LE PEUPLEMENT PISCICOLE DU RUISSEAU DE LA MOUSQUERE (HAUTES-PYRENEES)

par Marie-Louise ANGELIER¹

Les truites du ruisseau de la Mousquère s'alimentent essentiellement à partir de la dérive ; il y a cependant un certain choix sur le fond, notamment en ce qui concerne les Trichoptères. La faune d'origine exogène joue un rôle important dans la nutrition, au moins en été.

Des pêches ont été effectuées en 2 secteurs. Le taux de croissance est supérieur dans le secteur où la densité est moindre. Pour chaque classe d'âge, le coefficient K est en rapport inverse avec la densité. Il en résulte que la biomasse et la production annuelle sont comparables dans les deux secteurs étudiés, et que la nourriture disponible paraît être le facteur limitant la population. Il y a un déséquilibre entre les individus jeunes et ceux de 3 ans et plus, trop nombreux.

The fish population in the stream Mousquère.

The trout in the stream Mousquère feed chiefly on invertebrate drift but they also feed relatively on benthic invertebrates, especially larvae of Trichoptera. Terrestrial invertebrates form an important part of the diet, especially in summer.

Fish samples were taken in two separate sections of stream. The growth rate is highest in the section with the lowest density. In each age class, the condition factor K is inversely correlated with the population density. The result is that the biomass and annual production are similar in the two sections, and the available food appears to be the limiting factor for population density. There is an imbalance in numbers between young individuals and those aged 3 years or more, the latter are too numerous.

Une étude du cours inférieur de la Mousquère a été réalisée en 1973 et 1974. Elle avait pour but la connaissance de la population de *Salmo trutta* L., de ses conditions d'existence et de ses possibilités d'exploitation.

1. — LE RUISSEAU DE LA MOUSQUERE

La Mousquère (fig. 1) est un affluent rive droite de la Neste d'Aure, dans les Hautes-Pyrénées. Elle résulte de la confluence à 1 150 m, près du village d'Azet, de 2 torrents prenant leur source vers 2 300 m

1. Laboratoire d'Hydrobiologie, Université Paul Sabatier, 118, route de Narbonne, 31077 Toulouse Cedex.

FIG. 1. — Le ruisseau de la Mousquère et son bassin versant.

(ruisseaux du Pla d'Arsoué et d'Ourtigué). Ces derniers coulent sur de fortes pentes (18 à 30 %), et la Mousquère elle-même, d'Azet à Bourisp, n'est le plus souvent qu'une suite de cascades et de rapides dans un ravin encaissé de direction NNW-SSE.

En aval du village de Bourisp, le cours inférieur de la Mousquère est presque parallèle à celui de la Neste d'Aure. La largeur moyenne du lit est de 4,50 m, la profondeur d'une vingtaine de cm en période d'étiage (mais elle peut atteindre 80 cm lors d'un gros orage). D'abord canalisé, le lit du ruisseau devient plus fluctuant lorsqu'il traverse des bosquets et des friches arbustives, avant son confluent avec la Neste d'Aure (à l'altitude de 770 m). La pente est faible (1,5 %). L'indice *pente-largeur* est de 6 (d'après la classification de R. CUINAT 1971), ce qui place cette partie du ruisseau dans la zone inférieure à truites, selon la règle des pentes de HUET (1949).

1.1. — Le bassin versant.

Le bassin versant de la Mousquère est une ancienne vallée glaciaire, recreusée par le ruisseau dans sa partie aval. D'une surface de 25 km², il est orienté sud-nord et délimité par une ligne de crête élevée (pic de Thou : 2 743 m ; pic de Berdalade : 2 709 m). Ce bassin versant est situé dans la zone primaire axiale des Pyrénées. Il est constitué de terrains paléozoïques, disposés en bandes longitudinales d'orientation WNW-SSE. Le synclinal d'Azet est formé de roches silico-alumineuses et surtout calcaires.

1.2. — La végétation.

Les ruisseaux du Pla d'Arsoué et d'Ourtigué traversent des prairies subalpines. Mais la Mousquère elle-même, jusqu'à son confluent avec la Neste, est bordée de buissons, d'arbres et d'arbustes, — notamment :

Fraxinus excelsior

Aulus glutinosa

Sorbus aucuparia

Tilia intermedia

Populus tremula

Populus alba

Salix caprea

Corylus avellana

Buxus sempervirens

Quercus sessiliflora

1.3. — Les débits.

Les débits (fig. 2) ont été enregistrés de 1966 à 1970 par un limniographe de l'E.D.F. situé à 860 m d'altitude. Le débit moyen annuel est compris entre 0,84 et 0,94 m³/s, avec un maximum en mai-juin, correspondant à la fonte des neiges (environ 2,25 m³/s, mais plus de 5 m³/s ont parfois été enregistrés durant quelques heures). L'étiage (0,4 m³/s en général) se situe en août-septembre et de décembre à février. La Mousquère est un ruisseau au régime « nival de transition », caractéristique de la plupart des cours d'eau des hauts massifs pyrénéens.

FIG. 2 et 3. — Variations du débit moyen mensuel et de la température de la Mousquère en aval de Bourisp.

Au niveau d'Azet, une partie de l'eau est détournée et alimente l'usine hydro-électrique de Bourisp avant d'être restituée au ruisseau ; le cours inférieur de la Mousquère n'est, par conséquent, pas affecté par le fonctionnement de l'usine. Les quelques canaux permettant l'irrigation des prairies de fauche sont sans influence sur le débit.

1.4. — Le substrat du cours inférieur et sa flore.

Le peuplement piscicole du cours inférieur a été étudié en deux secteurs. Le premier, en aval de Bourisp, est caractérisé par des berges élevées, bordées de prairies de fauche, et renforcées en quelques points de blocs de rochers ou de dalles d'ardoise. Le fond du ruisseau est constitué essentiellement de blocs (de 30 à 40 cm de diamètre en moyenne) et de gros galets.

A 1 km en aval du premier, le second secteur traverse un bois. La pente est faible, et le substrat est formé de galets (15 à 20 cm en moyenne) auxquels sont associés graviers et sables.

Blocs et galets peuvent être recouverts de mousses. *Hypnum rusciforme*, — associé parfois à *Hypnum alopecurum*, — est l'espèce dominante. De l'automne à la fin de l'hiver se développe *Hydrurus foetidus*, — Chrysophycée caractéristique des eaux froides et peu minéralisées. Elle est associée à des Diatomées (*Gomphonema*, *Ceratoneis*, *Cymbella*, *Synedra*, *Navicula*, *Achnantes* et *Diatoma hiemale*) dans le premier secteur ; à des Diatomées, quelques Chlorophycées et des Cyanophycées du genre *Lyngbia* dans le second secteur.

2. — CARACTERISTIQUES PHYSICO-CHIMIQUES DE L'EAU

Les analyses physico-chimiques (fig. 3 à 6) ont été effectuées une fois par mois durant une année. La température (mesurée entre

FIG. 4. et 5. — Variations de la conductivité et de l'alcalinité au cours de l'année, en aval de Bourisp.

15 et 16 h) varie entre 3,5° C en janvier-février et 14,3° C en septembre ; les amplitudes journalières ne dépassent pas 1° C en hiver et atteignent 4° C en été. L'influence de la roche-mère, — particulièrement des affleurements de roches calcaires et magnésiennes, — est prépondérante : la composition chimique de l'eau ne varie guère entre 2 100 et 800 m d'altitude, alors que trois villages et des terres cultivées ont été traversées. Le pH est toujours basique (entre 7,1 et 8,2) et le TAC varie entre 56 et 86 ppm. Phosphates et nitrates sont à l'état de traces. Les variations, au cours de l'année, sont essentiellement liées au débit.

Les eaux usées du village de Saint-Lary ont subi une autoépuration naturelle avant d'être rejetées à la Mousquère en aval de Bourisp. Leur DBO n'est pas mesurable ; les nitrites sont à l'état de traces et les phosphates ne dépassant guère 200 $\mu\text{g/l}$, malgré la présence de détergents ménagers. Quant aux eaux d'irrigation qui traversent les prairies avant de rejoindre la Mousquère en divers points du cours inférieur, elles ne modifient pas non plus la composition chimique de l'eau de façon significative.

FIG. 6. — Composition chimique de l'eau à 800 et 2100 m (novembre).

Les feuilles mortes, qui tombent en automne sur le ruisseau, sont emportées par le courant et se décomposent peu sur place ; les déversements de nature organique sont faibles. Il en résulte une saturation permanente de l'eau en oxygène dissous.

La teneur moyenne en calcium, 26 mg/l, place la Mousquère à l'indice 6 dans l'échelle de CUINAT (1971).

3. — LES INVERTEBRES

L'étude des Invertébrés n'a pas eu pour but un inventaire exhaustif des espèces, mais la connaissance de la capacité nutritive du ruisseau. Les prélèvements ont été effectués au filet Surber pour la faune pétricole, au filet-brosse pour la faune muscicole, — en novembre 1973.

Dans les galets et graviers, le nombre moyen d'Invertébrés est de 5 080 au m², ce qui représente une biomasse de 5,45 g. La densité est plus faible dans les mousses, — 717 ind./m², — ; mais la présence d'Oligochètes du genre *Eisaniella*, de grande taille, a pour conséquence une biomasse assez voisine (4,5 g/m²). Les mousses représentent 3 % au plus de la surface du ruisseau dans les deux secteurs étudiés du point de vue piscicole. La biomasse benthique peut être estimée ainsi, à l'hectare :

Galets et graviers en courant : 5,45 g × 9 700 m² 52,865 kg

Mousses : 4,5 g × 300 m² 1,350 kg

Soit un peu plus de 54 kg/hectare (poids frais). C'est une biomasse benthique assez voisine de celle observée par ALLEN (1951) sur le Horokiwi, mais très inférieure à celle calculée par CUINAT et DUMAS (1973) sur la Cressonnière d'Agos, petit affluent rive gauche de la Neste (167 kg/hectare).

Sur le plan systématique, les espèces sont caractéristiques des eaux froides, à courant rapide. Parmi les Plécoptères (19 espèces), *Siphonoperla torrentium* et *Dinocras cephalotes* sont les plus abondants. Sur 10 espèces d'Ephémères, une seule, *Baetis alpinus*, représente en moyenne 50 % de la biomasse benthique. Les *Limniphilidae* et les *Rhyacophilidae* constituent l'essentiel des Trichoptères ; les *Orthocladiinae*, *Tanytarsini* et *Simuliidae*, l'essentiel des Diptères. Les Oligochètes, avec *Eisaniella tetraedra*, jouent un rôle important par leur biomasse dans les mousses.

3.1. — La dérive.

La dérive des Invertébrés (fig. 7 et 8), sur le cours inférieur, a été étudiée durant un cycle de 24 h au début septembre et en novembre. La biomasse passant en 24 h par une section du ruisseau est estimée à 383 g (poids frais) en septembre (pour 464 000 individus) et 377 g en novembre (329 000 individus). Deux maxima ont été observés : l'un entre 20 h 30 et 22 h 30, l'autre entre 6 h 30 et 8 h 30. Les minima se situent le jour, vers midi, et la nuit, entre 0 et 6h.

Fig. 7. — Comparaison entre les proportions des différents groupes d'invertébrés dans le benthos (A) et la dérive sur 24 h (B) en novembre 1973.

Les Ephémères constituent 50 à 60 % de la dérive, et les Chironomides 20 %, — c'est-à-dire que leur proportion est la même que sur le fond. Par contre, la dérive des Trichoptères est faible, — en dehors des nymphes (4,3 %). La faune d'origine exogène est importante dans la dérive de septembre (13,4 % du poids dérivant en 24 h), plus faible en novembre (5,9 %). En septembre, l'apport exogène est trois fois plus important le jour (8 h à 20 h) que la nuit (20 h à 8 h), tandis qu'en novembre, il n'est que de 25 % plus élevé le jour.

FIG. 8. — Proportion des différents groupes d'invertébrés dans la dérive en septembre 1973 (sur 24 h).

3.2. — Relations entre les Invertébrés et l'alimentation diurne de la Truite.

Au cours des deux pêches effectuées en septembre 1973 et 1974, les contenus stomacaux d'un certain nombre de truites ont été prélevés entre 10 et 13 h (27 en 1973, 31 en 1974, d'une longueur de 10 à 40 cm). Ils donnent une idée de l'alimentation diurne des truites de la Mousquère.

En 1973, 4 % des estomacs examinés sont vides
 74 % des estomacs examinés sont à demi pleins
 22 % des estomacs examinés sont pleins

En 1974, 20 % des estomacs examinés sont vides
 44 % des estomacs examinés sont à demi pleins
 36 % des estomacs examinés sont pleins

La majorité des truites (96 % en 1973 et 80 % en 1974) se nourrit par conséquent dans la matinée en septembre, — en plus du repas du soir (ELLIOTT 1973, 1975). Mais la composition des contenus stomacaux est différente pour les 2 années :

L'indice moyen de réplétion (poids moyen d'un contenu stomacal/poids moyen d'un individu) est également différent, plus faible en 1974 (0,001) qu'en 1973 (0,003).

		Fréquence	% du nombre total de proies	Poids en mg	% du poids des contenus stomacaux
1973	faune endogène	26/27 estomacs	43 %	942,5	12 %
	faune exogène	14/27 estomacs	57 %	6 767	88 %
1974	faune endogène	20/31 estomacs	85 %	3 033,5	81 %
	faune exogène	6/31 estomacs	15 %	699,5	19 %

Les différences observées entre 1973 et 1974 ont probablement pour origine les conditions ambiantes. En 1973, le temps a été ensoleillé durant une longue période, favorisant l'activité de la faune terrestre durant la journée et par conséquent ses chances d'être entraînées par le courant : 87,8 % des contenus stomacaux, en fin de matinée, est d'origine exogène, et 96 % des truites se sont nourries (t° de l'eau : 13° C). En 1974, l'étude a été réalisée après une semaine de fortes pluies qui eurent pour conséquence un ralentissement de l'activité de la faune terrestre, un accroissement du débit et un net refroidissement de l'eau (10° C). Il en résulte un ralentissement de l'alimentation des truites et une diminution de la faune exogène dans la dérive. Il est intéressant de noter l'importance des limaces dans la nourriture d'origine exogène.

Le rapport entre le pourcentage des différents groupes d'Invertébrés dans les contenus stomacaux et dans la dérive permet de connaître les préférences alimentaires des truites :

	1973			1974	
	% dans les contenus stomacaux	% dans la dérive	% dans le benthos	% dans les contenus stomacaux	% dans la dérive
Ephémères	22 %	47,8 %	39,2 %	18 %	45 %
Plécoptères	3 %	3 %	20 %	10,5 %	10 %
Trichoptères	7 %	2 %	6 %	25 %	4,1 %
Diptères	8 %	32 %	15 %	25 %	27,7 %

Les larves de Diptères et d'Ephémères sont en plus faible proportion dans les contenus stomacaux que dans la dérive et ne

paraissent pas recherchées. Les Plécoptères sont en proportion équivalente. Par contre, les Trichoptères font l'objet d'un choix : ils sont de trois à six fois plus importants dans les contenus stomacaux que dans la dérive. De plus, sur 11 espèces présentes dans les contenus stomacaux, 5 seulement figurent dans la dérive (alors que toutes les espèces de Diptères absorbées, 6 espèces de Plécoptères sur 7 et 4 espèces d'Ephémères sur 5 dérivent régulièrement). Les larves de Trichoptères sont donc spécialement recherchées sur le fond, — de même que l'Oligochète *Eisaniella tetraedra* dans les mousses.

En résumé, la faune exogène joue un rôle essentiel dans la nourriture des truites, — au moins en été et par beau temps. La nourriture est prélevée sur la dérive, — avec toutefois un certain choix. De plus, quelques espèces, — de Trichoptères notamment, — sont capturées sur le fond.

4. — LE PEUPLEMENT PISCICOLE

Deux inventaires piscicoles ont été effectués, — l'un en septembre 1973, l'autre en septembre 1974, — dans deux secteurs du cours inférieur de la Mousquère (cf. 1.4). Ces deux secteurs sont de longueur (200 m) et de surface (900 m²) sensiblement égales. Ils diffèrent par la nature du substrat (blocs dans le 1^{er} secteur, galets et graviers dans le second). En aval du second secteur, un profond d'une vingtaine de m², à un coude du ruisseau, a été également étudié en 1973 (en 1974, la hauteur d'eau et le courant n'en ont pas permis l'approche). Les pêches ont été réalisées à l'aide d'un appareil à courant continu (600 W, 6 A) à une anode. Deux espèces ont été recueillies : *Salmo trutta* L. et *Cottus gobio* L. (Chabot)

4.1. — Densité, structure et croissance de la population de *Salmo trutta* en 1973.

Deux pêches successives, dans chaque secteur, ont permis l'estimation de la population par la méthode de De LURY :

	1° Pêche	2° Pêche	Nbre d'individus le plus probable	Taux d'efficacité à l'hectare	Estimation
Secteur amont	94	44	176 ± 38	0,78	2 014
Secteur aval	183	43	239 ± 37	0,94	2 742
Profond	61	11	74 ± 5	0,97	(2)

1. Estimation des limites de confiance selon Seger et Le Cren (1967).

2. Il n'est pas possible de tenir compte du profond, unique sur le ruisseau, dans une estimation à l'hectare.

La densité des individus est beaucoup plus élevée dans le secteur aval que dans le secteur amont. Par contre, la biomasse (calculée selon la méthode de LIBOWARSKY 1962) est à peu près identique : 177 kg/hectare à l'amont, 175 kg/h à l'aval. L'étude de la population par classes d'âge (tableaux I et II) montre que les truites du secteur amont sont, à âge égal, plus longues et plus lourdes que celles du secteur aval et du profond. De plus, les truites âgées (3+ années et au-delà) sont en nombre plus important à l'amont qu'à l'aval. Il existe probablement une relation entre ce phénomène et la nature du substrat : les grosses pierres du secteur amont offrent de meilleurs abris aux individus de grande taille que les galets du secteur aval, mais en nombre plus restreint. Le fait que la biomasse/hectare soit identique dans les 2 secteurs suggère que la nourriture disponible constitue le facteur limitant la population.

4.1.1. STRUCTURE DE LA POPULATION

Il est possible, à partir des tableaux I et II, de calculer le taux de survie théorique dans les 2 secteurs :

	Secteur amont	Secteur aval
1*	34 %	72 %
2*	2,3 %	62 %
3*	14 %	47 %
4*	1,6 %	31 %
5*
1*	19 %	6 %
5*

Les résultats paraissent aberrants dans le secteur amont. Certaines classes d'âge sont particulièrement réduites sans qu'il soit possible d'en établir les causes (dévalaisons, ou bien pertes importantes de ces classes au niveau des alevins).

4.1.2. CROISSANCE ET PRODUCTION ANNUELLE

Le taux de croissance a été calculé à partir de la longueur des truites aux différentes classes d'âge et par rétro-mesures (c'est-à-dire la détermination des longueurs de chaque individu aux hivers pré-

cédents, basée sur la proportionnalité entre le rayon de l'écaille et la longueur du corps) :

Longueur des truites	1 an	2 ans	3 ans	4 ans
Secteur amont	8 cm	14,4 cm	19 cm	23 cm
Secteur aval	7 cm	12,7 cm	17,9 cm	23,2 cm

FIG. 9. — Croissance annuelle en longueur (cm) et poids (g) des différentes classes d'âge (compte-tenu des rétro-mesures) dans les secteurs amont et aval.

A la taille légale de capture (18 cm), les truites du secteur amont pèsent 50 g et ont 2 ans 8 mois ; celles du secteur aval pèsent 54 g et ont 3 ans. Le taux de croissance spécifique est donc différent dans les 2 secteurs :

	Secteur amont	Secteur aval
0-1 an	116,3 %	102,8 %
1-2 ans	58,7 %	59,5 %
2-3 ans	27,7 %	39,7 %
3-4 ans	19,1 %	20 %

Le taux annuel de croissance est meilleur dans le secteur amont pour les truites des 2 premières années ; meilleur dans le secteur aval pour les truites de 3 à 4 ans. Il serait donc inversement proportionnel à la densité des truites de chaque classe d'âge, pour chacun des 2 secteurs.

La production nette à l'hectare, pour chaque classe d'âge, a été évaluée par la méthode graphique d'ALLEN (1958) :

	Secteur amont	Secteur aval
0 ⁺ — 1 ⁺	10,27 kg/h	7,3 kg/h
1 ⁺ — 2 ⁺	21,4	27,9
2 ⁺ — 3 ⁺	25,6	38,1
3 ⁺ — 4 ⁺	22,8	24,1
4 ⁺ — 5 ⁺	6,8	25,8
au-delà de 5 ⁺	32	4,5

La production annuelle est assez voisine dans les 2 secteurs : 118,9 kg/h à l'amont, 127,7 kg/h à l'aval. La production théoriquement exploitable (truites de 18 cm et plus) est respectivement de 92,8 et 87,2 kg/H/an. Ces résultats sont comparables à ceux cités par

FIG. 10. — Nombre de truites à l'hectare dans les secteurs amont et aval, en 1973 et 1974.

R. CUINAT (1971) pour quelques rivières du Pays Basque aux indices *largeur-pente* et *calcium* voisins.

La relation *poids-longueur* (en g et cm), $K = \frac{100 P}{L^3}$, constitue ce qu'on appelle « coefficient de conditions » de la truite. Il a été calculé pour chaque classe d'âge :

	0 ⁺	1 ⁺	2 ⁺	3 ⁺	4 ⁺	5 ⁺
Aval	1,17	1	0,92	0,91	0,90	1,15
Amont	1	1,07	0,99	0,96	0,95	1,16

FIG. 11. — Nombre et poids (kg) de truites à l'hectare, par classe d'âge, dans les secteurs amont et aval, en 1973.

Le coefficient de condition est inférieur à 1 pour les classes d'âge 2, 3 et 4. Ce fait corrobore ce que suggèrent les biomasses identiques et productions voisines dans les 2 secteurs, alors que les structures d'âge sont différentes : la nourriture disponible paraît être le facteur limitant de la production piscicole.

4.2. — Densité, structure et croissance de la population en 1974.

Les secteurs ont été étudiés à nouveau en fin septembre 1974. Les tableaux III et IV font apparaître des différences notables avec l'année précédente. La population est en nette régression : 111 individus dans le secteur amont et 176 dans le secteur aval, soit respectivement 63 et 73,6 % des truites observées en 1973. La

TABLEAU IV. — Septembre 1974, secteur aval : calcul du peuplement en nombre et biomasse par groupe d'âge.

[illegible]

structure de la population, d'autre part, est aberrante, ce qui interdit tout calcul du taux de survie. Le seul accident qui puisse être invoqué est la crue de mai 1974, correspondant à une fonte brutale de la neige : le débit atteignit 9 à 10 m³/sec., soit près du double des maxima enregistrés par l'E.D.F. de 1966 à 1970, et les prairies riveraines furent inondées. Il semble également que la pression de pêche ait été supérieure, en 1974, à celle des années antérieures (publicité résultant de la pêche de 1973).

FIG. 12. — Poids et longueur individuels moyens de chaque classe d'âge, en septembre 1973 et 1974, dans les secteurs amont et aval.

Contrairement à 1973, le coefficient de condition est toujours supérieur à 1. La comparaison des longueurs et poids moyens par classe d'âge, entre 1974 et 1973, montre que :

a) dans le secteur amont, le poids moyen par classe d'âge est supérieur à celui de 1973, — à l'exception de la classe 2 (dont la densité était faible en 1973).

b) dans le secteur aval, les longueurs et poids moyens sont généralement supérieurs à ceux de 1973.

Une diminution de la densité a donc pour corollaire un meilleur coefficient de condition.

La population apparaît dans l'ensemble assez sédentaire : une seule truite marquée en 1973 dans le secteur amont a été retrouvée en 1974 dans le secteur aval. Deux autres, marquées dans la NESTE d'Aure, ont été retrouvées dans la Mousquère.

4.2.1. MATURITÉ SEXUELLE ET TAUX DE REPRODUCTION

Sur 29 individus examinés, aucun de la classe 1 ne se serait reproduit à l'automne. Sur 6 d'âge 2 (année où elles atteignent la taille légale de capture), 2 seulement se seraient reproduites. Le nombre de géniteurs est d'environ 620 à l'hectare, correspondant à une biomasse de 98 kg (935 en 1973).

TABLEAU V. — Peuplement de la Mousquère à la date du 6.9.1973. Inventaire par la méthode de De Lury.

Secteurs	NOMBRE/ha		POIDS en kg/ha		POIDS en kg/ha/an		% du stock	
	Amont	Aval	Amont	Aval	Amont	Aval	Amont	Aval
Chabots	250	154	3,5	2,34				
Truites :								
{ taille légale	1073	1813	19	45,1				
} taille légale	941	929	158	129,8				
géniteurs			123,8	158,4				
Nombre d'œufs/m ²	21	16						
Production totale					118,9		67	
						128,18		73
Production exploitable					92,78		52	
						87,18		49
Production non exploitable					26,2	41		

Le nombre d'œufs a été compté sur 12 truites de 16 à 24 cm (40 à 490 g). Rapporté au kg de poids de géniteur, ce nombre varie entre 2 140 et 4 570, la moyenne étant de 2 700. C'est un taux de reproduction supérieur à la normale (2 000 œufs/kg d'après R. CUINAT et R. VIBERT, 1963). Or, il existe une corrélation négative entre la longueur des truites et le nombre d'œufs pondus par kg ($p < 0,01$; équation de la droite de régression : x (fécondité relative) = — 125,53 y (longueur) + 5 946,11). Les truites les plus jeunes pondent 2 fois plus d'œufs par kg que les truites les plus âgées.

5. — POISSONS D'ACCOMPAGNEMENT

Quelques Chabots ont été capturés en même temps que les *Salmo trutta*. La population est estimée à 20 individus dans le secteur amont (soit 230/ha) et 14 dans le secteur aval (154/ha). La longueur moyenne des individus est de 8,65 cm, pour un poids de 15,25 g.

Le chabot ne représente qu'une biomasse d'environ 3 kg/h. Peut-être joue-t-il un rôle non négligeable par son potentiel de destruction des embryons de Salmonidés (PHILIPS et CLAIRE 1966).

6. — CONCLUSIONS

La biomasse et la production annuelle des truites, sur le ruisseau de la Mousquère, sont conformes à ce que les indices *pente-largeur* et *Calcium* permettaient de prévoir. Le taux de croissance est modéré, et il faut remarquer qu'une partie de la population n'est pas encore en état de se reproduire l'année où elle atteint la taille légale.

Les secteurs amont et aval, malgré des densités de truites différentes, sont caractérisés par des biomasses et des productions annuelles comparables. Le taux de croissance est meilleur dans le secteur où la densité est moindre. De même, pour chaque classe d'âge, le coefficient de condition est en rapport inverse avec la densité. Il est également plus élevé en 1974, alors que la densité des truites est plus faible qu'en 1973. Tous ces faits tendent à montrer que la compétition alimentaire est vive, et que la nourriture disponible constitue le facteur limitant de la production.

En août 1973, un déversement de truites arc-en-ciel avait été effectué sur le cours inférieur du ruisseau. Un mois plus tard, une seule a été capturée pour l'ensemble des 2 secteurs.

Le recrutement des classes d'âge est extrêmement variable dans le secteur amont. De plus, un déséquilibre apparaît entre les individus jeunes, relativement peu nombreux, et ceux de 3 ans et au-delà. Une pression de pêche insuffisante est peut-être à l'origine de ce déséquilibre, et les individus les plus âgés devraient sans doute être retirés périodiquement.

TRAVAUX CITÉS

- ALLEN (K. R.). 1951. — The Horokiwi stream. A study of a trout population. *Fish. Bull.*, N.Z., 10 : 231 p.
- ARRIGNON (J.). 1970. — Aménagement piscicole des eaux intérieures. SEDETEC, Paris, 643 p.
- CHAPMAN (D. W.). 1968. — Production. In Ricker W. E., *Methods for assessment of Fish production in freshwaters*, 1 vol., Blackwell Sci. publ. : 182-196.

- CUINAT (R.). 1960. — Croissance et taille légale de la Truite fario dans quelques rivières françaises. *Annls. St. Hydrobiol. Biarritz*, 8 : 229-261.
- CUINAT (R.). 1971. — Principaux caractères démographiques observés sur 50 rivières à truites françaises. Influence de la pente et du calcium. *Annls. Hydrobiol.*, 2, 2 : 187-207.
- CUINAT (R.). 1973. — Nomagrams for computation of condition factor K. *Proc. 5th British Coarse Fish Conf., Liverpool University* : 100-103.
- CUINAT (R.) et DUMAS (J.). 1973. — Diagnose écologique en cours d'eau à Salmonidés. Méthode et exemple. *Doc. techn. CEPCL n° 22, F.A.O.*, Rome : 127 p.
- CUINAT (R.) et VIBERT (R.). 1963. — Diagnoses démographiques sur les populations de poissons dans les cours d'eau à truites. *Stud. Rev. gen. Fish, couns. Méditerr.*, 21 : 1-26.
- DAGET (J.). 1971. — Echantillonnage des peuplements de Poissons d'eau douce. In *Problèmes d'écologie : l'échantillonnage des peuplements animaux des milieux aquatiques* (Lamotte et Bourlière, Masson, Paris : 85-107.
- DE LURY (D. B.). 1947. — On the estimation of biological populations. *Biometrics*, 3, 4 : 145-167.
- DUMAS (J.) et LAVANDIER (P.). 1970. — Etude écologique de la faune aquatique de la Cressonnière d'Agos (Htes-Pyrénées). *Thèse Doct. 3^e cycle, Fac. Sci. Toulouse* : 173 p.
- ELLIOTT (J. M.). 1970. — Methods of sampling invertebrate drift in running water. *Annls. Limnol.*, 6, 2 : 133-159.
- ELLIOTT (J. M.). 1970. — Rates of gastric evacuation in brown trout *Salmo trutta* L. *Freshw. Biol.*, 2 : 1-18.
- ELLIOTT (J. M.). 1973. — The food of brown and rainbow trout in relation to abundance of drifting invertebrates in a mountain stream. *Oecologia*, 12 : 329-347.
- FROST (W. E.) et BROWN (M. E.). 1967. — The trout. *The new naturalist*, Collins, London : 286 p.
- HUET (M.). 1949. — Appréciation de la valeur piscicole des eaux douces. *Tr. St. rech. Groenendaal*, sér. D, n° 10 : 1-55.
- HUET (M.). 1949 a. — Aperçu des relations entre la pente et les populations piscicoles dans les eaux courantes. *Schweiz. Z. Hydrobiol.*, 11, 3/4 : 332-351.
- HUET (M.). 1960. — Traité de pisciculture. *De Wyngaert*, Belg. : 369 p.
- LE CREN (E. D.). 1951. — The length weight relationship and seasonal cycle in gonad weight and condition in the perch (*Perca fluviatilis*). *J. anim. ecol.*, 20 : 201-219.
- LAURENT (M.) et LAMARQUE (P.). 1974 : Utilisation de la méthode des captures successives (De Lury) pour l'évaluation des peuplements piscicoles. *Annls. Hydrobiol.*, 5 (2) : 121-132.
- LÉGER (L.). 1910. — Principes de la méthode rationnelle du peuplement des cours d'eau à Salmonidés. *Tr. Lab. Hydrobiol. Piscic. Univers. Grenoble*, 1 : 531-602.
- LIBOSWARSKY (J.). 1962. — Application of the De Lury method in estimating the weight of fish stock in small streams *Intern. Rev. ges. Hydrobiol. Hydrogr.*, 47, 4 : 515-521.
- PHILLIPPS (R. W.) et CLAIRE (E. W.). 1966. — Intragravel movement of the reticulate sculpin (*Cottus perplexus*) and its potential as predator on salmonids embryos. *Trans. Am. Fish. Soc.*, 95, 2 : 210-211.
- SEBER (G. A. F.) et LE CREN (E. D.). 1967. — Estimating population parameters from catches large relative to the population. *J. anim. ecol.*, 36, 3 : 631-343.
- TIMMERMAN (J. A.). 1960. — Observations concernant les populations de truite commune (*Salmo trutta fario*) dans les eaux courantes. *Tr. St. rech. Groenendaal*, sér. D, 28 : 16-36.
- VIBERT (R.) et LAGLER (K. F.). 1961. — Biologie et aménagement des pêches continentales. *Dunod*, Paris : 720 p.