nombre de pêcheurs recensés aux différentes dates d'échantillonnage et climat (température moyenne journalière de l'air à Uccle).

Compte tenu de ces remarques et sous réserve de vérification ultérieure, des valeurs doubles de celles présentées dans le tableau III donnent une idée plus juste du nombre de pêcheurs fréquentant l'Ourthe de Hamoir le samedi, à l'exclusion toutefois des deux premiers samedi de l'ouverture; en première approximation, cette fréquentation s'élèverait à 50 personnes par samedi/3,5 km, soit environ 14 personnes/km ou 5-6 personnes/ha.

D'après des statistiques établies dans des rivières cyprino-ésocicoles françaises [1], la fréquentation du samedi représente environ 25 % de la fréquentation hebdomadaire totale; en transposant ces données à l'Ourthe, on calcule une fréquentation hebdomadaire d'environ 200 pêcheurs avec une répartition journalière approximative suivante : lundi, 15 %; mardi et mercredi, 6-7 %; jeudi et vendredi, 10 %; samedi, 25 %; dimanche, 30 %. Nos observations fragmentaires suggèrent une fréquentation plus ou moins égale le samedi et le dimanche ($n = 28$ le dimanche 03 juin 1974 et $n = 34$ le samedi 29 juin 1974) et 2-3 fois plus faible en semaine ($n = 9$ le jeudi 13 juin 1974) que pendant les jours de week-end. Il ne semble donc pas y avoir de différences majeures par rapport à la situation française.

B. — STATISTIQUES DES CAPTURES

1. — *Composition spécifique des prises.* — Au cours de l'enquête, nous avons recensé 199 poissons capturés (environ 81 kg) répartis en 9 espèces classées comme suit, par ordre décroissant de biomasse : hotu (52,6 %), barbeau (23,7), gardon (8,3), truite (4,8), ombre et vandoise (chacune 2,3), brochet (2,1), chevaine (2,0) et perche (1,9) (cf. tabl. II).

La truite fario, l'ombre, le gardon, le hotu et la perche sont plus abondants dans les prises des pêcheurs que dans la population exploitable (poissons dépassant la taille légale); ce phénomène traduit la préférence des pêcheurs pour les espèces de valeur qui tendent donc à être surexploitées. Pour le hotu, l'évaluation de la population naturelle se rapporte à un tronçon de 9,6 km (27,2 ha) dans l'ensemble nettement moins peuplé que le secteur de 3,5 km particulièrement riche de la traversée de Hamoir (cfr. [16]). Notons également que la moitié des captures de hotus (total = 54) ont été enregistrées le jour de l'ouverture, ce qui peut donner au phénomène un caractère tout à fait exceptionnel (d'où une surestimation des prises de cette espèce).

A l'opposé, d'autres espèces sont moins abondantes dans les prises que dans la rivière; c'est le cas de la vandoise et du chevaine — poissons peu recherchés à cause de leur faible valeur halieutique et culinaire — et du barbeau, espèce naturellement peu vulnérable (abris dans les herbiers, dans les grands fonds) et apparemment sous-exploité à cause de la concentration de l'effort de pêche sur les poissons plus nobles (truite, perche, brochet).

A ce stade de l'étude, nous n'avons pas recensé les prises de poissons de petite taille comme le goujon et le vairon.

2. — *Essai d'évaluation des prises totales pendant la saison de pêche.* — Les 199 poissons (81 kg) recensés résultent d'un effort de capture par 464 personnes sur une période de 17 samedi matin; cela équivaut à 0,01 kg/pêcheur/samedi matin/3,5 km (0,003 kg/pêcheur/samedi matin/km ou 0,001 kg/pêcheur/samedi matin/ha).

En reprenant les estimations de fréquentation et d'effort de pêche proposées plus haut, on obtient les évaluations approximatives indiquées dans le tableau IV.

De juin à octobre (20 semaines), le total des prises pourrait être de l'ordre de 218 kg/km ou environ 80 kg/ha.

Pour cette même période, nous disposons d'une estimation de la mortalité due à la pêche dans la population de barbeaux (estimation obtenue par des expériences de marquage individuel). Les prélèvements de barbeaux par les pêcheurs représentent 10-15 % de la biomasse du peuplement total soit, en prenant la valeur maximale de 15 %, environ 30 kg/ha (82 kg/km). Le barbeau contribue à 24 % de la biomasse des captures, mais le pour-

TABLEAU IV. — Evaluation approximative des prises hebdomadaires de poissons dans l'Ourthe à Hamoir (situation moyenne en juin-septembre 1974).

Période	Nombre de pêcheurs (n)	Evaluation des prises (kg)		
		/secteur (3,5 km - 9,6 ha)	/km	/ha
a) Samedi matin	27	4,8	1,36	0,5
b) Samedi (2 × a)	≈ 50	9,6	2,72	1,0
c) Samedi + dimanche (2 × b)	≈ 100	19,2	5,44	2,0
d) Semaine (4 × b)	≈ 200	38,4	10,88	4,0

centage est plus élevé dans la réalité, compte tenu de la surestimation manifeste des prises de hotus; sur la base d'un pourcentage ajusté à 35 % pour le barbeau, la biomasse pêchée de l'ensemble des espèces serait de l'ordre de 85 kg/ha (235 kg/km). Ces valeurs sont comparables aux estimations obtenues par la méthode d'enquête.

Un prélèvement de 80-85 kg de poissons/ha de juin à septembre à la suite d'un effort de pêche total de 420 pêcheurs/ha correspond à une prise moyenne d'environ 0,2 kg/ha par pêcheur et par jour de pêche. Rapportées au nombre minimum de pêcheurs différents qui fréquentent l'Ourthe de Hamoir pendant cette période (n = 310, cf. C 1), ces prises représentent un maximum de 2,5 kg/pêcheur.

C. — ATTRACTION HALIEUTIQUE DE L'OURTHE DE HAMOIR

1. — *Clientèle halieutique.* — Au cours de l'enquête, nous avons rencontré 464 pêcheurs parmi lesquels 371 ont pu être identifiés (nom) et interrogés sur leur provenance; ces 371 pêcheurs correspondaient à 277 personnes différentes rencontrées une seule (« nouveaux contacts ») ou plusieurs fois. Près de 50 % de la « clientèle » de ces 277 pêcheurs est recensée en juin, 20 % en juillet, 20 % en août et 10 % en septembre; la figure 3a montre la répartition hebdomadaire du nombre de « nouveaux contacts ». Ces données se prêtent à un essai d'estimation statistique du nombre absolu de pêcheurs fréquentant l'Ourthe de Hamoir (fig. 3b); pour cela, nous avons appliqué une méthode inspirée de celle des efforts successifs de capture (*removal methods*, [19]) classiquement utilisée pour dénombrer les populations animales. Le principe de cette méthode consiste à soumettre une population (supposée fermée) à des efforts de capture successifs d'égale intensité afin de capturer tous les individus; ceux pris au cours d'un effort de capture donné sont, soit retirés effectivement de la population, soit marqués et identifiés individuellement pour éviter de les comptabiliser

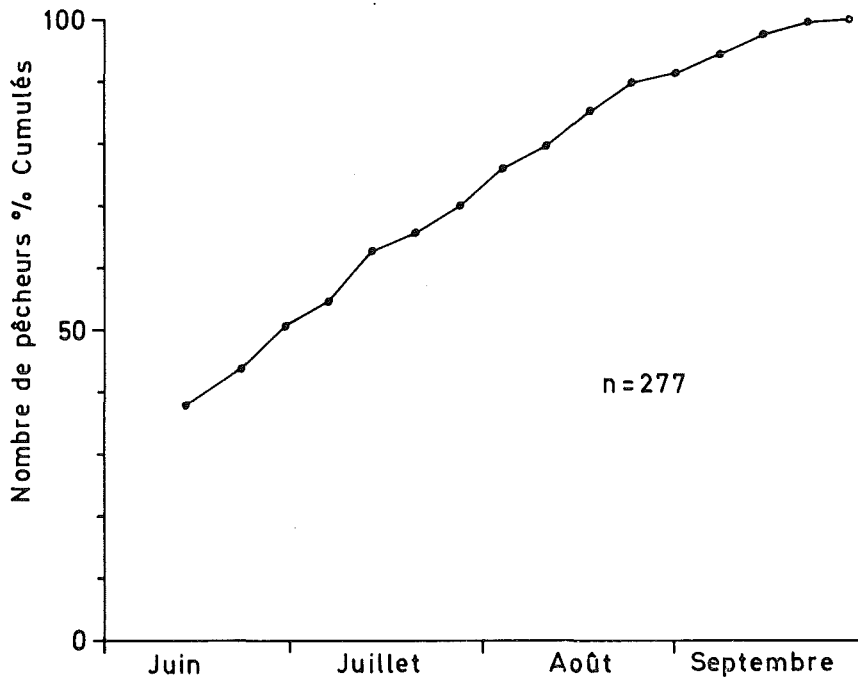


FIG. 3a. — Fréquences relatives cumulées du nombre de pêcheurs différents contactés de juin à septembre.

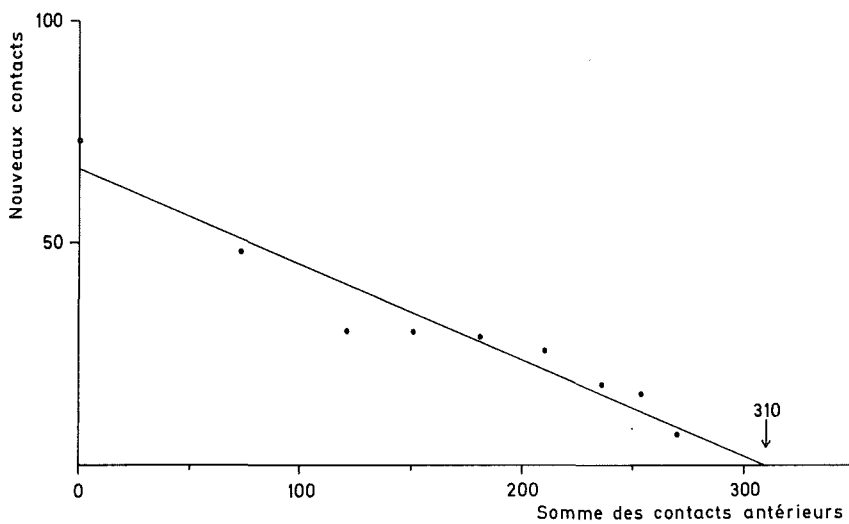


FIG. 3b. — Evaluation du nombre de pêcheurs différents fréquentant l'Ourthe de Hamoir de juin à septembre. Application de la méthode des efforts de capture successifs (voir texte).

ultérieurement. Dans le problème qui nous occupe, les 17 jours d'enquête peuvent être assimilés à des efforts successifs de capture et l'identification des pêcheurs est équivalente à un marquage les soustrayant de la population. Les résultats de l'analyse sont illustrés par la fig. 3b qui représente le nombre de nouveaux contacts avec des pêcheurs au cours de 9 quinzaines successives, en fonction de la somme des contacts antérieurs. La droite de régression ajustée sur les 9 couples de valeurs coupe l'axe des abscisses en un point ($n = 310$) qui est l'estimation du nombre potentiel de pêcheurs dans l'Ourthe à Hamoir, de début juin à la fin de la saison de pêche (donc à l'exclusion de la période de pêche à la truite). En admettant que les pêcheurs du samedi forment 50 % de la clientèle halieutique totale, celle-ci peut être fixée à titre d'hypothèse de travail à environ 600 personnes (170/km; 62/ha).

2. — *Zone d'attraction (champs) du site.* — Les 277 pêcheurs différents identifiés étaient originaires de 82 localités réparties dans 7 provinces (tabl. V).

TABLEAU V. — Origine par province des pêcheurs fréquentant l'Ourthe de Hamoir (situation juin-septembre 1974).

Province	Nombre de localités	%	Nombre de pêcheurs (n)	%
Liège	72	87,9	258	93,1
Luxembourg	1	1,2	1 F B	0,4
Hainaut	1	1,2	1	0,4
Brabant	5	6,1	1 + 7 + 3	4,0
Limbourg	1	1,2	1	0,4
Anvers	1	1,2	W 4	1,4
Flandre occ.	1	1,2	1	0,4
Total	82	100,0		100,1

W (région wallonne) : $n = 261$ (94,2 %); F = (région flamande) : $n = 13$ (4,7 %);
B = (région bruxelloise) : $n = 3$ (1,1 %).

La figure 4 indique la répartition du nombre des localités en fonction de la distance (à vol d'oiseau) à Hamoir. La zone d'attraction de l'Ourthe s'étend au maximum à 156 km et 10 % des localités se trouvent à plus de 70 km de Hamoir; parmi les 90 localités à moins de 40 km de Hamoir, la plupart se situent dans un rayon de 20-30 km, ce qui correspond à l'agglomération liégeoise, à la Hesbaye et au Pays de Herve (fig. 5). Les régions entre la Vesdre et l'Amblève et entre l'Ourthe et la Meuse sont orientées vers d'autres secteurs de l'Ourthe (basse Ourthe, Ourthe de Comblain-au-Pont) et d'autres rivières (Amblève, Meuse hutoise, basse Meuse).

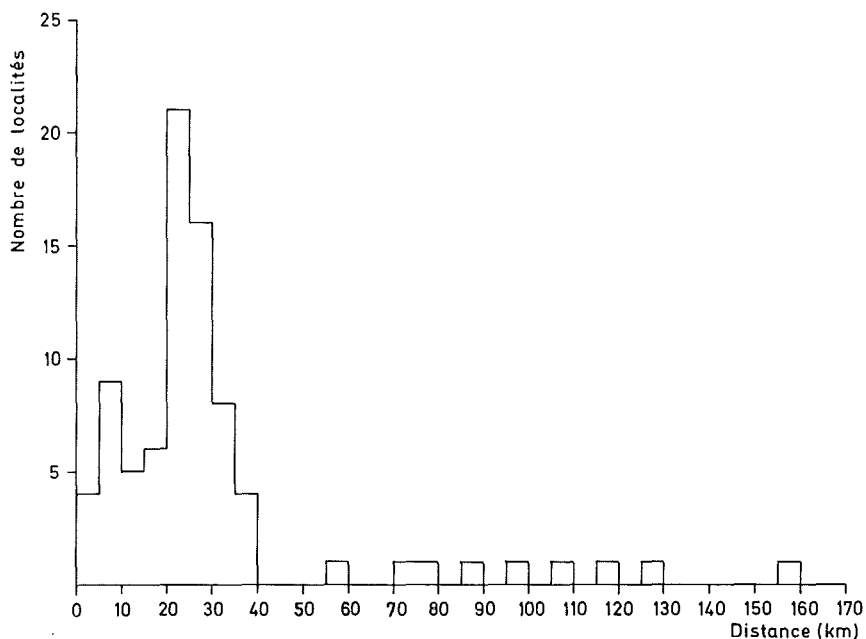


FIG. 4. — Répartition du nombre ($n = 82$) de localités d'origine des pêcheurs, en fonction de la distance à Hamoir (classes de 5 km).

3. — *Nombre de pêcheurs par localité d'origine.* — L'étude de la répartition du nombre de pêcheurs selon la province et la région (tabl. V) indique tout d'abord que 4,7 % de pêcheurs sont d'origine flamande, 1,1 % d'origine bruxelloise et 94,2 d'origine wallonne, dont 93,1 % pour la province de Liège et 1,1 % pour le reste de la Wallonie.

Pour l'ensemble de la population étudiée, le déplacement moyen entre la localité d'origine et le lieu de pêche est de 22,9 km (écart type = 22,8); la figure 6 représente le nombre de pêcheurs en fonction de la distance entre Hamoir et les localités d'origine.

13,7 % des pêcheurs sont des habitants de Hamoir même tandis que 7,2 % proviennent de localités situées à moins de 5 km; au total, cela donne environ 20 % de pêcheurs d'origine locale qui ne se déplacent pratiquement pas pour se rendre sur leur lieu de pêche.

Environ 70 % des pêcheurs se déplacent de 5 à 35 km et la majorité d'entre eux viennent des localités situées à 20-30 km (agglomération liégeoise principalement); 7,5 % des pêcheurs viennent de plus de 50 km.

Deux facteurs influencent le nombre de pêcheurs originaires d'une localité donnée : d'une part la distance de cette localité au lieu de pêche de Hamoir et d'autre part son nombre d'habitants. La conversion du nombre absolu de pêcheurs par localité en nombre de pêcheurs par habitant (d'après

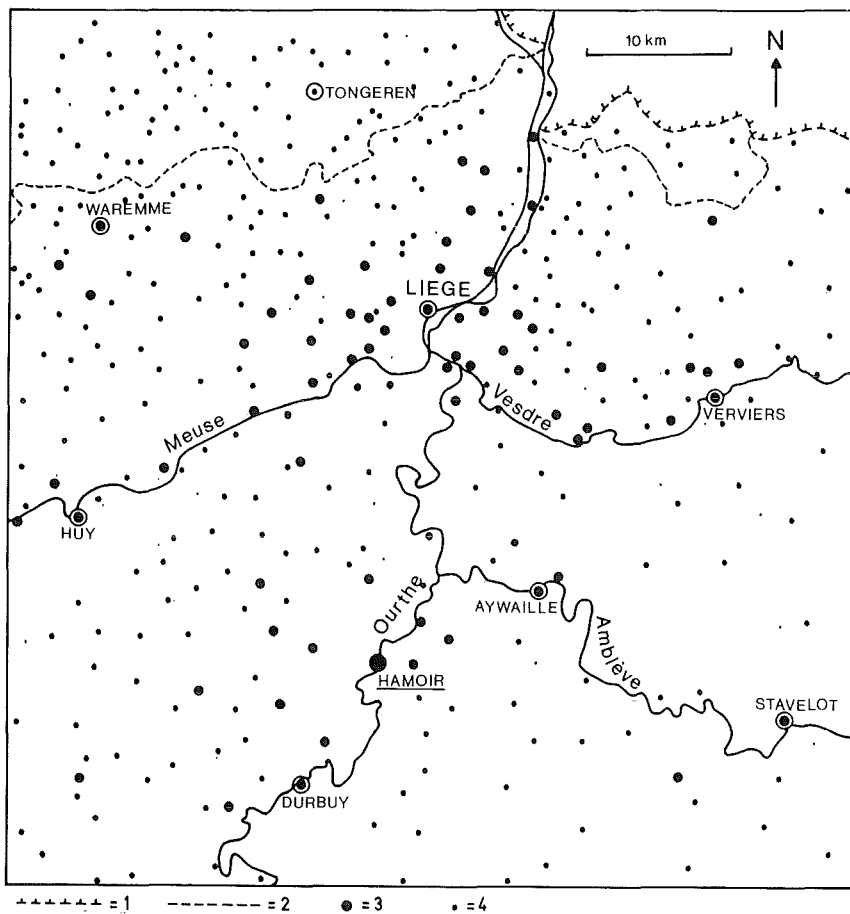


FIG. 5. — Carte des localités (communes avant la fusion de 1975) d'origine des pêcheurs fréquentant l'Ourthe de Hamoir. Ne sont pas représentées une série de localités situées en dehors des provinces de Liège et Luxembourg : Charleroi, Diest, Machelen, Anvers, Merchtem, Tremelo, Tirlemont, Ath, Bruxelles.

1 = limite d'État; 2 = limite de province; 3 = localités d'origine des pêcheurs; 4 = autres localités.

les chiffres de population par commune lors du recensement de 1970) met bien en évidence le rôle déterminant de la distance du déplacement. La figure 7 indique clairement que l'attraction piscicole de l'Ourthe de Hamoir sur les populations de son aire de rayonnement diminue avec l'éloignement selon une relation du type :

$\text{Log}(10\,000 \times \text{nombre de pêcheurs par habitant}) = 2,2 - 1,05 \text{ Log Distance (km)}$, ou sous forme exponentielle :

$10\,000 \times \text{nombre de pêcheurs par habitant} = 158 \text{ Distance}^{-1,05}$.

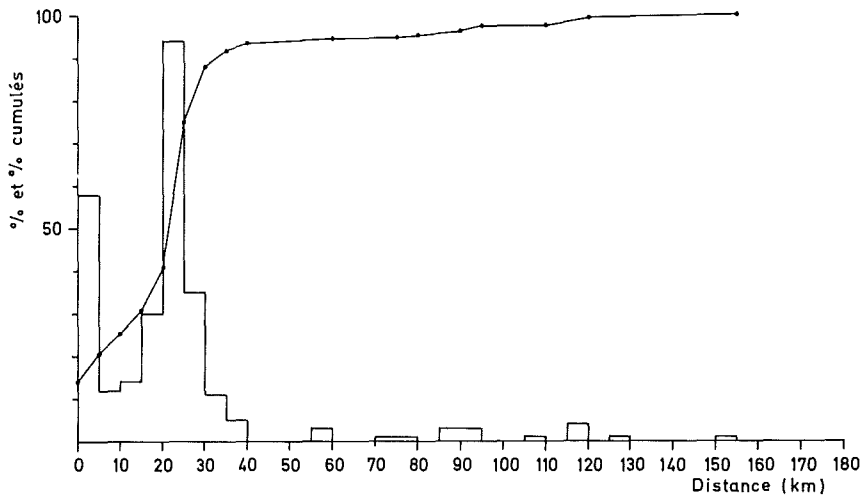


FIG. 6. — Répartition du nombre ($n = 277$) de pêcheurs différents contactés, en fonction de la distance entre Hamoir et leur localité d'origine (classes de 5 km).

Nous indiquons ci-après, pour différentes distances, les valeurs de l'attraction en nombre de pêcheurs par 10 000 habitants : 1 km = 158; 5 km = 29; 25 km = 5,3; 50 km = 2,6; 75 km = 1,7; 100 km = 1,2; 150 km = 0,8.

4. — *Fréquence des fréquentations individuelles.* — Le tableau VI indique les fréquences de contact avec les 277 pêcheurs différents identifiés. Environ 20 % des pêcheurs sont rencontrés plus d'une fois et peuvent être considérés comme réguliers compte tenu des conditions d'échantillonnage. La majorité des pêcheurs réguliers sont d'une part des habitants de Hamoir et

TABLEAU VI. — Répartition du nombre de pêcheurs selon la fréquence des contacts. Enquête dans l'Ourthe de Hamoir de juin à septembre 1974.

Nombre de contacts	Nombre de pêcheurs	%
1	277	100,0
2	53	19,1
3	17	6,1
4	11	4,0
5	9	3,2
6	5	1,8
7	4	1,4
8	1	0,4
Total	377	

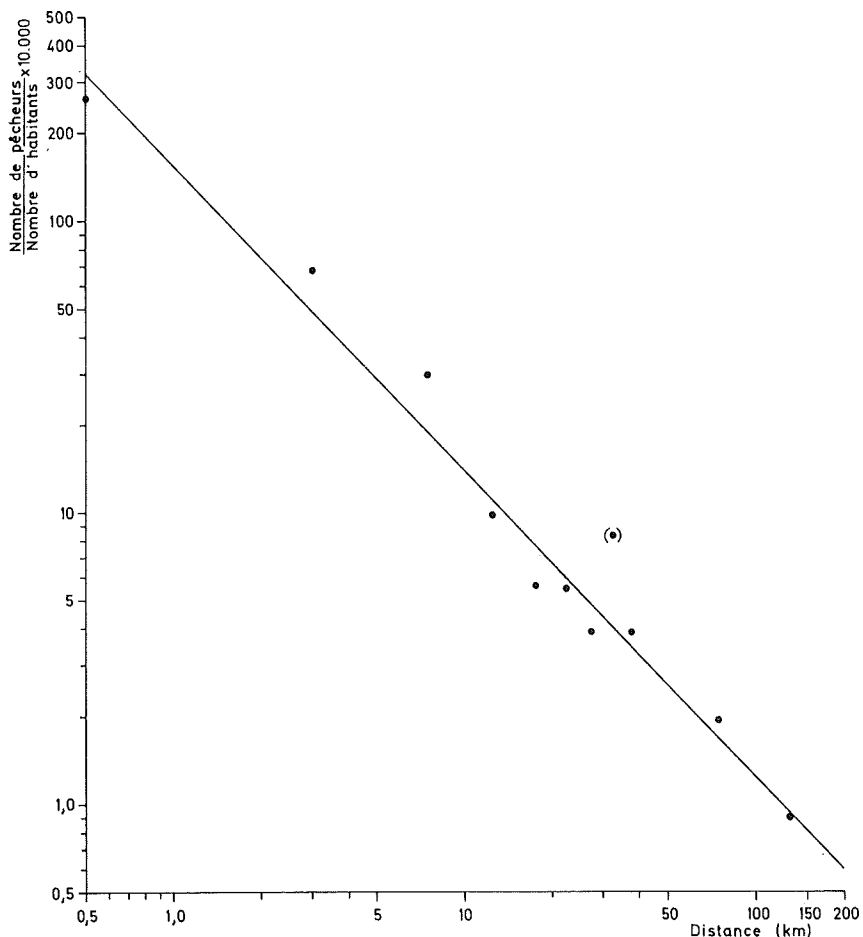


FIG. 7. — Influence de la distance sur l'attraction des pêcheurs dans l'Ourthe de Hamoir. Les points représentent les nombres moyens de pêcheurs pour 10 000 habitants pour les localités éloignées de Hamoir de 0-1, 1-5, 5-10, ... 45-50, 50-100 et 100-160 km. Les points atypiques de Diest et Hollogne-sur-Geer ne sont pas considérés dans ce calcul; au total l'analyse porte sur 80 couples de distance-nombre de pêcheurs par 10 000 habitants.

environs (19,1 % pour les déplacements de 0-5 km) et de quelques localités de l'agglomération liégeoise (Liège, Saint-Nicolas, Grâce-Hollogne) situées à 20-25 km de Hamoir (62,7 %). Mais on trouve également des pêcheurs réguliers originaires de localités plus éloignées (5,3 % pour des déplacements de plus de 50 km); dans ce cas, il s'agit presque toujours de vacanciers résidant dans la région de Hamoir.

Quand on considère la totalité des contacts avec les pêcheurs identifiés de juin à septembre ($n = 377$), le déplacement moyen entre Hamoir et la localité d'origine s'élève à 22,2 km, ce qui est identique au résultat obtenu (22,3 km) dans l'étude de l'attraction simple. D'autre part, la relation entre le nombre de pêcheurs/habitant et la distance à Hamoir montre la même tendance que dans la figure 7, mais les effectifs en fonction de la distance s'ajustent comme suit : 1 km = 201 ; 5 km = 37 ; 25 km = 6,8 ; 50 km = 3,3 ; 75 km = 2,2 ; 100 km = 1,6 ; 150 km = 1,0.

V. — DISCUSSION ET CONCLUSIONS

A. — EXPLOITATION DES RESSOURCES PISCICOLES

Comme nous l'avons signalé dans l'introduction, ces quelques observations sur la pêche dans l'Ourthe de Hamoir sont l'occasion de poser un problème sans pour autant le traiter de manière exhaustive et approfondie.

La pêche se pratique pendant presque toute l'année (sauf de fin février à fin mars), mais notre enquête porte uniquement sur la période de l'année (juin-septembre) où elle est le plus intense ; elle exclut donc deux autres périodes intéressantes : mars-juin, époque consacrée à la pêche à la truite (fin mars-fin septembre) et octobre-janvier, période de la pêche au brochet et à l'ombre. Une évaluation précise de l'effort de pêche dans l'Ourthe (nombre de pêcheurs et durée de leur pêche) et des prises pendant l'ensemble de la saison de pêche exigerait une étude couvrant une année entière, ce qui pose de sérieux problèmes pratiques et méthodologiques.

Dans le même ordre d'idées, une estimation moins approximative de l'effort de pêche et des prises de juin à septembre demanderait une enquête plus détaillée portant sur tous les jours de la semaine et tenant compte en outre des variations mensuelles de l'activité de pêche et de l'influence des conditions climatiques. Mais pour cela, il faut mettre au point une technique d'enquête selon le modèle des « creel census » anglo-saxons.

Malgré ces lacunes, l'étude présentée dans cet article est la première tentative en Belgique pour évaluer parallèlement les prélèvements par la pêche et l'abondance des populations piscicoles exploitables dans une grosse rivière mixte (faune composée de salmonides et de cyprins) en régime de pêche banal. Sur ce point de l'étude, on peut conclure que l'Ourthe de Hamoir donne lieu à une pêche de qualité quant aux types de poissons capturés, à leur abondance et à leur taille. La richesse piscicole de l'Ourthe tient au fait qu'elle n'a pas encore subi trop de dégradations dues à la pollution, aux travaux d'aménagements hydrauliques et à la pêche elle-même. Certaines espèces sont surexploitées, mais les prélèvements excessifs par rapport à la production naturelle peuvent être compensés par des rempoissonnements d'entretien (jeunes poissons) et dans certains cas par

des rempoissonnements modérés en poissons pêchables (surtout truite, gardon, perche) non préjudiciables à l'écologie de la rivière. Rappelons à ce sujet que nous avons défini dans une étude antérieure ([16] et [17]) les principales options de conservation et d'aménagement écologique et piscicole de l'Ourthe dans les années à venir.

B. — TYPOLOGIE DES PÊCHEURS

Dans ce premier essai pour établir la typologie des pêcheurs fréquentant l'Ourthe de Hamoir, nous avons centré notre attention sur l'élément origine géographique des pêcheurs, appliquant à ce problème les techniques employées en géographie quantitative (analyse spatiale, géographie des loisirs et touristique : (voir [5], [12] et [22])). Une caractérisation complète des pêcheurs doit faire intervenir de nombreux autres éléments : catégories d'âge, catégories socio-professionnelles, sexe, modes de pêche, mode et fréquence des déplacements, affiliation à une société ou à un syndicat de pêcheurs, abonnement à un périodique, etc... Nous disposons de certaines de ces informations, mais vu leur caractère partiel, nous avons préféré ne pas les inclure ici. Mais une enquête de type sociologique sur tous ces aspects du problème est actuellement en cours. Cette étude préliminaire et d'orientation devrait déboucher sur une enquête plus globale orientée spécialement vers les aspects sociaux et économiques selon le schéma présenté dans le tableau I. Un autre prolongement possible de l'étude serait de cartographier les zones d'attraction piscicole des différents tronçons de rivière et d'évaluer leur pouvoir d'attraction halieutique relatif en fonction de leur degré de pollution (par ex. : comparaison de l'Ourthe de Hamoir non polluée avec l'Amblève d'Aywaille plus polluée) et de leur convenance-accessibilité pour la pêche (par ex. comparaison de la Meuse hutoise et de la Meuse de Lixhe).

C. — PROMOTION DE LA PÊCHE ET PROTECTION DES RIVIÈRES

Mettre en évidence et quantifier les impacts sociaux et économiques de la pêche récréative est sans doute un bon moyen pour garantir la continuation de cette activité — et par conséquent assurer la conservation des milieux aquatiques — face aux utilisations industrielles et polluantes de l'eau et des rivières. Toutefois, la promotion de la pêche et du tourisme halieutique au niveau communal (Syndicat d'initiative), provincial ou régional (Office du tourisme, Economie régionale, Relance économique, etc...) ne peut se concevoir sans le respect des principes écologiques élémentaires, sous peine d'arriver à un résultat contraire de celui souhaité : dégradation de la rivière et de son environnement (chemins touristiques longeant les rivières, élimination de la végétation des berges pour faciliter l'accès et la pêche, canalisation du lit et dragage à hauteur des aires de camping-

caravanning, etc...), appauvrissement (surexploitation, braconnage, relâchement des contrôles à l'égard des touristes) et dénaturation des peuplements piscicoles (introduction d'espèces non indigènes, par ex. : truite arc-en-ciel, saumon de fontaine, black bass, sandre; rempoissonnements intensifs au moyen de poissons — surtout truite — directement pêchables).

A ce sujet, il est bon de rappeler le lourd tribut — piscicole et écologique — que la basse Semois et de nombreux tronçons de l'Ourthe ardennaise ont payé au développement du tourisme de masse en général et du tourisme halieutique en particulier. Ne dit-on pas que la Semois, jadis très poissonneuse, a été littéralement dépeuplée à partir de 1950-1955 par les « massacres » imputables en grande partie aux pêcheurs liégeois. Ces erreurs ne pourront être réparées et évitées (par ex. : dans l'Ourthe de Hamoir) que si l'on conçoit et applique rapidement, dans chaque rivière ou tronçon de rivière, une politique de gestion, d'aménagement et d'exploitation halieutique et touristique conciliant : *a*) les impératifs écologiques de protection de l'environnement aquatique, *b*) la satisfaction des besoins sociaux en matière de loisir de plein air et de pêche et *c*) leur intégration dans le circuit économique.

Ce principe s'applique non seulement aux rivières, mais également à tous les plans d'eau artificiels que l'on cherche à valoriser au point de vue loisir et pêche.

D. — CONCLUSION FINALE ET PERSPECTIVES

Au terme de cette discussion, la pêche apparaît comme un phénomène aux facettes et aux implications multiples : écologiques, éthologiques (liées au comportement humain), sociologiques, géographiques, économiques voire même juridiques et médicales (tabl. VII). Aucune étude de ce phénomène n'a jamais été entreprise en Belgique, alors que des recherches sont en cours dans plusieurs pays européens : Grande-Bretagne [9], Pologne [8], Suède [10] et Pays-Bas [7] [18] [20]. Nous pourrions donc nous soucier également de ces questions au moment où l'on parle de valoriser et d'optimiser l'exploitation des ressources en eau des régions, de définir les options de développement régional, de renouveler le tourisme de masse ou encore de promouvoir les sports et loisirs de plein air et de manière générale toutes les activités de retour à la nature. Dans ce contexte « écologique », on comprendrait mal que des prises de décision importantes ne fassent pas intervenir des données scientifiques sur les aspects sociaux, médicaux, économiques et écologiques d'une activité, qui concerne directement 220.000 de nos concitoyens.

TABLEAU VII. — Les différents modes d'approche du problème de la pêche récréative.

Ecologie (fondamentale et appliquée)

Les poissons = ressource naturelle renouvelable et le pêcheur = « top prédateur » dans la chaîne trophique des éco-systèmes d'eau douce :

- abondance des prises (mortalité due à la pêche) et répartition par espèce (sélection et préférence)
- exploitation équilibrée ou non, régulation de la pêche, mesures d'aménagement (rapport avec la dynamique des populations de poissons)
- impact d'une activité humaine sur l'écosystème aquatique.

Ethologie

La pêche = relation entre l'homme et l'animal (activité alimentaire et commerciale, devenue activité de loisir) et de manière générale entre l'homme et la nature :

- motivations profondes de la pêche
- mode de perception des poissons et de l'environnement par des individus et des groupes
- techniques et stratégies de pêche
- connaissance du comportement des poissons
- rapport avec l'écologie (éco-éthologie humaine) et l'éthique de l'environnement.

Sociologie

La pêche = phénomène social (220 000 permis en Belgique) :

- motivations sociales
- typologie et caractéristiques des pêcheurs
- structuration en sociétés, organisation en syndicats, poids comme groupe de pression.

Géographie

La pêche = activité de loisir et phénomène touristique :

- zone d'attraction des centres halieutiques
- distance des déplacements, mode de transport et de séjours
- aménagements touristiques des rivières et plans d'eau.

Economie

Les poissons = ressource naturelle à valoriser (produit à vendre) et la pêche récréative = activité économique (cf. tabl. I).

Droit

La pêche pose plusieurs types de problèmes juridiques :

- législation halieutique
- conflits d'utilisation de l'eau, notamment entre les divers loisirs axés sur le milieu aquatique (ski nautique, kayak, etc...)
- évaluation des dommages (matériels, moraux, écologiques) en cas de mortalité piscicole par pollution ou travaux
- rapport avec la protection de l'environnement en général.

Médecine

La pêche = activité sportive de plein air, facteur de santé physique et mentale et thérapeutique médicale [10].

Remerciements. — *Les données de base de cet article ont été obtenues lors d'une étude écologique des populations de poissons de l'Ourthe réalisée grâce à des mandats d'Aspirant du FNRS (Fonds National de la Recherche Scientifique) (1971-1976) et avec l'appui financier de la Commission provinciale de Liège du Fonds piscicole (Ministère de l'Agriculture). Une partie des résultats présentés dans cet article s'intègrent dans une enquête socio-économique de la pêche dans la province de Liège prise en charge par Ch. Gilon dans le cadre d'un projet Cadre spécial temporaire du Service d'Ethologie et Psychologie animales — Aquarium (Prof. J.C. Ruwet).*

Nous remercions toutes les personnes et institutions qui ont permis la réalisation de ces recherches, ainsi que les nombreux pêcheurs interrogés qui nous ont transmis des informations concernant leurs prises et la capture de poissons bagués.

BIBLIOGRAPHIE

- [1] ARRIGNON J. — *Aménagement écologique et piscicole des eaux douces*, Gauthier-Villars, Paris, 1976, 320 p.
- [2] CECPI (Commission Européenne Consultative pour les Pêches dans les eaux Intérieures). — *Evaluation économique de la pêche sportive et commerciale*, Rapport et documents techniques de la deuxième consultation européenne, Göteborg, Suède, 22-24 décembre 1975, Document technique de la CECPI n° 26, Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture (FAO), Rome, 1977, 186 p.
- [3] EAUX ET FORÊTS. — *Le Fonds piscicole a vingt ans. 1955-1975*, Administration Centrale des Eaux et Forêts de Belgique, Bruxelles, 1975.
- [4] GAUDET J.L. — *Economic issues and opportunities facing Europe in the field of sport fisheries*, dans *Document technique n° 26 de la CECPI* (référence [2]), 1977, pp. 20-45.
- [5] HAGGETT P. — *L'analyse spatiale en géographie humaine*. Traduction française par H. FRECHOU, Armand Colin, Paris, 1973, 390 p.
- [6] HUET M. — *Aperçu des relations entre la pente et les populations piscicoles des eaux courantes*, dans *Revue suisse d'Hydrologie*, vol. 11, 1959, pp. 332-351.
- [7] KERSTENS A.P.C. — *Some remarks about research and inquiries into angling in the Netherlands*, dans *Document technique n° 26 de la CECPI* (référence [2]), 1977, pp. 149-154.
- [8] LÉOPOLD M. — *Current problems of recreational fishery in Poland. Links with commercial fishery*, dans *Document technique n° 26 de la CECPI* (référence [2]), 1977, pp. 46-62.
- [9] NERC (Natural Environment Research Council). — *National Angling Survey 1970*, Londres, 1970.
- [10] NORLING I. — *Economic evaluation of inland sport fishing*, dans *Document technique de la CECPI* (Commission Européenne Consultative pour les Pêches dans les eaux Intérieures), n° 7, Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture (FAO), Rome, 1968, 96 p.
- [11] Id. — *Sport fishing in Sweden. A summary of general statistics, socio-economic studies and some selected problems*, dans *Document technique n° 26 de la CECPI* (référence [2]), 1977, pp. 73-82.
- [12] PATMORE J.A. — *Recreation*, dans J.A. DAWSON et J.C. DOORNKAMP (Ed.), *Evaluating the human environment. Essays in applied geography*, Edward Arnold, London, 1975; voir pp. 224-246.
- [13] PHILIPPART J.C. — *Contribution à l'étude de l'écosystème « Rivière de la Zone à Barbeau supérieure » : densité, biomasse et production des populations de poissons de l'Ourthe*, dans P. DUVIGNEAUD et P. KESTEMONT (Ed.), *Productivité biologique en Belgique*, Duculot, Gembloux-Paris, 617 p.; voir pp. 551-567.

- [14] Id. — *Contribution à l'hydrobiologie de l'Ourthe. Dynamique des populations et production de quatre espèces de poissons cyprinidae*. Thèse de Doctorat en Sciences zoologiques, Université de Liège, février 1977, 225 p. (inédit).
- [15] Id. — *Evaluation des ressources piscicoles et halieutiques dans les rivières du bassin de la Meuse*. Communication présentée au Colloque international « Problématique et Gestion des Eaux Intérieures », Liège, 16-19 mai 1978, 11 p.
- [16] Id. — *Etude des bases écologiques de l'aménagement piscicole de l'Ourthe, grosse rivière de la Zone à Barbeau. II. Composition par espèces, densité, biomasse et répartition spatiale des populations de poissons dans la région Comblain-au-Pont/Sy-Vieuxville*, Rapport de la Commission provinciale de Liège du Fonds piscicole, n° 8, janvier 1978, 31 p.
- [17] Id. — *III. Définition d'une politique de conservation et d'aménagement piscicole de l'Ourthe dans la région Comblain-au-Pont/Sy-Vieuxville*, *Ibidem*, n° 11, mars 1978, 23 p.
- [18] PRINSSSEN J.C.C. et KROPMAN J.A. — *The Dutch angler*, dans *Document technique n° 26 de la CECPI* (référence [2]), 1977, pp. 83-115.
- [19] SEBER G.A.F. — *The estimation of animal abundance and related parameters*, Griffin, London, 1973, 506 p.
- [20] STEINMETZ B. — *Development of sport fisheries in the Netherlands*, dans *Document technique n° 26 de la CECPI* (référence [2]), 1977, pp. 63-72.
- [21] SYMOENS J.J. — *Les eaux douces de l'Ardenne et des régions voisines. Les milieux et leur végétation aquatique*, dans *Bull. de la Soc. royale botanique de Belgique*, t. 89, 1957, pp. 111-214.
- [22] ULLMAN E.D. — *Geographical prediction and theory : the measure of recreation benefits in the Meramec basin*, dans S.B. COHEN (Ed.), *Geography and the american environment*, Voice of America Forum Lectures, Washington, 1968, 304 p.; voir pp. 135-136.
-