

## NOTIONS ÉLÉMENTAIRES SUR LA PÊCHE ÉLECTRIQUE LES APPAREILS FRANÇAIS ET LEUR UTILISATION

par P. LAMARQUE et R. CUINAT  
Station d'Hydrobiologie appliquée de Biarritz.

---

L'étude et l'aménagement des eaux douces sont maintenant pourvus d'un outil de grande valeur : la pêche électrique. On sait que celle-ci consiste à faire passer un courant électrique dans l'eau, entre deux électrodes ; le poisson plus ou moins attiré par l'électrode positive, peut être capturé facilement et sans aucun dommage si l'appareil est bon et correctement manipulé. Ce mode de pêche, jusqu'à présent utilisé en France presque uniquement par les Stations de recherches, est appelé à rendre de grands services dans le cadre des Fédérations départementales de Pêche, s'il est utilisé avec discernement.

Cette utilisation rationnelle suppose :

— une réglementation appropriée, suffisamment rigide pour éviter le braconnage — ou même l'emploi abusif au sein des Fédérations — mais assez souple pour que les techniciens chargés des opérations disposent d'une certaine liberté de manœuvre ;

— des appareils choisis en fonction des caractéristiques des plans d'eau où ils seront utilisés ;

— du personnel bien formé pour les travaux qui lui seront demandés.

Cette courte note se propose de fournir aux débutants des notions techniques élémentaires relatives aux appareils et à leur utilisation. Elle traitera successivement des points suivants :

- I. — Utilisations de la pêche électrique.
- II. — Facteurs d'efficacité de la pêche électrique.
- III. — Choix d'un appareil.
- IV. — Présentation de quelques types d'appareils.
- V. — Technique d'utilisation des appareils.
- VI. — Conclusions.

## I. — UTILISATIONS DE LA PÊCHE ÉLECTRIQUE

### A. — Utilisations par le personnel des Fédérations.

1° *Échantillonnage* : prélèvement de quelques poissons, en vue d'obtenir certains renseignements, d'après un petit nombre de sujets;

2° *Sondage de population* : en vue de se faire une idée très sommaire sur le peuplement dans un secteur donné;

3° *Sauvetage* : capture rapide de poissons menacés de périr (pollutions, assèchements, etc.);

4° *Finissage de la pêche de certains bassins de pisciculture* : lorsque, par exemple, ils ne peuvent être vidés complètement (actuellement pratiqué par quelques salmoniculteurs);

Les utilisations qui suivent devront être basées sur un diagnostic, établi par des spécialistes après une étude de la situation;

5° *Transfert de population* : par exemple, capture de poissons en surnombre dans un secteur, pour les déverser dans un autre insuffisamment peuplé. Les techniques et rendements de ce moyen d'aménagement sont actuellement à l'étude à la Station de Biarritz;

6° *Capture de géniteurs*;

7° *Destruction d'espèces envahissantes ou nuisibles* (Hotu notamment, quand il se concentre en masse dans des petits cours d'eau pour frayer).

### B. — Utilisations par la recherche ou par les biologistes des pêches :

En plus de toutes les utilisations que nous venons de citer, et qui font d'ailleurs chacune l'objet d'expériences et de mises au point plus poussées de la part des Stations de recherches, mentionnons principalement les *inventaires de population*, qui ont pour but de connaître avec le maximum de précision le peuplement d'un secteur bien délimité en diverses espèces et diverses classes de taille. Seul un véritable inventaire, accompagné de détermination des âges, et de diverses autres observations, pourra servir de base à un « diagnostic piscicole », sur lequel pourra se fonder un plan d'aménagement.

## II. — FACTEURS D'EFFICACITÉ DE LA PÊCHE ÉLECTRIQUE

### A. — Conductivité de l'eau et du sol.

La conductivité (ou mieux conductibilité) d'un corps est la faculté qu'il a de se laisser traverser par le courant électrique. L'inverse de la conductivité est la résistivité, qui s'exprime en ohm par centimètre cube.

L'efficacité de la pêche électrique dépend dans une très grande mesure de la résistivité de l'eau (1). Pratiquement, cette efficacité sera satisfaisante pour des eaux de résistivité comprise entre 1.000 et 30.000 ohms par centimètre cube. Au-dessus et au-dessous, il sera nécessaire d'avoir recours à des techniques spéciales.

La résistivité de l'eau dépend principalement des facteurs suivants :

1° *Nature du terrain d'où provient et sur lequel coule la rivière :*

— Terrains granitiques, sables siliceux : généralement résistants ; les eaux de telles régions peuvent atteindre une résistivité de 50.000 ohms par centimètre cube (généralement entre 10.000 et 40.000) ;

— Terrains calcaires, sols salés ou abondamment pourvus d'engrais : généralement conducteurs ; la résistivité des eaux va de 500 à 15.000 ohms par centimètre cube.

2° *Distance que l'eau a parcourue sur ce terrain :*

Plus cette distance est grande, plus la quantité de sels dissous par l'eau est élevée, et plus sa conductivité est forte. La conductivité des eaux augmente, en moyenne, de l'amont vers l'aval.

3° *Régime des eaux :*

En période de crue (même si les eaux sont troubles), la conductivité est généralement plus faible qu'en période d'étiage.

4° *Température :*

Celle-ci augmente généralement la conductivité. Noter qu'elle modifie aussi la sensibilité du poisson au courant électrique.

## B. — Configuration du plan d'eau et présence d'abris.

Le véritable domaine de la pêche électrique est la rivière à Truite. Pratiquement, si l'on dispose d'un appareil moyen, avec une seule électrode positive, le taux d'efficacité est satisfaisant dans des rivières dont la profondeur ne dépasse pas un mètre cinquante et la largeur six à huit mètres. Pour des rivières plus larges, il sera nécessaire de pêcher avec plusieurs électrodes positives, alimentées par plusieurs appareils moyens ou par un appareil puissant.

La présence d'abris (berges creuses, souches, branches, herbiers) facilite généralement la pêche à condition d'utiliser un appareil à bon effet d'attraction parce que le poisson, au lieu de fuir devant les opérateurs, se laisse surprendre dans la cache où il s'est réfugié.

---

(1) La conductivité du sol joue aussi un rôle, trop complexe pour être exposé ici.

### C. — Présence de courant.

Celui-ci intervient notamment pour évacuer l'eau salie par les opérateurs ; s'il est trop violent la pêche est rendue difficile, surtout si l'on ne dispose pas d'un appareil à bon effet d'attraction.

### D. — Espèce et taille du poisson.

Chaque espèce réagit différemment au courant électrique. La Truite, par exemple, est bien attirée, l'Anguille beaucoup moins. Les poissons de taille moyenne (entre 8 et 50 centimètres) « viennent bien » à l'électrode positive ; plus petits, ils sont plutôt « galvanisés » qu'attirés ; plus gros, ils réussissent parfois à fuir.

Il résulte de cet examen que la pêche électrique rendra les plus grands services dans les rivières à Truites de faible ou moyenne importance. En rivières plus larges et plus profondes, ou en eau trop conductrice, on verra diminuer le taux d'efficacité, c'est-à-dire le nombre de poissons pris en un passage par rapport au nombre de poissons se trouvant réellement dans la rivière à ce moment. Lorsque ce taux d'efficacité sera trop faible, les captures ne refléteront plus du tout le peuplement réel et risqueront de donner une idée entièrement fautive de la situation.

## III. — CHOIX D'UN APPAREIL

Il n'existe actuellement aucun type d'appareil donnant entière satisfaction partout. Il est donc indispensable avant d'en choisir un, de savoir dans quelles conditions et dans quel but on l'utilisera.

### A. — Conditions d'utilisation.

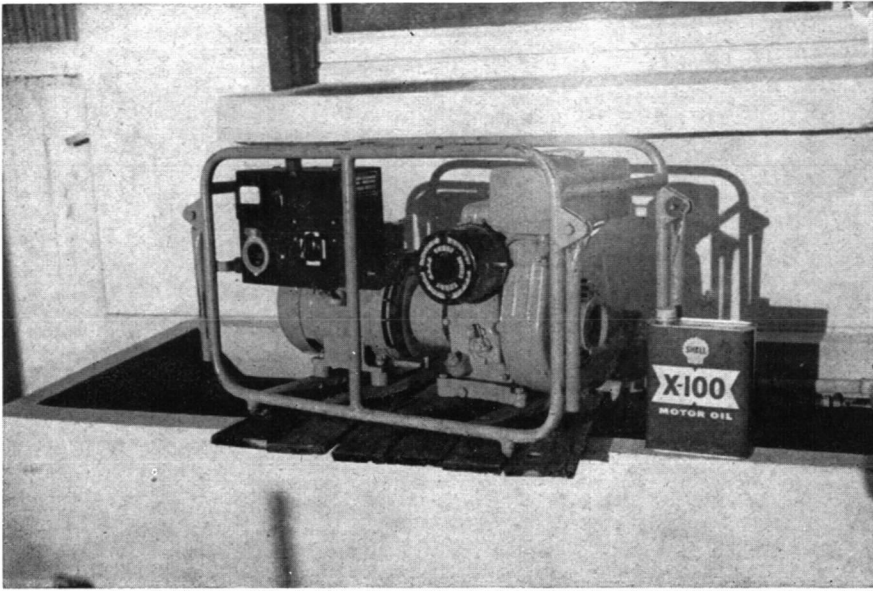
#### 1° *Conductivité des eaux :*

Selon la conductivité à laquelle on aura affaire en moyenne dans la région, on devra choisir un appareil :

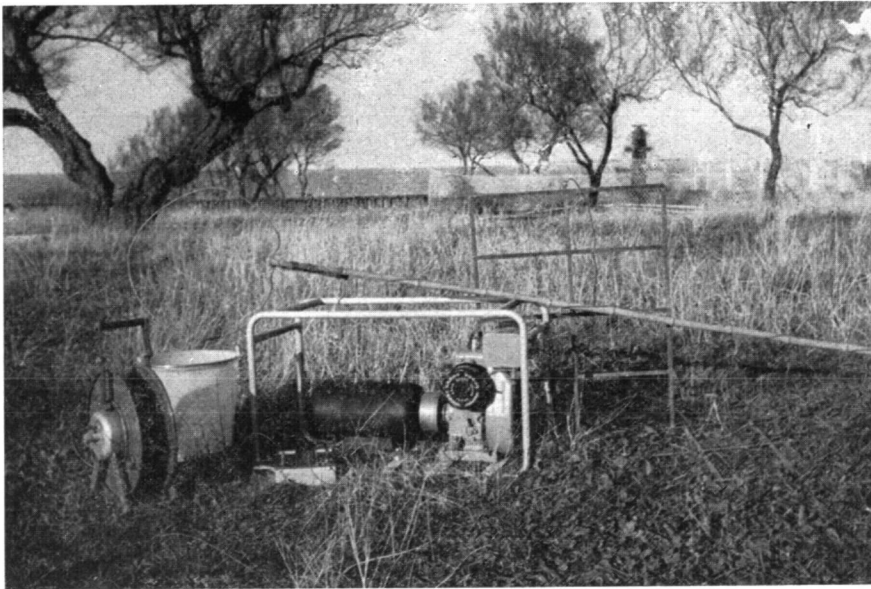
- à haut voltage et faible ampérage, pour les eaux de faible conductivité ;
- à voltage moyen et ampérage assez élevé pour les eaux de moyenne ou forte conductivité.

#### 2° *Importance des cours d'eau :*

En ruisseau de montagne, une assez faible puissance sera suffisante ; on aura par ailleurs intérêt à disposer d'un appareillage léger, permettant le travail en terrain difficile. En plaine, au contraire, dans des cours



**Appareil Bernard-Moteur**



**Appareil Electro-Pullman avec ses accessoires** : Tambour enrouleur garni de 200 mètres de fil, électrode positive (posée sur un groupe), boîte de branchement et de contrôle (à terre, devant le groupe) et une grille négative (à droite).



d'eau plus importants, avec des eaux généralement plus conductrices, une puissance plus forte sera nécessaire ; le poids aura aussi moins d'importance, le terrain étant souvent plus praticable.

## B. — Buts d'utilisation.

Un appareil, dans une Fédération départementale de Pêche, aura évidemment plusieurs usages. Toutefois, le travail demandé le plus fréquemment à l'appareil différera selon les régions et les types de cours d'eau prédominants.

Pour les sondages de population, sauvetages, captures de géniteurs, finissage de la pêche en bassins, et surtout transferts de population, on aura tout intérêt à disposer d'un appareil produisant surtout un bon effet d'attraction, sans « choquer » le poisson. Pour les inventaires de population, l'effet d'attraction doit être maximal, pour capturer aussi bien les alevins que les gros poissons.

Pour les destructions d'espèces nuisibles, l'effet de « choc », la « galvanisation », aura moins d'inconvénients, à la condition toutefois :

- 1° qu'il n'y ait pas trop de sujets précieux mélangés aux nuisibles ;
- 2° que les conditions (eau plus ou moins trouble, courant rapide) ne rendent pas difficile, sinon impossible, la capture dans l'épuisette de poissons paralysés, mais insuffisamment attirés ;
- 3° que les espèces à éclaircir ne se tiennent pas dans des abris d'où, galvanisées, elles ne sortiraient pas.

## IV. — PRÉSENTATION DE QUELQUES TYPES D'APPAREILS DE PÊCHE ÉLECTRIQUE

De très nombreux appareils sont actuellement sur le marché, surtout en Allemagne et aux U. S. A. Nous n'insisterons pas sur ces appareils étrangers, d'importation difficile, et souvent adaptés à des conditions différentes des nôtres.

### A. — Caractéristiques de quatre appareils français.

Nous les présentons sous forme de tableau ; avant de le consulter, noter les points suivants :

1° Ce que nous appelons « *puissance électrique maximale* », en kilowatts, correspond à la puissance la plus forte que peut fournir le groupe (c'est généralement dans des conditions d'assez forte conductivité), pendant plusieurs heures, sans risque de détérioration ;

2° Le « *rayon d'action autour de l'électrode positive* » correspond au rayon du cercle, autour de cette électrode, à l'intérieur duquel le poisson ressent suffisamment l'effet du courant pour être soit attiré, soit paralysé,

CARACTÉRISTIQUES DES APPAREILS FRANÇAIS ACTUELLEMENT EN SERVICE

Constructeur	Type ou version	Moteur	Génératrice et courant produit	Poids et encombrement	Puissance électrique maximale	Accessoires livrés avec le groupe	Rayon d'action autour de l'électrode positive	Effet sur le poisson	Utilisations pour lesquelles les résultats sont satisfaisants	Présentation robuste entretien	Prix (début 1960) (taxes comprises)
BERNARD MOTEURS 12, rue Médéric, Paris (12 <sup>e</sup> )	Ancien type en service dans quelques fédérations.	Bernard W 39 4 temps 3 CV à 3.000 t./m.	Alternateur Lerol; courant alternatif redressé (courant interrompu) de (en crête) = 400V - 6A ou 200V - 12A, selon position du coupleur.	72 kgs L = 83 cm. l = 38 cm. h = 47 cm.	1,2 KW	Tableau fixé sur le châssis, avec ampèremètre, coupleur interrupteur disjoncteur lampe-témoin	En eau plus tôt conductrice, le rayon d'action est assez grand à 2,5 mètres.	Effet d'attraction insuffisant. Effet de « galvanisation » assez prononcé : le poisson est rapidement paralysé, en eau courante, entraîné; assez choqué, il seraimesoivent avec difficulté.	Pêche en eaux moyennement à très conductrices. Destruction d'espèces nuisibles. Le coupleur série-parallèle permet l'utilisation dans des eaux de conductivités exceptionnellement fortes.	Groupe robuste et bien présenté. L'emploi d'un alternateur a l'avantage de ne pas nécessiter de charbons. Entretien réduit.	N'est plus construit actuellement : rem placé par le type ci-dessous.
	Type modifiée (début 1960)	Bernard W 39 4 temps 3 CV à 3.000 t./m.	Alternateur Lerol; courant alternatif diphasé (courant ondule mais non interrompu) de 400V - 2,5A en moyenne.	72 kgs L = 83 cm. l = 38 cm. h = 47 cm.	env. 1,4 KW	Tableau fixé sur le châssis, avec ampèremètre lampe-témoin et interrupteur.	En eau moyennement conductrice rayon d'action assez grand : 1 à 2,5 mètres.	Bon effet d'attraction. Effet de galvanisation réduit : le poisson, peu choqué, récupère vite après sa capture.	Pêche en eaux moyennement à assez conductrices. Toutes les utilisations sont possibles (des traîtres, inventions de population). Transportable par 2 hommes. La puissance de l'appareil lui donne une efficacité suffisante pour effectuer des pêches d'inventaire dans des rivières moyennement importantes (jusqu'à 10 à 12 m. de large).	Groupe sans accessoires de pêche : environ : 2.700 NF	



<p>Version 1 : volage et ampérage moyens (adaptée aux eaux fortement à moyenne- ment con- ductrices).</p>	<p>Bernard W 39 4 temps 3 CV à 3.000 t./m.</p>	<p>Dynamomètre Electro-Pull- man; courant continu, de 350V - 3A en moyenne (depuis 320V 5A jusqu'à 400V - 1A).</p>	<p>56 kgs L = 84 cm. l = 38 cm. h = 47 cm.</p>	<p>1,6 KW</p>	<p>Boîte de branchement et de contrôle (voltmètre et ampèremètre) rayon d'ac- tion assez indépendante du groupe (non soumise aux vibra- tions). Élec- trode posi- tive; élec- trodes négati- ves : 1, 2 ou 3 grilles (2,2 kgs cha- cune); tam- bour enrou- leur spécial avec 200 m. de fil, ou plus sur demande.</p>	<p>En eau moyennement à assez profond, sans maintenir long- temps près de l'électrode avant de le poisson, peu choqué, récupère la vitesse après sa capture.</p>	<p>Effet d'attrac- tion très pro- noncé : les pois- sons peuvent être maintenus long- temps près de l'électrode avant de le poisson, peu choqué, récupère la vitesse après sa capture.</p>	<p>Version 2 : haut vol - tage et fai- ble ampé- rage (adapté aux eaux moyenne- ment à très peu conduc- trices).</p>	<p>Bernard W 39 4 temps 3 CV à 3.000 t./m.</p>	<p>Dynamomètre Electro-Pull- man; courant continu, de 500 V-2 A en moyenne (de- puis 400 V- 3,5 A jusqu'à 700 V - 0,5A).</p>	<p>56 kgs L = 84 cm. l = 38 cm. h = 47 cm.</p>	<p>1,6 KW</p>	<p>La version 2 est livrée avec une élec- trode positive plus grande. L'emploi de 3 ou 4 grilles négatives est souvent inté- ressant pour la pêche en eau très résis- tante.</p>	<p>En eau moyennement à peu profond, sans maintenir long- temps près de l'électrode. Le poisson, peu cho- qué (sauf dans certains cas) extrêmement résistant, récu- père vite après sa capture.</p>	<p>Effet d'attrac- tion très pro- noncé : les pois- sons peuvent être maintenus assez longtemps près de l'électrode. Le poisson, peu cho- qué (sauf dans certains cas) extrêmement résistant, récu- père vite après sa capture.</p>	<p>Pêche en eaux moyennement à assez conduc- tives. Toutes les utilisations sont possibles (des- tructions, inver- tisseurs, trans- ferts de popula- tion). Aisé à transporter par deux hommes. La puissance est suffisante pour effectuer des pêches d'inver- tisseurs dans des rivières moyen- nement impor- tantes (jusqu'à 10 à 12 m. de large).</p>	<p>Pêche en eaux moyennement à très peu conduc- tives. Toutes les utilisations sont possibles (des- tructions, inver- tisseurs, trans- ferts de popula- tion). La puissance permet des pêches d'inverteurs en rivières moyen- nément impor- tantes si les eaux sont assez résis- tantes. Particu- lièrement efficace en petites rivières et ruisseaux de montagne (groupe aisément trans- portable par deux hommes).</p>	<p>Avec tous les acces- soires de pêche, envi- ron : 2.700 NF</p>	<p>Avec tous les acces- soires de pêche envi- ron : 2.850 NF</p>
---	--	--	--	---------------	--	--	--	--	--	--	--	---------------	--	---	---	--	--	---	--

ELECTRO  
PULLMAN  
125, boul.  
Lefebvre  
Paris (15<sup>e</sup>)

et ne pas s'enfuir. Cette zone d'action sera approximativement un cercle lorsque l'électrode positive est elle-même circulaire, et qu'elle est assez éloignée de l'électrode négative (mise à la terre par exemple);

3° *Effet sur le poisson* : certains types de courants « galvanisent », ou autrement dit « tétanisent » plus rapidement le poisson que d'autres, ou l'attirent plus ou moins bien. La comparaison entre les divers types de courant est valable pour des poissons placés chaque fois à la même distance de l'électrode (et dans la même position) et soumis au courant pendant le même temps. En effet, le courant continu arrive aussi à galvaniser le poisson, s'il est trop violent, ou si ce poisson y reste trop longtemps exposé;

4° *Les conclusions données dans ce chapitre* sont basées d'une part sur les observations faites sur le terrain au cours de diverses opérations dans le Sud-Ouest et le Massif Central, d'autre part, sur des tests comparatifs effectués sur des Truites arc-en-ciel dans un canal aménagé à cet effet (1).

## B. — Quelques autres types d'appareils.

Nous ne ferons que les mentionner pour mémoire, étant donné qu'ils n'existent pas sur le marché français actuellement :

### 1° Groupe en service à la Station de Biarritz.

— Moteur Bernard; dynamo Patay; courant continu, puissance électrique maximale = 2,2 kw. Utilisable dans presque toutes les eaux. Rayon d'action assez étendu : 1 à 3 mètres. Très bon effet d'attraction, peu de galvanisation. Très efficace dans presque toutes les conditions, et pour toutes utilisations. Inconvénient : son poids (plus de 100 kgs) le rend difficile à manier, et presque inutilisable en région accidentée (2). En service à la Station depuis 5 ans.

### 2° Appareil allemand SABO (*Electro-Machinenfabrik*).

— Moteur 2 temps; courant continu; puissance électrique maximale = 1,2 kw. Rayon d'action assez réduit. Conçu pour des eaux beaucoup plus conductrices que celles de la moyenne en France, où il n'est généralement pas assez efficace. Poids : 51 kgs.

Noter qu'un groupe analogue, mais à courant pulsé, est actuellement à l'étude par la même maison.

---

(1) Ces tests, visant principalement à mesurer l'effet d'attraction des divers appareils ainsi que les mortalités éventuelles, feront l'objet d'un article ultérieur, dans les Annales de la Station d'Hydrobiologie appliquée.

(2) Un groupe de puissance analogue, mais d'un poids acceptable (80 kg environ), destiné principalement à la pêche en rivières importantes ou en étang, pourra être mis sur le marché prochainement.

Son importation, difficile, et coûteuse, n'est actuellement pas à conseiller.

### 3° Appareil irlandais "*Marine Electrics*".

Fonctionnant sur batteries d'accumulateurs de 12 V, cet appareil, pesant 8 kgs (34 kgs au total si l'on utilise des batteries ordinaires au plomb), envoie des impulsions de courant très rapides, qui ont un effet de tétanisation assez marqué sur le poisson. Le poisson n'étant attiré que pendant un temps assez court, l'efficacité de pêche est insuffisante dans les rivières d'importance moyenne, ou même dans beaucoup de ruisseaux, où les poissons risquent d'être entraînés par le courant avant de pouvoir être capturés à l'épuisette.

L'appareil allemand Peglow fonctionne sur un principe analogue.

### 4° Appareil expérimental SECASI :

Ce groupe, réalisé sur les données de la Station d'Hydrobiologie de Biarritz, peut fournir des courants directs interrompus de caractéristiques variables. L'avenir montrera si certains de ces courants permettent la réalisation d'appareils plus légers dotés d'un plus fort pouvoir d'attraction et d'un plus faible pouvoir de galvanisation.

## V. — TECHNIQUE D'UTILISATION DES APPAREILS DE PÊCHE ÉLECTRIQUE

Il est impossible de décrire ici les différentes façons d'utiliser le matériel de pêche électrique.

En effet, selon le ou les groupes dont on dispose, les conditions de pêche et le but recherché, on pourra :

- pêcher en déplaçant seulement l'électrode positive, l'électrode négative étant mise à la terre ;
- pêcher en déplaçant les deux électrodes, la négative étant toujours maintenue à une faible distance de la positive ;
- utiliser une, deux, ou trois électrodes positives, de dimensions et de formes variables ;
- utiliser un seul ou plusieurs groupes en même temps, branchés soit en série, soit en parallèle ;
- pêcher dans l'eau, du bord ou en bateau ;
- utiliser des filets pour délimiter plusieurs secteurs ;
- être dans l'obligation de recourir à des techniques spéciales dans certaines conditions difficiles (adjonction de sel à l'eau, utilisation d'électrodes spéciales).

Selon la situation en face de laquelle il se trouve, le Chef d'un chantier de pêche électrique aura à déterminer la façon la meilleure d'obtenir efficacité, économie de temps et de fatigue, et sécurité (car il ne faut pas oublier que ce procédé est dangereux, et que l'on risque, dans certaines conditions, des accidents mortels).

Un guide écrit peut-être utile, pour instruire l'utilisateur, mais il n'aura jamais la valeur d'une instruction pratique.

## VI. — CONCLUSIONS

Deux constructeurs français, guidés par la Station de Biarritz, ont mis sur le marché des appareils de pêche électrique de puissance moyenne répondant aux besoins les plus fréquents : rivières à Truite de moyenne importance et ruisseaux relativement accessibles. Leurs indices d'efficacité montrent qu'en ce domaine la technique française a largement rattrapé le retard qu'elle pouvait avoir sur l'étranger.

La Station de Biarritz apportera encore son concours aux constructeurs pour que soient rapidement réalisés les deux types d'appareils qui nous manquent encore :

— un appareil ultra-léger, de faible puissance, pour les ruisseaux de montagne d'accès difficile ;

— un appareil puissant, mais encore relativement maniable, susceptible d'alimenter trois ou quatre électrodes positives, pour les pêches d'inventaire et de destruction d'espèces envahissantes dans les rivières assez importantes.

Terminons en précisant que le seul fait d'avoir entre les mains un bon appareil de pêche électrique ne permettra pas aux utilisateurs de connaître et d'améliorer le peuplement de nos rivières. Cette amélioration repose avant tout sur la compétence des utilisateurs qui, entre autres choses, devront bien connaître les possibilités et les limites des techniques de pêche électrique et d'inventaires de populations. Quelle que soit sa valeur, un outil ne vaut que par celui qui le met en œuvre (1).

---

(1) Les activités de la Station de Biarritz nécessitent des pêches électriques assez fréquentes, à l'aide de divers appareils, sur les rivières des Basses-Pyrénées. Les personnes qui désireraient acquérir des connaissances en ce domaine peuvent prendre contact avec la Station de Biarritz, en période de pêche électrique. Au cours des séances au laboratoire et sur le terrain, elles se familiariseront avec :

- les notions sommaires d'électricité qui leur seront nécessaires ;
- la pratique de la pêche électrique en ruisseau, rivière, étang ; la façon d'organiser un chantier, les précautions à prendre ;
- l'entretien et le dépannage courants d'un groupe ;
- les diverses utilisations possibles de la pêche électrique : échantillonnages, prélèvements d'écailles, sauvetages, destructions, marquages, sondages de population, etc.

Rappelons que l'enseignement, plus complexe, relatif à l'étude et à l'aménagement des populations de poissons (inventaires, marquage, scalimétrie) est donné chaque année à Biarritz, au cours du stage organisé en Juin, principalement à l'intention des Ingénieurs des Eaux et Forêts.