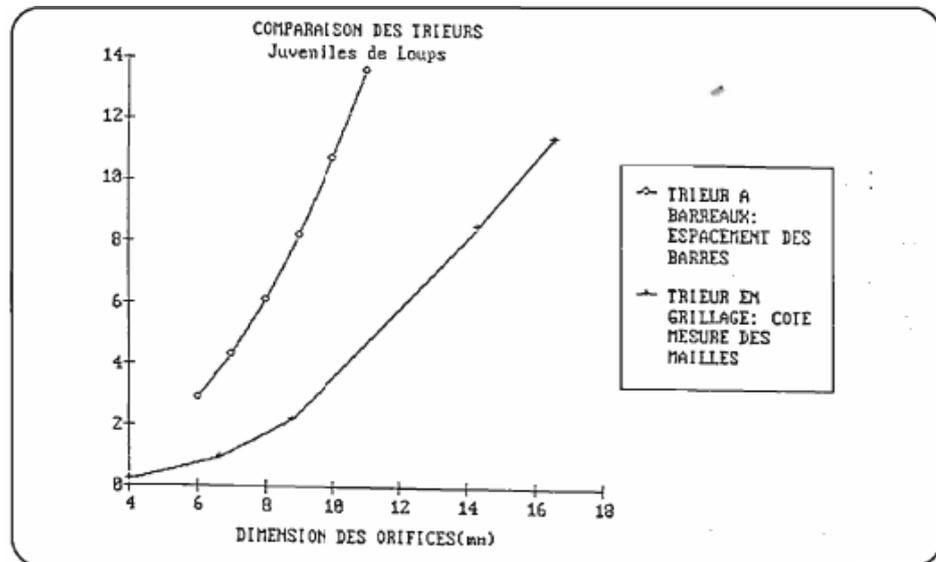


## Tri d'alevins de loup et de dorade au stade juvénile (0,2 - 12 g)



Gilles Lemarie

Eric Gasset

27170  
2001

RX

H210  
LEM  
T

- 2 -

## SOMMAIRE

### 1 - INTRODUCTION

#### 1.1. - Le Cannibalisme. Rappels

##### 1.1.1. - Etendue, Quantification, Causes

- Etendue du cannibalisme chez le loup et la dorade
- Quantification du cannibalisme
- Causes du cannibalisme chez le juvénile

##### 1.1.2. - Cannibalisme et coefficient de variation sur le poids

#### 1.2. - Objet du tri

### 2 - MATERIEL ET METHODE

#### 2.1. - Le trieur

##### 2.1.1. - Le trieur à barreaux

##### 2.1.2. - Les trieurs en grillage plastique à mailles soudées

#### 2.2. - Mise en oeuvre du tri

##### 2.2.1. - Precautions

##### 2.2.2. - Matériel nécessaire

##### 2.2.3. - Mode opératoire

IFREMER-Bibliothèque de BREST



OBR27170

12524

3 - RESULTATS

3.1. - Comportement des alevins

3.2. - Mesures effectuées

3.3. - Poids de tri

3.4. - Cadences de tri

3.5. - Coefficients de variation après tri

4 - DISCUSSION : COMPARAISON ENTRE TRIEUR EN GRILLAGE PLASTIQUE SOUDE  
ET TRIEURS A BARREAUX

4.1. - Caractéristiques du trieur à barreaux

4.2. - Comparaison des poids de tri

4.3. - Comparaison de l'efficacité des trieurs

4.4. - Comparaison des pourcentages de vide de la surface triante

5 - CONCLUSION

## 1 - INTRODUCTION

En ecloserie, le tri précoce d'alevins de loup ou de dorade après sevrage peut être rendu nécessaire pour plusieurs raisons :

- a) disposer de lots homogènes permettant une gestion plus simple des élevages en contrôlant au mieux :
  - les débits d'eau spécifiques pour des gammes précises de tailles ou de poids,
  - la granulométrie de la nourriture distribuée,
  - le taux de nourrissage journalier.
- b) limiter le cannibalisme qui peut devenir important lorsque la dispersion de la population est étendue. Cette dispersion est augmentée notablement après la phase de sevrage ;
- c) constituer des lots d'alevins de taille ou de poids précis, prêts à la vente, permettant de valoriser au mieux la production ;
- d) faciliter les opérations de dénombrement.

### 1.1. - Le cannibalisme. Rappels

#### 1.1.1. - Etendue, quantification, causes

##### \* Etendue du cannibalisme chez le loup et la dorade

Les informations à ce sujet sont encore fragmentaires et les gammes de poids où commence et s'arrête le cannibalisme ne sont pas véritablement connues.

Des cas de cannibalisme précoce en élevage larvaire, quelques jours après la métamorphose, ont été cités (COVES).

Certains auteurs pensent qu'à partir de 3 g environ, un jeune alevin de loup n'est plus susceptible d'être soumis au cannibalisme. L'explication avancée est, qu'à ce poids, les épines de la nageoire dorsale sont bien calcifiées et représentent un risque certain pour le prédateur (LECLERQ).

Des cas précis de loups de 500 g intégralement avalés par des individus plus gros de la même espèce (3 kg) ont été observés (COVES).

.../...

Pour les stades juveniles chez le loup, LECLERCQ conseille d'éviter de mélanger des alevins dont le rapport entre poids mini et poids maxi est plus grand que 1/5. Pour notre part, nous avons observé, après dissection, des rapports de 1/8 (juvénile de 2,5 g ayant ingéré trois autres petits alevins entiers de 0,3 g). Enfin, des exemples précis ont été fournis (individus pesés) concernant des loups de 4 g exerçant une prédation sur des juvéniles de 1 g, ce qui augmente le précédent rapport à 1/4 (GOSCHEMANN). Sous réserve d'informations complémentaires, la valeur de ce rapport serait proche d'un maximum.

Les informations concernant la dorade sont beaucoup moins nombreuses, mais pendant la phase juvénile (jusqu'à quelques g), il existe une mortalité, pouvant être importante, liée à l'attaque des jeunes dorades entre elles. Contrairement au loup, il n'y a pas chez la dorade ingestion complète de la proie par le prédateur ; mais des attaques répétées occasionnant de graves blessures (nageoires, yeux, flancs) conduisent rapidement à la mort de l'alevin chassé. Celui-ci est ultérieurement dévoré en partie ou en totalité.

#### \* Quantification du cannibalisme

Il n'y a pas encore de références en matière de quantification du cannibalisme. La démarche qui consiste à attribuer au cannibalisme la différence de nombre de poissons entre ce qui est sorti d'une enceinte d'élevage et ce qui y a été mis, diminué de la mortalité constatée, est risquée si on ne prend pas de précautions particulières (contrôle de toutes les pertes d'alevins liées au système d'élevage, comptage par méthode photographique).

Pour le loup, CORRAO a relié l'importance du cannibalisme à la charge en élevage, en période de sevrage. A 1 alevin/litre, il n'y a pas de cannibalisme constaté. A des charges de 10 alevins/litre, le cannibalisme conduit à la disparition de 4 % de la population en élevage.

Dans le cadre de nos observations, toujours chez l'alevin de loup, la perte liée par la prédation d'une "tête de lot", même faible en effectifs (5 %), sur une "queue de lot" (rapport des poids : 1/8), pourrait atteindre entre 1 et 3 % par jour de l'effectif total, pendant la période qui suit le sevrage.

.../...

\* Causes du cannibalisme chez le juvénile

Les causes du cannibalisme chez le juvénile de loup et de dorade ne sont pas vraiment élucidées, car ce phénomène apparaît même lorsque la nourriture est distribuée en excès. Les explications seraient :

- comportement agressif de l'espèce (comportement de chasse du loup, comportement très territorial de la dorade), accentué en conditions d'élevage intensif ;
- si la couverture des besoins alimentaires est correctement assurée en quantité par un rationnement souvent excédentaire par du granulé, elle ne l'est peut-être pas en qualité ; ce qui pourrait "pousser" le juvénile à orienter son alimentation, lorsque cela est possible, vers des proies vivantes, en l'occurrence vers les classes d'alevins de plus faible poids.

1.1.2. - Cannibalisme et coefficient de variation sur le poids

LOUP

- Les coefficients de variation (C.V.) sur le poids (écart-type/moyenne) d'une population de juvéniles de loup en sortie d'élevage larvaire et avant sevrage sont faibles (10 à 20 %) lorsque cette phase d'élevage s'est bien déroulée (taux de survie important, croissance rapide, absence de pathologie). En cas de problèmes sur les élevages larvaires, la valeur de ce coefficient peut atteindre plus de 50 %.
- Le sevrage augmente généralement les coefficients de variation sur le poids (C.V.) qui atteignent 20 à 30 % dans les cas les plus favorables et 60 à 80 % après des sevrages difficiles (LECLERCQ).
- Une population de juvéniles de loup après sevrage, dispersée à environ 40 % et plus, a toutes les chances de développer un cannibalisme, difficile à chiffrer. Cependant, des coefficients de variation considérés comme favorables (20 à 30 %) ne mettent pas, non plus, une population à l'abri du cannibalisme. En effet, quelques "gros" individus, mélangés à une population homogène, peuvent exercer sur celle-ci une prédation importante.
- Pour les stades plus âgés (phase de grossissement), de 10 g à 500 g et plus, il est maintenant admis que des C.V. de départ de l'ordre de 20 à 25 % mettent le cheptel à l'abri du cannibalisme, d'autant que ces coefficients diminueraient pendant l'élevage (de 5 points environ pour un lot évoluant du poids moyen initial au poids moyen final indiqué ci-dessus sans tri intermédiaire) (LECLERCQ).

.../...

## DORADE

Pour la dorade, les données sont moins nombreuses.

Les techniques d'élevage larvaire ne sont pas aussi performantes actuellement que pour le loup. Les C.V. sur poids des lots de juvéniles après sevrage et avant tri peuvent être élevés. Des valeurs de C.V. de 80 % et plus ne sont pas rares (ex : C.V. poids = 83 % pour un lot de 14.500 dorades sevrées de poids moyen 0,16 g issues d'un élevage larvaire aux performances jugées normales, dans l'état actuel du savoir-faire en écloserie intensive).

D'autre part, les C.V. sur poids d'un lot d'alevins triés au départ augmentent de quelques points pendant le prégrossissement (tableau n° 1).

Des comportements de cannibalisme et de nécrophagie ont été observés pour des lots d'alevins de 0,3 g de poids moyen présentant un C.V. de 35 %.

### 1.2. - Objet du tri

Le tri a pour objet de découper une ou plusieurs populations hétérogènes d'alevins en un certain nombre de sous-populations homogènes, qui peuvent elles-mêmes être recombinaées.

A l'issue du tri, la valeur des coefficients de variation sur le poids diminue pour chaque sous-population. L'objectif du tri est donc, entre autres raisons, de créer des sous-populations plus homogènes qui seraient moins sujettes au cannibalisme.

La connaissance du C.V. poids et l'étude de l'histogramme des poids d'un échantillon d'une population renseignent sur la dispersion et permettent de décider de l'opportunité du tri. On veillera à apporter un soin tout particulier à la prise de l'échantillon pour qu'il soit représentatif, c'est-à-dire :

- en adaptant la taille de l'échantillon à la dispersion (proportionnel),
- en évitant tout phénomène d'échappement à la pêche des individus les plus gros.

.../...

TABLEAU N° 1 : Evolution du coefficient de variation d'un lot de dorades, trié au départ, en cours d'élevage

Effectif de départ : 3200 alevins

DATE 1988	POIDS MOYEN (g)	COEF. DE VARIATION %	MORTALITE CUMULEE EN %	TAILLE DE L'ECHANTILLON	REMARQUES
5/02	1,08	13,7	0	125	Elevage en bac 1,5 m3 (Station IFREMER) 18°C
19/02	1,68	15,6		54	
26/02	1,91	17,8		119	
4/03	2,36	19		69	
10/03	2,32	17		67	
18/03	3,07	21,4		43	
25/03	3,63	21,1		46	
5/04	4,13	17,3		52	
8/04	4,55	20,2		52	
15/04	5,32	20,7		83	
22/04	5,95	21,2		57	
29/04	6,84	20,2		87	
6/05	7,69	24,7		60	
13/05	8,96	24,4		79	
20/05	9,31	24,6		59	
30/05	12,22	22,6		64	
6/06	11,49	23,8		55	
13/06	12,58	25,7		62	
20/06	13,68	26,4		54	
27/06	17,47	22,6	2,7	82	
12/07	24	24,5		-	Elevage en cage 30 m3 - maille 10 mm (Ferme TAMARIS)
24/08	66,4	18,6		43	
28/09	94,3	18,5		60	
25/10	116,6	17,5		65	
22/11	125,8	18,3	4,6	47	

Suite aux travaux effectués, nous avons déterminé qu'il est préférable de trier, dès lors que :

- le coefficient de variation sur le poids de l'échantillon atteint une valeur proche de 30 %,
- le rapport de poids entre l'individu le plus petit et le plus gros est proche de 1/4.

Ces valeurs, retenues pour le loup, peuvent être considérées comme adaptables aux élevages de juvéniles de dorade (par défaut). Le suivi attentif des élevages (échantillonnages fréquents) doit permettre de décider d'un tri le plus tôt possible.

Enfin, il faut avoir à l'esprit que toute manipulation, et a fortiori un tri, induit dans un délai de 2 à 5 jours la mortalité des animaux qui présentent une pathologie bactérienne latente ou déclarée, ou un parasitisme plus ou moins actif. Un tri idéal s'effectue sur des alevins en "bonne santé" et sur des lots ne présentant pas de mortalité significative (inférieure à 0,1 %/j) pendant les dix à quinze jours précédant l'opération.

## 2 - MATERIEL ET METHODE

### 2.1. - Le trieur

#### 2.1.1. - Le trieur à barreaux

Jusqu'à présent, la majorité des tris de jeunes alevins était réalisée avec des trieurs constitués d'une série de barres parallèles ou les alevins étaient séparés selon leur plus grande largeur (ou épaisseur). La mise en oeuvre de ce type de matériel, souvent onéreux, se heurte à trois types d'obstacles :

- le principe même du tri sélectionne les alevins en fonction de leur largeur. Or, cette dimension est celle qui varie le moins vite en fonction du poids ;
- il est difficile d'obtenir des écartements constants entre les barreaux d'un trieur. Cette difficulté est accentuée lorsque l'on cherche à trier de jeunes alevins (0,5 à 1 g) où une précision de l'écartement de l'ordre de 1/10<sup>ème</sup> de mm est nécessaire (VASSELIN). Cette précision est rarement atteinte dans les trieurs disponibles sur le marché ;
- la surface de travail d'un trieur à barreaux (somme des surfaces immergées des vides entre les barreaux) est faible d'autant plus que l'on utilise des grilles à espacements réduits.

Ces trois difficultés combinées conduisent à l'isolement de sous populations dont les classes de poids se recouvrent de façon importante.

#### 2.1.2. - Les trieurs en grillage plastique à mailles soudées

##### \* Principe

Des trieurs simples, faciles à réaliser et à manipuler, de coût de fabrication bas ont été mis au point à la Station IFREMER de Palavas. Ils présentent les avantages suivants :

- ils sont constitués d'un simple grillage plastique à mailles soudées,
- la fabrication industrielle du grillage garantit généralement une bonne reproductibilité des résultats acquis,
- le pourcentage de vide de maille est important (de 40 à 80 %) et autorise des tris rapides,
- enfin, le principe du tri sélectionne les alevins selon leur hauteur. Cette dimension, qui varie plus vite que la largeur en fonction du poids, permet des séparations fines.

.../...

\* Caractéristiques des grillages retenus (cf. figure n° 1)

Le grillage utilisé est de type losangique (NORLAC ou NORTENE), d'ordinaire employé pour la confection de poches ostreïcoles de dimensions standard. Chaque poche ostreïcole permet la réalisation d'un trieur et coûtait 7,88 F. H.T. départ en février 1988 (Ets BESSIER - 7, rue de la République - 34140 MEZE - tél. : 67.43.80.68). Il existe d'autres nappes de grillage plastique de taille de maille intermédiaire (mailles carrées de côté 6, 10, 14 et 23 mm), vendues uniquement en rouleaux de 25 m.

NORTENE (B.P. n° 97 - 78143 VELIZY VILLACOUBLAY - tél : 16 (1) 39.46.96.06 - tlx : 695254), gros fabricant de grillages plastiques, produit également d'autres séries de maillage que nous n'avons pas essayées.

Nous avons testé 6 gammes de maillage (grillage NORLAC) dont les empreintes apparaissent figure n° 1 et les caractéristiques au tableau n° 2.

Sur ces grillages, l'erreur relative (calculée sur la dimension de la plus grande diagonale), décroît avec l'augmentation de la taille de la maille, ce qui est normal pour ce type de produit industriel. Les valeurs maximales de l'erreur relative, de l'ordre de 1 % pour les petits maillages, sont acceptables pour l'objectif recherché.

\* Conception du trieur expérimental

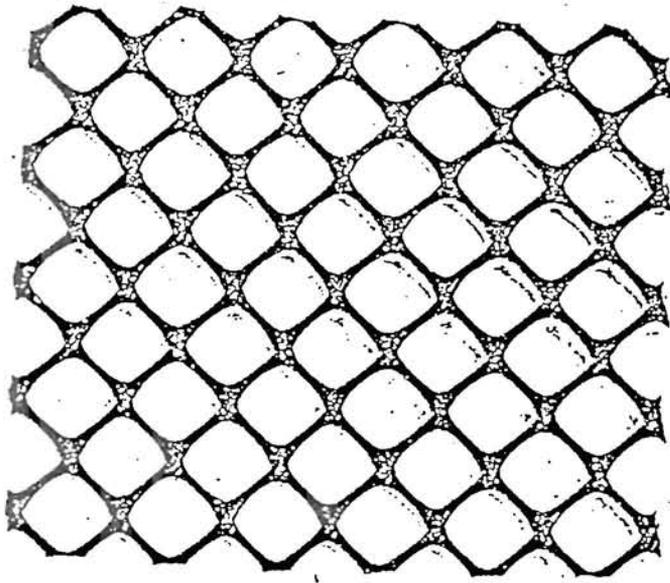
La poche ostreïcole de grillage NORLAC est découpée aux dimensions choisies pour obtenir une nappe (65 cm x 70 cm) qui est recourbée en forme de gouttière. Deux pièces latérales, découpées en forme de U dans le reste de la poche servent de paroi et assurent la rigidité de l'ensemble. Elles sont fixées au corps principal (gouttière) par un transfilage de fil polyéthylène. La profondeur du trieur est de 25 à 30 cm. Deux flotteurs, de part et d'autre, permettent au trieur d'être immergé dans le bassin de tri. Le trieur ainsi constitué pèse 500 g et est facile à manipuler (cf. schéma du trieur, figure n° 2).

2.2. - Mise en oeuvre du tri

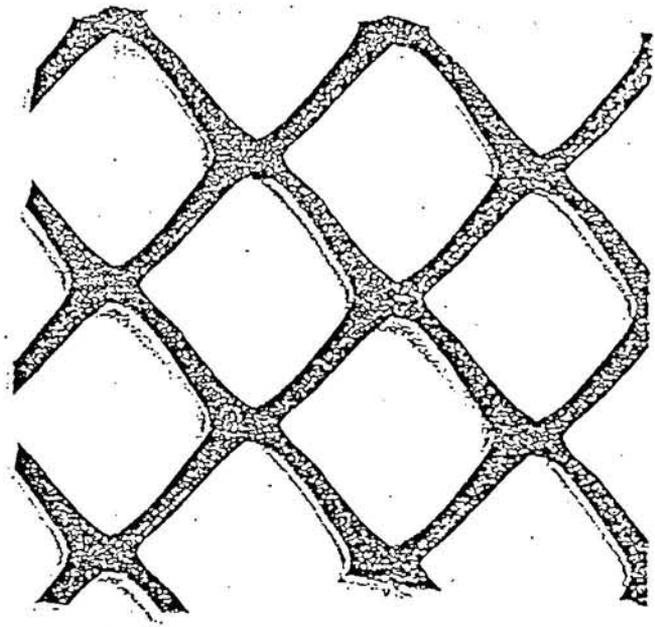
2.2.1. - Précautions

- \* Pour augmenter la résistance au stress des alevins à trier, un traitement préventif à base de vitamine C est appliqué pendant les quelques jours qui précèdent le tri (4 jours consécutifs à raison de 3 g de vitamine C/kg d'aliment distribué/jour). Un traitement identique est réalisé après le tri.

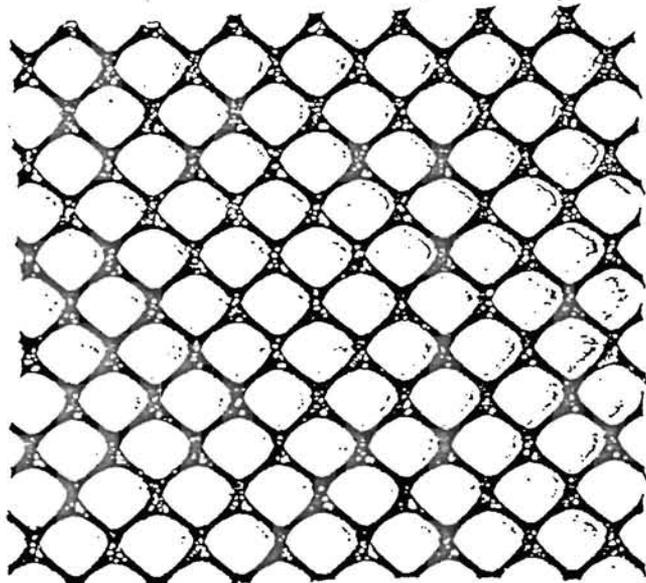
.../...



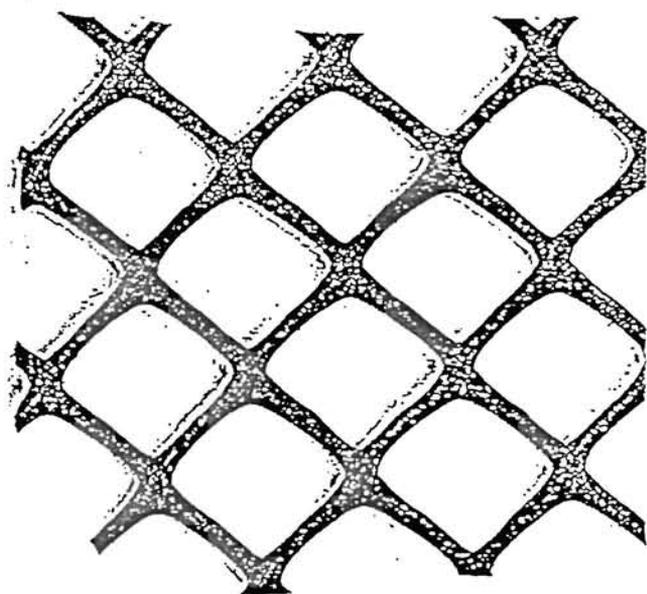
N° 50



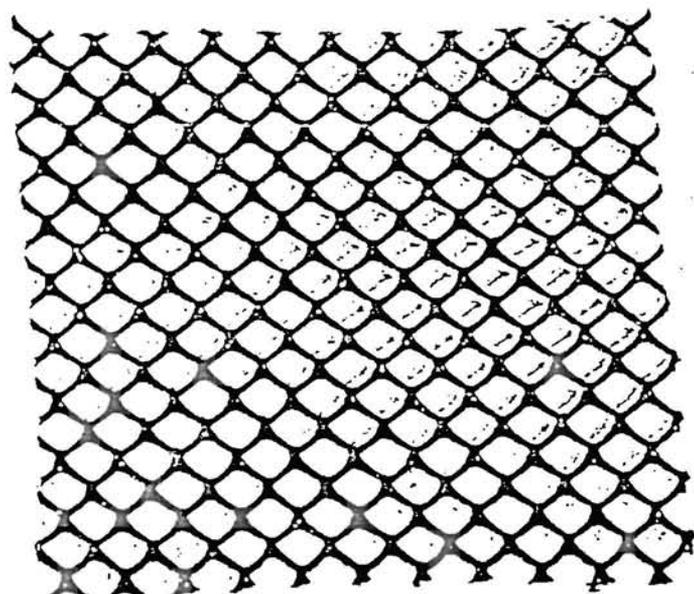
N° 100



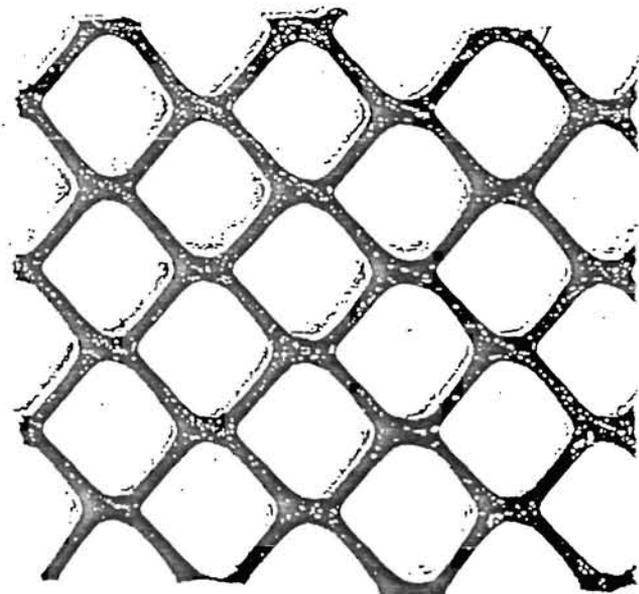
N° 30



N° 80



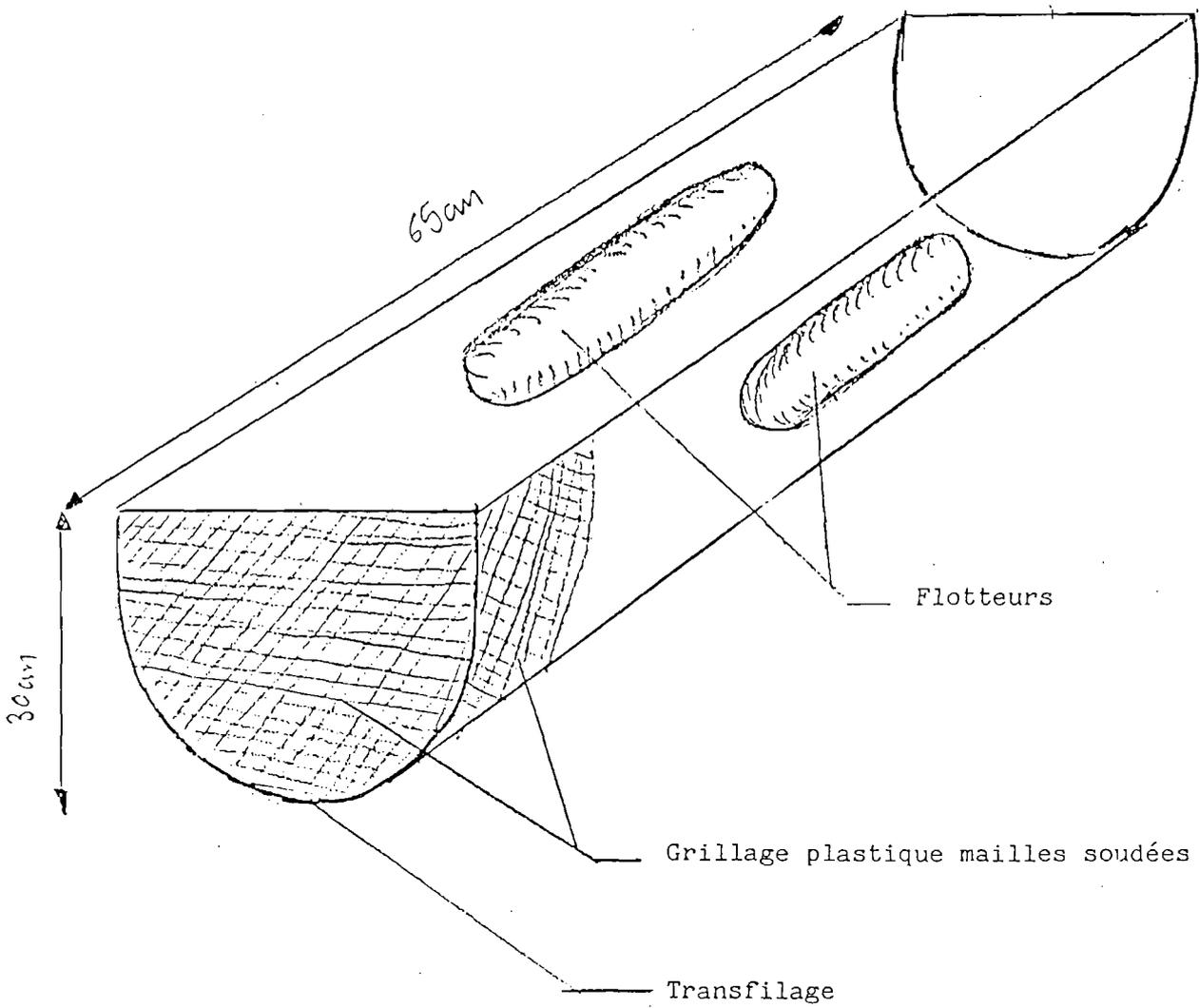
N° 20



N° 70

TABLEAU N° 2 : Caractéristiques des grillages plastiques à mailles soudées  
utilisés pour réaliser des trieurs

N° trieur dans l'étude	Code NORLAC	Cote de la maille en mm (fournisseur)	MESURES EFFECTUEES SUR LES MAILLES				
			Côté (mm)	Petite Diagonale (mm)	Grande Diagonale		Moyenne des Diagonales (mm)
					(mm)	Erreur Relative en %	
20	679 - Poche 4x550 BP	4	4,02	4,67	5,39	1,1	5,03
30	391 - Poche 7x550 BP	7	6,69	7,51	8,10	0,9	7,80
50	649 - Poche 9x550 BP	9	8,78	10,48	11,00	0,8	10,74
70	390 - Poche 14x550 BP	14	14,33	17,72	17,96	0,75	17,84
80	650 - Poche 18x550 BP	18	16,53	20,02	21,89	0,45	20,95
100	680 - Poche 23x550 BP	23	22,61	28,93	29,69	0,4	29,31



- \* Avant le tri, un jeûne prolongé n'est pas nécessaire et n'excède pas 4 à 5 heures pour des alevins de 0,1 à 1,5 g et 10 heures pour un poids de 2 à 10 g.
- \* Un histogramme de poids (d'un pas de 0,1 g) est effectué avant le tri pour déterminer les gammes de mailles à utiliser.
- \* Pour limiter le stress lié à la manipulation, pas plus de trois trieurs sont utilisés successivement (séparation du lot initial en quatre sous-populations homogènes).
- \* Les animaux après le tri sont laissés au calme pendant une semaine et sont maintenus dans des conditions optimum de charge, renouvellement et nourriture, avant nouvelle manipulation.
- \* Les opérations de tri sont à éviter en cas de températures extrêmes (inférieures à 10°C et supérieures à 26°C).

#### 2.2.2. - Matériel nécessaire

Chaque trieur est immergé dans un bac de 100 à 200 litres, rempli d'eau propre à la température des élevages. Un système de trop-plein, protégé par une maille de dimensions adaptées, est prévu pour chaque bac. Un ou plusieurs diffuseurs (pierre poreuse, tube microporeux), reliés à une bouteille d'oxygène munie d'un détendeur-débitmètre, assurent une concentration en oxygène supérieure à la saturation (150 à 200 %). En fait, le débit d'oxygène est mesuré et adapté à la charge des alevins introduite dans le bac.

Le nombre de bacs de réception mis en oeuvre au moment du tri est égal au nombre de trieurs utilisés plus un. Ainsi, si l'on souhaite trier une population de juvéniles en deux sous-populations, un premier bac contenant le trieur retient les alevins qui passent au travers de la maille. Le second bac réceptionne les poissons retenus par le trieur.

Le petit matériel de manutention se compose d'épuisettes, de seaux et d'une balance de précision (0,1 g) à tare automatique.

#### 2.2.3. - Mode opératoire

- Les alevins à trier sont pêchés à l'aide d'une épuisette dans le bassin d'élevage dont le niveau a été préalablement baissé. Ils sont transférés dans le premier trieur immergé dans son bac de réception, soit directement, soit à l'aide d'un seau rempli d'eau lorsque la distance bassin d'élevage-bac de tri le nécessite. Un temps de récupération de 2 à 3 minutes est nécessaire pour que les alevins retrouvent une motricité suffisante pour le tri.

.../...

- Le passage des alevins les plus petits à travers la maille se fait en partie lorsque le trieur est immobile. Les juvéniles "sondent" et s'orientent dans l'axe des diagonales de la maille pour essayer de passer. Le tri est plus actif lorsque le trieur est remonté vers la surface, sans l'émerger complètement puis redescendu dans sa position initiale. Trois à quatre remontées et descentes lentes suffisent pour séparer efficacement les populations d'alevins.
- Les alevins les plus gros, retenus dans le trieur, sont transférés directement par émergence délicate dans le deuxième trieur, lui-même immergé dans son bac de réception. Après un temps de récupération de 2 à 3 mn, les opérations décrites ci-dessus sont renouvelées.
- Les alevins retenus dans le dernier trieur sont à leur tour transférés dans un dernier bac réservé à cet effet.
- Lorsque les bacs de réception sont suffisamment chargés en alevins (en général le seuil de charge est atteint dès que quelques alevins traversent le trieur en sens contraire), les poissons triés sont transférés à l'épuisette dans leur nouveau bassin d'élevage. C'est à ce moment qu'un échantillonnage est réalisé et les alevins dénombrés.

L'échantillonnage est pratiqué sur une cinquantaine d'individus qui seront pesés individuellement. Le comptage s'effectue :

- un à un lorsque l'effectif est faible,
- par pesée globale avec les informations tirées de l'échantillon,
- par comptage photographique, si réalisable.

.../...

### 3 - RESULTATS

#### 3.1. - Comportement des alevins

- Le comportement du juvénile de dorade est tout à fait caractéristique dans le trieur en grillage soudé. L'alevin essaie au besoin plusieurs orifices, les uns après les autres, pour essayer de passer. Il se dégage aisément, si la taille des orifices est trop petite, en adoptant une nage en marche arrière. Il est très rare de constater un "maillage" de l'alevin dans le grillage du trieur.
- Le comportement du juvénile de loup est différent car l'alevin essaie de passer en force. Les taux de maillage du poisson dans le grillage, assez faibles chez les petits alevins, peuvent devenir assez importants lorsque le poids individuel dépasse 2 g. Dans ce dernier cas, nous avons pu pallier à ce problème en anesthésiant légèrement les alevins avant le tri, directement dans le bassin d'élevage (100 ppm de Phénoxy-2 - Ethanol)

#### 3.2. - Mesures effectuées

Des échantillonnages de 50 à 100 individus sont réalisés sur chacune des deux sous-populations séparées par un trieur donné. Les animaux sont pesés individuellement et les deux histogrammes de fréquence sont reportés sur un même graphe. Le poids de tri spécifique pour chaque trieur est approché par l'examen du recouvrement des deux histogrammes de fréquence. Il est calculé plus précisément par la méthode numérique des moyennes mobiles de Thomson. Ce poids de tri représente pour chaque espèce et pour une taille de maille donnée, le poids individuel "charnière" au-dessus ou en dessous duquel un lot initial est correctement séparé en deux sous-populations. Statistiquement, un alevin dont le poids égale celui du poids de tri a 50 % de chances de traverser ou non le trieur. Les résultats reportés ci-dessous, proviennent de nombreux tris totalisant la manipulation d'environ 170.000 alevins de dorades et d'environ 45.000 juvéniles de loup.

#### 3.3. - Poids de tri

Pour les alevins de dorade, les principaux résultats sont rassemblés dans les annexes 1, 2 et 3. Pour chaque poids de tri, figure un histogramme de fréquence des poids des deux sous-populations issues du même lot après tri et la courbe d'efficacité du trieur. Dans cette dernière courbe, le poids du tri est déterminé pour la fréquence de valeur 50 %.

.../...

Pour les alevins de loup, les résultats sont présentés en annexes 4, 5 et 6, sous la même forme que pour la dorade.

Le tableau ci-dessous récapitule les résultats.

TABLEAU N° 3 : Poids du tri des trieurs à grillage soudé

N° TRIEUR	COTE MAILLE (mm)	DORADES (g)	LOUPS (g)
20	4	0,11	0,21
30	7	0,38	0,92
50	9	1,2	2,2
70	14	3,5	8,5
80	18	6,3	11,4
100	23	12,8	-

#### 3.4. - Cadences de tri

La surface immergée, et donc efficace, de chaque trieur est de 0,30 m<sup>2</sup>. Si le nombre d'alevins introduit en une fois dans le trieur est trop important, l'efficacité du tri est diminué par la gêne mutuelle des alevins. Si le nombre d'alevins à la mise en charge du trieur est trop faible, la durée du tri d'un lot important peut être longue. Nous avons essayé de définir des effectifs optimaux d'alevins pour la mise en charge par unité de surface de trieur qui permettent d'obtenir un tri efficace en fonction de la taille de la maille. Pour des opérateurs confirmés, les cadences de tri indiquées sont des repères.

Le tableau n° 4 regroupe ces résultats.

.../...

TABLEAU N° 4 : Cadences de tri d'alevins

N° TRIEUR	COTE MAILLE (mm)	EFFECTIF MAXI DE MISE EN CHARGE PAR M2 DE TRIEUR (Nb d'alevins)	CADENCE DE TRI Nb D'ALEVINS PAR M2 ET PAR HEURE
20	4	1800	50-60.000
30	7	1500	
50	9	1200	
70	14	1000	25.000
80	18	800	
100	23	3-400	10.000

3.5. - Coefficients de variation après tri

Les coefficients de variation de deux sous-populations issues d'un même lot et séparées par un seul tri sont éminemment dépendants du CV de la population d'origine et du poids de tri choisi. Les poids moyens et les CV sont calculés après échantillonnage dans chacune des deux sous-populations.

Lorsqu'un lot initial est séparé en trois sous-populations par utilisation successive de deux trieurs, on peut caractériser le lot médian par le poids moyen et le CV en fonction des trieurs utilisés pour des distributions normales de coefficients d'aplatissement similaires. Ainsi, pour la dorade, les données sont résumées dans le tableau n° 5.

.../...

TABIEAU N° 5 : Poids moyen et C.V. d'un lot median de dorades apres passage sur deux trieurs

TRIEURS			CARACTERISTIQUES DU LOT		
Maille (mm)	N°	Poids de tri (g)	Poids moyen théorique (g)	Poids moyen observé (g)	C.V. observé (%)
4	20	0,11	2,45	2,00	40
7	30	0,38			
9	50	1,2	2,35	2,31	26
14	70	3,5			
14	70	3,5	4,9	5,45	13
18	80	6,3			
18	80	6,3	9,55	8,66	25
23	100	12,8			

.../...

4 - DISCUSSION : COMPARAISON ENTRE TRIEUR EN GRILLAGE PLASTIQUE SOUDE ET TRIEUR A BARREAUX

4.1. - Caractéristiques du trieur à barreaux

Le trieur à barreaux que nous avons utilisé est de marque SAGNIER. Il est constitué d'un cadre plastique armé dans lequel vient se fixer une série de grilles (à barreaux d'intervalles variables) interchangeables. Il est nécessaire de posséder plusieurs cadres en plastique armé si l'on souhaite trier un lot en au moins trois sous-populations.

Distributeur : AQUADIS - LANORGAN - 29222 - PLOUVORN

Prix H.T. (janv. 88) : Le cadre du trieur (50 x 70 x 30)  
 ref. 160.100  
 + 1 jeu de 6 grilles inter-  
 changeables (7, 8, 9, 10,  
 11 et 12 mm d'écartement  
 entre les barreaux..... 3 883,00 F.  
 la grille interchangeable  
 supplémentaire..... 483,00 F.

TABLEAU N° 6 : Poids de tri du trieur à barreaux SAGNIER

GRILLE (INTERVALLES mm)	POIDS DE TRI POUR DORADES (g)	POIDS DE TRI POUR LOUPS (LECLERCQ- 86) (g)
6	1,6	2,9
7	2,5	4,3
8	4	6,1
9	6,6	8,2
10	9	10,7
11	11,8	13,6

#### 4.2. - Comparaison des poids de tri

La comparaison des poids de tri est représentée figure n° 3 pour la dorade et pour le loup, en fonction de la dimension des orifices (respectivement espacement entre les barres et longueur du côté de la maille).

Pour la dorade, nous constatons que pour des poids de tri compris entre 1,5 g et 12 g, l'espacement entre les barreaux d'un trieur doit varier de 6 à 11 mm, soit un intervalle de 5 mm. Pour la même gamme de poids de tri et pour un trieur en grillage, les longueurs des côtés des mailles varient de 10 à 22 mm, soit sur un intervalle de 12 mm (rapport des deux intervalles : 2,4).

En ce qui concerne le loup, pour des poids de tri compris entre 3 g et 12 g, les intervalles sont respectivement de 4,5 mm (entre 6 et 10,5 mm) et de 7 mm (10 à 17 mm) pour le trieur à barreaux et le trieur en grillage (rapport des deux intervalles : 1,5).

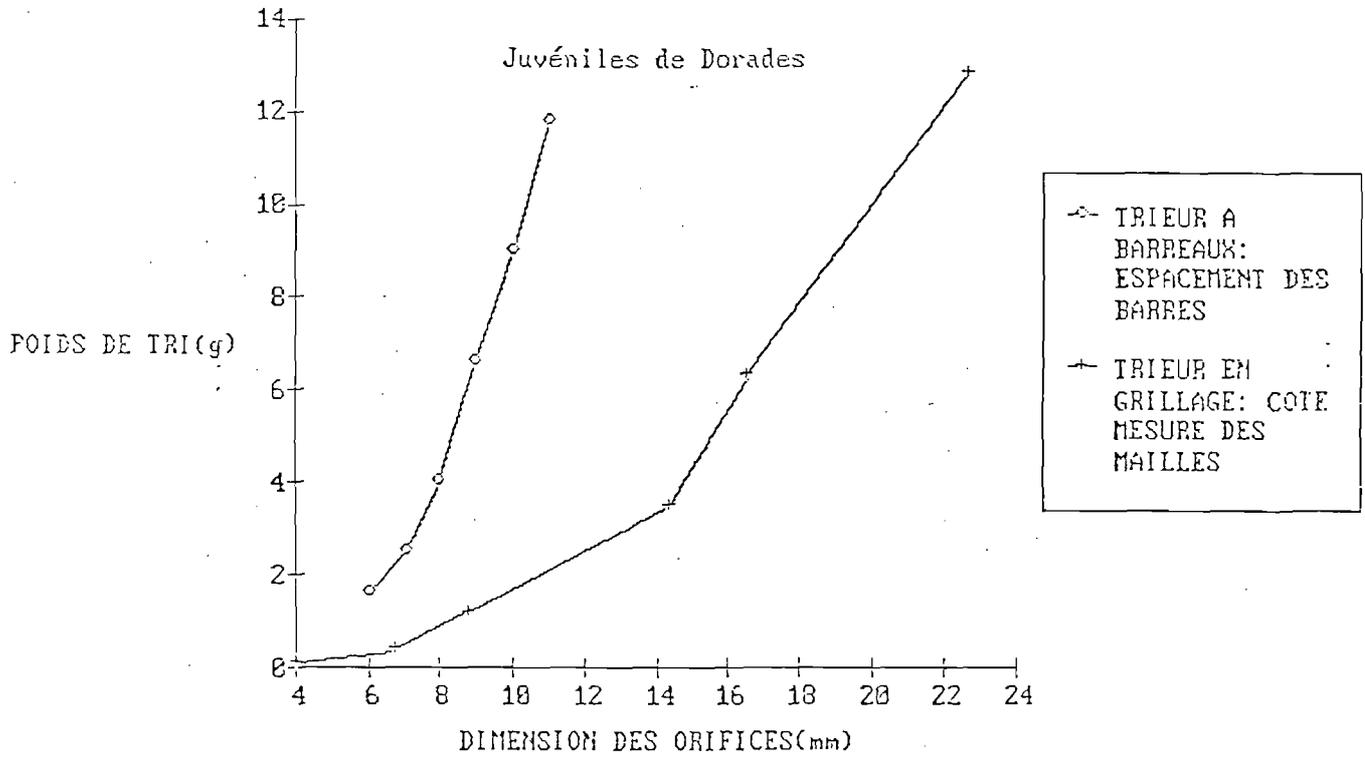
La différence des rapports des intervalles (dorade : 2,4 ; loup : 1,5) s'explique par la morphologie différente des deux poissons. Le loup est plus "rond" en section que la dorade.

#### 4.3. - Comparaison de l'efficacité des trieurs

Elle est représentée figure n° 4. Pour des poids de tri voisins, nous remarquons une pente plus marquée (meilleure efficacité) pour les trieurs en grillage n° 50 et n° 80. Cette tendance devrait pouvoir se confirmer avec des grillages dont la taille des mailles présenterait une meilleure précision que celle actuellement observée.

COMPARAISON DES TRIEURS

Juveniles de Dorades



COMPARAISON DES TRIEURS

Juveniles de Loups

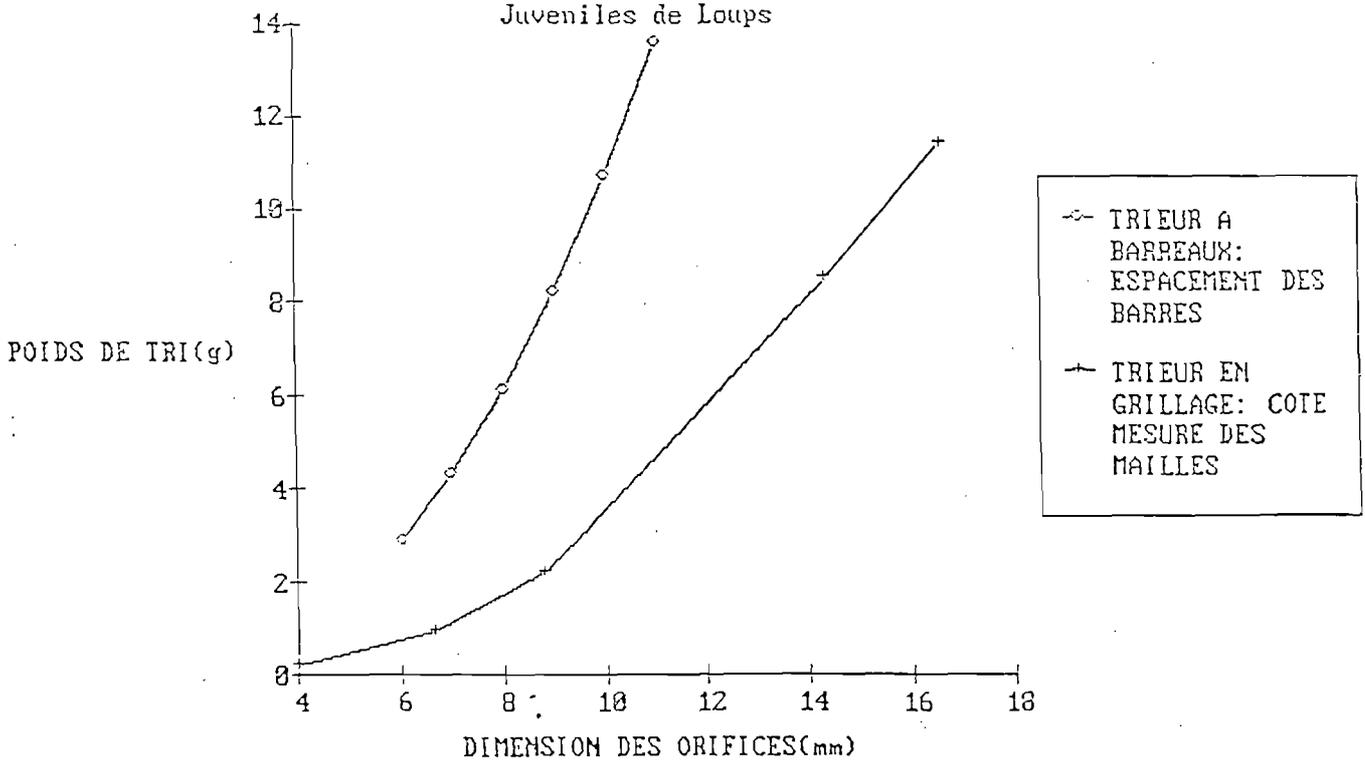
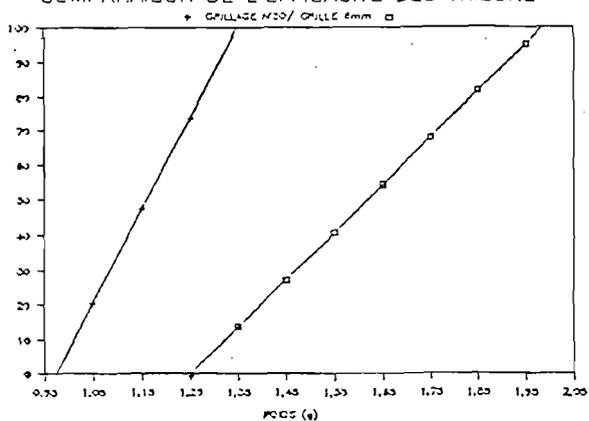


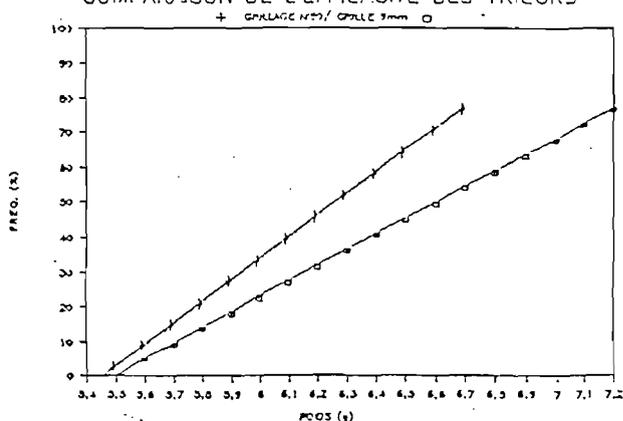
Figure n° 4 :

EFFICACITE DES TRIEURS

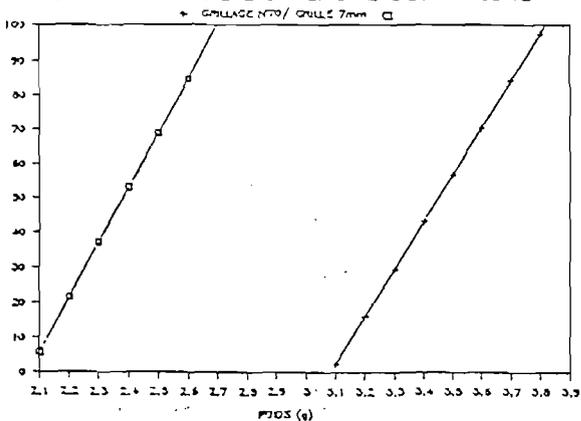
COMPARAISON DE L'EFFICACITE DES TRIEURS



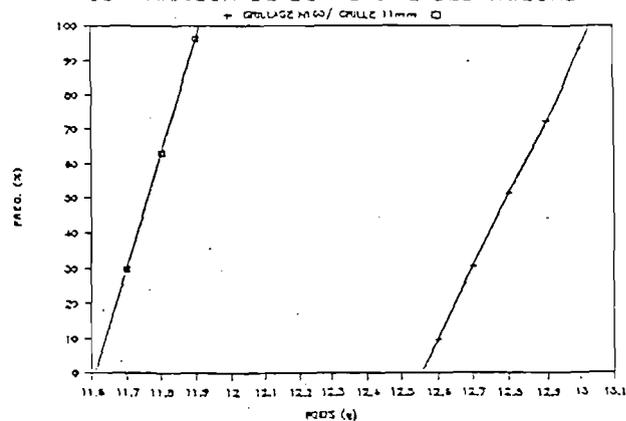
COMPARAISON DE L'EFFICACITE DES TRIEURS



COMPARAISON DE L'EFFICACITE DES TRIEURS



COMPARAISON DE L'EFFICACITE DES TRIEURS



4.4. - Comparaison des pourcentages de vide de la surface triante pour les deux types de trieurs : TABLEAU N° 7

TRIEUR A BARREAUX		TRIEUR A GRILLAGE	
Ecart/Barreaux (mm)	% Vide	Taille Maille (mm)	% Vide
6	33	4 (N° 20)	64
7	37	7 (N° 30)	73
8	40	9 (N° 50)	73
9	43	14 (N° 70)	74
10	45	18 (N° 80)	72
11	47	23 (N° 100)	75

Le trieur en grillage, qui présente dans tous les cas un pourcentage de vide supérieur à celui du trieur à barreaux, permet une cadence de tri plus élevée.

.../...

## 5 - CONCLUSION

Comme nous l'avons déjà vu, les techniques actuelles d'élevage du loup et de la dorade impliquent, dans la majorité des cas, de trier les populations d'alevins à des stades jeunes, en général après la phase de sevrage. Des outils d'aide à la décision de trier ont été proposés dans cette étude. Ils dépendent principalement d'une politique rigoureuse d'échantillonnage.

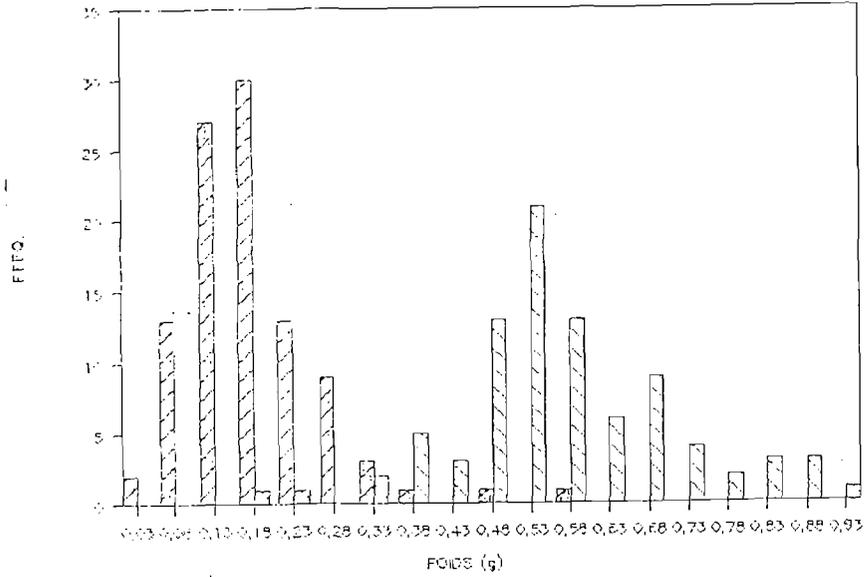
Les loups et les dorades sont des poissons plus hauts que larges. Il semble donc plus judicieux, a priori, de les trier selon la dimension qui varie le plus vite en fonction de la croissance, à savoir la hauteur. Cette étude préliminaire, met en évidence les avantages d'un trieur en grillage à mailles soudées par rapport à un trieur à barreaux.

La figure n° 4 pourra être utilisée comme abaque pour le choix de l'écartement des barreaux ou de la taille de la maille à utiliser lors du tri d'alevins de loup et de dorade.

Il semble maintenant nécessaire de rechercher des grillages standard plus précis dans leurs dimensions, plus variés dans la gamme des tailles de maille pour adapter l'outil à une échelle d'exploitation industrielle.

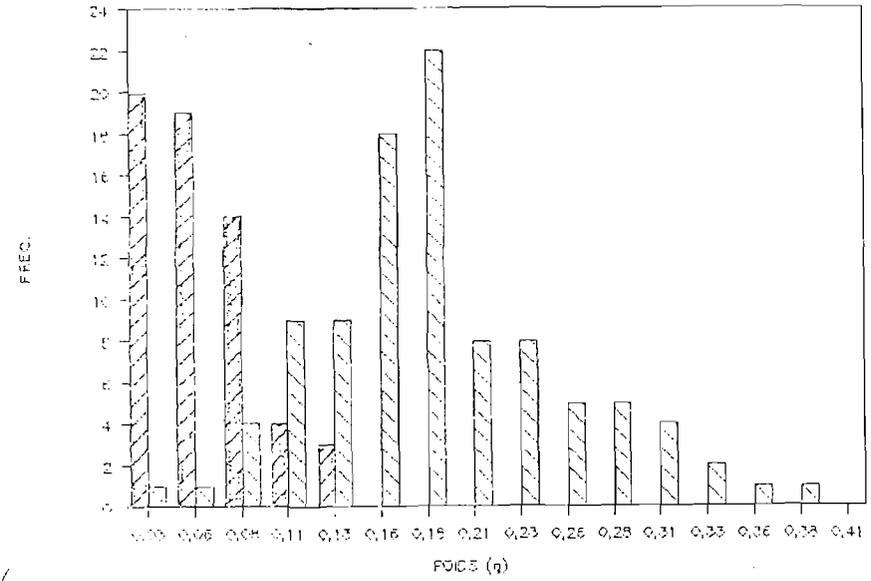
### GRILLAGE DE TRI N°30: DORADES

HISTOGRAMME DE FREQUENCE DE POIDS



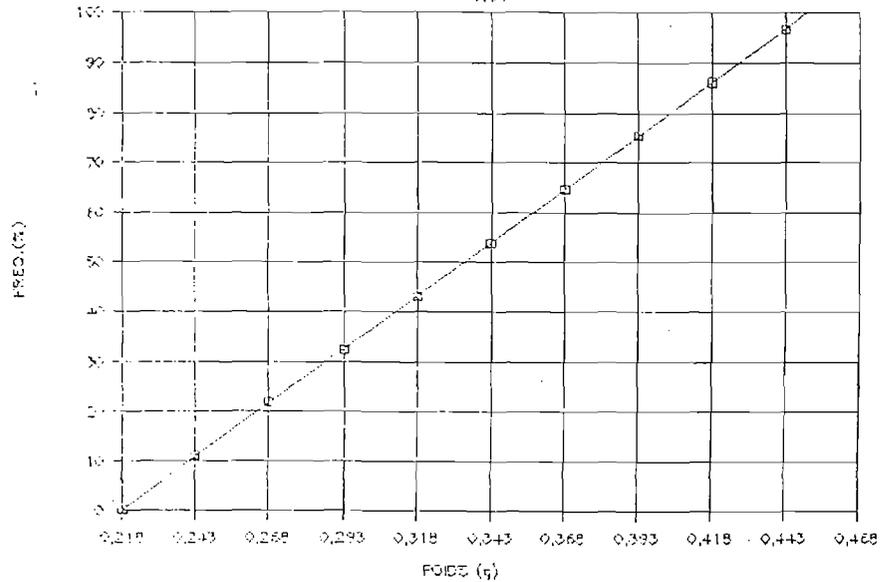
### GRILLAGE DE TRI N°20: DORADES

HISTOGRAMME DE FREQUENCE DE POIDS



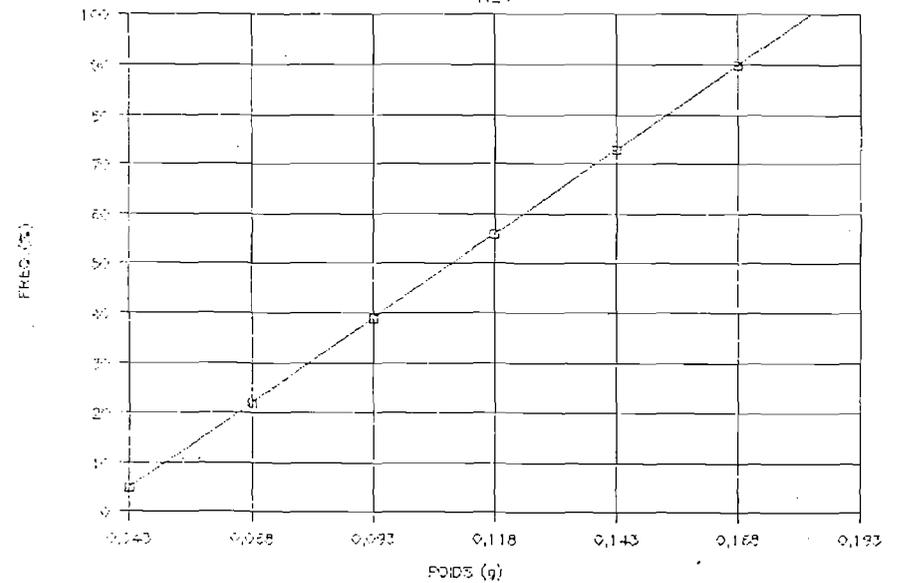
### EFFICACITE DU TRIEUR. POIDS DE TRI

N°30



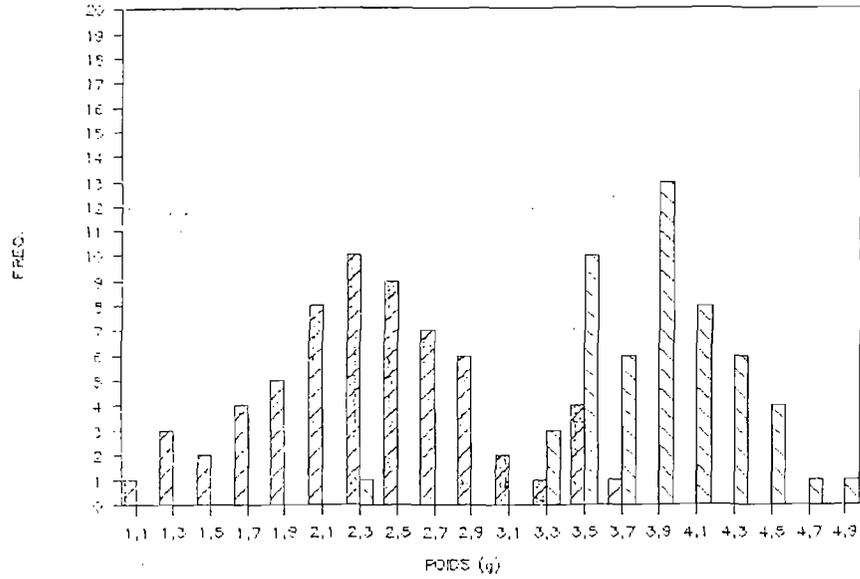
### EFFICACITE DU TRIEUR. POIDS DE TRI

N°20



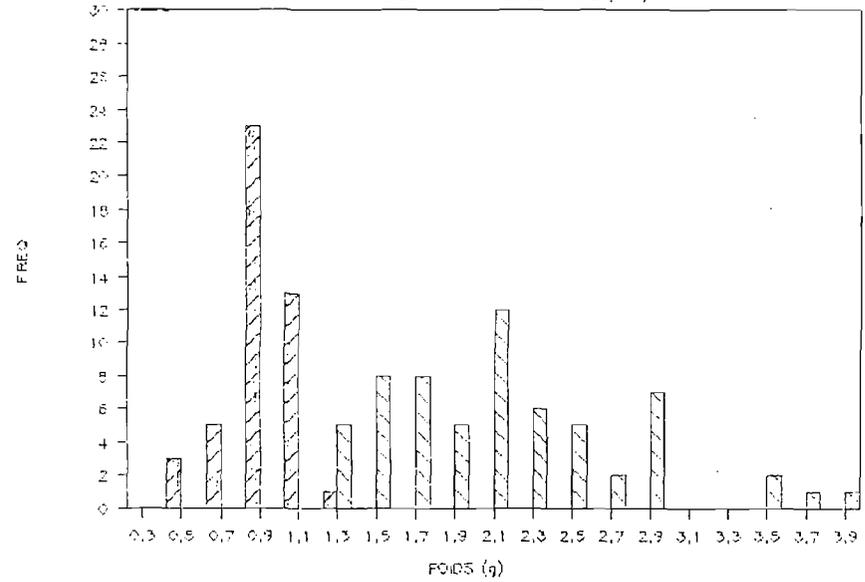
### GRILLAGE DE TRI N°70: DORADES

HISTOGRAMME DE FREQUENCE DE POIDS (d10)



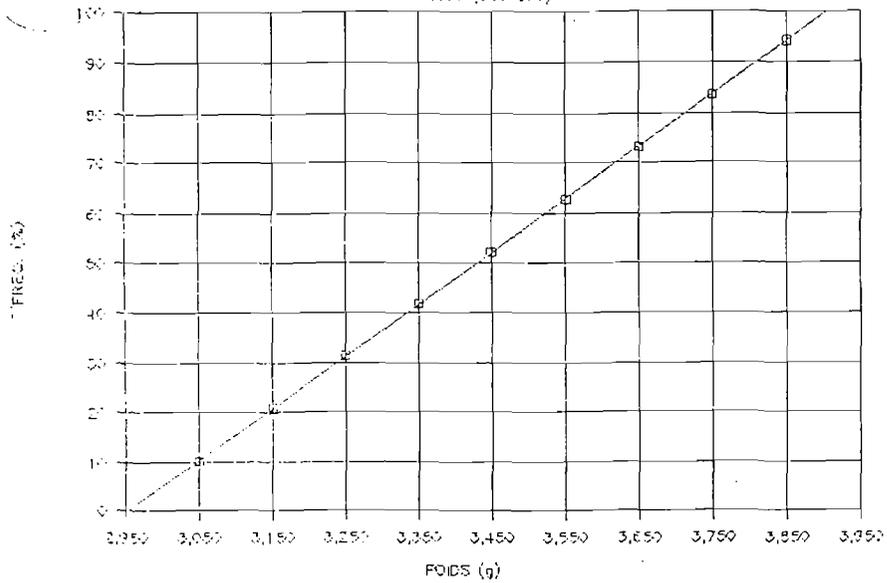
### GRILLAGE DE TRI N°50: DORADES

HISTOGRAMME DE FREQUENCE DE POIDS (d11)



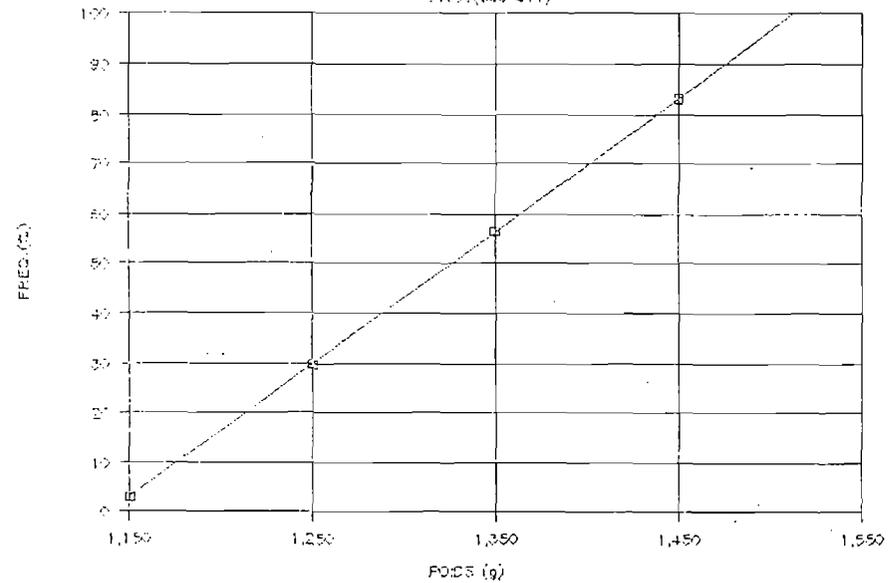
### EFFICACITE DU TRIEUR. POIDS DE TRI

N°70 (bac d10)



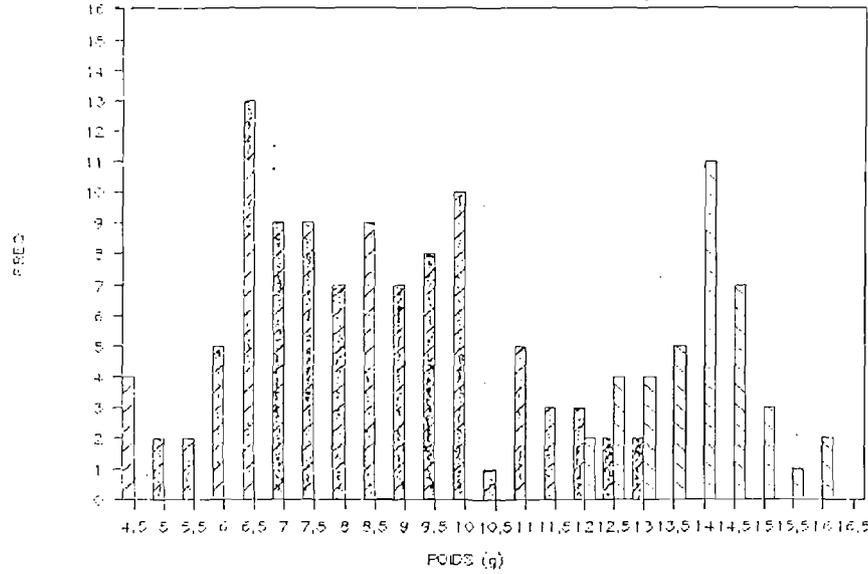
### EFFICACITE DU TRIEUR. POIDS DE TRI

N°50 (bac d11)



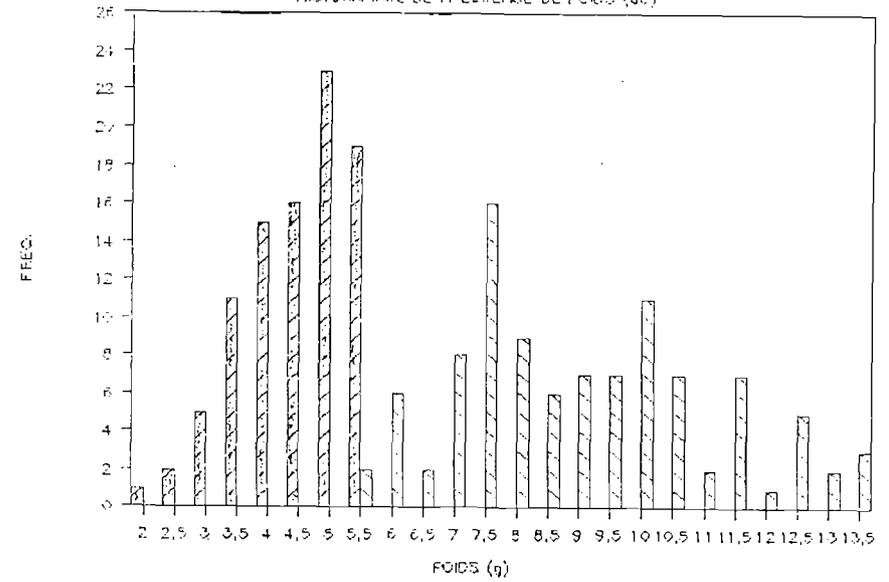
### GRILLAGE DE TRI N°100: DORADES

HISTOGRAMME DE FREQUENCE DE POIDS (410)



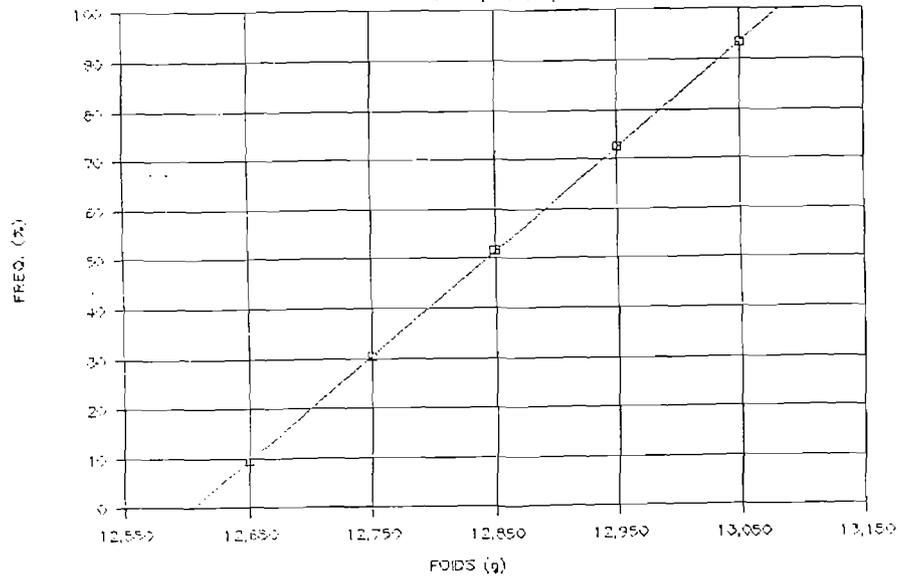
### GRILLAGE DE TRI N°80: DORADES

HISTOGRAMME DE FREQUENCE DE POIDS (46)



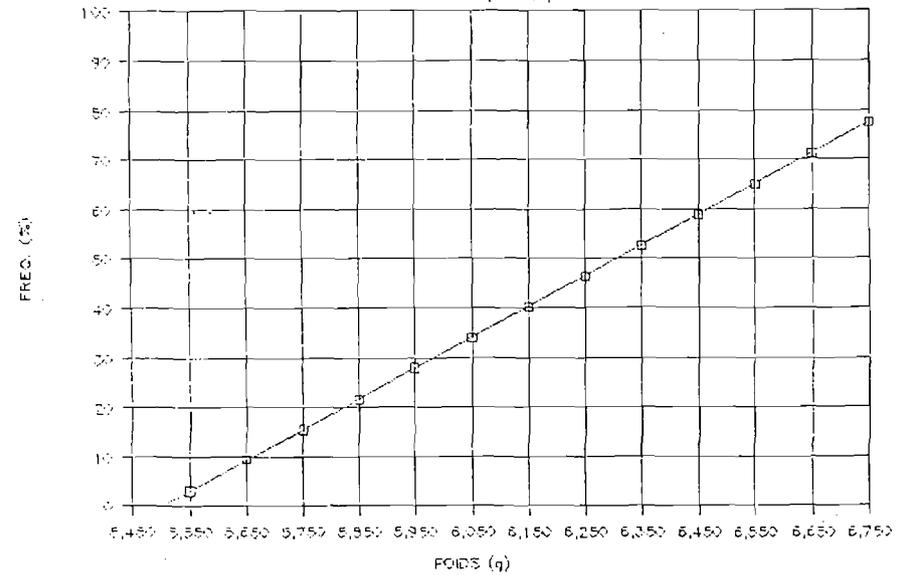
### EFFICACITE DU TRIEUR. POIDS DE TRI

1700 (bac 410)



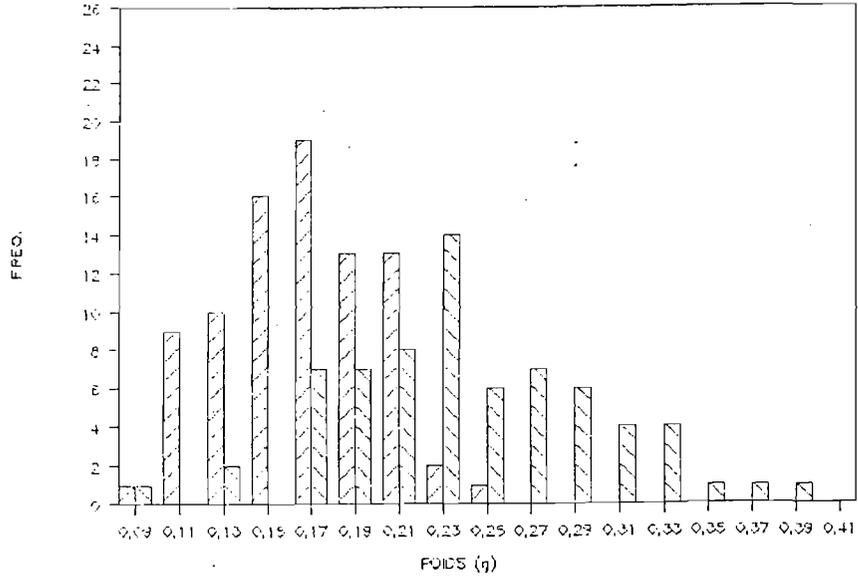
### EFFICACITE DU TRIEUR. POIDS DE TRI

1700 (bac 80)



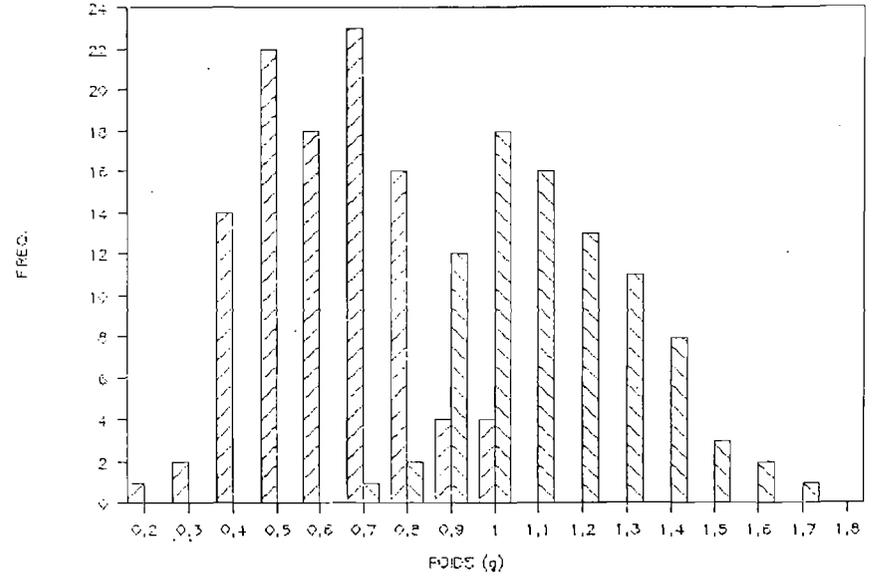
### GRILLAGE DE TRI N°20: LOUPS

HISTOGRAMME DE FREQUENCE DE POIDS



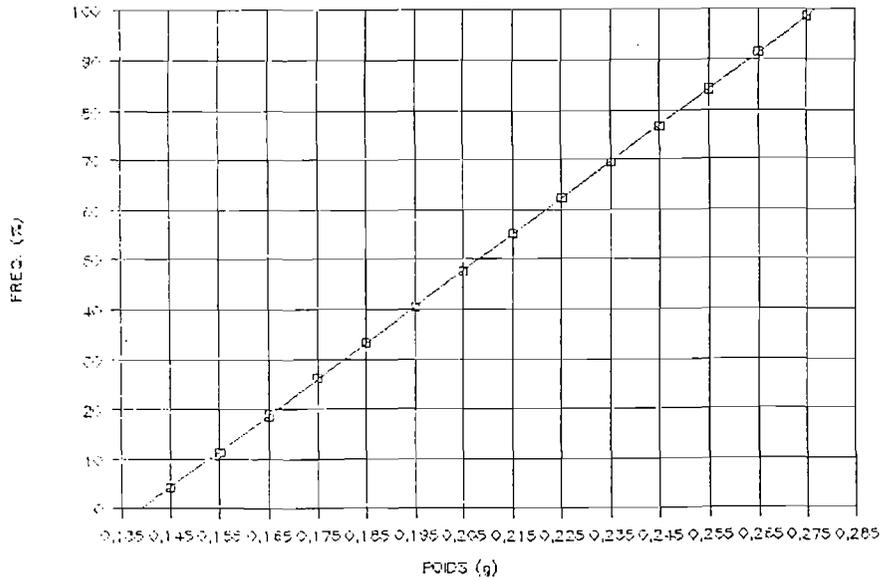
### GRILLAGE DE TRI N°30: LOUPS

HISTOGRAMME DE FREQUENCE DE POIDS



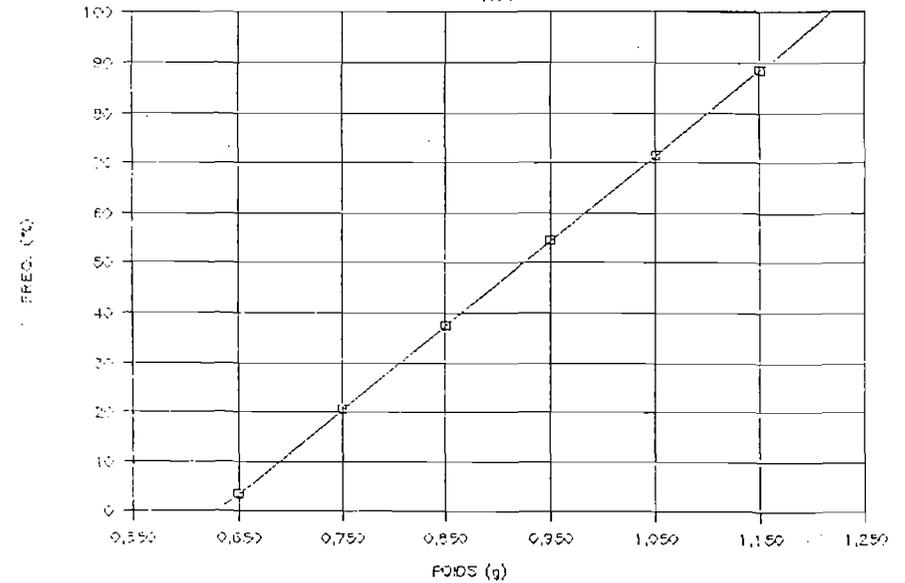
### EFFICACITE DU TRIEUR. POIDS DE TRI

N°20



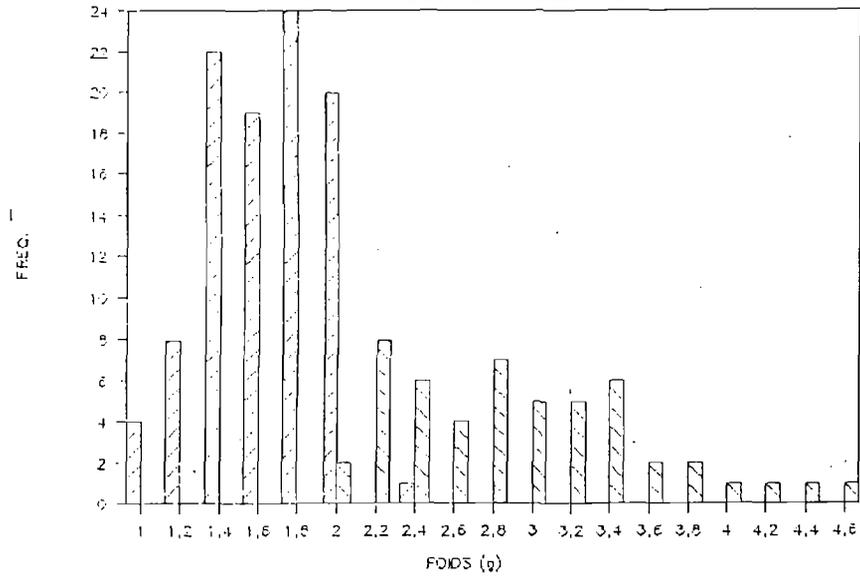
### EFFICACITE DU TRIEUR. POIDS DE TRI

N°30



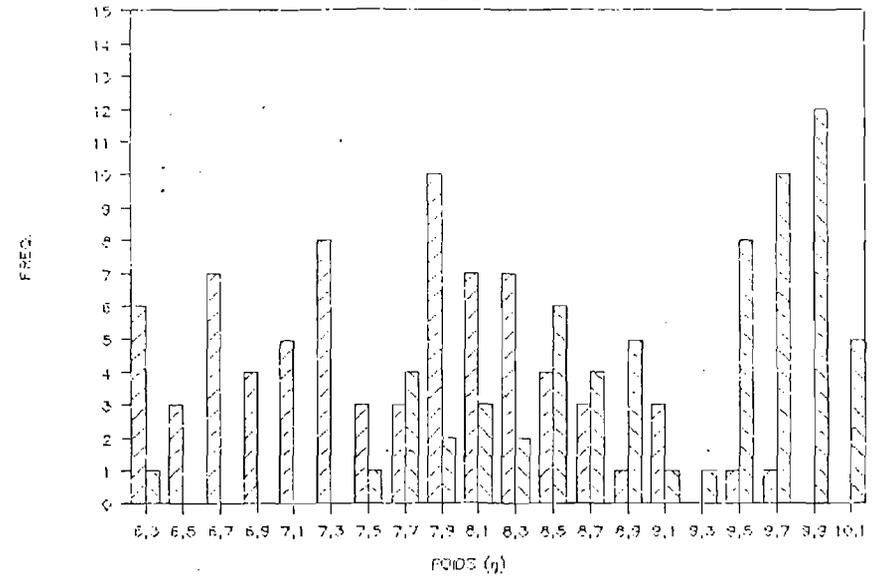
### GRILLAGE DE TRI N°50: LOUPS

HISTOGRAMME DE FREQUENCE DE FOIDS



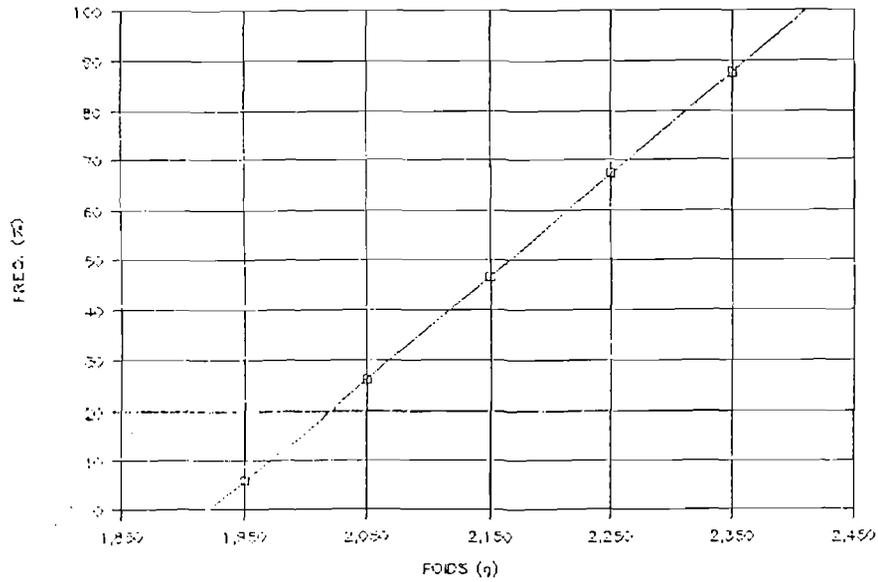
### GRILLAGE DE TRI N°70: LOUPS

HISTOGRAMME DE FREQUENCE DE FOIDS



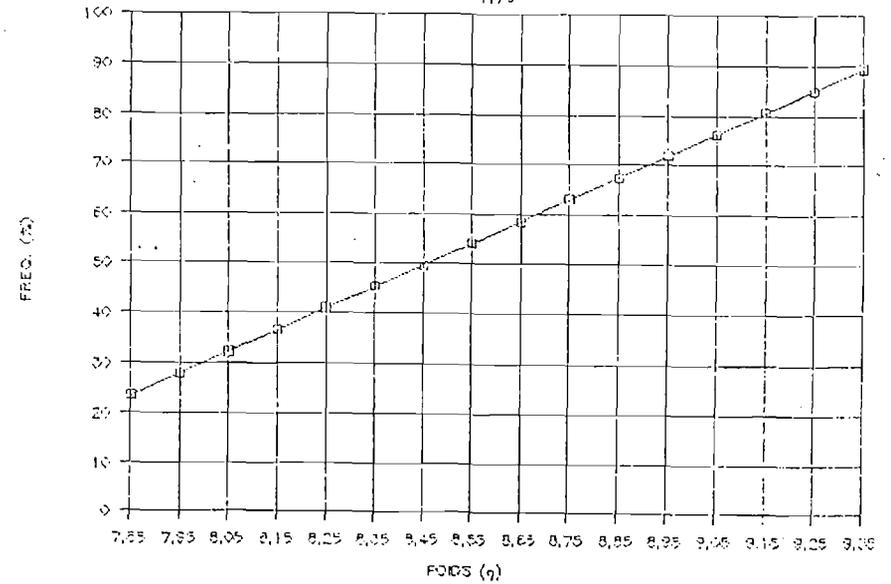
### EFFICACITE DU TRIEUR. POIDS DE TRI

N°50



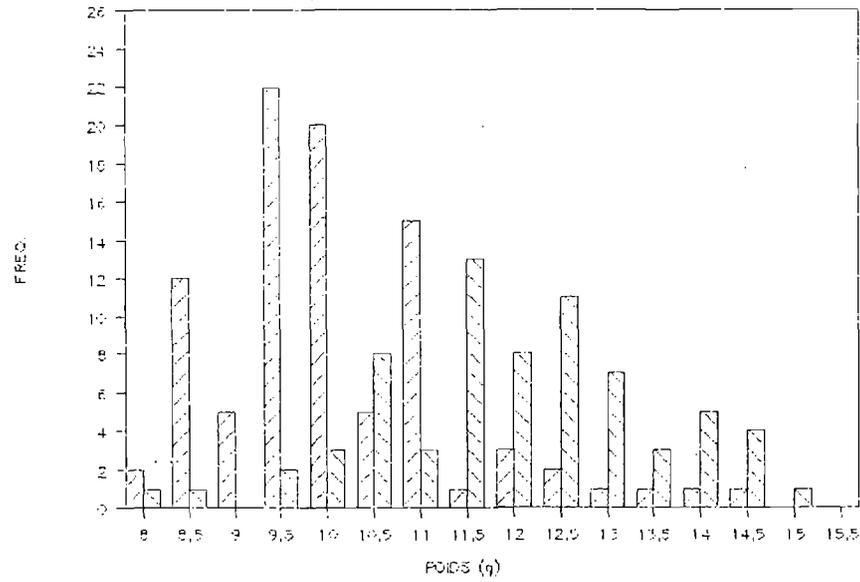
### EFFICACITE DU TRIEUR. POIDS DE TRI

N°70



### GRILLAGE DE TRI N°80: LOUPS

HISTOGRAMME DE FREQUENCE DE POIDS



### EFFICACITE DU TRIEUR. POIDS DE TRI

1000

