Bemerkenswerth ist, dass in den Jahrgängen 1866 und 1867 eine geringe Einfuhr (das Minimum innerhalb obiger 12 Jahre) mit einer geringen Ausfuhr zusammentrifft. Welches ist da die Ursache? 1866 und 1867 waren sehr nasse Jahre und litten von einer Handelskrisis. Mit dem Jahr 1866 schwingt sich aber die Ausfuhr mit einem Male beträchtlich empor, vermuthlich wegen Steigerung der inländischen Produktion oder neuer Vertragsabschlüsse der Salinen.

Gemäss der Formel

$$P = V - E$$

beliefe sich somit die eigene Salzproduktion auf:

$$\begin{aligned} P &= 900{,}000 - 216{,}000 \\ &= 684{,}000 \text{ Ztr. rund,} \\ &\quad - 530{,}000 \text{ Ztr. Produktion von Bex und Schweizerhall,} \\ \hline \text{also Produktion der aargauischen Salinen} \quad . &= 154{,}000 \text{ Ztr.} \end{aligned}$$

womit eine neue Kontrole dieser statistischen Daten gegeben ist. Ob sie circa diese Menge produziren, ist mir nicht bekannt.

(Schluss im 3. Quartalheft.)

Sur l'état de la pisciculture en Suisse et dans les pays voisins.

Par M. **Boucher-Brandely**, secrétaire-adjoint au Collége de France *).

La pisciculture, qui a pris de si heureux développements au Collége de France sous la direction de notre célèbre physiologiste M. Coste, et par les soins de M. Chantran, est une science qui doit avoir sa place marquée dans l'enseignement.

La mission que vous avez bien voulu me confier m'a permis de jeter les bases d'un traité économique et pratique dont les éléments avaient besoin d'être coordonnés et que j'aurai bientôt l'honneur d'offrir à Votre Excellence.

Nous savons déjà par les rapports de M. Ashworth combien la Grande-Bretagne a su profiter de *l'entreprise nationale de M. Coste,* puisque déjà en 1860 le produit des seules pêcheries du saumon pour l'Ecosse et l'Irlande dépassait 700,000 livres sterling (21 millions de francs). L'Allemagne, la Belgique et la Hollande n'ont pas moins profité de notre établissement d'Huningue, à l'organisation duquel M. Coste a présidé, faisant ainsi passer une conquête de la physiologie dans le domaine de l'application.

Les pays que je viens de parcourir, la Suisse, l'Autriche, l'Italie, présentent également la trace de progrès remarquables dus à l'heureuse initiative de la France.

On serait, en effet, assez mal venu aujourd'hui à faire remonter jusqu'aux peuples de la Chine ou de l'Inde des découvertes auxquelles ils sont restés parfaitement étrangers: il ne faut pas confondre avec la pisciculture proprement dite les pêcheries ou l'art du pêcheur qui de tout temps et dans toutes les contrées du globe ont été en grand honneur, et Remy n'a certes pas été puiser dans les annales du Céleste Empire l'idée de la fécondation artificielle des œufs de poissons. Ce n'èst pas non plus à l'Inde ou à la Chine que le Collège de France a dû adresser ses consultations en poursuivant dans cette direction les premières tentatives de la science, couronnées de si heureux succès. Les développements d'une idée aussi féconde ne se sont point fait atteindre, et Huningue a été créé. Les résultats favorables qu'on avait obtenus menacent, aujourd'hui que nous avons perdu l'Alsace, de disparaître.

On s'est préoccupé de remplacer Huningue, en France, par un établissement organisé sur le même modèle; mais vous verrez, monsieur le ministre, par les considérations qui terminent mon rapport, que pour donner satisfaction aux besoins de la pisciculture, M. le ministre des travaux publics devra multiplier le nombre des établissements en diminuant l'importance de chacun d'eux.

M. le professeur Joly, de Toulouse, a publié en 1866 un aperçu de l'état de la pisciculture fluviale en France, qui permettait de concevoir les plus belles espérances; les désastres dont notre malheureuse patrie a été le théâtre ont remis tout en question; mais si nous avons perdu Huningue, le laboratoire du Collége de France subsiste et continue l'œuvre commencée sous de si brillants auspices, à une autre époque. C'est de là que part l'impulsion, et nous en avons une preuve nouvelle dans la tournée que je viens de faire en Suisse, en Autriche et en Italie.

*) M. Boucher-Brandely a présenté le rapport suivant au Ministre de l'Instruction publique de la République sur l'état de la pisciculture en France et dans les pays voisins. Ce rapport a été imprimé dans le *Journal officiel* des 28 et 29 octobre 1873 (nos 296 et 297), et l'auteur a bien voulu, sur notre demande, nous autoriser à le réimprimer dans notre journal. Quoique ce rapport ne concerne pas exclusivement notre patrie, nous n'avons cependant pas voulu supprimer les passages concernant les autres pays, attendu que ce n'est que par une comparaison avec ces derniers que l'on peut se faire une juste idée de l'etat de la pisciculture en Suisse. *Note de la rédaction.*

Suisse.

C'est la Suisse surtout qui a su mettre à profit la science nouvelle de la pisciculture, et les progrès accomplis dans ce pays méritent d'être signalés. Le gouvernement, l'administration cantonale, l'initiative individuelle ont senti qu'il y avait là une source nouvelle et féconde de produits, pour ce pays si bien partagé sous le rapport des eaux et de leur qualité; la pisciculture a fait de la Suisse sa patrie adoptive. Des établissements ont été fondés par les cantons et par des particuliers; à ces derniers l'Etat accorde de grands priviléges, et les lois sur la pêche les protégent et favorisent en même temps leurs tentatives.

En Suisse, comme en France, le dépeuplement des cours d'eau et des lacs marchait rapidement, et malgré la fécondité des eaux, il était temps d'y mettre un terme: la pisciculture artificielle a rempli ce programme, et aujourd'hui on repeuple au fur et à mesure qu'on détruit.

Citons un fait entre bien d'autres, avant de passer en revue les établissements que nous avons visités: les habitants du village de Vallorbe, près de Jougne, vivaient, il y a une vingtaine d'annés, du produit des pêches qu'ils faisaient dans la rivière de l'Orbe. A force d'épuiser ce cours d'eau, fertile en salmonidés, sans jamais le repeupler, le poisson vint à manquer, et les pêcheurs et leurs familles se trouvèrent réduits à la misère.

Les observations du pêcheur Rémy, confirmées par les expériences faites au Collége de France, parvinrent aux oreilles du régent du village; il s'occupa d'abord de pisciculture à un point de vue théorique, puis tenta quelques épreuves qui furent couronnées de succès. Les habitants de la localité suivaient avec anxiété, mais avec incrédulité, les diverses phases de l'éclosion des œufs fécondés artificiellement, qui se fit dans les meilleures conditions.

La commune s'intéressa à ces expériences et quelques centaines de francs furent mis annuellement à la disposition du régent pour l'aider dans son entreprise. Le résultat ne se fit pas longtemps attendre. Aujourd'hui la rivière foisonne de poissons, et, chiffre officiel, 80 familles vivent actuellement du produit de la pêche.

Le premier établissement que nous avons visité en Suisse est celui du docteur Vouga, homme savant et consciencieux. Tous les pisciculteurs connaissent M. Vouga de réputation, et au dernier congrès scientifique de Lausanne il fit, à l'occasion de ses travaux, une conférence très-appréciée par les hommes spéciaux.

Sa méthode de fécondation artificielle consiste à mettre ses œufs dans un vase sans eau et à verser la laitance dessus; sur 6,000 œufs qu'il a ainsi fécondés l'année dernière, pas un seul n'a été frappé de stérilité. L'établissement de M. Vouga n'est pas encore entièrement organisé, mais il a déjà rendu de très-grands services, et la Reuss, dont M. Vouga est le fermier, se trouve, par ses soins, complètement repeuplée.

M. Hasler d'Interlaken est un homme intelligent et pratique qui est arrivé de lui-même à connaître tous les secrets de la pisciculture; il fait surtout des recherches sur la nature des eaux et leur influence sur le développement des poissons. Son établissement est alimenté par une source très-pure et par la Lutschine, torrent formé par les glaciers de la Joungfrau. Il y a quatre ans seulement que M. Hasler fait de la pisciculture, et l'on peut voir chez lui des sujets très-remarquables qu'il a élevés et nourris artificiellement. La question de la nourriture est une de ses préoccupations constantes, et nous croyons que le système qu'il a adopté et qui consiste à mettre ses alevins dans de l'eau peu renouvelée, permettant aux infusoires de se développer, le mènera à bonne fin.

L'établissement cantonal de Zurich, situé à Meilen, fonctionne déjà depuis seize années; il est destiné au repeuplement du lac de Zurich, des cours d'eau qui l'alimentent et à l'amélioration des espèces qui se trouvent dans cette partie de la Suisse. L'administration alloue annuellement une somme de 3,000 fr. pour l'entretien de l'établissement et le traitement du gardien.

Au mois d'octobre de chaque année, des pêcheurs sont chargés par l'administration cantonale de recueillir aux sources du Rhin des saumons destinés à la reproduction. Ces saumons sont placés au nombre de cinq par chaque tonneau rempli d'eau et d'une contenance de 4 à 500 litres. Ils sont expédiés à Zurich par le chemin de fer et de là à Meilen par bateau à vapeur; pendant le trajet on renouvelle l'eau trois fois. A Meilen ils sont mis dans des réservoirs en attendant l'époque de la maturité.

D'autre part, dans les bassins de l'établissement sont conservées de très-belles truites des lacs avec lesquelles on fait des croisements. Le but de ces croisements est celui-ci: on cherche à produire une variété de salmonidés, ayant la taille et la qualité du saumon, qni conserverait les habitudes de la truite; c'est-à-dire qu'on veut produire un saumon sédentaire, se contentant des eaux du lac, sans éprouver le besoin de descendre à la mer; on croit être arrivé à ce résultat et même on pense que ces mulets sont susceptibles de se reproduire; la personne préposée à la direction de l'établissement nous l'a assuré, et les expériences de M. Samuel Chantran, au Collége de France, l'ont prouvé. Dans tous les cas, les spécimens qu'on nous a montrés sont une véritable conquête, et n'aurait-on obtenu que ce seul résultat, on aurait déjà fait beaucoup pour l'amélioration de l'espèce.

Un million d'alevins sont jetés tous les ans dans le lac de Zurich qui, sans cette précaution, ne contiendrait plus une seule truite, en raison de l'accroissement des espèces carnassières et particulièrement des brochets.

L'établissement de M. Massart de Berne est un des plus complets et des mieux organisés que j'aie vus et dénote chez son propriétaire une grande pratique de la

pisciculture. Il est situé sur les bords de l'Aar, à sept ou huit kilomètres de Berne. L'eau qui alimente les bassins est de deux sortes, eau de source et eau de rivière; pendant l'été on fait usage de cette dernière, parce qu'elle est plus abondante et comporte avec elle plus de matières alimentaires que l'eau de source; elle a en outre autant de fraîcheur, à cette époque de l'année, à cause de la fonte des neiges de l'Oberland, qui s'effectue dans le voisinage. L'eau de source sert pendant l'hiver et pour les éclosions. Les bassins de l'établissement sont petits, mais profonds; le plus grand n'a pas plus de 40 mètres carrés et peut-être deux mètres de profondeur.

M. Massart, comme tous les pisciculteurs qui sont obligés d'expérimenter pour apprendre, a éprouvé au début de nombreuses déconvenues; mais, avec de la persévérance, il est arrivé à conjurer les malheurs qui semblaient particulièrement frapper les jeunes générations. On sait que le moment le plus difficile de l'élevage est celui qui vient après la résorption de la vésicule ombilicale; pendant cette période, qui ne dure pas moins de quatre à cinq mois, les jeunes alevins sont fréquemment atteints de ce qu'on appelle vulgairement la maladie des branchies, et à ce moment le choix de la nourriture est aussi une chose extrêmement importante.

M. Massart, quinze jours avant la résorption, transporte ses jeunes salmonidés dans un bassin spacieux, peu profond et peu alimenté d'eau, qui reste presque entièrement à sec durant sept ou huit mois de l'année; pendant ce temps, les germes d'infusoires ont eu le temps de s'y développer, et lorsqu'on y transporte les alevins, ils y trouvent une nourriture qui convient à leur âge.

M. Massart se trouve actuellement dans des conditions qui lui permettent d'élever 20,000 truites tous les ans, de fournir à l'administration prussienne d'Huningue des millions d'œufs embryonnés qui, de là, sont expédiés dans les divers pays de l'Europe.

Des quantités considérables de poissons blancs vivent avec les salmonidés et leur servent de nourriture: M. Massart y joint du maïs cuit et réduit en pâte. Inutile d'ajouter que les brochets ou les perches qui font apparition dans les eaux de l'établissement sont immédiatement poursuivis et détruits.

La pisciculture de M. Massart est appelée à prendre un grand développement et à rendre de véritables services à la ville de Berne; le gouvernement lui a accordé le droit de pêche en toute saison et exerce une active surveillance sur sa propriété. Un voisin, convaincu d'avoir dérobé deux truites dans ses bassins, fut poursuivi par la police cantonale et paya bien cher sa coupable action. Depuis cette époque M. Massart n'a rien à redouter des malfaiteurs. En outre, les pêcheurs qui prennent des poissons n'atteignant pas la taille réglementaire, sont tenus de les reverser dans les bassins de l'établissement, s'ils sont vivants; s'ils sont morts, ils sont confisqués et donnés comme pâture aux autres.

M. Massart s'est livré aussi à d'intéressantes recherches ayant pour but de déterminer l'influence des eaux de diverses provenances sur le développement du poisson; et des spécimens qu'on peut voir chez lui, on a conclu que la rapidité du courant et la fraîcheur de l'eau ne sont pas des choses indispensables à l'élevage des salmonidés.

Nous achèverons notre revue de la Suisse par quelques mots sur l'établissement de M. de Loës d'Aigle, et sur les mesures que l'Etat a prises dans ce canton pour le repeuplement des rivières.

M. de Loës, comme M. Vouga, est membre correspondant de la Société d'acclimatation; à ce titre ses instructions sont précieuses. L'administration fédérale l'a si bien compris, qu'elle a chargé M. de Loës de l'administration de la pisciculture cantonale, et, grâce à ses soins, le poisson ne manquera pas de si tôt dans le lac de Genève, le Rhône et les cours d'eau de la contrée.

Sur la demande de M. de Loës, l'Etat a fait établir sur les bords du Rhône, à Lay, deux viviers dans lesquels sont mis en réserve des sujets qu'on destine à la reproduction. Un préposé de l'Etat est chargé d'examiner le produit des pêches et retient les poissons qui doivent faire partie de cette réserve. Et comme la pêche, dans cette partie du fleuve, ne peut avoir lieu qu'au temps du frai, les saumons et les truites ne venant pas dans ces parages en toute autre saison, il en résulte qu'on trouve facilement des sujets de premier choix. Plus tard ces poissons sont rendus à leurs propriétaires, qui perdraient tous leurs droits s'ils refusaient de souscrire à cette convention. Cette excellente idée, un peu modifiée, a été mise en pratique sur deux rivières du canton de Vaud, sur la Thièle et sur l'Arnon, et les pêcheurs fermiers doivent déposer tous les ans, dans ces viviers établis sur les bords de chacune d'elles, une quantité d'œufs fécondés qui plus tard fournissent des alevins à ces deux rivières.

M. de Loës est soumis aux mêmes obligations en ce qui concerne le canal parallèle au Rhône, et dans lequel il est autorisé à pêcher en toute saison; son laboratoire d'éclosion est assez bien organisé pour lui permettre de remplir largement ses promesses. Après s'être procuré les sujets dont il a besoin, il les fait placer dans ses bassins en attendant le moment favorable à la reproduction; les œufs sont ensuite déposés sur des appareils qui reçoivent directement, de la montagne, les eaux d'une magnifique source.

Les éclosions, qui réussissent toujours parfaitement, se font en partie sur le sable, en partie sur des claies semblables à celles du Collége de France.

L'établissement d'élevage, situé un peu plus bas, dans la vallée même du Rhône, est alimenté par une source très-abondante, qui forme un ruisseau auquel M. de Loës

a donné un développement de un kilomètre, en le faisant se replier plusieurs fois sur lui-même dans un espace carré dont chaque côté n'a pas plus de 100 mètres. Des lacs sont ménagés de distance en distance sur le cours du ruisseau et des trous profonds et bien ombragés servent de refuges à des quantités considérables de poissons de tout âge.

Les résultats que M. de Loës a obtenus sont très-remarquables; mais ce savant pisciculteur n'a pas encore dit son dernier mot.

Ajoutons qu'il fait de temps à autre, dans son canton, des conférences sur la pisciculture, pour mettre à la portée de tout le monde les secrets de cette science nouvelle, appelée à rendre de si grands services à la Suisse.

C'est une pratique dont nous voudrions voir l'usage s'introduire en France.

Des sociétés nombreuses sont formées ou s'organisent en ce moment, notamment à Fribourg, par les soins de M. de Boccard, et dans les environs d'Aigle; mais je me réserve d'en parler ailleurs.

Italie.

Le besoin de repeupler les rivières ne s'est pas encore fait sentir en Italie comme dans les autres Etats de l'Europe. Ce pays, par sa situation géographique, se trouve dans les conditions exceptionnellement favorables à la pêche, et les mers qui l'entourent dans sa plus grande partie peuvent fournir assez de poissons pour les besoins de la population. Comme en Suisse, il y a en Italie beaucoup de lacs contenant aussi des espèces d'eaux douces excellentes; mais la Suisse ne peut avoir recours à la pêche maritime et n'a pour toutes ressources que ces lacs, qui seraient bientôt épuisés si on ne repeuplait pas sans cesse.

Ensuite, les rivières et les ruisseaux d'Italie, à quelques exceptions près, sont formés par des torrents qui sont complétement à sec pendant une grande partie de l'année; les autres cours d'eau qui ne tarissent jamais subissent, à l'époque de la fonte des neiges, des crues tellement considérables, qu'il serait inutile et même imprudent de faire la moindre tentative pour fonder des établissement de pisciculture.

On fait encore aujourd'hui ce qu'on a fait il y a des siècles; à Venise comme à Naples, rien n'est changé. A Commacchio, mêmes dispositions que celles si bien décrites par M. Coste. Dans les villes de l'Adriatique et de la Méditerranée: Ancône, Bari, Brindisi, Civita-Vecchia, Livourne, Gênes, etc., la mer offre des ressources inépuisables. Mais il n'en est pas moins vrai que le besoin de réviser les lois sur la pêche a été compris des chefs de l'administration, et un projet en ce sens va être prochainement soumis aux délibérations de l'Assemblée. Là aussi, les lois sont devenues insuffisantes pour la protection des pêches, et les dilapidations qui se commettent dans les eaux en même temps que l'abus des engins prohibés et de destruction ont nécessité des mesures protectrices et répressives. De là à comprendre la nécessité de repeupler les rivières et les cours d'eau qui présentent des conditions favorables, il n'y a qu'un pas, et, tôt ou tard, le gouvernement sera obligé d'intervenir.

Autriche.

Il y a seulement une huitaine d'années que l'usage de la pisciculture artificielle a été introduit en Autriche. Le gouvernement impérial en a pris lui-même l'initiative en faisant établir dans ses propriétés particulières des laboratoires d'éclosion qui versent chaque année des milliers d'alevins dans les lacs et dans les cours d'eau avoisinants. L'établissement de Salzbourg a été le premier créé (1865); l'Etat, au début, lui a accordé une subvention annuelle considérable; mais depuis trois ans il peut couvrir ses dépenses en élevant de 10 à 15,000 sujets, et en envoyant 3 millions d'œufs embryonnés dans les principaux districts de l'Autriche, en Suisse, en Hollande et même à Huningue.

Chaque province possède maintenant son établissement de pisciculture.

Dans l'Autriche supérieure, deux sociétés se sont constituées, l'une à Linz (1870) et l'autre à Ischl (1866); la première compte 93 membres et la seconde 29.

Dans la province de Salzbourg, la société a pour titre: Institut central de pisciculture artificielle; elle compte 96 membres.

Dans le Tyrol, à Inspruck (1869), le club se compose de neuf membres; à Torbole (1873), une compagnie anonyme vient de se former et compte déjà 42 membres.

Dans la Bohême, à Nachod, le nombre des sociétaires est de 43.

Dans la province de Bukovine une réunion s'organise sous la direction de M. L. Lindes, et le ministre de l'agriculture vient de lui accorder une subvention de 800 florins.

Ajoutons à cela la pisciculture des princes Schwarzenberg, qui ont envoyé à l'exposition de Vienne des spécimens de leurs pêches; l'établissement du baron Washington, le plus grand éleveur de l'Autriche, à Wildon, près Gratz, et de M. Pammer à Gratz, qui empoissonne le lac et la Murr, et nous aurons un aperçu du mouvement qui se produit en Autriche.

L'établissement de Salzbourg, le plus considérable de tous, a été fondé sur les données de celui d'Huningue; on se sert des appareils à éclosion du Collége de France, un peu perfectionnés. Ces appareils, au nombre de 100, permettent de faire éclore tous les ans 3 millions 500,000 œufs.

Il est situé près du château impérial de Salzbourg, au pied des Alpes et à une lieue seulement de la ville.

Les bassins, au nombre de quinze, sont tous alimentés par de l'eau de source; ils sont couverts en partie, de

manière à permettre aux élèves de trouver un refuge. La source prend naissance dans la maison même du garde et à l'endroit où se font les éclosions; un grand bassin de cette eau vive entoure la maison, et là sont tenus les sujets de réserve destinés à la reproduction. Les autres bassins, où il y a des sujets de tout âge, sont relativement très-petits; celui où ont été placés les 20,000 alevins éclos cette année n'a pas plus de 2 m. 50 de long, 1 m. 20 cent. de largeur et 35 centimètres de profondeur.

Deux autres bassins sont réservés, l'un aux carpes et l'autre aux poissons d'aquarium, qui se propagent avec une rapidité incroyable, et qui sont d'un rapport considérable pour l'établissement, dont la superficie est d'environ 30,000 mètres carrés.

La nourriture se compose de poissons blancs et de viande de cheval; moyennant 1 florin (2 fr. 50 par jour) on nourrit 30,000 sujets, petits ou grands.

Munich.

La Bavière n'est pas restée en arrière de l'Autriche, et la pisciculture qui a trouvé beaucoup d'adeptes dans ce pays, y a fait des progrès sensibles.

Les lois sur la pêche y sont rigoureuses, mais aussi fort mal observées.

Les marchés publics sont très-surveillés et des amendes considérables sont infligées aux récidivistes.

L'écrevisse compte au nombre des espèces dont la pêche est prohibée au moment du frai. Les femelles portant des œufs doivent être rejetées à l'eau, et il n'est pas permis de les prendre avant qu'elles ne soient adultes.

Il y a à Munich divers établissements, et celui de M. Küffer offre un très-grand intérêt sous le rapport de la simplicité d'installation, du peu d'espace qu'il occupe et des résultats obtenus.

Ainsi j'ai vu plus de 200 truites de deux ans, d'un poids moyen de 350 à 450 grammes, dans une seule cuve en pierre de 1 mètre 50 de longueur sur 75 centimètres de largeur et 60 centimètres de profondeur.

Dans un autre compartiment de 2 mètres 50 de long sur 1 mètre 50 de large, sont entassées plus de 6,000 écrevisses dont les plus belles pèsent 250 grammes et plus.

Des huchen et des saumons au nombre de 6 et pesant en moyen de 10 à 12 kilog., sont tellement à l'étroit dans une de ces petites cuves, qu'ils se trouvent dans l'impossibilité de se retourner sur eux-mêmes et ne paraissent pas souffrir de cette position qu'ils occupent déjà depuis longtemps.

Ces résultats remarquables ont été obtenus par le renouvellement de l'eau dans de larges proportions et une nourriture abondante.

Les expériences de M. Küffer ont surtout porté sur l'acclimation du huchen *(salmo hucho)*, variété de salmonidés propre aux eaux de la Bavière et dont l'acclimatation en France serait facile, d'après des expériences faites au Collége de France.

Ce poisson, qui aux qualités du saumon joint les habitudes *sédentaires* de la truite, atteint en très-peu de temps un développement considérable; il s'acclimate dans toutes les eaux, et les changements de température lui sont indifférents. On le nourrit très-facilement avec des poissons blancs et de la viande de cheval *salée*, d'après un nouveau système dont l'expérience a démontré l'efficacité.

M. Küffer pratique toutes ces éclosions sur le sable.

J'ai fait en Bavière des remarques qui méritent quelque considération. L'omble chevalier, si rare en France et en Suisse, abonde dans les lacs et les rivières de ce pays. La féra, que nous regardons comme un poisson de luxe, y est très-commune, et le bondel, qu'on ne retrouve ailleurs que dans le lac de Neuchâtel, est un des poissons les plus ordinaires qui servent à l'alimentation. La carpe, le brochet et la perche se donnent presque pour rien sur le marché de Munich.

Mais ici, tout naturellement, se pose cette question: Pourquoi les Bavarois, qui s'occupent tant de pisciculture, n'ont-ils pas cherché à détruire les brochets et les perches, qui sont les requins des eaux douces? Voici ce que j'ai appris à ce sujet. Les brochets et les perches vivent dans des rivières où il n'y a pas de salmonidés, mais seulement des poissons blancs, et reciproquement les salmonidés vivent dans d'autres cours d'eau où il n'y a ni brochets, ni perches, mais des poissons blancs dont ils se nourrissent.

Il n'en est malheureusement pas de même en France où les espèces carnassières se retrouvent dans toutes les rivières, et c'est ce qui est cause en grande partie de leur dépeuplement. La nécessité d'une bonne loi qui règlemente l'élevage de ces espèces se fait de plus en plus sentir; c'est une des conditions indispensables au succès de la pisciculture.

En France, il faut l'avouer, il y a eu un temps d'arrêt; ce temps d'arrêt a été rempli, il est vrai, par les expériences de M. Chantran sur les écrevisses, qui lui ont valu la croix d'honneur, par les progrès de quelques établissements fondés dans le Puy-de-Dôme, dans les Pyrénées, dans la Creuse, dans la Haute-Vienne, dans la Savoie par M. Costa Beauregard, etc., etc., et par les intéressantes publications de MM. de Lablanchère, Haxo, Millet, Jourdier, Wallon, Koltz, Carbonnier, Chabot, Maslieurat, le vicomte de Beaumont, de Séré, Rico, Lamy, Chenu, Blanchard, Coumes, Berlot, Detzem, Bolot, Buchet, et les commnnications diverses faites à l'Académie des sciences, etc., etc., indépendamment des sociétés huîtrières qui se sont formées et dont les services seront bientôt appréciables.

Plusieurs conseils généraux se sont montrées favorables aux tentatives privées en accordant des subven-

tions; il s'agit maintenant de donner suite à ces bonnes dispositions, et de créer des ressources nouvelles à la France.

Le point essentiel, ainsi que l'a si bien démontré M. Coste, est de conserver au moyen de la fécondation artificielle cette quantité innombrable d'œufs de poissons qui se perdent soit avant d'éclore, soit à l'état embryonnaire. Pour arriver à l'application en grand de cette expérience et pour rendre à notre pays cette *manne abondante qui peut suffire à l'alimentation du genre humain,* il faudrait que le Gouvernement se mît à la tête de quatre grands établissements, dont nous proposons l'organisation dans les quatre bassins principaux de la France, qui se partagent les cours d'eau de notre territoire, et qui donneraient à la pisciculture les développements dont elle est susceptible.

Une commission nommée par le gouvernement, composée d'hommes spéciaux et d'ingénieurs, serait chargée d'étudier les cours d'eau et de désigner, dans chacun des bassins, l'endroit le plus favorable.

Ces établissements régionaux auraient l'avantage de pouvoir repeupler les eaux de la contrée d'espèces susceptibles d'y vivre et chercheraient à acclimater celles rebelles à notre climat à cause des variations sensibles de la température. A ces études on pourrait y joindre celle de l'expérimentation des appareils et des différents systèmes d'élevage, et le laboratoire du Collége de France serait appelé à contrôler ces diverses expériences. Le programme pourrait comporter également l'influence de la nature des eaux sur le développement et l'acclimatation des espèces, expériences impossibles à faire dans les laboratoires qui ne sont généralement pourvus que d'une seule sorte d'eau: il faudrait étudier aussi les différents systèmes de nourriture dont on pourrait disposer dans le pays où ils seraient établis, appropriés aux besoins de l'élevage. Les ponts et chaussées, par leur admirable organisation, se trouveraient naturellement à la tête de cette création, avec les autorités locales, et en auraient la surveillance.

Ce qui fait qu'en France la pisciculture n'a pas pris le développement qu'on était en droit d'attendre après les expériences si concluantes de M. Coste, c'est l'ignorance des moyens à employer. Beaucoup de personnes bien intentionnées ont fait et font des tentatives, ou plutôt des expériences, qui ne leur donnent qu'un demi-résultat. Cela se comprend aisément; étrangères aux procédés connus, elles sont obligées de tout chercher, de tout apprendre et de tout deviner, et celles qui ne se découragent pas après deux années de recherches, n'ont pas toujours les moyens de faire face aux nouvelles dépenses qu'exigerait une réorganisation démontrée par leur propre expérience. S'ils trouvaient les enseignements dont ils auraient besoin dans des *écoles modèles de pisciculture*, qui seraient ces établissements régionaux, comme il y a des *fermes-écoles* pour l'agriculture, ils seraient certains de réussir et ne reculeraient plus devant des sacrifices dont ils seraient à coup sûr récompensés. Ces *écoles modèles* auraient sans aucun doute le plus grand succès et créeraient à la France une source nouvelle de production.

Grands bassins de la France.

Le bassin de la Seine, qui compte 4,327,000 hectares, sur une étendue de 800 kilomètres et qui est arrosé par l'Aube, la Marne, l'Oise, l'Yonne, l'Eure, etc., etc., offre un emplacement des plus favorables pour le premier de ces établissements; c'est le bassin des Settons situé dans le Morvan et proposé par M. Coste.

Dans le bassin de la Loire, qui comprend un quart de la France et dont les principaux affluents: la Mayenne, la Sarthe, l'Allier, le Cher, l'Indre et la Vienne, traversent plus de 1,100 kilomètres, il serait facile de disposer le second établissement de pisciculture, soit entre Orléans et Tours, soit du côté de Clermont-Ferrand et des lacs qui l'avoisinent, notamment le lac Pavin, appelé la *mer morte* de l'Auvergne.

Le troisième établissement que comporte notre projet se ferait dans le bassin de la Garonne, de la Dordogne et de la Gironde, auxquels se rattachent les bassins secondaires de la Charente et de l'Adour.

Quant au bassin du Rhône dont le parcours en France est de 520 kilomètres, c'est au-dessus de sa jonction avec la Saône qu'il conviendrait de fonder notre quatrième établissement.

La féra qui se multiplie dans le lac de Genève, traversé par le Rhône, pourrait s'acclimater dans les eaux du Bourget, ou dans les lacs voisins du Puy-de-Dôme.

Quel beau champ d'expériences s'ouvrirait en France à l'industrie humaine, et quelles immenses ressources des travaux entrepris dans cette direction viendraient offrir pour l'alimentation publique!

Notre conclusion est facile: à côté du laboratoire d'embryogénie comparée du Collége de France, d'où sortent la plupart des prix de physiologie accordés par l'Académie des sciences, se place le laboratoire de pisciculture qui a toujours donné jusqu'à présent l'enseignement, les conseils, les procédés et qui vulgarise les progrès que la science a chaque année à enregistrer.

Les quatre établissements dont nous réclamons la création ne coûteraient pas plus que le seul établissement d'Huningue, et propageraient la connaissance et le goût de la pisciculture; il leur incomberait le soin d'appliquer les découvertes dont on aurait constaté la valeur; ils répandraient dans les quatre grands bassins de la France la vie et l'abondance; ils donneraient à la pêche fluviale les développements et la réglementation nécessaires; ils repeupleraient la Seine, la Loire, la Garonne, le Rhône et leurs affluents; ils signaleraient les espèces qui conviennent le mieux à telle ou telle région, à telle ou telle

localité, et fourniraient à l'industrie privée, aux établissements secondaires, toutes les ressources dont ils pourraient disposer.

Tel est le but que nous poursuivons avec les meilleures chances de réussite et que nous atteindrons sans aucun doute, si le Gouvernement veut bien seconder nos efforts.

Recevez, je vous prie, monsieur le ministre, avec l'expression de ma reconnaissance, l'assurance de mon profond respect.

Ueber die Sterblichkeit der Geistlichen.

Von Hrn. **Heinrich Stüssi** in Zürich.

1. Einleitung.

Ich weiss nicht mehr recht, wo ich einst gelesen habe, dass aus den Erfahrungen der Lebensversicherungsanstalten die einzig sicheren Aufschlüsse über die Mortalitätsgesetze zu erwarten seien, da es einzig hier möglich sei, eine abgegrenzte Anzahl von Personen durch einen längeren Zeitraum hindurch, beziehungsweise bis zu ihrem Tode, zu verfolgen, zu überwachen und zu kontroliren. Was nun diese Möglichkeit betrifft, so kann man damit wohl einverstanden sein, dass aus dem Material der Versicherungsgesellschaften bei gehöriger Bearbeitung die Sterblichkeitsgesetze der Bevölkerung abgeleitet werden könnten.

Es ist zwar zu bedenken, dass man es bei der Versicherung auf Ableben mit auserwählten Leben zu thun hat, und dass der Einfluss dieser Auswahl, wenn man ihn für die späteren Jahre auch als verschwindend ansehen mag, jedenfalls in den ersten Jahren einer Versicherung sich geltend machen wird, so dass ohne besondere Vorsichtsmaassregeln aus den zur Versicherung auf Ableben zugelassenen Personen die Sterblichkeit der allgemeinen Bevölkerung sich nicht ganz richtig wird ergeben können.

Man kann aber den mittleren Verhältnissen dadurch näher kommen, dass man, wie es in England geschieht, auch die abgewiesenen Anträge im Auge behält und sich die unter diesen Personen vorkommenden Todesfälle ebenfalls notirt, was zwar, wie man meint, wohl überall geschehen sollte, da es jedenfalls von praktischem Werth für die Anstalt sein muss, zu wissen, wie weit die Grundsätze, nach welchen sie über Annahme und Abweisung von Anträgen entscheidet, berechtigt sind — was aber trotzdem, meines Wissens wenigstens, weder in Deutschland noch in Oesterreich gethan wird.

Ein weiteres Mittel, den Einfluss der Auswahl zu eliminiren, hat man darin, dass man die ersten Versicherungsjahre eines Individuums, so weit sich etwa dieser Einfluss erstrecken mag, bei der Konstruktion der Tabellen nicht in Betracht zieht.

Ueber die Sterblichkeit der Kinder könnten die Versicherungen auf Lebensfall wohl richtigen Aufschluss geben, da hier doch kaum von einer Auswahl die Rede ist, zumal ja diese Versicherungen fast immer mit Rückerstattung der Einlagen im Falle des früheren Todes des Kindes genommen werden.

Es ist im Fernern zu bedenken, dass aus den Beobachtungen einer einzigen Anstalt sich nie die mittleren Sterblichkeitsverhältnisse des Landes ergeben können. Die eine Anstalt arbeitet mehr in diesen, eine andere mehr in jenen Provinzen. Die eine acquirirt mehr aus den höheren, die andere mehr aus den niederen Schichten. Die eine Anstalt absorbirt von vorneherein ganze Körperschaften, wie Lehrer, Geistliche, Eisenbahnpersonalien, welche dann den andern nicht mehr zugänglich sind. Nur dadurch also, dass die verschiedenen Anstalten ihre Beobachtungen und Erfahrungen zusammentragen, beziehungsweise die nöthigen Daten nach einem einheitlichen Schema in ihren Rechenschaftsberichten veröffentlichen, wird es möglich, ein Bild der mittleren Verhältnisse des Landes zu gewinnen.

Wenn aber bis jetzt die Richtigkeit der zweiten Hälfte des erst aufgestellten Satzes, nämlich die Möglichkeit, aus dem Material der Versicherungsanstalten richtige Mortalitätstafeln zu erhalten, zugegeben werden musste, so ist dagegen leider der erste Theil jenes Satzes, dass aus den Erfahrungen der Anstalten solche Aufschlüsse zu erwarten seien, gänzlich ungegründet — für die grosse Mehrzahl der Anstalten des Kontinentes wenigstens. Nur eine kleine Anzahl dieser Anstalten gibt überhaupt Rechenschaftsberichte heraus, und wohl bald wären diejenigen gezählt, welche darin bestimmt und deutlich für jedes Alter angeben: in dem Alter hatten wir so und so viel Versicherte und davon sind so und so viele gestorben. Die sich überall findende Angabe, es seien so und so viel Personen mehr oder weniger gestorben, als nach der Mortalitätstafel hätten sterben sollen, ist total werthlos, so lange man nicht weiss, nach welcher Mortalitätstafel die Anstalt rechnet, und das wird nirgends angegeben. — Gibt es wohl in ganz Deutschland und Oesterreich eine einzige Versicherungsanstalt, welche auch die abgewiesenen Anträge im Auge behält? — Ich bin überzeugt, dass die grosse Mehrzahl der Anstalten sich um solche Lappalien wie Statistik gar nicht bekümmern. Die Hauptsache ist,