

## COMMENTAIRES SUR LA VALEUR PISCICOLE DU CANAL DE ROUBAIX (NORD)

par **J. ARRIGNON**

Ingénieur I.A.N., chargé de la Région piscicole de Compiègne  
au Conseil Supérieur de la Pêche et

**M. DEBRUILLE**

Garde-Chef à la Région piscicole de Compiègne

---

### RESUME

La population piscicole du Canal de ROUBAIX a été inventoriée par pêche électrique. Trois passages, suivis chacun de l'enlèvement des poissons capturés, ont été opérés dans chacun des trois Secteurs d'inventaire.

Le peuplement le plus probable ainsi estimé (par la méthode De Lury), est en rapport avec le degré de pollution du canal. On constate aussi que les poissons se cantonnent le long des berges, sur une largeur de 2 à 3 mètres.

L'estimation à l'hectare représente donc en réalité le stock d'une zone n'ayant que 25 % de la surface totale du Canal. Les poissons contrôlés sont pour la plupart des poissons de repeuplement.

### ABSTRACT

The stock of fishes was estimated by electrofishing in the ROUBAIX Canal. Three successive catchoperations with the removing of the caught fishes was executed in each of the three Sections of the stocktacking.

The most probable stock, so estimated by De Lury method, is in connection with the degree of pollution in the canal. The fishes are confined along the banks, in a two or three metres width.

The estimation by hectare concerns really the stock of an area measuring only 25 % of the total area. The controled fishes are mostly breeding fishes.

## SOMMAIRE

---

<b>I — INTRODUCTION</b>	
1. 0. — Situation .....	43
1. 1. — Organisation et déroulement de l'étude .....	43
11. 0. — Choix des Secteurs d'inventaire	
11. 1. — Description et utilisation des moyens de capture	
11. 2. — Méthode d'inventaire employée	
1. 2. — Carte représentative .....	44
<b>II — ETUDE DE L'ENVIRONNEMENT</b>	
2. 0. — Caractéristiques physico-chimiques .....	46
20. 0. — Caractères physiques	
20. 1. — Caractères chimiques	
2. 1. — Echantillonnages phyto-zoologiques .....	47
21. 0. — Phytoplancton	
21. 1. — Zooplancton	
2. 2. — Discussion et conclusion .....	48
<b>III — PEUPLEMENT PISCICOLE</b>	
3. 0. — Eventail des espèces .....	48
3. 1. — Caractéristiques physiques des poissons capturés ....	50
3. 2. — Bilan piscicole .....	50
<b>IV — DIAGNOSTIC ET COMMENTAIRES</b>	
4. 0. — Commentaires sur l'inventaire .....	51
4. 1. — Commentaires sur le bilan piscicole .....	52
4. 2. — Commentaires sur les nuisances .....	52
4. 3. — Conclusion .....	53
<b>V — BIBLIOGRAPHIE</b>	

## I — INTRODUCTION

### 1. 0. — Situation

Le Canal a été étudié dans le cadre d'investigations générales portant sur le peuplement piscicole des cours d'eau, dits de 2ème catégorie, c'est-à-dire à peuplement cyprino/ésocicole.

Il a été choisi en raison des graves problèmes de pollution inhérents au fait que ce canal relie le système de voies fluviales du Nord de la France à celui du Sud de la Belgique dans une région particulièrement urbanisée et industrialisée.

Il est en effet situé dans l'agglomération urbaine de ROUBAIX — Nord et ne pénètre en zone rurale que peu avant la frontière franco-belge. Des quatre secteurs de pêche d'inventaire ou de sondage, deux sont situés en zone urbaine, un en zone suburbaine, le quatrième, près de la frontière, en zone plutôt rurale.

Les berges sont fréquentées, sur un développement total de 10 kilomètres (5 000 mètres de cours), par 4 200 pêcheurs dont les dirigeants avaient par ailleurs demandé une étude de milieu pour obtenir un diagnostic de l'état de leur plan d'eau et en tirer des conclusions quant à l'action à entreprendre pour améliorer les conditions de pêche.

### 1. 1. — Organisation et déroulement de l'étude

#### 11. 0. — Choix des Secteurs d'inventaire

L'étude du canal a donné lieu à un inventaire piscicole des Stations les plus représentatives, compte tenu :

a) des nuisances affectant le canal : mouvements de l'eau à proximité des écluses, zones d'accélération et de décélération des péniches, effluents de pollution, par exemple ;

b) des modifications du stock des poissons, dues à la répartition de l'effort de pêche ainsi qu'à la localisation des réempoissonnements : site réservé aux concours de pêche, par exemple.

Le choix est toutefois affecté par une restriction tenant à la recherche des endroits les plus aisés, techniquement, à inventorier et des périodes les plus favorables à cette prospection.

C'est ainsi que pour éviter la gêne causée par la navigation, la période de pêche fut fixée aux 4 et 5 juin, période dite « de chômage » du Canal de ROUBAIX, c'est-à-dire de suspension de la navigation pour des motifs divers dont, par exemple, la réparation d'écluses.

Compte tenu de ce qui précède, chaque secteur d'inventaire retenu a été soigneusement délimité et mesuré.

#### 11. 1. — Description et utilisation des moyens de capture

##### a) Personnel d'exécution

Le personnel d'exécution comprend :

— Un chef de chantier, plus spécialement chargé du contrôle, des mensurations et de la pesée des sujets capturés.

### 1. 2. Carte représentative

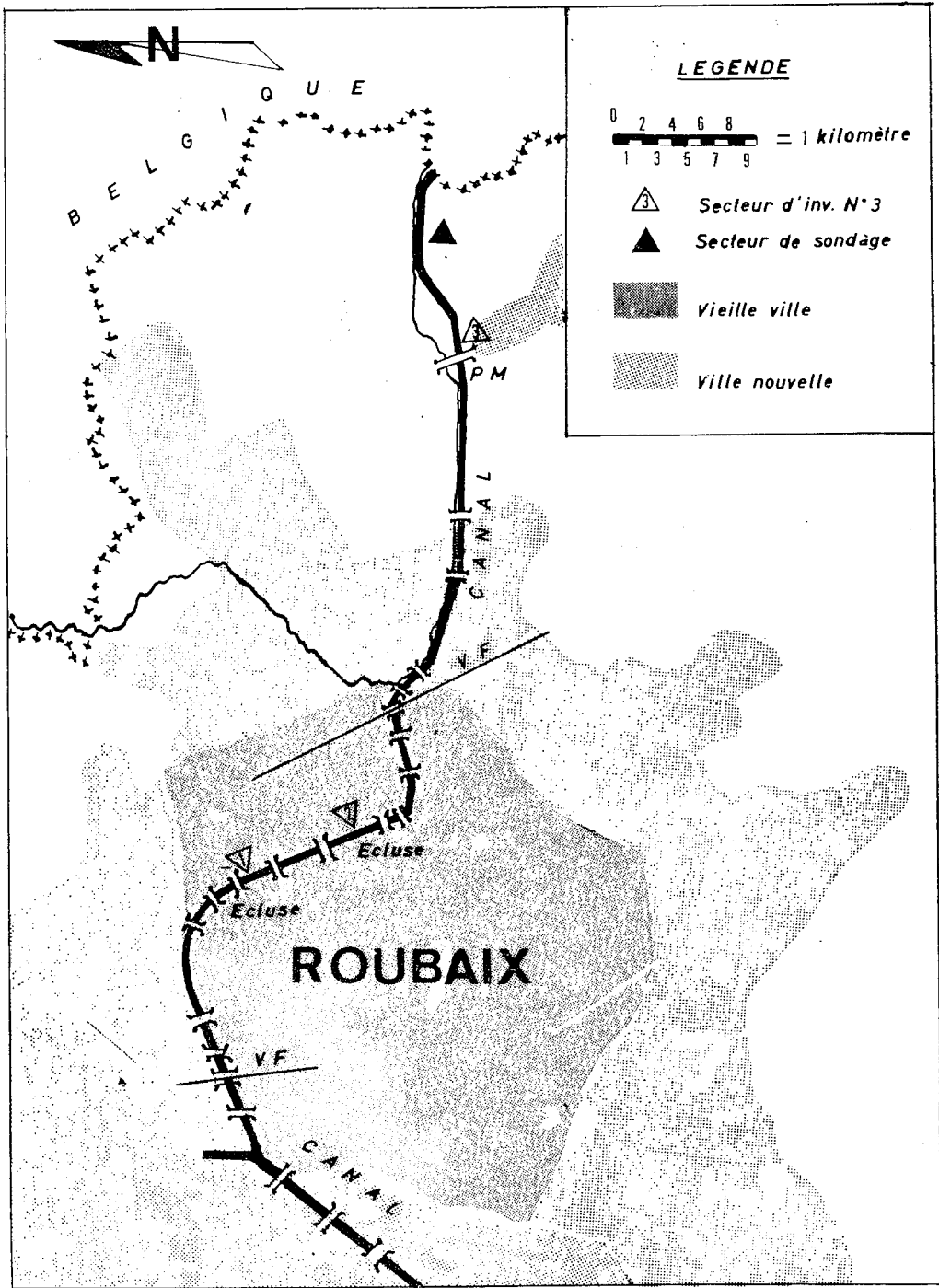


Fig. 1 : Canal de Roubaix

- Un technicien opérateur de pêche, porteur d'électrode.
- Deux porteurs d'épuisette, chargés de la récupération des poissons attirés par l'électrode.
- Un Garde-Chef et trois Gardes-Pêche assurant la sécurité du chantier, la manœuvre de l'embarcation et le transport des poissons.
- Un technicien chargé de l'étude physico-chimique et des échantillonnages phyto-zoologiques.

b) Matériel

— Matériel de pêche : un combiné Electro Pullman EPMC composé de deux générateurs couplables, ayant les caractéristiques ci-après : Moteur BERNARD W 239 de 4,5 CV à 3 600 t/mn entraînant par accouplement direct une dynamo Electro Pullman de type 1813. Cette dynamo a une puissance électrique maximale de 1,8 KW.

— Accessoires : deux anodes annulaires pêchantes dont une de grand diamètre (0,50 m), l'autre ordinaire, d'un diamètre de 0,30 m, un enrouleur de 300 m de fil, une cathode/cadre.

— Embarcation : bateau pneumatique Zodiac MARK II, Charge utile 700 kg avec propulseur.

— Transmission : 2 paires de postes émetteurs-récepteurs de type Wal-ky-Talkies.

c) Utilisation

Le Groupe EPMC a été couplé en parallèle et a fonctionné sous tension de 350 Volts avec une intensité de 13 ampères ; la résistivité de l'eau, mesurée au conductimètre WTW, était de 660 micro-siemens/cm.

L'embarcation était guidée au moyen de cordages par deux hommes placés sur chaque rive.

L'anode de pêche de grand diamètre était manœuvrée à l'avant du bateau, l'autre, plus mobile et plus maniable fut utilisée à l'arrière pour prévenir la fuite des poissons et reprendre ceux qui échappaient à l'anode de proue.

## 11. 2. — Méthode d'inventaire employée

La méthode d'inventaire employée fut la méthode De Lury, qui est basée sur le principe suivant : si l'on effectue des pêches successives dans un même Secteur bien isolé, sans y réintroduire les poissons pêchés et si l'effort, de même que les conditions de pêche demeurent identiques, les captures diminuent chaque fois.

Le nombre de poissons capturés à chaque passage est proportionnel au nombre de poissons qui étaient présents dans le Secteur, juste avant ce passage (2).

Le montant présumé de poissons vivant dans le Secteur peut être donné par le tracé de droites dites de « régression » ; chacun des secteurs, pêché trois fois, fait l'objet du tracé d'une droite de régression.

Les trois pêches successives ont été opérées par le même opérateur, assisté du même personnel, avec le même matériel fonctionnant pendant le même temps, dans des conditions de travail identiques.

Le cheminement de la prospection, cheminement qui, après de nombreux essais antérieurs a été définitivement adopté en 1969, est indiqué par la fig. 2.

Les poissons prélevés par pêche électrique ont été calmés par tranquillisants, examinés, mesurés, pesés, répertoriés et mis en stockage d'attente dans des viviers. Ils ont été réintroduits dans le milieu aquatique à l'issue des trois pêches successives prévues dans l'étude.

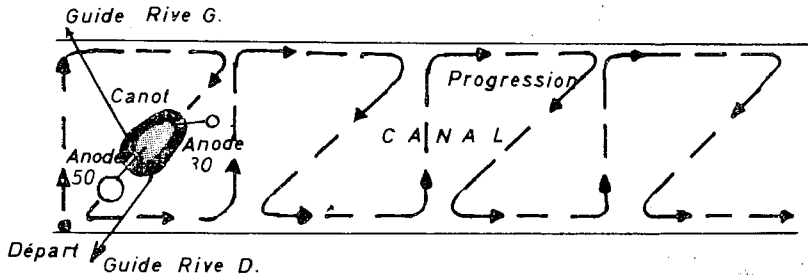


Fig. 2 : Prospection d'un secteur d'inventaire

## II — ETUDE DE L'ENVIRONNEMENT

### 2. 0. — Caractéristiques physico-chimiques

#### 20. 0. — Caractères physiques

##### Secteur 1 :

Longueur : 250 mètres.  
Profondeur : 3 mètres.  
Largeur : 16 mètres.  
Superficie : 40 ares.  
Température de l'eau à 10 H : 17 °.  
Coloration : verdâtre  
Résistivité : 664 microsiemens/cm.

##### Secteur 2 :

Longueur : 250 mètres.  
Profondeur : 3 mètres.  
Largeur : 25 mètres.  
Superficie : 62 ares 50 ca.  
Température de l'eau à 11 H : 17 °.  
Coloration : verdâtre.

##### Secteur 3 :

Longueur : 250 mètres.  
Profondeur : 3 mètres.  
Largeur : 16 mètres.  
Superficie : 40 ares.  
Température de l'eau à 12 H : 16 °.  
Coloration : marron.  
Résistivité : 620 microsiemens/cm.

##### Secteur 4 : (sondage)

Longueur : 200 mètres.  
Profondeur : 3 mètres.  
Largeur : 16 mètres.  
Superficie : 32 ares.  
Coloration : marron.

20. 1. — Caractères chimiques

	Secteur 1	Secteur 3
— pH .....	8,0	8,2
— Oxygène dissous immédiat en mg .....	16,3	13,7
— % de saturation .....	173 %	143 %
— Oxygène restant après 24 H .....	12,8	11,4
— Oxygène restant après 48 H .....	10,0	8,2
— Demande biochimique d'Oxygène (DBO) .....	8,2	7,6
— Indice de putrescibilité .....	négatif	négatif
— Oxydabilité à froid en 4 H (milieu acide) ....	4,8	4,9
— Nitrites en NO <sub>2</sub> .....	0,2	0,06
— Sels ammoniacaux en NH <sub>4</sub> .....	néant	néant
— Alcalinité totale en Ca CO <sub>3</sub> .....	110,0	100,0
— Chlore des chlorures .....	88,0	90,0
— Sulfates en SO <sub>4</sub> .....	présence	présence
— Calcium en Ca .....	88,0	79,0
— Magnésium en Mg .....	15,6	15,6
— Dureté totale (en degrés) .....	28,5	26,25
— Phosphates en P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> .....	0,35	/
— Fer .....	traces	traces
— Phénols ou produits phénoliques .....	néant	néant
— Chlore libre .....	néant	néant
— Cyanures en HCN .....	néant	néant

2. 1. — Echantillonnages phytozoologiques

21. 0. — Phytoplancton

	Secteur 1	Secteur 3
— Chlorophycées		
<i>Scenedesmus quadricauda</i> .....	+	+
<i>Scenedesmus falcatus</i> .....	+	+
<i>Schroederia</i> .....	+	+
<i>Chlorella</i> .....	+	+
<i>Pandorina</i> .....	+	/
<i>Pediastrum</i> .....	/	+
— Diatomées		
<i>Asterionella</i> .....	+	+
<i>Synedra</i> .....	+	+
<i>Nitzschia</i> .....	+	+
<i>Navicula</i> .....	+	+
<i>Melosira</i> .....	+	+
<i>Cyclotella</i> .....	+	+

21. 1. — Zooplancton

	Secteur 1	Secteur 3
— Copépodes		
<i>Cyclops</i> .....	+	+
Nauplius de <i>Cyclops</i> .....	+	+
— Cladoceres		
<i>Bosmina</i> .....	/	+

## 2.2. — Discussion et conclusion

Les deux Secteurs 1 et 3 étudiés aux plans physico-chimique et phyto-zoologique sont classés dans la zone mésosaprobe  $\beta$  probablement en fin de pollution organique (fig. 3).

La nitrification doit être importante ; elle favorise le développement d'un phytoplancton très dense qui provoque la sursaturation en oxygène dissous.

Cette seule étude permet d'affirmer que le canal est peu intéressant au point de vue piscicole.

## III — PEUPLEMENT PISCICOLE

### 3.0. — Eventail des espèces

L'éventail des espèces est donné par les diagrammes de la figure 4.

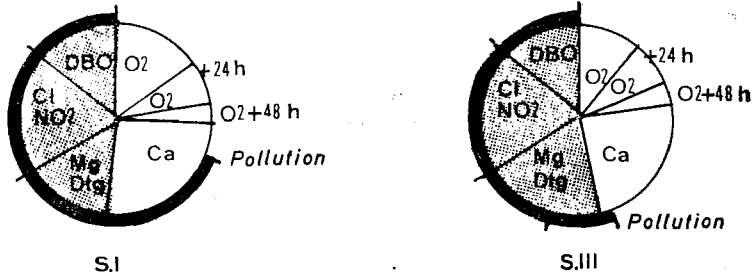


Fig. 3 : Bilan chimique de l'eau

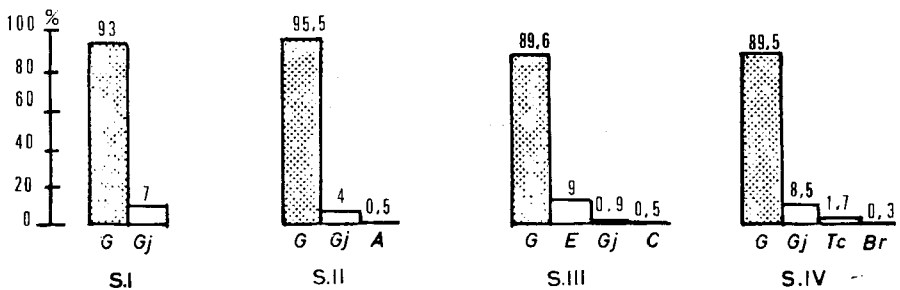


Fig. 4 : Représentation des espèces



Gardons		Secteur 1			Goujons		
Nbre (U)	Poids	Nbr (g)	Nbre (U)	Poids (g)	Nbre (U)	Poids (g)	
46	1 50	0	46	1 500	/	/	
36	1 10	0	39	1 210	3	110	
7	30	0	10	400	3	100	

Gardons		Secteur 2			Anguilles		
Nbre (U)	Poids (g)	Goujon:		Total	Nbre (U)	Poids (g)	Poids
		U	P Nbre (g)	Poids (g)	Nbre (U)	Poids (g)	
78	2 910	4	4	3 045	83	60	75
76	3 300	3	3	3 350	79	50	/
39	1 612	1	1	1 627	40	15	/

Gardons		Secteur 3			Carpes			Epin:	
Nbre (U)	Poids (g)	Nbre (U)	Poids (g)	Total	Nbre (U)	Poids (g)	Nbre (U)	Poids	
		Goujons	Pois (U)	Poids (g)	Nbre (U)	Poids (g)	Nbre (U)		
374	13 300	14	14	13 465	422	1	45	/	
218	7 010	5	5	7 110	235	1	30	1	
140	4 500	15	15	6 785	159	1	45	1	
					(dont 1 Carpe et 1 Carpe 2 160 g de 2 160 g)				

Gardons		Secteur 4			Tanches			Bro	
Nbre (U)	Poids (g)	Nbre (U)	Poids (g)	Total	Nbre (U)	Poids (g)	Nbre (U)	Poids (g)	
		Goujons	Pois (g)	Poids (g)	Nbre (U)	Poids (g)	Nbre (U)		
264	9 400	100	100	11 060	295	5	770	1	
		1 seule	Pêche .. 790						

### 3. 1. — Caractéristiques physiques des poissons capturés

#### — Poids moyens

			Nbre
— Secteur 1 :	<b>Gardons</b> : 32 g	<b>Goujons</b> : 35 g	( 6 )
— Secteur 2 :	: 40 g	: 16 g	( 8 )
— Secteur 3 :	: 33 g	: 40 g	( 7 )
— Secteur 4 :	: 36 g	: 32 g	(25)

#### — Aspect physique

- Secteur 1 : Les sujets sont en mauvais état sanitaire ; le corps est parsemé de plaies sanguinolentes, les nageoires sont rongées.
- Secteur 2 : quelques sujets (1/10) présentent l'aspect ci-dessus.
- Secteur 3 : Deux des carpillons récupérés sont éventrés.
- Secteur 4 : Bon état sanitaire.

### 3. 2. — Bilan piscicole

Après le tracé des droites de regression, le bilan, Secteur par Secteur, apparaît comme le suivant (fig. 5 et 6).

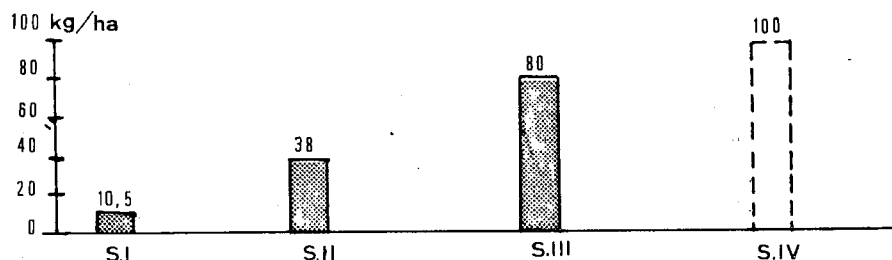


Fig. 5 : Peuplement piscicole

- **Secteur 1** : Poids le plus probable dans le Secteur : 4 200 g.  
 Nombre le plus probable dans le Secteur : 131 sujets  
**Poids le plus probable à l'hectare : 10,500 kg**
- **Secteur 2** : Poids le plus probable dans le Secteur : 24 000 g.  
 Nombre le plus probable dans le Secteur : 600 sujets  
**Poids le plus probable à l'hectare : 38,000 kg**
- **Secteur 3** : Poids le plus probable dans le Secteur : 32 260 g.  
 Nombre le plus probable dans le Secteur : 885 sujets  
**Poids le plus probable à l'hectare : 80,000 kg**
- **Secteur 4** : Poids le plus probable dans le Secteur : 30 630 g.  
 Nombre le plus probable dans le Secteur : 817 sujets  
**Poids le plus probable à l'hectare : 100,000 kg**

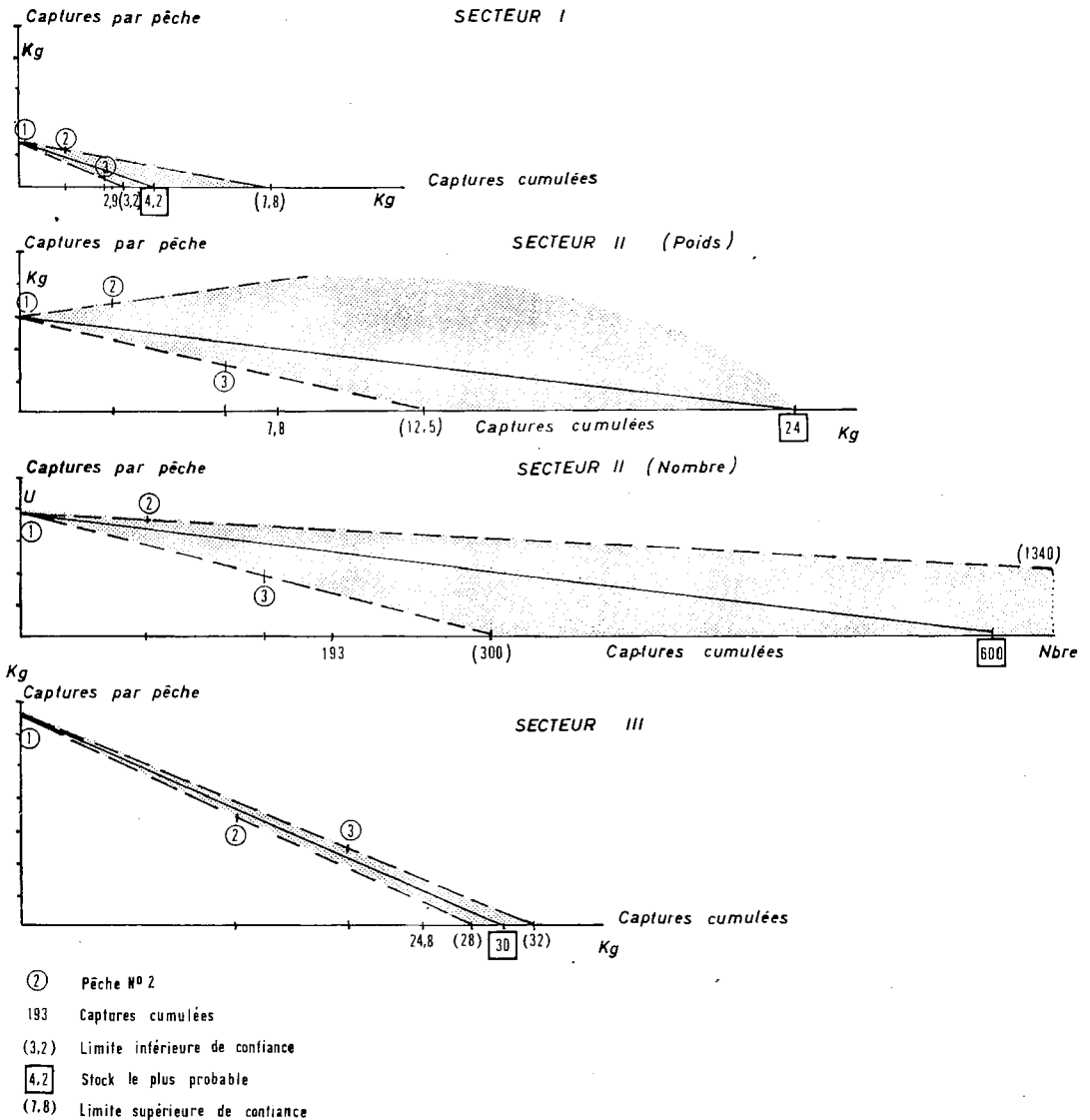


Fig. 6 : Droites de régression

#### IV — DIAGNOSTIC ET COMMENTAIRES

##### 4.0. — Commentaires sur l'inventaire

— Sur la méthode : la méthode De Lury permet seule d'apprécier le stock probable de poissons vivant dans un canal ayant des dimensions et notamment une profondeur aussi importantes.

Une quatrième pêche aurait semblé, « à priori » intéressante pour vérifier les résultats des trois premières. Des tests préalables ont montré que les Cyprinidés — et surtout les Gardons — soumis trois fois consécutives à l'attraction d'un champ électrique sont particulièrement fatigués et ne répondent que faiblement lors d'une quatrième sollicitation(1). Dans le cas présent, les

rescapés des trois premières pêches n'eussent probablement pas été attirés en grande proportion lors du 4<sup>me</sup> passage de l'anode et les résultats d'une 4<sup>me</sup> passe auraient vraisemblablement enfermé les résultats finaux dans des limites de confiance fallacieuses.

A noter que les résultats enregistrés lors de l'inventaire du Secteur II ont conduit à tracer les droites de regression des captures **en poids** et **en nombre**. Le poids le plus probable a été apprécié en tenant compte du nombre le plus probable et en fonction du poids individuel moyen (fig. 6).

De même les poids moyens résultant des droites de regression ont été vérifiés et parfois pondérés par les données résultant des droites de regression des captures **en nombre**.

Les résultats du sondage du Secteur 4 ont été affectés du facteur de probabilité calculé pour le Secteur 3 (2,77) dans lequel les pêches se sont déroulées d'une façon identique.

A noter enfin que seules les populations de gardons, suffisamment importantes en nombre, ont été considérées lors du calcul du peuplement piscicole probable.

— Sur le déroulement : les opérations ont été conduites en fonction d'un « timing » rigoureusement respecté, imposé par la nature même de l'inventaire : même durée de pêche, même effort de pêche, même matériel et mêmes opérateurs pour chacune des passes dans un Secteur donné.

Il faut toutefois considérer que lors du 1<sup>er</sup> passage en Secteur 2, les opérateurs ont été considérablement gênés par le passage d'une péniche. (En principe la navigation, le jour de l'inventaire, eut due être suspendue).

#### **4. 1. — Commentaires sur le bilan piscicole**

**1ère Constatation** : Les opérateurs ont constaté que les poissons, dans un canal navigable, se cantonnent le long des berges, sur une largeur variant de 2 à 3 mètres, c'est-à-dire dans les zones marginales où, vraisemblablement, ils trouvent tranquillité et nourriture.

Le chenal proprement dit, du fait du brassage constant des vases par les hélices des péniches, ne peut être propice, ni au développement du benthos, ni à la tenue du poisson.

On peut conclure que les peuplements à l'hectare résultant de l'inventaire ne concernent en fait que le peuplement de zones marginales ne représentant que 25 % de la surface totale du tronçon de canal.

**2ème Constatation** : L'évolution du peuplement de 10,5 à 100 Kg/Ha tient :

1<sup>o</sup>) à ce que le Secteur 1 (10,5 kg) est en zone polluée et que les autres Secteurs d'inventaire sont de plus en plus éloignés de cette zone.

2<sup>o</sup>) à ce que le Secteur 4 (100 kg) est sujet à des réempoissonnements très importants, beaucoup plus importants que dans les autres Secteurs, par le fait qu'il s'agit du site où sont traditionnellement organisés les concours de pêche.

#### **4. 2. — Commentaires sur les nuisances**

Le Canal de ROUBAIX est une voie de liaison qui, à la date de l'inventaire, était polluée seulement dans les premiers biefs au départ de ROUBAIX.

Depuis que le complexe industriel UGINE-KUHLMANN, à WATTRELOS, puise dans ce canal des quantités très importantes d'eau en remplacement de celles qu'il prélevait jusqu'alors dans la nappe souterraine descendant du HAINAUT belge, la voie d'eau reçoit en compensation un apport du canal de la DEULE dont les eaux sont complètement abiotiques (DCO : 86,8 - M<sub>6</sub>S : 44,8 - Chlorures : 76,1 - DBO<sub>5</sub> : 39,7) - (6).

#### 4. 3. — Conclusion

4 200 pêcheurs de ROUBAIX appliquent leur effort de pêche sur les 5 000 mètres du Canal qui ont fait l'objet de l'étude ci-avant.

Les seuls poissons capturés proviennent des réempoissonnements effectués par la Société de Pêche locale. Les diverses nuisances font que, même dans ces conditions d'enrichissement, les sujets ont tendance à disparaître et que les rescapés sont dans un état sanitaire peu satisfaisant.

Nous en concluons volontiers avec J.-A. TIMMERMANS (8) que les gardons de réempoissonnement sont capturés durant une courte période proche de la date de déversement. Une meilleure répartition dans le temps et dans l'espace des poissons déversés doit donc entraîner une meilleure répartition des captures dans le Canal.

Dans l'attente de la disparition de nuisances qui se sont d'ailleurs considérablement aggravées depuis l'inventaire, on ne peut guère que conseiller des réempoissonnements fréquents en saison de pêche, peu avant l'afflux hebdomadaire des pêcheurs. Le nombre de sujets à introduire devrait être fonction de la quantité capturable, environ 1/4 des sujets déversés, ceci dans de bonnes conditions écologiques (8) de la fréquentation escomptée (nombre de pêcheurs, à telle date, en tels points) et d'un espoir individuel de pêche décent (500 g. par journée de pêche, par exemple).

## V — BIBLIOGRAPHIE

- 1 — ARRIGNON J., 1968, « Application de l'électricité aux barrages et écrans orienteurs ». N° 72, *Bull. d'Inform. du Cons. Sup. de la Pêche*.
- 2 — ARRIGNON J., 1970, « Aménagement piscicole des Eaux intérieures ». 1970, S.E.D.E.T.E.C., PARIS, V, 5 032.
- 3 — ARRIGNON J. et BRETON B., 1969, « Etude hydrobiologique de l'ITON ». XII, 1969, *Doc. Cons. Sup. de la Pêche, PARIS*.
- 4 — CUINAT R., 1963, « Techniques d'étude en biologie des Pêches ». *Doc. I.N.R.A., Stat. Hydrob. Cont. BIARRITZ*.
- 5 — HUET M. et TIMMERMANS J.-A., 1963, « La Population piscicole de la Sémois Inférieure, grosse rivière belge du type supérieur de la Zone à Barbeau ». *Stat. Rech. Eaux & Forêts*, GROENENDAAL, Travaux, Série D, N° 36, 19 p.
- 6 — MARTIN Y., 1970, « Pollution des Cours d'eau, Rapport ». *Agence de Bassin Artois-Picardie, DOUAI, Doc. 6/3/1970*.

- 7 — TIMMERMANS J.-A., 1957, « Une expérience de marquage de Poissons et de Contrôle de l'efficacité des repeuplements dans un Canal ». *Stat. Rech. Eaux & Forêts, GROENENDAAL, Travaux, Série D, N° 23, 19 p., 4 fig.*
  - 8 — TIMMERMANS J.-A., 1967, « Repeuplement des eaux de pêche en gardons pêchables ». *Stat. Rech. Eaux & Forêts, GROENENDAAL, Travaux, Série D, N° 39, 37 p.*
  - 9 — WURTZ A., 1962, « Les zones de Saprobies ». *Doc. Cons. Sup. de la Pêche, PARIS.*
-