

## NOTE SUR UN VOYAGE EN ALLEMAGNE POUR ÉTUDIER LES PROBLÈMES QUE POSE LA PISCICULTURE DE LA CARPE A MADAGASCAR

par E. THEREZIEN

Ingénieur des Eaux et Forêts.  
Centre technique forestier tropical, Madagascar.

---

Le but de la mission était de recueillir divers renseignements devant permettre l'amélioration des conditions de pisciculture de la Carpe à Madagascar et, en particulier, de déterminer quelles sont les causes de la très faible production d'alevins de Carpes dans la Grande Ile.

En Allemagne, grâce aux lettres d'introduction de M. l'Inspecteur général LEMASSON, du Centre Technique Forestier Tropical et à celles de M. le Conservateur VIVIER, du Laboratoire Central d'Hydrobiologie appliquée, j'ai obtenu le meilleur accueil des spécialistes que je devais rencontrer et je tiens à remercier ici tout particulièrement :

- M. le Professeur WUNDER de l'Université d'Erlangen qui, bien que malade au moment de mon passage, n'a rien négligé pour me faciliter mon travail ;
- M. le Docteur REHBRONN, ainsi que son adjoint le Docteur MAIER qui, mettant un véhicule à ma disposition, m'ont permis de visiter de très nombreuses piscicultures modèles dans des régions souvent éloignées ;
- M. le Docteur BANK de la Station d'Hochstadt, l'excellent spécialiste de la Carpiculture dans la région de l'Aischgrund qui, par sa parfaite connaissance de la langue française, fut pour moi le meilleur des guides.

Enfin, mes remerciements vont également à tous les assistants qui m'ont accompagné lors des tournées et je n'oublierai pas non plus le Docteur ZELENTER du Ministère de l'Agriculture de Bavière, qui fut aussi, lors d'une tournée dans la région de Weilheim et de Munich, un

guide très précieux par sa connaissance des problèmes généraux de l'économie agricole des régions traversées.

*Premier séjour.* L'itinéraire a été le suivant :

- 8-6-61 : Voyage Paris, Francfort, Nuremberg, Erlangen.
- 8-6-61 : Visite de 3 piscicultures dans les régions de Hochstadt et Neustadt, avec des étudiants du Professeur WUNDER, empêché.
- 9-6-61 : Visite à l'Institut de Zoologie d'Erlangen.
- 10-6-61 : Erlangen-Starnberg.
- 11-6-61 : Journée du dimanche. Visite du Lac de Starnberg.
- 12-6-61 : Visite de la Station d'hydrobiologie de Starnberg et visite d'une grande pisciculture de la Carpe, à Zellsee, près de Weilheim.
- 13-6-61 : Visite d'une pisciculture à Nussberg dans la région de Weilheim. L'après-midi, visite de l'élevage de Carpes sur la Station d'épuration des eaux usées de la ville de Munich.
- 14-6-61 : Visite de Munich.

En résumé, durant ce premier séjour, j'ai visité deux régions bien distinctes de la Bavière :

— la première, située en Franconie, dans le nord de la Bavière, au Centre même de la grande région d'élevage de la Carpe, c'est-à-dire l'Aischgrund ;

— la deuxième, située dans le sud de la Bavière, exactement en Haute Bavière, c'est-à-dire dans la région montagneuse des lacs au sud de Munich où, à la même époque, les eaux qui viennent des Alpes étaient encore beaucoup plus froides qu'en Franconie (donnons, pour fixer les idées : 14-15° en Haute Bavière, contre 18-19° en Franconie).

*Deuxième jour.*

Le deuxième séjour, effectué après un voyage personnel en Autriche, se justifie car, lors de mon premier passage, plusieurs spécialistes m'avaient vivement conseillé de rencontrer le Docteur BANK, à la fois praticien et technicien très averti des problèmes de la Carpe dans la région de l'Aischgrund, personnalité que je n'avais pu voir lors de ma première visite à Hochstadt où se trouvent ses bureaux et laboratoires.

L'itinéraire a été le suivant :

- 4-7-61 : Voyage Vienne-Munich-Erlangen.

- 5-7-61 : Visite d'une très grande pisciculture de la Carpe à Volkach, dans l'Aischgrund.
- 6-7-61 : Visite de plusieurs piscicultures dans les régions de Forchheim, Bamberg, Reichmannsdorf, au nord d'Erlangen et toujours situées dans l'Aischgrund.
- 7-7-61 : Visite des Laboratoires de Hoshstadt. Départ pour Starnberg.
- 8-7-61 : Rentrée à Paris.

Lors de ce deuxième séjour, la région visitée a été uniquement celle de l'Aischgrund.

#### I. — QUELQUES APERÇUS SUR LA PISCICULTURE DE LA CARPE DANS LES RÉGIONS DE L'ALLEMAGNE.

Je me garderai bien de broser ici tout un tableau de la pisciculture de la Carpe en Allemagne, des méthodes utilisées, de l'importance économique de cette activité, de ses incidences sur la vie sociale, etc.

D'autres, beaucoup plus qualifiés que moi, l'ont fait bien avant moi et essayer de les imiter ne serait que pure prétention de ma part, d'autant plus que, faute de connaître la langue allemande, beaucoup de points de détails ont pu m'échapper.

Cependant, voici quelques observations que j'ai pu faire :

— La méthode de reproduction utilisée est celle de la frayère Dubisch avec quelquefois de légères modifications. Exemple, on ne met pas toujours une femelle et deux ou trois mâles, mais parfois une femelle avec un mâle.

— Les eaux ont, en général, des pH assez élevés. Nous en avons vu aux pH = 8 à 8,4 sur marnes du Keuper.

— A Zellsee, on nous a dit que les Carpes femelles pondaient quand la température de l'eau atteignait 18° et, de préférence, vers 10 heures du soir. Dans cette pisciculture, on met deux Carpes femelles avec quatre mâles. Les dix reproductrices utilisées chaque année sont retenues parmi cinquante sujets sélectionnés comme les plus beaux.

— Une femelle pourrait produire jusqu'à 2.000.000 d'alevins et il n'y a absolument pas de problème de ce côté là en Allemagne. *Quand la femelle a pondu à une époque favorable, il y a pléthore d'alevins et on ne les recueille même pas tous.*

— Par contre, la grande difficulté pour la reproduction, c'est la question de la température. A la fin du printemps, en mai, celle-ci est souvent trop basse, surtout en Haute Bavière. On obtient alors des alevins tardifs et l'on a souvent, au cours de l'été, des périodes de sécheresse très préjudiciables à la Carpiculture.

Après la reproduction et pendant la période d'élevage proprement

dit, qui va jusqu'à la production de Carpes de trois étés, d'autres problèmes se posent et ceux-ci sont très graves.

— Il y a d'abord *celui des maladies*. La plus dangereuse de toutes est celle connue sous le nom de « Septicémie de la Carpe ». Elle est provoquée par *Pseudomonas* et c'est elle qui préoccupe actuellement tous les carpiculteurs allemands. Le traitement se fait par injection d'antibiotiques, leucomycine par exemple. Malgré cela, il y a de grosses pertes.

Il en résulte que, dans la région de l'Aischgrund, on a été obligé d'importer des géniteurs de Carpes d'autres régions d'Allemagne, de telle sorte qu'on ne peut plus parler de race de l'Aischgrund.

— Autre question préoccupante : celle du *faucardage des étangs*.

Dans tous les étangs que j'ai pu voir, la végétation prenait un développement extraordinaire : *Myriophyllum*, *Potamogeton*, *Carex*, *Typha*, *Phragmites*, *Lemna*, etc..., d'où nécessité de faucarder.

A Volkach, j'ai pu voir une faucardeuse de construction locale travailler avec lame horizontale et lame verticale. Le travail était excellent mais il revient, paraît-il, très cher. De nombreux carpiculteurs négligent donc le faucardage à cause de cela.

A Forchheim, dans une pisciculture remarquablement tenue, j'ai pu voir des étangs où ont été expérimentés des herbicides de différentes marques, en particulier Basinex de Bayer et Dowpon qui est un produit américain.

Ces produits semblent d'ores et déjà donner des résultats intéressants mais il y a encore lieu de poursuivre les expériences en fonction surtout de l'action des herbicides selon la hauteur de l'eau dans les étangs traités. Toutefois cette méthode, une fois bien mise au point, sera certainement incomparablement moins onéreuse que celle, classique, de la faucardeuse à lames.

— Lors de la visite faite au Docteur BANK, celui-ci nous a également souligné l'intérêt qu'il y avait à prévoir des *étangs d'hivernage* dans des régions à climat rigoureux certes, mais où presque chaque hiver il y a cependant des journées assez clémentes pendant lesquelles les Carpes s'alimentent.

Il faut donc des étangs spécialement aménagés pour l'hivernage, qu'ils soient assez profonds, mais surtout qu'ils soient cultivés dès mai ou juin et semés en légumineuses, de telle sorte qu'en octobre, on ait des étangs riches en plancton et nourriture, prêts à recevoir les Carpes qui doivent y être stockées pendant l'hiver.

La bonne réalisation de ces étangs d'hivernage jouerait un rôle important pour le contrôle de la maladie à *Pseudomonas*, en permettant de conserver des sujets très vigoureux, non affectés par l'hiver, mais beaucoup de carpiculteurs de l'Aischgrund hésitent encore à faire de ces étangs car beaucoup se figurent que c'est de la place perdue et un travail supplémentaire coûtant très cher sans que les étangs soient indispensables.

Ces trois problèmes, rapidement évoqués : *maladies, faucardage, étangs d'hivernage*, semblent actuellement préoccuper les carpiculteurs allemands.

## II. — QUELS SONT LES PROBLÈMES QUI SE POSENT AUX CARPICULTEURS ALLEMANDS SUR LE PLAN ÉCONOMIQUE ?

Depuis quelques années, avec le relèvement général du niveau de vie constaté en Allemagne, de nouvelles couches de la population sont devenues consommatrices de Carpe, poisson toujours très estimé et qui, auparavant, avait le caractère de denrée de demi-luxe.

Notons, en passant, que la Carpe de consommation de trois étés pèse 1 kg 500 environ et qu'il y a, dans la région de l'Aischgrund, quelques restaurants typiques ou « Karpfenkuche » où l'on vient de loin manger de la Carpe préparée, toujours de la même façon, dans de vastes cuisines où l'on travaille presque à la chaîne. Les Carpes de l'Aischgrund qui étaient autrefois expédiées vers le nord de l'Allemagne suffisent à peine, aujourd'hui, à ravitailler les centres voisins d'Erlangen et de Nuremberg.

Aujourd'hui, le kg. de Carpe est payé au producteur 6 DM et, dans l'Aischgrund, les étangs ont des productions allant de 400 kgs jusqu'à 1.000 kgs à l'hectare. J'ai ainsi pu voir, dans une pisciculture modèle, près de Forchheim, un étang qui rapporterait environ 6.000 DM à son propriétaire. Dans ces conditions, il est impossible, à l'heure actuelle, de trouver un étang qui soit mis en vente. Les propriétaires les conservent jalousement.

Le poisson produit est donc assez cher, surtout si l'on considère que les Yougoslaves et les Français font une très sérieuse concurrence à la Carpiculture allemande. Les pisciculteurs français de la région des Dombes, peuvent fournir de la Carpe à 3 DM le kg. rendue sur le marché allemand.

Le prix de revient déjà très élevé de la Carpe empêche le pisciculteur d'acheter de grandes quantités de nourriture artificielle car cela aurait pour résultat immédiat d'augmenter encore les prix à la production. Donc, ce qui pourrait éventuellement être intéressant sur le plan technique ne l'est pas forcément sur le plan commercial.

Cependant, les Allemands, quand ils le peuvent, donnent un peu de tourteau de soja aux Carpes car ils reçoivent ce tourteau à bon compte de l'Extrême-Orient. Le lupin, qui venait autrefois en abondance de l'Est de l'Allemagne, n'est pratiquement plus utilisé et pourtant il était très apprécié des pisciculteurs.

Par contre, les pisciculteurs continuent à apporter des engrais, surtout de la chaux et des superphosphates Thomas.

C'est ainsi qu'à Nussberg, près de Weilheim, le carpiculteur apporte 20.000 kg de chaux (surtout sous forme monocalcique) et 10.000 kg de phosphate Thomas pour une surface d'étang de 30 hectares environ, qui produisent 11.000 kg de poisson. On doit noter qu'au moment où

le propriétaire actuel prit cette pisciculture, il y a 30 ans environ, on n'apportait pas d'engrais et les 30 hectares produisaient à peine 1.500 kg de poisson.

### III. — QUELQUES ASPECTS TECHNIQUES DE LA CARPICULTURE AUXQUELS LES SPÉCIALISTES ALLEMANDS ATTACHENT UNE GRANDE IMPORTANCE.

— Le Professeur WUNDER estime que l'alevin doit recevoir, dans son jeune âge, une nourriture bien appropriée, c'est-à-dire des copépodes, puis des grands cladocères, enfin des chironomides qui soient de taille convenable suivant l'âge du jeune alevin. Ceci semble être réalisé dans les étangs de premier grossissement (Vorstrechteiche) soigneusement cultivés et mis en eau deux ou trois jours seulement avant qu'on y mette les alevins pêchés dans la frayère Dubisch.

On peut donc estimer que des alevins de 5 à 7 jours (temps moyen passé depuis l'éclosion dans la frayère jusqu'au déversement dans l'étang de premier grossissement) ont tout de suite à leur disposition du zooplancton qui s'est développé dans le Vorstrechteiche depuis 2 jours environ et qui, par conséquent, est de petite taille.

— Le Docteur BANK insiste aussi sur le fait que les étangs doivent être bien cultivés, en légumineuses de préférence. On peut ajouter du fumier de ferme et naturellement des engrais. L'eau doit être trouble et légèrement verdâtre. Un bon praticien peut facilement évaluer la valeur de son étang d'après la couleur de l'eau.

Le Docteur BANK a mis plusieurs techniques au point dans son laboratoire pour essayer d'évaluer la richesse de l'eau au point de vue pisciculture et il est arrivé à la conclusion qu'une conductivité électrique élevée (aisément mesurée grâce à un appareil portatif), est l'indice d'une grande activité chimique et biologique au sein de l'étang. Il s'agit là d'une mesure facile à faire et qui, bien entendu, n'a qu'une valeur relative et comparative car elle est la résultante de phénomènes extrêmement complexes.

Les algues telles que *Cladophora*, présentes en grandes quantités, sont nuisibles car elles élèvent trop le pH.

Des étangs bien cultivés peuvent supporter jusqu'à trois fois les charges normales prévues dans les méthodes d'élevage. Dans des étangs bien préparés, la nourriture naturelle se développe normalement d'une façon satisfaisante et à tout moment il y a du zooplancton et des animalcules qui conviennent aux alevins et aux carpillons.

Des études sont faites actuellement sur les nourritures artificielles et on s'oriente vers des granules d'aliments composés analogues à ceux distribués aux volailles. Néanmoins, un progrès reste à faire sur la question de la cohésion du granulé qui se défait encore trop facilement dans l'eau.

D'après le Docteur BANK, il est à remarquer que la Carpe mange de préférence la nourriture qui est mise à sa disposition en grande abondance et qu'elle peut même arriver à remplacer la nourriture naturelle par de la

nourriture artificielle. Notons que le sang séché constituerait une bonne nourriture, mais le son de riz serait trop dur et trop pauvre.

Remarquons que, dans toutes les piscicultures visitées, les étangs se vident très bien, même ceux de grande superficie. Dans les pêcheries, arrive souvent un courant d'eau fraîche qui permet de capturer des poissons non fatigués et en excellente forme.

#### IV. — CONCLUSION POUR MADAGASCAR.

Après avoir examiné quelques aspects de la pisciculture de la Carpe en Allemagne, voyons quels enseignements on peut en tirer pour la carpi-culture de Madagascar; notre problème consistant, rappelons-le, en la difficulté d'obtenir des alevins de Carpe en grand nombre, alors que les paysans de la Grande Ile seraient très intéressés par l'élevage de la Carpe et seraient donc très désireux de se procurer facilement des alevins.

Après les échanges de vues que j'ai eus avec les différents spécialistes rencontrés en Allemagne, il apparaît :

a) que les eaux de la Grande Ile, légèrement acides, tout au moins sur les plateaux et la Côte Est, et contenant presque toujours des matières en suspension, recouvrent rapidement les végétaux immergés d'une fine pellicule de boue ou même d'un enduit rougeâtre constitué par des sels ferriques tout à fait caractéristiques dans les eaux légèrement stagnantes.

Nous pensons que cette boue ou ces sels ferriques déposés sur les herbes et les œufs empêchent :

1° La ponte normale des femelles reproductrices qui préfèrent déposer leurs œufs sur des végétaux propres ;

2° la respiration normale de ces œufs après fécondation et donc expliquent la faible quantité d'alevins éclos.

Il y aurait donc lieu de filtrer les eaux à l'entrée des frayères, par exemple en leur faisant traverser des couches de sable pur de rivière mais cela ne saurait suffire à cause de la présence constante de la vase du fond.

La chaux devrait également avoir un pouvoir flocculateur sur les particules terreuses en suspension et je pense qu'elle devrait aussi contribuer à clarifier l'eau des frayères.

b) Que les étangs, spécialement en ce qui nous concerne, celui de premier grossissement puisqu'avant tout nous sommes des producteurs d'alevins à distribuer ensuite aux paysans, doivent être soigneusement cultivés de préférence en légumineuses et enrichis par apport de fumure et d'engrais calciques et phosphatés, peut-être même potassiques, afin d'obtenir un bon développement de la nourriture naturelle.

Par contre, à Madagascar, le problème de la température ne se pose généralement pas et, jusqu'à présent, les maladies n'ont pas eu, semble-t-il, de caractère dangereux mais il faudra en tenir compte en cas d'introduction éventuelle de géniteurs en provenance d'Europe.

En résumé, des expériences devront être conduites en vue de l'amélioration de la propreté des eaux pour éviter les matières en suspension et en vue de l'enrichissement des étangs de premier grossissement. Voilà, je crois, la première conclusion qu'on peut tirer de ce voyage dans le Sud de l'Allemagne.

---