



HAL
open science

Résistance du poisson chat (*Ameiurus nebulosus* L.) à de brusques variations de température. 2. partie

N. Charlon

► **To cite this version:**

N. Charlon. Résistance du poisson chat (*Ameiurus nebulosus* L.) à de brusques variations de température. 2. partie. Bulletin français de Pisciculture, 1968, 231, pp.41-61. hal-02731918

HAL Id: hal-02731918

<https://hal.inrae.fr/hal-02731918>

Submitted on 2 Jun 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

RESISTANCE DU POISSON-CHAT (*Ameiurus nebulosus* L.) A DE BRUSQUES VARIATIONS DE TEMPERATURE (suite) ⁽¹⁾

par N. CHARLON

Licenciée ès-Sciences

Mémoire présenté devant la Faculté des Sciences
de l'Université de Toulouse.

CHAPITRE QUATRIÈME

RÉSULTATS ET DISCUSSION

Les expériences ont été effectuées sur plus de 2 000 Poissons-chats, pour des températures d'acclimatation allant de 18 °C. à 34 °C., la résistance de cette espèce ayant été étudiée entre 27 °C. et 36 °5 C.

1. — RESULTATS NUMERIQUES ET INTERPRETATION

Les expériences ont permis d'étudier 2 phénomènes distincts :

- d'une part, l'influence de l'acclimatation,
- d'autre part, l'influence de la taille et du poids sur la résistance du Poisson-chat à la chaleur.

1.1. — Influence de l'acclimatation sur la résistance du Poisson-chat aux variations thermiques brusques

Les différents lots de Poissons ont été acclimatés à 18 °C., 20 °C., 22 °C., 24 °C., 26 °C., 28 °C., 30 °C., 32 °C. et 34 °C.

Nous donnons dans le tableau 1 (p. 42) les pourcentages de mortalité au bout de 24 heures à une température d'expérience T_2 , en fonction de la température d'acclimatation T_1 ($T_2 > T_1$).

(1) Voir BULLETIN FRANÇAIS DE PISCICULTURE, n° 230 du 30 septembre 1968.

TABLEAU 1
POURCENTAGE DE MORTALITE (q) au BOUT DE 24 H

Sujets de l'espèce *Ameiurus nebulosus* L. mesurant entre 16 et 18,5 cm et pesant entre 54 et 71 g.

T_1 = température d'acclimatation en °C $q = \frac{r}{n} = \frac{n - r'}{n}$ avec n = échantillon initial
 T_2 = température testée, en °C r = $n - r'$ = échantillon présentant le caractère « mortalité », à la température T au bout de 24 heures.

T_2 (°C)	18°		20°		22°		24°		26°		28°		30°		32°		34°		
	r/n	q	r/n	q	r/n	q	r/n	q	r/n	q	r/n	q	r/n	q	r/n	q	r/n	q	
27°	10/10	0																	
27°5	9/10	10	5/5	0															
28°	9/10	10	5/5	0	5/5	0	5/5	0											
28°5	9/10	10	5/5	0	5/5	0	5/5	0											
29°	7/10	30	4/5	20	5/5	0	5/5	0											
29°5			4/5	20	5/5	0	4/5	20	5/5	0									
30°	8/10	20	4/5	20	4/5	20	5/5	0	5/5	0									
30°5			4/5	20	5/5	0	4/5	20	5/5	0									
31°	4/10	60	2/5	60	4/5	20	5/5	0	5/5	0									
31°5			2/5	60	3/5	40	5/5	0	5/5	0									
32°	0/10	100	1/5	80	2/5	60	3/5	40	5/5	0									
32°5			1/5	80	1/5	80	2/5	60	5/5	0									
33°	0/10	100	0/5	100	1/5	80	1/5	80	5/5	0	5/5	0							
33°5			0/5	100	1/5	80	2/5	60	5/5	0	5/5	0							
34°					1/5	80	1/5	80	5/5	0	5/5	0	10/10	0					
34°5					0/5	100	1/5	80	5/5	0	5/5	0	10/10	0	10/10	0			
35°					0/5	100	0/5	100	1/5	80	5/5	0	8/10	20	5/5	0	10/10	0	
35°5							0/5	100	0/5	100	1/5	80	1/10	90	4/5	20	8/10	20	
36°									0/10	100	0/5	100	0/10	100	2/10	80	3/5	40	
36°5											0/10	100	0/10	100	0/10	100	0/10	100	
															0/5	100	0/10	100	

Du fait de la variabilité des phénomènes biologiques et, dans le cas présent, de la différence de résistance de chaque individu au facteur thermique, il aurait été nécessaire de refaire chaque expérience plusieurs fois dans les mêmes conditions, pour avoir une moyenne satisfaisante.

En effet, la moyenne effectuée à partir d'un échantillon limité de 5 individus et même de 10 est toute relative, et cette valeur précise n'est en fait qu'une valeur « estimée » de ce qui est réellement la vraie moyenne, inconnue, que l'on cherche à définir.

Il est donc apparu intéressant de connaître dans quelle mesure cette moyenne était valable en calculant son intervalle de confiance.

C'est pourquoi nous donnons dans le tableau 2 (ci-dessous), les limites inférieure et supérieure de l'intervalle de confiance (coefficient de sécurité de 95 %), ces limites étant évidemment plus satisfaisantes pour les échantillons comprenant 10 Poissons que pour ceux n'en comprenant que 5.

TABLEAU 2

LIMITES INFÉRIEURE ET SUPÉRIEURE DE L'INTERVALLE DE CONFIANCE D'UN POURCENTAGE (q) DANS LE CAS D'UN ÉCHANTILLON DE (n) INDIVIDUS.

(coefficient de sécurité : 95 %)

$r = nq$ \ n	5	10
0	0 — 0,552	0 — 0,308
1	0,005 — 0,716	0,0025 — 0,445
2	0,053 — 0,853	0,025 — 0,556
3	0,147 — 0,947	0,067 — 0,652
4	0,284 — 0,995	0,122 — 0,738
5	0,478 — 1	0,187 — 0,813
6		0,262 — 0,878
7		0,348 — 0,933
8		0,444 — 0,975
9		0,555 — 0,9975
10		0,692 — 1

n = nombre d'individus de l'échantillon.

r = nombre d'individus présentant un certain caractère K.

D'après les valeurs portées dans ce tableau, nous voyons qu'un groupe de 10 individus, et à plus forte raison de 5, est très insuffisant pour apprécier de façon précise le phénomène de résistance aux températures élevées. Pour obtenir une courbe satisfaisante, il faudrait au minimum des échantillons de 20 Poissons.

Deux faits généraux peuvent être mis en évidence.

① **L'influence primordiale de la période d'acclimatation sur la résistance à la chaleur.**

En effet, nous voyons que plus la température d'acclimatation est élevée, plus les échantillons de Poissons sont résistants aux élévations brusques de température.

Par exemple, pour une température d'acclimatation de 20 °C., nous observons 100 pour cent de mortalité à 33 °C. au bout de 24 heures, alors que pour une température d'acclimatation de 26 °C., nous n'avons aucune mortalité (tableau 1).

Il y a donc adaptation progressive du sujet aux nouvelles conditions du milieu.

Dans la nature, et dans le cas précis d'un réchauffement de l'eau, les Poissons ne sont pas tués par une brusque élévation de température, pourvu que cette augmentation ne mette pas le Poisson hors de sa propre zone de tolérance.

② **La limite du phénomène d'acclimatation**

En effet, la résistance relative aux températures élevées paraît diminuer, au fur et à mesure que la température d'acclimatation croît.

Par exemple, pour une température d'acclimatation de 20 °C., il faut une élévation de 13 °C. pour obtenir une mortalité totale de l'échantillon au bout de 24 heures, alors que pour une température d'acclimatation de 32 °C., il suffit d'une élévation de 4 °C. (tableau 1).

Cet écart entre tolérance thermique et acclimatation diminue jusqu'à devenir nulle. A cette limite, nous avons alors la température d'acclimatation maxima, au-delà de laquelle toute vie est impossible.

Dans le cas précis du Poisson-chat, cette limite peut être fixée à 36 °C. A 36 °C., il y a mortalité totale et immédiate, quelle que soit la température d'acclimatation.

1.2 — Influence de la taille et du poids sur la résistance du Poisson-chat à la chaleur

Chaque ensemble d'expériences aux différentes températures a été si possible effectué plusieurs fois, avec des échantillons de Poissons-chats de taille et de poids différents.

Les résultats donnés dans le tableau 1 concernent des échantillons mesurant entre 16 et 18,5 cm et pesant entre 54 et 71 gr.

Aucune différence dans l'ordre de mortalité n'a été constatée au sein même de ces échantillons.

Les mêmes expériences ont été effectuées parallèlement pour des températures d'acclimatation de 20 °C., 22 °C., 24 °C. et 26 °C., avec des lots très homogènes de petits Poissons-chats mesurant entre 10 et 12 cm et pesant entre 11 et 12 g.

Les résultats reportés dans le tableau 3 (p. 45) permettent de conclure que les Poissons-chats de petite taille (moyenne = 11 cm) sont beaucoup plus résistants que les Poissons-chats de taille plus importante (moyenne = 17 cm).

TABLEAU 3
POURCENTAGE DE MORTALITE (q) AU BOUT DE 24 HEURES
 (sujets de l'espèce *Ameiurus nebulosus* L. mesurant
 entre 10 et 12 cm et pesant entre 11 et 12 g).

T ₂ (°C) \ T ₁ (°C)	20°		22°		24°		26°	
	r'/n	q	r'/n	q	r'/n	q	r'/n	q
27°5	10/10	0						
28°	10/10	0	10/10	0	10/10	0		
28°5	10/10	0	10/10	0	10/10	0		
29°	10/10	0	10/10	0	10/10	0		
29°5	10/10	0	10/10	0	10/10	0	10/10	0
30°	10/10	0	10/10	0	10/10	0	10/10	0
30°5	10/10	0	10/10	0	10/10	0	5/5	0
31°	5/5	0	10/10	0	10/10	0	5/5	0
31°5	4/5	20	10/10	0	9/10	10	10/10	0
32°	1/6	16,7	8/10	20	5/5	0	10/10	0
32°5	10/10	0	10/10	0	5/5	0	10/10	0
33°	9/10	10	9/10	10	5/5	0	10/10	0
33°5	10/10	0	8/10	20	4/5	20	10/10	0
34°			0/8	100	4/5	20	10/10	0
34°5			1/10	90	3/5	40	10/10	0
35°			0/10	100	1/5	80	10/10	0
35°5					0/10	100	10/10	0
36°							10/10	0

1.3. — Interprétation statistique des résultats (1)

L'étude statistique qui suit porte sur les résultats expérimentaux présentés dans le tableau 1 ; elle a pour but de résumer l'information fournie par les expériences effectuées et de dégager les grandes lignes directrices permettant d'ouvrir la voie à une interprétation biologique.

La méthode utilisée est celle des « probits » ou du LD 50 dont le modèle mathématique est le suivant :

Considérons tout d'abord une température d'acclimatation donnée T₁. Selon les individus, les Poissons acclimatés à cette température sont susceptibles de résister différemment à une augmentation de température déterminée. Nous supposons que, dans la population des Poissons acclimatés à la température T₁, les températures supportables sont distribuées normalement avec une moyenne μ et un écart-type σ . Notre but sera d'estimer les valeurs (à priori inconnues) de μ et de σ à partir des résultats expérimentaux relevés pour la température d'acclimatation T₁ considérée.

(1) Je remercie vivement Monsieur MESTE, du Laboratoire de Statistiques de la Faculté des Sciences de Toulouse, qui a eu l'obligeance de se charger de l'exploitation statistique des résultats.

Pour chaque température d'acclimatation T_1 , μ et σ ont été estimés par la méthode du maximum de vraisemblance ; les valeurs initiales pour le processus itératif ont été recherchées par la méthode de KAERBER. Pour plus de précision, on pourra se référer aux ouvrages de D.J. FINNEY, 1964 et de F. MOULAS, (1964).

L'estimation de μ est notée T_2 : c'est la température moyenne « supportable » pour des Poissons acclimatés à la température T_1 . On peut aussi interpréter T_2 comme la température que tolèrent 50 % des Poissons acclimatés à la température T_1 (c'est le principe du LD 50).

L'estimation de σ est notée s ; elle mesure la dispersion autour de T_2 des températures supportables. Plus s est petit, plus cette dispersion est faible et par conséquent plus les différences individuelles de résistance sont petites.

Le tableau 4 ci-dessous donne les valeurs de T_2 et de s pour les différentes températures d'acclimatation T_1 . Pour indiquer la précision de l'estimation de μ par T_2 , nous avons ajouté les intervalles de confiance de seuil 5 % de ces quantités.

TABLEAU 4
VALEURS DE T_2 ET DES s POUR LES DIFFERENTES TEMPERATURES
D'ACCLIMATATION T_1 . LIMITES DE L'INTERVALLE DE CONFIANCE.

T_1 (°C)		18	20	22	24	30	32	34
T_2 (°C)		30,27	30,95	31,96	32,57	35,20	35,75	35,88
s (°C)		1,57	1,42	1,43	1,69	0,23	0,28	0,35
Limites de l'intervalle de confiance de T_2	inférieure	29,72	30,31	31,32	31,91	35,01	35,38	35,64
	supérieure	31,04	31,64	32,60	33,31	35,40	35,97	36,16

Il convient de noter que les données ne permettent pas d'estimer les valeurs de μ et de σ pour les températures d'acclimatation 26 °C. et 28 °C.

On peut trouver dans la figure 11 la représentation de la variation de T_2 en fonction de T_1 . Les points expérimentaux sont assez voisins d'une droite. Si nous calculons l'équation de la droite de régression de T_2 sur T_1 , en tenant compte des résultats obtenus pour les températures d'acclimatation de 18 °C., 20 °C., 22 °C., 24 °C., 30 °C. et 32 °C., nous obtenons :

$$T_2 = 0,401 T_1 + 23,025$$

De cette équation nous pouvons tirer :

$$T_2 - T_1 = - 0,599 T_1 + 23,025$$

Lorsque T_1 augmente, la dispersion des températures tolérables a tendance à devenir plus faible. En effet, si T_1 augmente, T_2 augmente aussi mais dans des proportions moindres, si bien que la « tolérance » moyenne $T_2 - T_1$ devient plus faible, de même que les variations individuelles de tolérance.

Pour les températures d'acclimatation avoisinant 36 °C. nous obtenons la limite de la zone de tolérance du Poissons-chat ce qui est bien en accord avec le type de résultats obtenus déjà précédemment par BRETT.

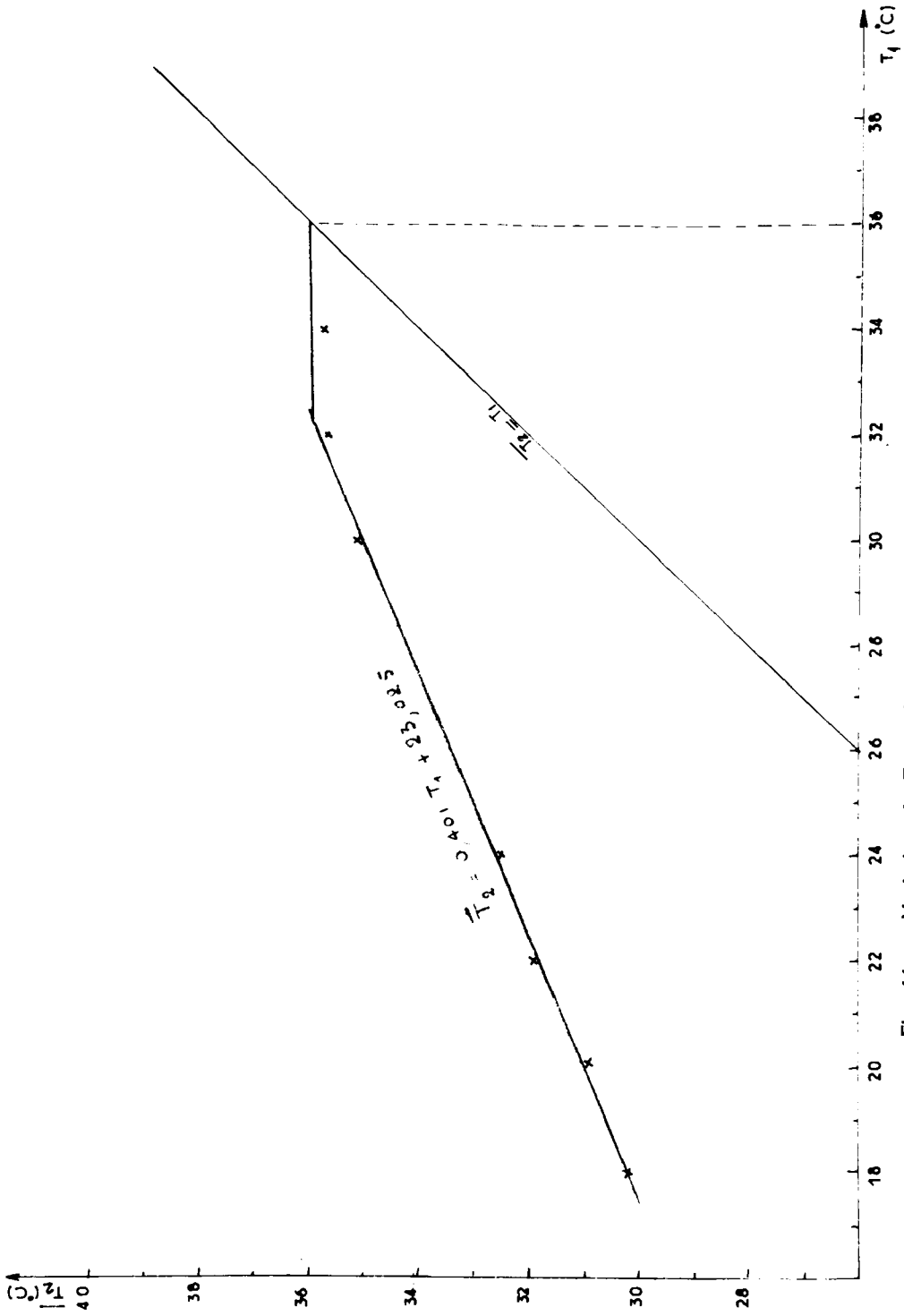


Fig. 11 — Variation de T_2 en fonction de T_1

2. — DISCUSSION

Il aurait été intéressant de pouvoir définir pour chaque température d'acclimatation le LD 50 (24 h.), c'est-à-dire la température à laquelle meurent 50 % des Poissons au bout de 24 heures. Or, il a été impossible de mettre en évidence la valeur précise du LD 50, du fait du nombre restreint de Poissons au sein d'un même échantillon.

Nous pouvons cependant comparer les résultats obtenus avec ceux que donne BRETT pour la même espèce, dans son ouvrage : « SOME LETHAL TEMPERATURE RELATIONS OF ALGONQUIN PARK FISHES » (1944). Les températures d'acclimatation étaient de 20 °C., 26 °C., 31 °C. et 36 °C. ; le tableau 5 ci-dessous donne les pourcentages de mortalité observés au bout de 12 heures dans les différents cas.

Si nous portons graphiquement les résultats de BRETT, et ceux que nous avons trouvés (fig. 12), les courbes sont nettement décalées. Ce fait peut être d'une part attribué au temps d'expérience qui est différent (12 heures et 24 heures) et d'autre part à une différence de résistance des échantillons de Poissons-chats.

Ce caractère de sténothermie est certainement dû à une différence géographique de l'espèce puisque BRETT est arrivé à montrer des différences notables dans la tolérance thermique de Poissons-chats venant de diverses régions canadiennes.

Mais il convient de remarquer cependant que, dans le cas de nos expériences, les Poissons-chats sont stockés au laboratoire pendant de longues périodes avant d'être mis en expérimentation, et pourraient être, de ce fait, en état de moindre résistance.

TABLEAU 5
POURCENTAGE DE MORTALITE (q) DE *Ameiurus nebulosus* L.
AU BOUT DE 12 HEURES, POUR UNE TEMPERATURE
D'ACCLIMATATION (T₁) DONNEE (d'après BRETT).

T ₂ (°C) \ T ₁ (°C)	20°		26°		31 ° 2		36°	
	r'/n	q	r'/n	q	r'/n	q	r'/n	q
33°	6/7	14						
34°	1/8	87	10/10	0				
35°	0/8	100	7/10	30				
36°			1/10	90	10/10	0		
37°			0/10	100	4/10	60	10/10	0
38°					0/10	100	0/10	100
39°					0/10	100	0/10	100
Température létale	33 ° 4		35 ° 3		36 ° 9		37 ° 5	

T₁ = température d'acclimatation, en °C.

T₂ = température testée, en °C.

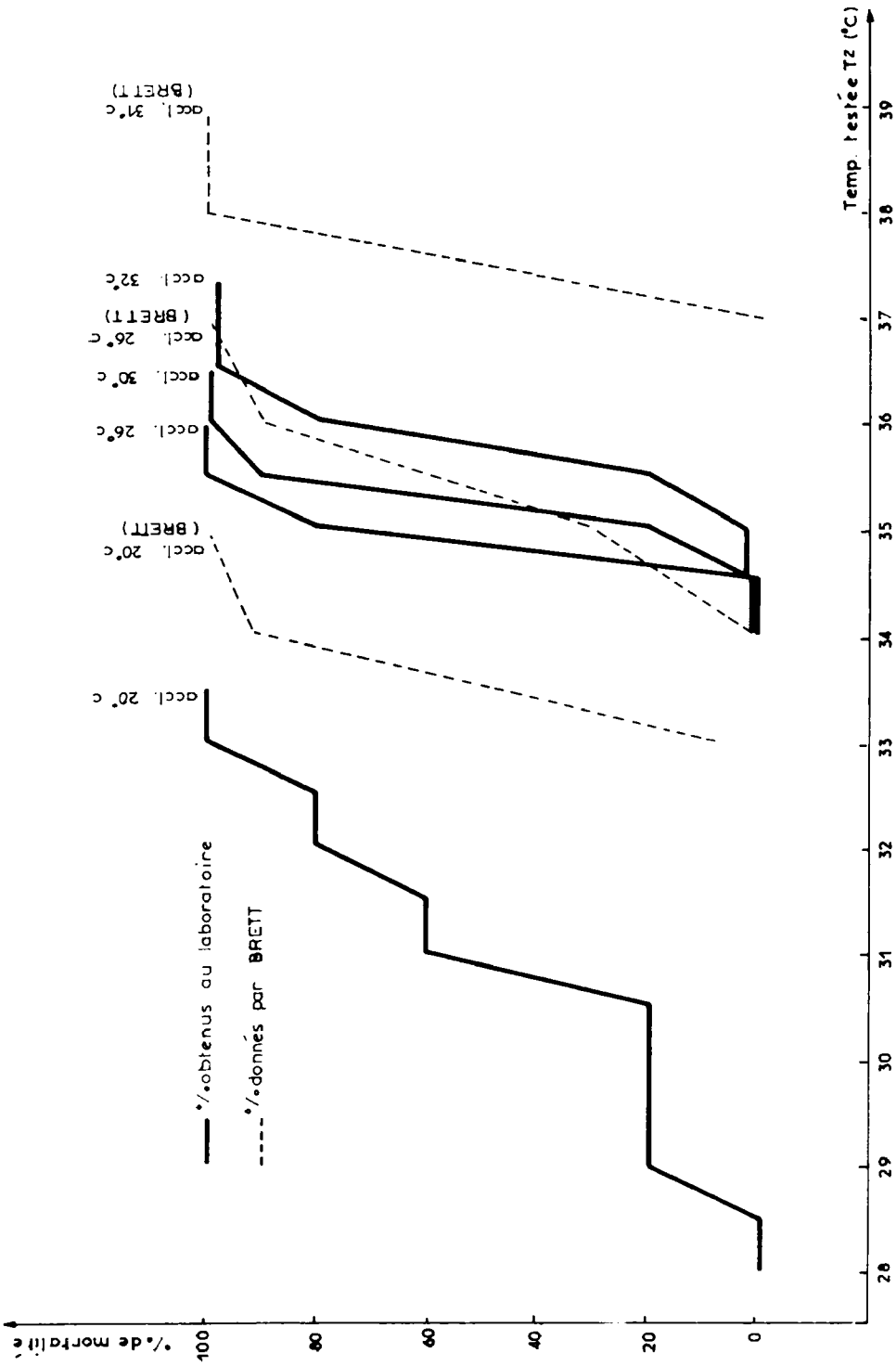


Fig. 12 — Espèce *Ameiurus nebulosus* L.
Pourcentage de mortalité pour une température d'acclimation donnée

$$q = \frac{r}{n} = \frac{n-r'}{n} \quad \text{avec } n = \text{échantillon initial.}$$

$r' = \text{échantillon final.}$

$r = n - r' = \text{échantillon présentant le caractère de mortalité à la température } T_2, \text{ au bout de 24 h.}$

$q = \text{pourcentage de mortalité à la température } T_2, \text{ au bout de 24 h.}$

3. — APPLICATION PRATIQUE : CAS DES EAUX DE REJET D'UNE CENTRALE THERMIQUE

Dans la nature et dans le cas précis du réchauffement local de la Seine à Montereau, nous pouvons affirmer que les conditions critiques pour cette espèce ne sont jamais atteintes, compte tenu de l'élévation maximum de 7 °C. causée par la Centrale thermique.

D'après les données du tableau 1, nous pouvons mettre en évidence le pourcentage de mortalité, dans le cas où les Poissons, acclimatés à une certaine température T_1 entre 18 et 28 °C., passeraient brusquement dans une zone de température $T_2 = T_1 + 7$ °C., conditions extrêmes qui ne se présentant pratiquement jamais dans le cas de la Centrale thermique de Montereau (voir tableau 6).

TABLEAU 6
POURCENTAGE DE MORTALITE AU BOUT DE 24 HEURES DE L'ESPECE
Ameiurus nebulosus L. DANS LE CAS D'UN RECHAUFFEMENT
ARTIFICIEL DE LA TEMPERATURE DE L'EAU DE 7 °C.

— à gauche : température d'acclimatation T_1 en °C.

— à droite : température testée, supérieure de 7 °C. à la température d'acclimatation T_1 , avec pourcentage de mortalité correspondant.

T_1 (°C)	$T_1 + 7$ °C					
	25°	27°	29°	31°	33°	35°
18°	0 %					
20°		0 %				
22°			0 %			
24°				0 %		
26°					0 %	
28°						0 %

En effet, cette Centrale d'une conception technique relativement ancienne ne fonctionne pas à sa puissance maximum pendant de longues périodes ; l'échauffement de 7° C est donc une valeur limite qui n'est réalisée qu'exceptionnellement pendant des périodes de quelques heures au maximum et ceci très localement au niveau du canal de rejet.

Nous voyons que le pourcentage de mortalité est nul dans tous les cas. L'élévation brusque de 7 °C ne devient létale que pour une température d'acclimatation de 30 °C, qui porte la température du milieu à 37 °C, fait qui ne s'est jamais produit dans cette région (les températures maxima enregistrées dans le canal de rejet ont été de 33 °C, au mois de juillet 1964, particulièrement chaud).

Il convient cependant de souligner que la température peut être difficilement isolée et considérée comme un simple facteur physique susceptible de devenir létal, quand il atteint une certaine valeur ; en effet, les variations thermiques entraînent une série de modifications secondaires qui affectent à un degré plus ou moins important tous les éléments du milieu, désorganisant en particulier la chaîne alimentaire qui aboutit finalement au Poisson.

De plus, les résultats obtenus ne permettent pas d'affirmer qu'un Poisson convenablement acclimaté, peut vivre indéfiniment à des températures sublétales, parce que de nombreux autres facteurs vitaux sont eux-mêmes bouleversés par ces variations de température.

CONCLUSIONS GÉNÉRALES

Par des tests de résistance thermique directement inspirés des méthodes couramment utilisées en toxicologie, nous avons tenté d'étudier les possibilités de survie de l'espèce **Ameiurus nebulosus** L. soumise à une élévation brusque de température.

La série d'expériences effectuées ont permis de mettre en évidence plusieurs faits généraux :

— d'une part l'influence primordiale de la période d'acclimatation sur la résistance thermique et la limite de cette acclimatation, limite qui, dans le cas du Poisson-chat peut-être fixée à 36 °C ; au-delà de cette valeur, toute vie est impossible.

— d'autre part, la différence de résistance thermique suivant la taille et le poids des sujets, les Poissons-chats de petite taille supportant mieux les élévations brusques de température que les Poissons-chats de taille plus importante.

De plus, nous avons pu montrer que dans le cas d'un réchauffement artificiel local de 7 °C, créé par les eaux de rejet d'une Centrale thermique, aucune mortalité n'était à craindre pour cette espèce.

En effet, dans nos expériences, les Poissons-chats acclimatés à une température T_1 , et soumis brusquement à une température $T_2 = T_1 + 7$ °C, pendant 24 heures présentent toujours un pourcentage de mortalité nul.

D'ailleurs dans la nature, nous n'avons jamais observé chez le Poisson-chat de cas de mortalité qui pouvaient être attribués à une brusque élévation de température. A ce sujet, il serait intéressant d'étudier de façon précise si, au contraire, cette élévation artificielle de la température ne favoriserait pas le développement de cette espèce, qui semble aimer et rechercher les eaux tempérées, comme en témoignent les nombreux sujets pris régulièrement aux nasses dans le canal de rejet.

ANNEXE

**LD 50 DE DIVERSES ESPECES DE POISSONS
DULCAQUICOLES EXISTANT EN FRANCE**

avec indications de la température létale maximum
et de la tolérance thermique

(lorsque ces données ont été précisées)

Famille et espèce	Température d'acclimatation (°C.)	LD 50		Tolérance thermique en °C ²	Auteurs
		Valeur en °C.	Durée des expériences		
CENTRARCHIDES Eupomotis gibbosus L. = Perche Soleil	24°	30°2	24 h		BLACK E.C. (1952) BRETT J.R. (1944) HATHAWAY E.S. (1927) *
	25° - 26°	34°5	12 h		
	30° (1 j.)	34°2			
	30° (4 j.)	34°3			
Micropterus salmoides (Lacépède) = Black bass grande bouche (1)	20° - 21°	28°9	24 h		BLACK E.C. (1952) HART J.S. (1952) * * * TREMBLEY F.J. (1960) * * HART J.S. (1952) * HATHAWAY E.S. (1927) * HART J.S. (1952)
	20°	31°8 (b)			
	*	32°5 (a)			
	25°	32°7 (b)			
	*	34°5 (a)			
	*	37°2	21 h		
	26°7	37°8 - 38°9	18 h		
	27°2	36°7 - 37°2	15 h		
	30°	33°7 (b)			
	*	36°4 (a)			
30° (1 j.)	36°				
30° (4 j.)	35°2				

(1) A noter les variations de LD 50 pour une même température d'acclimatation. Cette différence est attribuée par HART à une variation géographique de l'espèce.

Les déterminations de LD 50 suivies du signe (a) ont été effectuées sur des échantillons venant de Put-in-Bay (Ohio), celles suivies du signe (b) ont été effectuées sur des échantillons venant de Welaka (Floride).

Famille et espèce	Température d'acclimatation (°C.)	LD 50		Tolérance thermique en °C ²	Auteurs
		Valeur en °C.	Durée des expériences		
CYPRINIDES Abramis brama L. = Brème commune	20° *	30°2 31°8	16 h 40 1 h 40		ALABASTER J.S. (1962) *
	5° 10° 15° 17° 20° 24° 25° 30° 32° 38°	29°0 30°8 32°8 33°8 34°8 36°2 36°6 38°6 39°2 41°0		1 220	FRY F.E.J. et al. (1943) * * * * * * * * * *
Cyprinus carpio L. = Carpe commune	20° 26°	31°0 - 34°0 35°7	24 h *		BLACK E.C. (1952) *
Rutilus rutilus L. = Gardon	15° * * *	27°3 27°8 28°5 29°3	16 h 40 1 h 40 16 h 40 1 h 40		ALABASTER J.S. (1962) * COCKING A.W. (1959) *
	20° * *	29°4 30°2 29°8 30°8	16 h 40 1 h 40 16 h 40 1 h 40		ALABASTER J.S. (1962) * COCKING A.W. (1959) *

Famille et espèce	Température d'acclimatation (°C.)	LD 50		Tolérance thermique en °C ²	Auteurs
		Valeur en °C.	Durée des expériences		
CYPRINIDES (suite) <i>Rutilus rutilus</i> L. = Gardon (suite)	25°	31°5	16 h 40	770	ALABASTER J.S. (1962) * COCKING A.W. (1959) * * *
	*	32°6	1 h 40		
	*	31°0	16 h 40		
	*	32°3	1 h 40		
	t° létale Mx.	35°5	16 h 40		
<i>Gobio gobio</i> L. = Goujon	15°	27°2	16 h 40		ALABASTER J.S. (1962) *
	20°	28°6	*		
<i>Scardinius erythrophthalmus</i> L. = Rotengle	20°	31°2	16 h 40		ALABASTER J.S. (1962) *
	*	32°5	1 h 40		
<i>Tinca tinca</i> L. = Tanche	15°	30°2	16 h 40		ALABASTER J.S. (1962) * * * * *
	*	31°2	1 h 40		
	20°	32°0	16 h 40		
	*	33°2	1 h 40		
	25°	33°8	16 h 40		
	*	35°2	1 h 40		
PERCIDES <i>Acerina cernua</i> L. = Grémille	15°	28°1	16 h 40		ALABASTER J.S. (1962) * * *
	*	28°6	1 h 40		
	20°	30°4	16 h 40		
	*	30°7	1 h 40		

Familie et espèce	Température d'acclimatation (°C.)	LD 50		Tolérance thermique en °C ²	Auteurs
		Valeur en °C.	Durée des expériences		
PERCIDES (suite) Perca fluviatilis L. = Perche	6°	24°	16 h 40		ALABASTER J.S. (1962)
	»	24°8	1 h 40		
	15°	28°	16 h 40		
	»	28°2	1 h 40		
	20°	29°7	16 h 40		
	»	30°5	1 h 40		
	25°	31°4	16 h 40		
»	32°8	1 h 40			
Perca flavescens (Mitchill) (2)	15°	27°7			HART J.S. (1947)
	25°	29°7			
	t° létale Mx.	33°0			
SALMONIDES Oncorhynchus keta (Walbaum) (3)	5°	21°8	12 h		BRETT J.R. (1952)
	10°	22°6	»		
	15°	23°1	»		
	20°	23°7	»		
	t° létale Mx.	23°9	»		
				742	
				468	

(2) et (3) Les résultats pour **PERCA FLAVESCENS** (Mitchill) et **ONCORHYNCHUS KETA** (Walbaum) sont donnés dans ce tableau à titre indicatif parce que ces deux espèces américaines ont été spécialement étudiées respectivement par HART et BRETT du point de vue de leur tolérance thermique.

Famille et espèce	Température d'acclimatation (°C.)	LD 50		Tolérance thermique en °C ²	Auteurs
		Valeur en °C.	Durée des expériences		
SALMONIDES (suite) Salvelinus fontinalis (Mitchill) = Saumon de fontaine	5°	23°7			FRY F.E.J. et al. (1942) * * * * *
	10°	24°4			
	15°	25°			
	20°	25°3			
	25°	25°3			
	t° létale Mx.	25°3		625	
Salmo trutta fario L. = Truite de rivière	6°	23°2	16 h 40		ALABASTER J.S. (1962) BISHAI H.M. (1959) ANON (1951) ALABASTER J.S. (1962) * BISHAI H.M. (1959) ANON (1951) ALABASTER J.S. (1962) * BISHAI H.M. (1959) ANON (1951) ALABASTER J.S. (1962) * BISHAI H.M. (1959) ANON (1951) ALABASTER J.S. (1962) ANON (1951)
	*	24°3	*		
	*	22°7	*		
	*	23°9	1 h 40		
	15°	26°0	16 h 40		
	*	25°9	*		
	*	25°9	*		
	*	27°4	1 h 40		
	20°	26°4	16 h 40		
	*	26°7	*		
	*	26°6	*		
	*	28°2	1 h 40		
25°	27°2	16 h 40			
Salmo gairdneri (Richardson) = Truite arc-en-ciel	15°	25°3	16 h 40		ALABASTER J.S. (1962) * * *
	*	27°3	1 h 40		
	20°	26°6	16 h 40		
	*	28°2	1 h 40		

Famille et espèce	Température d'acclimatation (°C.)	LD 50		Tolérance thermique en °C ²	Auteurs
		Valeur en °C.	Durée des expériences		
SILURIDES Ameiurus nebulosus L. = Poisson chat (4)	5°	28°6	12 h	1 162	BRETT J.R. (1944)
	10°	27°7 (b)			HART J.S. (1947)
	*	29°0 (c)			(1952)
	*	30°2	12 h		BRETT J.R. (1944)
	15°	29°0 (c)			HART J.S. (1952)
	*	31°8	12 h		BRETT J.R. (1944)
	20°	31°7 (b)			HART J.S. (1952)
	*	32°3 (c)			*
	*	32°7 (a)	12 h		BRETT J.R. (1944)
	*	33°4	*		*
	22°6	35°			BRETT J.R. (1944)
	25°	33°7 (a)			HART J.S. (1952)
	*	35°	12 h		BRETT J.R. (1944)
	26°	35°3			HART J.S. (1952)
	30°	34°7 (a)			BRETT J.R. (1944)
	*	36°5	12 h		HART J.S. (1952)
31°2	36°9	*	BRETT J.R. (1944)		
36°	37°5	*	*		

(4) A noter les variations de LD 50 pour une même température d'acclimatation. Cette différence est attribuée par HART à une variation géographique de l'espèce.
 Les déterminations de LD 50 suivies du signe (a) ont été effectuées sur des échantillons venant de Put-in-Bay (Ohio), alors que celles suivies du signe (b) ont été effectuées à Toronto (Ontario) et (c) à Algonquin Park (Ontario).

BIBLIOGRAPHIE

- ALABASTER J.S. (1962). — The effect of heated effluents on Fish, *Int. J. Air Water Poll.*, 7, 541-563.
- ALABASTER J.S., DOWNING A.L. (1966). — A field and laboratory investigation of the effect of heated effluents on Fish, *Min. Agr. Fish Food, Fish. Inv.* 6, 41 PP.
- ALABASTER J.S., WELCOME R.L. (1962). — Effect of concentration of dissolved O₂ on survival of Trout and Roach in lethal temperature, *Nature London*, 194, 107.
- ANDRE E. (1928). — Action des variations brusques de température sur les Poissons, *Bull. Suisse Pêche Pisc.*, 11, 1-3.
- ANON (1951). — Report of the laboratory for experimental limnology, *Res. Rep. Ont. Dep. Lds.*, 23, 16 pp.
- BAILEY R.M. (1955). — Differential mortality from high temperature in a mixed population of Fishes in Southern Michigan, *Ecology U.S.A.*, 36, 526-528.
- BARDACH J.E. (1955). — Certain biological effects of thermocline shifts, *Hydrobiologia*, 7, 309-324.
- BARDACH J.E. (1956). — The sensitivity of the Goldfish (*Carassius auratus L.*) to point heat stimulation, *Amer. Nat.*, 90, 309-317.
- BARDACH J.E., BJORKLUND R. G. (1957). — The temperature sensitivity of some American freshwater Fishes, *Americ. Naturalist*, 91, 233-251.
- BELEHRADEK J. (1935). — Temperature living matter, *Protoplasma - Monographien*, 8, 1-227
- BINET L., MARTIN A. (1934). — Action de la chaleur sur les Poissons, *J. Physiol. Et. de Path. gén.*, 32, 372-379.
- BISHAI H.M. (1960). — Upper lethal temperatures for larval Salmonids, *J. Cons. Int. Explor. mer.*, 25, 129-133.
- BLACK E.C. (1953). — Upper lethal temperatures of some British Columbia freshwater Fishes, *J. Fish. Res. Bd.*, 10, 196-210.
- BRETT J.R. (1944). — Some lethal temperature relations of Algonquin Park Fishes, *Publ. Ontario Fish. Res. Lab.*, 63, 1-49.
- BRETT J.R. (1946). — Rate of gain of heat-tolerance in Goldfish (*Carassius auratus L.*). *Publ. Ontario Fish. Res. Lab.*, 64, 9-28.
- BRETT J.R. (1951). — Temperature tolerance in young Pacific Salmon, genus *Oncorhynchus*, *J. Fish. Res. Bd. Canada.*, 2, 265-323.
- BRETT J.R. (1956). — Some principles in the thermal requirements of Fishes, *Quat. Rev. Biol. U.S.A.*, 31, 75-87.
- BRETT J.R. (1960). — Thermal requirements of Fish, Three decades of study 1940-1970. In *Biological Problems in Water Pollution. Trans. 1959 Seminar Robert A. Taft Sanit. Eng. Tech. Rep. W 60-3. Cincinnati.*

- BRITTON S.W. (1924). — The effects of extreme temperatures on Fishes, Amer. J. Physiol., 67, 411-421.
- BRUES C.T. (1927). — Animal life in hot springs, Quart. Rev. Biol. U.S.A., 2, 181-203.
- BULL H.O. (1936). — Studies on conditioned responses in Fishes, Part VII, Temperature perception in teleosts, J. mar. biol. Ass. U.K., 21, 1-27.
- CAIRNS T.R. (1956). — Effects of increased temperature on aquatic organisms
Industrial wastes, March-April 1956,
— Effects of heat on Fish, Industrial Wastes, May-June 1956.
- CAMERON A.T. (1930). — Temperature and life and death, Trans. Roy. Soc. Canada, 24, 53-93.
- COCKING A.W. (1957). — Relation between the ultimate upper lethal temperature range for good health in Roach (*Rutilus rutilus* L.), Nature, 180, 661-662.
- COCKING A.W. (1959). — The effects of high temperature on Roach (*Rutilus rutilus* L.). J. exper. Biol., G.B., 36, 203-226.
- DAVENPORT C.B., CASTLE W.E. (1895). — Studies on morphogenesis-III On the acclimatization of organisms to high temperature, Arch. Entwickl. Org., 2, 227-249.
- DAY F. (1885). — Effects of elevated temperature on Fishes, U.S. Fish. Comm. Bull., 5, 142-144.
- DOUDOROFF P. (1942). — The resistance and acclimatization of marine Fishes to temperature changes,
1. — Experiments with *Girella nigricans* (Ayres), Biol. Bull., 83, 219-244.
- DOUDOROFF P. (1945). — The resistance and acclimatization of marine Fishes to temperature changes,
2. — Experiments with *Fundulus* and *Atherinops*, Biol. Bull., 88, 194-206.
- FINNEY D.T. (1964). — Statistical method in biological essay, London : Griffin and Cie. 668 p.
- FRY F.E.J. (1947). — Effects of the environment on animal activity, Publ. Ont. Fish. Res. Lab., 68, 1-62.
- FRY F.E.J. (1951). — Some environmental relations of the speckled Trout (*Salvelinus fontinalis*), Proc. N.E. Atlantic Fish. Conf., May 1951, 1-29.
- FRY F.E.J., BRETT J.R., CLAWSON G.H. (1942). — Lethal limits of temperature for young Goldfish, Rev. Canad. Biol., 1, 50-56.
- FRY F.E.J., WALKER K.F. (1946). — Lethal temperature relations for a sample young speckled Trout (*Salvelinus fontinalis*), Publ. Ont. Fish. Res. Lab., 66, 1-35.
- GIBSON M.B. (1953). — Upper lethal temperature relation of the Guppy, *Lebistes reticulatus*, Canad. J. Zool., 32, 393-407.
- HART J.S. (1947). — Lethal temperature relations of certain Fish of the Toronto region, Trans. Roy. Soc. Can., 41, 57-71.

- HATHAWAY E.S. (1927). — Quantitative study of the changes produced by acclimatization on the tolerance of high temperature by Fishes and Amphibians, Bull. US. Bur. Fish., 43, 169-192.
- HOAR W.S. (1955). — Seasonal variations in the resistance of Goldfish to temperature. Trans. r. Soc. Canada, 49, 25-34.
- HOAR W.S. (1956). — Photoperiodism and thermal resistance of Goldfish. Nature. G.B., 178, 364-365.
- HOAR W.S., COTTLE M.K. (1952). — Some effects of temperature acclimatization on the heat tolerance of Goldfish (*Carassius auratus* L.), Canad. J. Res., 27, 85-91.
- HOAR W.S., ROBERTSON G.B. (1959). — Effect of an increase of temperature, Canad. J. Zool., 37, 419-428.
- HUNTSMAN A.G. (1942). — Death of Salmon and Trout with high temperature, Journ. Fish. Res. Bd. Canada, 5, 485-501.
- HUNTSMAN A.G., SPARKS M.I. (1924). — Limiting factors for marine animals, III Relative resistance to high temperature, Contr. Can. Biol., 2, 97-114.
- JACOBS M.H. (1919). — Acclimatization as a factor affecting the upper thermal death point of organism, J. exp. Zool., 27, 427-442.
- JOHNSON F.H. (1957). — Influence of temperature on biological systems, Am. Physiol. Soc. Washington, D.C., 275 pp.
- LAMOTTE (1948). — Initiation aux méthodes statistiques en Biologie, Masson, 368 pp.
- LOEB J., WASTENEY H. (1912). — On the adaptation of Fish (*Fundulus*) to higher temperatures J. exper. Zool., U.S.A., 12, 543-557.
- MAUREL ET LAGRIFFE (1899). — Détermination et action des plus hautes températures compatibles avec la vie de certains Poissons. C.R. Soc. Biol., 51, 797-801.
- SUMMER F.B., DOUDOROFF P. (1938). — Some experiments upon temperature acclimatization and respiratory metabolism in Fishes, Biol. Bull., 74, 423-429.
- VERNON H.M. (1899). — The death temperature of certain marine organisms. J. Physiol., 25, 131-138.
- WELLS M.M. (1914). — Resistance and reactions of Fishes to temperature, Trans. Ill. State Acad. Sci., 7, 1-11, 48-49.
- MOULAS F. (1964). — Sur les méthodes statistiques d'estimation du DL 50,
— Thèse - Laboratoire de Statistiques - Faculté des Sciences de Toulouse.
Laboratoire de Biologie animale et Laboratoire des Statistiques de la
Faculté des Sciences de Toulouse - 38, rue des trente-six Ponts - Toulouse.
Laboratoire d'Hydrobiologie - Centrale thermique E.D.F. Montereau.
-

CHRONIQUE

Trop de truites au goût de hareng

Rome, 22 mai — Les éleveurs de truites ont eu récemment une désagréable surprise : la chair des truites qu'ils avaient nourries avec des harengs — aliment commode et bon marché — n'avaient plus, une fois dans l'assiette du consommateur, le goût de truite, mais de hareng.

Cette mésaventure a été évoquée à la Commission européenne consultative pour les pêches dans les eaux intérieures, actuellement en session à Rome. Cette Commission est un organe de la F.A.O. (Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture) formé de délégués de 21 pays. Elle étudie, entre autres, les différents systèmes d'alimentation artificielle des truites et des carpes, ainsi que d'autres problèmes intéressant la pisciculture, y compris celui de la pollution des eaux.

C'est le professeur Hans Mann, biologiste de Hambourg, qui a rapporté cet incident, survenu à des pisciculteurs allemands. Ce phénomène, a-t-il ajouté, a été également remarqué par des consommateurs de ces truites.

Il a également été constaté pour des carpes nourries au maïs : le goût du maïs passe dans la chair des carpes.

Le professeur Mann a également révélé que le phénol, un produit chimique que l'on trouve en abondance dans les eaux des cours d'eau pollués, altère fâcheusement le goût des truites, des carpes et des autres poissons d'eau douce. « Le goût de ces poissons, a précisé le professeur, était celui du médicament employé par les dentistes pour leurs plombages ».

Si puissante est cette saveur de phénol, qu'elle se transmet même dans la chair des poulets qui mangent de ces poissons contaminés, et jusque dans les œufs des poules.

« La seule solution à ce problème du phénol, a déclaré le professeur Mann, est de préserver nos lacs et nos rivières de la pollution. »

Cette influence du régime alimentaire des poissons sur leur goût a été constaté pour d'autres aliments. Le Dr A. Yashouv (Israël) a signalé, par exemple, que des poissons nourris avec certaines algues d'eau douce acquièrent un goût de boue. Le Dr A.R. Fuji (Japon) a rapporté de son côté que des poissons nourris avec des aliments contenant un fort pourcentage de matières grasses avaient un goût de graisse trop prononcé.

Autre communication importante faite au cours de cette réunion : la longueur d'un poisson n'est pas nécessairement un signe de bonne santé. Les poissons mal nourris, ont remarqué certains délégués, peuvent en fait devenir plus long que les autres. Le seul critère du poisson bien nourri, tous comptes faits, c'est le poids.

Avis aux ménagères.

*Communiqué de l'Organisation des Nations Unies
pour l'Alimentation et l'Agriculture
F. A. O., Rome*

La pêche à la ligne, facteur de développement économique

Rome, 23 mai — Les pêcheurs à la ligne sont enfin pris au sérieux. A Rome, des biologistes, des économistes et des spécialistes de la pisciculture de 21 pays ont étudié les aspects économiques, sociaux et médicaux d'un sport qui n'était considéré jusqu'à ces derniers temps que comme un simple passe-temps. Mais la pêche à la ligne, ou plutôt la pêche dite « sportive » comme on la désigne plus généralement, a fait tant d'adeptes qu'elle est devenue une véritable industrie et joue désormais un rôle important dans le tourisme et l'essor économique de nombreux pays.

Ces problèmes sont étudiés par la Commission consultative pour les pêches dans les eaux intérieures, organe de la FAO (Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture) actuellement réunie à Rome. Au cours des discussions, M. Ingemar Norling (Suède) a déclaré que dans certains pays comme le Canada, la Suède, le Royaume-Uni, les Etats-Unis, la pêche sportive était « le plus important, ou l'un des plus importants des sports de plein air ». Aux Etats-Unis, par exemple, a-t-il précisé, 28 millions de personnes y ont consacré en 1965 environ 3 millions de dollars. On pense qu'aux Etats-Unis, le nombre de pêcheurs sportifs aura quadruplé en l'an 2000. Au Royaume-Uni, la pêche sportive est aujourd'hui deux fois plus populaire que le golf et le tennis, trois fois plus que le cyclisme.

Les femmes viennent de plus en plus à la pêche sportive. Pourtant, en Grande-Bretagne, la pêche à la ligne reste, s'il faut en croire M. Norling, « un sport d'homme ». Les ouvriers britanniques en particulier la considèrent, aux dires d'un expert, comme un « moyen pratique d'échapper à leur femme ». Il est à remarquer, toutefois, que le record de la pêche au saumon, pêche « sportive » par excellence, est détenu au Royaume-Uni par une femme.

Dans certains pays, a souligné M. Norling, la pêche sportive « est souvent plus importante que la pêche commerciale », et se taille rapidement une place de choix parmi les autres utilisations classiques des lacs et cours d'eau comme la fourniture d'eau potable pour la consommation, la houille blanche, l'irrigation, la production industrielle.

La pêche à la ligne est même, dans certains cas, utilisée par divers hôpitaux psychiatriques pour le traitement de leurs malades.

M. B. Blom (Pays-Bas) a signalé de son côté que l'importance de la pêche commerciale dans les étangs et les cours d'eau de son pays n'avait cessé de diminuer, depuis 1900, tandis que celle de la pêche sportive augmentait.

Bref, l'extension de la pêche sportive semble devoir s'amplifier au cours des prochaines années. La commission européenne consultative FAO pour les pêches dans les eaux intérieures pourrait promouvoir ce développement et recommander des mesures pour combattre la pollution des eaux, cauchemar des pêcheurs d'aujourd'hui.

*Communiqué de l'Organisation des Nations Unies
pour l'Alimentation et l'Agriculture
F. A. O. , Rome*

ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE

MUUS (B.J.) et DAHLSTROM (P.) - **Guide des poissons d'eau douce et pêche**, Delachaux et Niestlé, Neuchâtel (Suisse) et 32, rue de Grenelle, 75 PARIS VII^e, 242 pages, 800 illustrations en couleur et 105 cartes de distribution géographique.

Cet ouvrage est une traduction française réalisée par le technicien bien connu qu'est M. A. QUARTIER, Chef de Service de la pêche du Canton de Neuchâtel et Conservateur du musée d'Histoire naturelle de cette ville.

Il s'agit d'une véritable petite encyclopédie piscicole, très bien présentée et illustrée, d'un maniement aisé. Non seulement les poissons et les crustacés supérieurs d'eau douce sont décrits, avec leur nourriture, leur habitat et leurs mœurs (132 espèces) mais encore des renseignements sont donnés sur l'anatomie, la physiologie, la biologie, l'écologie des poissons et leurs principaux ennemis. On y trouve également des indications sur la pisciculture et la biologie des pêches et même... sur des recettes de cuisine. Une clé permet des déterminations rapides.

L'illustration en couleur, extrêmement abondante et très soignée rend la consultation de l'ouvrage particulièrement facile et même attrayante.

On ne saurait trop recommander ce guide aux pêcheurs, aux naturalistes et à tous ceux qui ont à s'occuper de la pêche.

P. V.

SOCIETE CENTRALE D'AQUICULTURE ET DE PECHE

57, RUE CUVIER, PARIS (V^e)

Cotisation annuelle : 5F — C.C.P. Paris 153-25

HISTORIQUE ET PROGRAMME DE L'INVENTAIRE DE LA FAUNE PISCICOLE DES RIVIERES FRANÇAISES

Dans le numéro 223 (1966) du Bulletin français de Pisciculture, notre Société a fait paraître un « appel en vue d'un recensement des espèces de poissons peuplant les rivières françaises ».

Les raisons motivant un tel recensement ont été exposées dans cet appel. La principale d'entre elles est la nécessité de compléter la connaissance du peuplement de beaucoup de cours d'eau, les listes étant souvent incomplètes et, de plus, certaines dénominations se révélant inexactes.

La première conséquence pratique découlant d'une bonne connaissance des peuplements est d'apporter une base sérieuse à d'éventuels travaux d'aménagement d'un cours d'eau.

Cet appel, envoyé aux Fédérations départementales de Pêche et de Pisciculture, ainsi qu'à différents particuliers et demandant si, éventuellement des envois de poissons pourraient être faits sur notre demande, n'a connu qu'un succès très relatif et c'est seulement une dizaine de réponses que nous avons reçues.

Il a été alors décidé de procéder autrement, c'est-à-dire de commencer par envoyer des « questionnaires » à remplir comportant la liste de toutes les espèces de poissons susceptibles d'être capturés dans les rivières françaises.. Cette façon d'opérer se révélait également plus utile dans la mesure où elle permettait aux intéressés de faire eux-mêmes le bilan de leurs rivières, et dans l'avenir de permettre d'établir un planning rationnel d'exploitation de leur parcours de pêche.

C'est ainsi que, dans certains cas tout au moins, de tels questionnaires **étant renouvelés chaque année**, on devrait pouvoir arriver à conseiller les responsables sur la qualité des réempoissonnements à effectuer, ou, dans certains cas, à signaler qu'il serait plus intéressant et avantageux de consacrer les sommes d'argent disponibles à un aménagement des frayères, à la création de réserves ou à une action tendant à supprimer des pollutions, certaines d'entre elles ne demandant parfois que peu de frais et une certaine bonne volonté.

MODELES DES QUESTIONNAIRES ET RECOMMANDATIONS POUR LES REMPLIR

Nous attirons votre attention sur les points suivants :

- 1°) Les deux questionnaires à remplir, que nous vous adressons ci-joints, ne concernent obligatoirement **qu'une seule rivière**.

- 2°) Cette rivière sera, à votre choix, une des plus intéressantes pour les pêcheurs et, en même temps, une de celles dont vous connaissez le mieux le peuplement.
- 3°) Nous vous conseillons, afin de rendre plus aisée la répartition des différentes espèces dans les colonnes appropriées, **de commencer par celles qui sont les plus abondantes**. Nous attirons votre attention sur le fait que les qualificatifs choisis représentent une estimation **des quantités relatives des espèces les unes par rapport aux autres**.
Cette répartition doit être faite le plus soigneusement possible, car les enseignements qui pourront en être tirés ont une grande importance relativement à l'état actuel de la rivière et à son évolution ultérieure.
- 4°) Ce premier questionnaire marque le début d'une enquête sur la répartition des différentes espèces de poissons dans l'ensemble des rivières françaises. Si vous estimez être en mesure de nous renseigner sur d'autres rivières de votre Fédération, écrivez-nous, nous vous enverrons d'autres questionnaires à remplir.
- 5°) Etant entendu que les renseignements que vous allez donner concerneront l'année écoulée (1968), nous vous demanderons de porter une attention particulière, cette année, aux différents problèmes sur lesquels nous vous consulterons, afin d'être en mesure de répondre, avec toutes les précisions désirables, aux questionnaires que nous vous adresserons, à nouveau, à la fin de l'année 1969.

*

**

Dans un second temps, après réception des questionnaires remplis, une demande d'expédition de poissons sera faite dans des cas particuliers où, par exemple, la présence d'une espèce signalée pourrait laisser supposer une erreur de détermination ou dans le cas de la présence d'hybrides nécessitant une étude approfondie.

La demande d'échantillons est alors accompagnée d'un imprimé comportant les instructions relatives à la récolte, à la fixation puis à l'expédition des poissons. Le matériel nécessaire à l'exécution de ces diverses opérations est envoyé en même temps.

Cette nouvelle façon de procéder nous a valu un assez grand nombre de réponses surtout après l'intervention de M. l'Ingénieur général Charpy, qui a bien voulu adresser une circulaire aux Présidents de Fédérations départementales, en leur signalant qu'il s'intéressait à l'enquête entreprise.

A l'heure actuelle, d'une part des réponses ont été faites à nos questionnaires, d'autre part, des renseignements ont été fournis sous une autre forme. A ceux qui les ont envoyés, le Conseil de la Société adresse ses très vifs remerciements.

Liste des poissons des eaux douces de France	0	1 RRR	2 RR	3 R	4 C	5 CC	6 CCC
<p>Esocidæ : <i>Esox lucius</i> Brochet</p> <p>Cyprinidæ : <i>Cyprinus carpio</i> Carpe <i>Carassius c. carassius</i> Carassin <i>Carassius c. auratus</i> Poisson rouge <i>Barbus barbus</i> Barbeau fluvialile <i>Barbus meridionalis</i> Barbeau meridional <i>Gobio gobio</i> Goujon <i>Tinca tinca</i> Tanche <i>Chondrostoma nasus</i> Nase, Hotu <i>Chondrostoma toxostoma</i> Soiffe, Toxostome <i>Abramis brama</i> Brème <i>Blicca bjoerkna</i> Brème bordelière <i>Rutilus rutilus</i> Gardon <i>Scardinius erythrophthalmus</i> ... Rotengle <i>Rhodeus amarus</i> Bouvière <i>Spirinhus bipunctatus</i> Spirilin <i>Alburnus alburnus</i> Ablette <i>Leucaspis delineatus</i> Able de Heckel <i>Leuciscus c. cephalus</i> Chevaine <i>Leuciscus c. cabeda</i> Chevaine cabeda <i>Leuciscus leuciscus</i> Vandoise <i>Idus idus</i> Ide mélanote <i>Telestes s. soufia</i> Souffie, Blageon <i>Phoxinus phoxinus</i> Vairon</p> <p>Cobitidæ : <i>Misgurnus fossilis</i> Loche d'étang <i>Cobitis taenia</i> Loche de rivière <i>Nemacheilus barbatulus</i> Loche franche</p>							

Liste des poissons des eaux douces de France	0	1 RRR	2 RR	3 R	4 C	5 CC	6 CCC
Siluridæ :							
<i>Silurus glanis</i>							
<i>Ictalurus melas</i>							
..... <i>Silure glane</i>							
..... <i>Poisson chat</i>							
Anguillidæ :							
<i>Anguilla anguilla</i>							
..... <i>Anguille</i>							
Gadidæ :							
<i>Lota lota</i>							
..... <i>Lote de rivière</i>							
Gasterosteidæ :							
<i>Gasterosteus aculeatus</i>							
..... <i>Epinoche</i>							
<i>Pungitius pungitius</i>							
..... <i>Epinochette</i>							
Poeciliidæ :							
<i>Gambusia affinis holbrooki</i>							
..... <i>Gambusie</i>							
Mugilidæ :							
<i>Mugil cephalus</i>							
..... <i>Muge, Mulet</i>							
<i>Liza ramada</i>							
..... »							
<i>Liza labrosus</i>							
..... »							
<i>Liza aurata</i>							
..... »							
Atherinidæ :							
<i>Atherina boyeri</i>							
..... <i>Atherine</i>							
Serranidæ :							
<i>Morone labrax</i>							
..... <i>Bar, Loup</i>							
<i>Morone punctata</i>							
..... <i>Bar tacheté</i>							
Centrarchidæ :							
<i>Lepomis gibbosus</i>							
..... <i>Perche soleil</i>							
<i>Micropterus salmoides</i>							
..... <i>Black Bass</i>							
<i>Micropterus dolomieu</i>							
..... <i>Black Bass petite bouche</i>							

Liste des poissons des eaux douces de France						
0	1	2	3	4	5	6
	RRR	RR	R	C	CC	CCC
Percidæ :						
Acerina cernua						Perche goujonnière
Perca fluviatilis						Perche
Stizostedion lucioperca						Sandre
Zingel asper						Apron
Blenniidæ :						
Blennius fluviatilis						Blennie fluviatile
Gobiidæ :						
Gobius lota						Gobie lote
Cottidæ :						
Cottus gobio						Chabot de rivière
Pleuronectidæ :						
Fleus flesus						Flet
Total des espèces de poissons : 71						

Petromizonidæ :						
Lampetra fluviatilis						Lamproie fluviatile
Lampetra planeri						Lamproie de Planer
Petromyzon marinus						Lamproie marine
Ecrevisses :						
Astacus fluviatilis						Ecrevisses Pieds Rouges
Astacus pallipes						» Pieds Blancs
Astacus torrentium						» des torrents
Orconectes limosus						» américaine

RIVIERE :	BASSIN :		ANNEE :	
	NOM ESPECE	LIEU	Date ou année	OBSER- VATIONS
Poissons migrateurs				
Apparition d'espèces nouvelles pour la rivière				
Diminution spectaculaire d'espèces abondantes autrefois ...				
Abondance exceptionnelle de certaines espèces				
Alevinage naturel abondant cette année en				
Empoisonnement fait dans la rivière				quantité approximative
Ponte observée dans la rivière				

Un certain nombre de journaux ou revues ont bien voulu reproduire notre appel ou nos questionnaires, nous les prions de trouver ici l'expression de notre reconnaissance. Certaines publications ont pu être faites sans que nous en ayons eu connaissance, que leurs auteurs veuillent bien nous excuser si nous ne pouvons les mentionner ici.

La Gazette officielle de la Pêche (M. Sennegon)

Le Pêcheur de la Seine (M. Busteau)

La Pêche et les Poissons - l'Humanité Dimanche (M. Mars-Vallet)

Bulletin d'Information de la Fédération des A.P.P. du Tarn

Midi Pyrénées Pêche (Toulouse).

Les renseignements obtenus par ces questionnaires feront ultérieurement l'objet de la publication de listes d'espèces par bassin fluvial et affluents importants.

Les espèces qui nous paraissent poser des problèmes du point de vue piscicole (par exemple les Chondrostomes, Hotus et Toxostomes) feront l'objet d'études taxonomiques particulières.

Enfin, nous collectons au Siège de la Société les renseignements reçus, ainsi que les envois de poissons; nous classons les premiers, nous étudions les seconds, après avoir assuré leur conservation et les avoir répertoriés dans un « Livre des Entrées » qui permettra à tout moment de retrouver chaque pièce dans une collection particulière dite « Faune de France » grâce à l'aide matérielle que nous offre M. le Professeur Guibé dans le Laboratoire de Zoologie (Reptiles et Poissons) du Muséum.

Afin de compléter les renseignements sur la distribution géographique des espèces en France et si possible établir des comparaisons avec la composition de la faune d'autrefois, nous révisons actuellement les espèces françaises existant dans les collections du Laboratoire.

Les nécessités de la composition nous ont obligés à reporter au prochain numéro du Bulletin Français de Pisciculture, deux tableaux donnant la liste des rivières pour lesquelles nous avons reçu une documentation intéressant l'année 1967.

F. d'AUBENTON et C. J. SPILLMANN.