



HAL
open science

L'enseignement, la recherche et le développement en pisciculture en Tchécoslovaquie

Roland Billard

► **To cite this version:**

Roland Billard. L'enseignement, la recherche et le développement en pisciculture en Tchécoslovaquie. BTI Bulletin Technique d'Information, 1979, 337, pp.75-80. hal-01600878

HAL Id: hal-01600878

<https://hal.science/hal-01600878>

Submitted on 2 Jun 2020

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

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



Distributed under a Creative Commons Attribution - ShareAlike 4.0 International License

L'ENSEIGNEMENT, LA RECHERCHE ET LE DÉVELOPPEMENT EN PISCICULTURE EN TCHÉCOSLOVAQUIE

R. BILLARD *

La pisciculture d'eau douce est très développée en Tchécoslovaquie où la production de poissons d'étang (carpe principalement) atteint 13 000 tonnes par an (photos 1, 2, 3) et où les pêcheurs amateurs (au nombre de 185 000 si l'on compte les jeunes) capturent environ 2 500 tonnes de poissons, dont la plupart ont été élevés en pisciculture avant d'être relâchés comme sujets de repeuplement de 1 an. Pour un pays dont la population est de 15 millions d'habitants et la surface 4 fois plus petite que celle de la France, cette production est considérable et atteint des rendements à l'hectare élevés (414 kg pour les étangs et 52 et 85 kg pour les rivières et plans d'eau à salmonidés et non salmonidés respectivement). A cela s'ajoute une production de près de 20 000 tonnes de canards ou oies (photo 4) produits sur les étangs, ce qui améliore de 5 à 10 % la productivité des étangs. On est en présence d'un remarquable système d'exploitation des ressources hydrobiologiques naturelles, fondé sur une longue tradition d'élevage du poisson d'étang et d'exploitation des plans d'eau. Outre cette tradition qui remonte au 14^e siècle, il est intéressant d'examiner l'appui que l'enseignement et la recherche-dévelop-

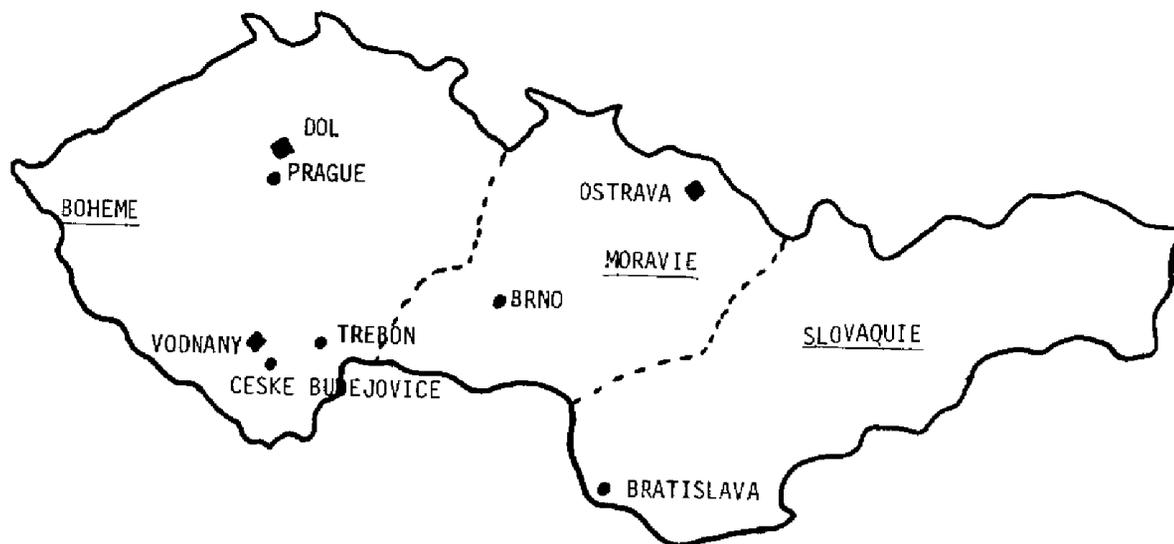
pement apportent à cette production animale dans ce pays.

L'ENSEIGNEMENT DE L'HYDROBIOLOGIE ET DE LA PISCICULTURE (cf. Annexe)

Dans les facultés d'Agriculture, il existe une spécialisation d'hydrobiologie en 4^e année qui forme annuellement 10 à 12 ingénieurs. Dans les deux écoles vétérinaires, il existe des cours spécialisés sur l'ichthyopathologie et, chaque année, plusieurs vétérinaires se destinent à cette branche et sont employés soit directement dans les piscicultures d'Etat, soit comme vétérinaires de terrain dans les offices vétérinaires locaux des régions piscicoles. L'hydrobiologie générale est enseignée dans plusieurs écoles spécialisées, chaires ou facultés de diverses universités, par exemple les facultés des sciences naturelles de l'université Charles à Prague, de l'université Purkyně à Brno, de l'université Komenský à Bratislava. Des points ponctuels sont abordés dans quelques universités comme la chimie des éléments traces dans les eaux (Faculté d'aménagement et d'économie de l'université d'agriculture de Ceske Budejovice). Les sujets de base enseignés correspondent à l'hydrobiologie générale et appliquée, la chimie des eaux, l'algologie, la zoologie, l'ichthyologie et la microbiologie des eaux. Les étudiants qui souhaitent s'orienter vers la recherche

* I.N.R.A., Laboratoire de Physiologie des Poissons
18350 JOUY-EN-JOSAS.

FIG. — Carte de la Tchécoslovaquie avec localisation des villes où se situent les principaux établissements d'enseignement et de recherche-développement.



conduisent un travail personnel de recherche dans les laboratoires des chaires d'universités ou des instituts de recherches spécialisés.

L'enseignement secondaire et la formation continue sont assurés à l'école des pêches de Vodnany qui dépend du Ministère de l'Éducation. Elle a été fondée en 1921. C'est la seule école spécialisée du pays qui forme en 4 ans les techniciens qui se destinent à la pisciculture, à l'aménagement des eaux ou qui sont employés par les associations de pêcheurs. Chaque année, 35 étudiants réguliers et 20 à 22 élèves de la formation continue reçoivent le diplôme de sortie. Le taux d'échec est faible (2 à 3 chaque année), mais la sélection est forte à l'entrée (1/3 seulement des candidats sont retenus). Il y a en permanence dans l'école 138 élèves réguliers et 60 élèves de la formation continue qui sont déjà engagés dans la vie professionnelle et améliorent leur qualification. En fin de scolarité, 25 % des diplômés accèdent après concours aux facultés d'agriculture, un faible pourcentage ne s'engage pas en hydrobiologie, de sorte que 40 techniciens sont formés ou complètent leur formation chaque année. L'enseignement comporte une partie classique (littérature, mathématiques, chimie, physique, sciences naturelles, etc...) et la partie hydrobiologie comporte des cours théoriques et des activités pratiques (photo 5). Ces dernières s'exercent sur le domaine de l'école qui comporte 366 étangs (1 720 ha), une unité de production de canards et qui produit plus de 500 tonnes de poissons (toutes espèces : carpe, truite, tanche, corrégone, brochet, etc...) et 250 tonnes de canards. La production est en augmentation et selon les prévisions, atteindrait en 1980 800 tonnes de poissons et 400 de canards. Le parc matériel est important : matériel de tri, de manu-

tention, etc..., 18 camions, 6 voitures. Au total, 70 personnes sont employées sur l'exploitation et 30 (dont 10 enseignants) à l'école. La formation est très complète (par exemple, les élèves sortent avec la licence de chasse et le permis de conduire). Des groupes de travail sont organisés en aquariophilie, ornithologie, faune sauvage, etc... A la sortie de l'école, les techniciens ainsi formés sont très appréciés de leur employeur.

L'ensemble du personnel (environ 3 700 personnes) reçoit en plus une formation technique et pratique au niveau de l'entreprise et on peut estimer à 50 h/an le temps consacré par personne à ce type de formation.

LA RECHERCHE ET LE DEVELOPPEMENT

La recherche dans le domaine des pêches est assurée essentiellement par l'Institut de recherches piscicoles dont le centre est situé à Vodnany (photo 6) et qui compte deux autres stations, l'une à Dol au nord de Prague (aménagement des rivières et réservoirs), et l'autre à Ostrava (Salmonidés). A Vodnany, les travaux portent essentiellement sur la production de poissons d'étangs (carpe principalement, brochet, tanche, poissons herbivores). Les thèmes abordés sont variés : fertilisation des étangs, alimentation des carpes en étangs et nouvelles sources de protéines, élevage et reproduction du brochet, effets des micropolluants sur les poissons. Les programmes de recherches sont établis sur une période de 5 à 10 ans et la synthèse des résultats est faite 3 ans après le début des travaux. Les résultats susceptibles d'être mis en pratique sont alors communiqués au département technique des Pêcheries d'Etat qui prend en charge le développe-

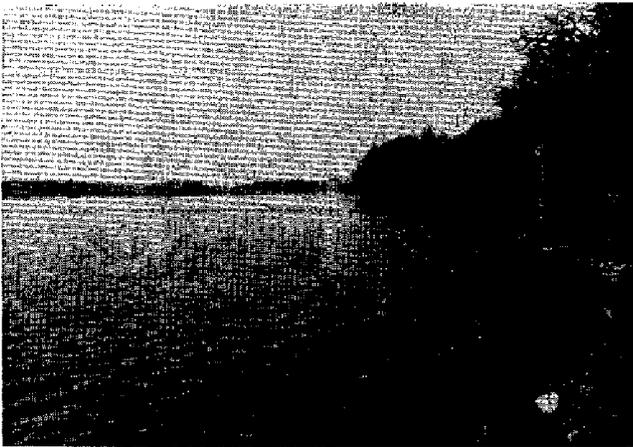


Photo 1 :
Exemple d'étang de production de carpe en Tchécoslovaquie. A droite, silo de stockage de granulés destinés à l'alimentation des carpes.



Photo 4 :
Association de production de carpes et de canards (pisciculture de Hluboka).



Photo 2 :
Etang d'alevinage (production de carpillons de 1 an associés à des corrégonnes) en cours de pêche.

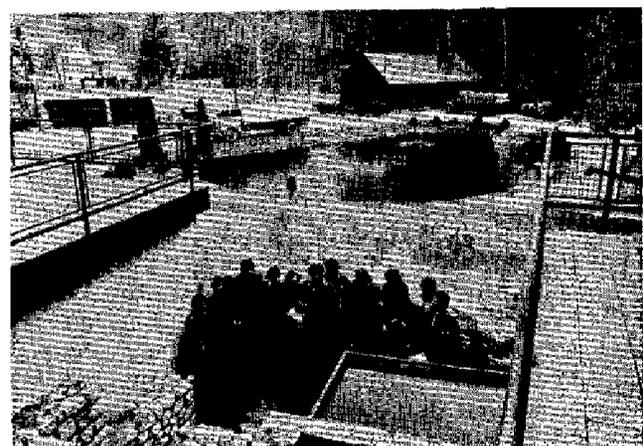


Photo 5 :
Elèves de l'école de pisciculture de Vodnany en visite à l'écloserie de brochet de Tabor.

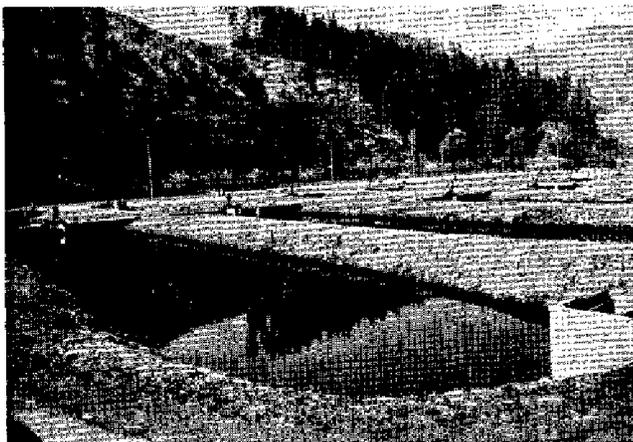


Photo 3 :
Exemple de bassin de production de truite Arc-en-ciel ; bassins de terre, passage de l'eau dans 2 ou 3 bassins successifs, distribution automatique des granulés par nourrisseurs automatiques.

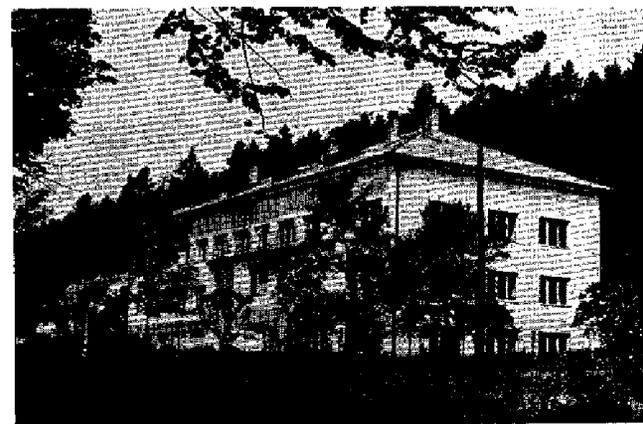


Photo 6 :
Institut de recherche piscicole de Vodnany.
(Photo M. BERKA).



Photo 7 :
Etangs expérimentaux de l'Institut Vodnany.

ment en collaboration avec l'institut dans le cadre d'un contrat écrit.

Depuis 1978, l'Institut piscicole de Vodnany est géré et financé directement par les Pêcheries d'Etat, ce qui conduira selon toute vraisemblance à une orientation encore plus appliquée des recherches (auparavant, cet institut dépendait de l'académie d'agriculture). En outre, l'institut est chargé de la coordination de toutes les recherches concernant les pêcheries d'eau douce (principalement production de poissons d'étangs). Au total, 40 chercheurs sont impliqués dans cette coordination et appartiennent à l'institut, à l'université (facultés d'agriculture, écoles vétérinaires) et à l'académie des sciences (laboratoire d'hydrobiologie). Le centre de Vodnany compte 60 personnes dont 25 chercheurs et dispose de 250 ha d'étangs expérimentaux, dont la surface varie entre 2 et 68 ha (photo 7).

Les recherches conduites par l'Institut Vodnany ou contractées auprès d'autres laboratoires sont d'essence appliquée et à court terme. Les recherches de base portant sur des études de mécanismes viennent appuyer de l'amont les recherches plus orientées de l'Institut Vodnany. Il s'agit essentiellement dans le domaine de l'hydrobiologie, des travaux fort intéressants que conduisent les instituts de l'académie tchécoslovaque des sciences : laboratoires spécialisés (hydrobotanique, hydrobiologie, écologie) des instituts de botanique de Prague, Brno et Trebon, des instituts de zoologie, entomologie. L'ensemble des activités de recherches de ces laboratoires relevant de l'académie des sciences porte sur l'écosystème aquatique. Un effort tout particulier est orienté en Tchécoslovaquie sur la composante végétale de l'écosystème aquatique grâce aux tra-

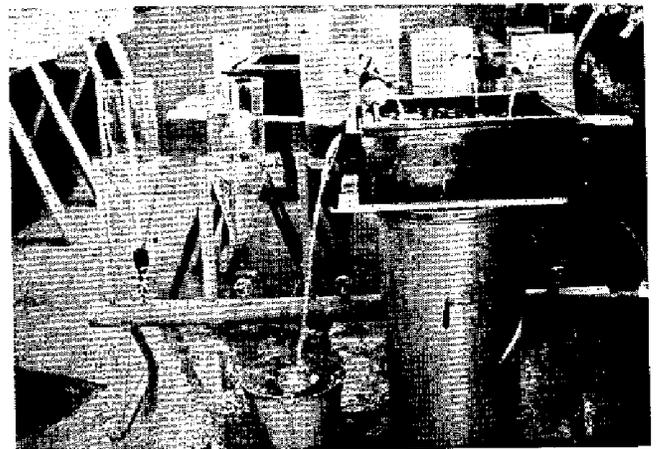


Photo 8 :
Exemple d'écloserie de terrain avec incubation des œufs en bouteilles de Zug et recueil des larves en incubateur californien après l'éclosion. Il s'agit ici d'œufs de corégone, mais ce système est aussi utilisé pour les œufs de carpe (Écloserie de Cerna).

vau des instituts botaniques (conditions de développement et importance des plantes supérieures et du phytoplancton dans l'étang). Les recherches portent aussi sur la limnologie des étangs et plans d'eau artificiels, l'évolution annuelle de divers minéraux et de matières organiques (dissoutes et particulaires) dans quelques étangs types, la microbiologie et la transformation de ces matières organiques, les problèmes généraux de prédation, etc... Parallèlement des techniques et des méthodes sont mises au point (détermination de minéraux, modélisation, cultures en continu de plancton et bactéries, etc...).

A l'échelon international, il existe dans le domaine de l'hydrobiologie un programme de coopération interne au COMECON dans lequel chaque pays prend en charge des thèmes spécifiques. Le point des recherches est fait périodiquement et chaque pays peut ainsi bénéficier des résultats obtenus dans le cadre de cette spécialisation, tout en évitant la duplication des travaux.

Quatre thèmes sont pris en charge par les chercheurs tchécoslovaques :

- Fertilisation des étangs avec de l'urée ;
- Utilisation des sous-produits industriels pour l'alimentation des carpes ;
- Culture des salmonidés en cages ;
- Elevage de la carpe.

Ce sont surtout les deux premiers points qui font l'objet de recherches intensives actuellement. Ce type de coopération conduit à des échanges fréquents, de sorte que les chercheurs sont bien informés sur l'état des connaissances et du développement dans les autres pays de l'Est. Les échanges

sont beaucoup plus rares avec les pays de l'Ouest. Le seul fait marquant de ces dernières années semble avoir été une réunion internationale sur l'intensification de la production aquicole organisée à l'occasion du 50^e anniversaire de l'Institut de Vodnany.

Les chercheurs tchécoslovaques des laboratoires d'instituts de l'académie des sciences viennent d'apporter en collaboration avec quelques collègues d'autres pays européens (Pologne et Roumanie en particulier, mais aussi quelques pays d'Europe de l'Ouest, des U.S.A. et du Vénézuéla) une contribution très importante à la connaissance des écosystèmes littoraux des étangs, dans le cadre du Programme biologique international (Pond littoral international, Dykyjova et Kiret Eds., publié par Springer-Verlag, 484 p.). Les travaux concentrés sur la zone littorale de quelques étangs types portent surtout sur la production végétale et son devenir s'intègre dans un programme plus général sur les zones humides.

La documentation constitue d'autre part une source d'informations importante. Les travaux des chercheurs tchécoslovaques sont portés à la connaissance de la communauté scientifique internationale par plusieurs revues comme le Bulletin de l'Institut de recherches de Vodnany et des revues de biologie générale comme Zoologické Listy ou Zivocisna Viroba, qui consacrent chaque année un numéro complet aux problèmes d'hydrobiologie. La diffusion des résultats vers la pratique se fait par l'intermédiaire de petits livrets « Metodiky » publiés par l'académie d'agriculture et largement diffusés auprès des professionnels.

L'information en provenance de l'étranger et concernant le domaine de la pisciculture est essentiellement originale d'U.R.S.S. et des pays d'Europe de l'Est, ainsi que des pays anglo-saxons : 38 % de la littérature est en langue anglaise et 35 % en langue russe. Parmi les revues qui parviennent à la bibliothèque de Vodnany, 9 sont originaires d'U.R.S.S., 10 des pays limitrophes de l'Est, 8 de l'Europe de l'Ouest (G.B., N.L., D., I., A.), 4 du Canada-USA, 1 du Japon et 1 d'Israël.

L'encadrement technique des piscicultures est assuré directement par le département technique des pêcheries d'Etat et on peut estimer à près de 200 le nombre de personnes employées à ce travail. L'activité porte sur les techniques de production, la fertilisation des étangs, les constructions de pisciculture, la maîtrise de l'eau et le développement de nouvelles techniques. Ce dernier point se fait en relation avec les laboratoires de recherches, mais on estime que le passage à la pratique se fait lentement, malgré l'excellente formation des piscicul-

teurs, le bon encadrement technique et le fait que les nouvelles méthodes proposées ont déjà été testées en semi-grandeur dans les installations expérimentales des laboratoires. C'est ainsi que les nouvelles méthodes de reproduction de la carpe (hypophysation, insémination et incubation) (photo 8) ont mis 5 ans avant d'être généralisées à la place de techniques en étang Dubish traditionnelles. La raison principale réside dans la nécessité de maintenir, voire d'augmenter la production alors que l'introduction d'une nouvelle technique risque de réduire au moins temporairement cette production (c'est la raison pour laquelle la nouvelle technique n'est introduite que très progressivement permettant au personnel d'acquérir le savoir-faire nécessaire).

L'encadrement vétérinaire de la production de poisson doit aussi retenir notre attention. Les piscicultures d'Etat emploient directement des vétérinaires, et les services vétérinaires officiels disposent dans les officines de districts des régions de production de poissons des spécialistes qui interviennent en cas de maladies. Ils sont aidés en cela par des instituts vétérinaires régionaux qui effectuent les analyses de routine et posent le diagnostic. Un vétérinaire, en zone piscicole, couvre en moyenne 5 000 ha d'étangs, soit une biomasse maximum de poisson de 2 000 tonnes et autant de canards (ces normes sont voisines de celles d'autres espèces animales, par exemple il y a pour le bétail un vétérinaire pour 1 200 à 2 000 vaches).

CONCLUSIONS

Les chiffres sont éloquentes : pour une production animale constituée de 15 000 tonnes de poisson et plus de 20 000 tonnes de volailles, et qui emploie 3 700 personnes, plus de 40 chercheurs travaillent en laboratoire (20 chercheurs seulement pour la pisciculture), 30 techniciens sont formés chaque année et 200 sont employés en permanence dans les pêcheries d'Etat. En outre, les aspects sanitaires sont pris en charge par 5 vétérinaires praticiens auxquels il faut ajouter le personnel effectuant les analyses dans les instituts vétérinaires. L'encadrement technique de cette production animale est donc considérable et permet, même si la productivité par individu paraît faible (le nombre de 3 700 personnes comprend les services administratifs, de commercialisation et de transformation), ce pays utilise au mieux ses ressources naturelles, ce qui lui permet de limiter l'importance de coûteuses protéines alimentaires (farine de poisson par exemple) que la Tchécoslovaquie ne peut pas produire) si cette production de poisson devait être en totalité réalisée avec apport alimentaire.

REMERCIEMENTS

Cette mission s'est déroulée dans le cadre des échanges franco-tchécoslovaques du Ministère des Affaires Etrangères.

Nous remercions tout particulièrement M. BERKA, de l'Institut VODNANY, qui nous a accompagnés lors des visites et communiqués nombre de renseignements.

ANNEXE

LISTE DES PRINCIPAUX ETABLISSEMENTS D'ENSEIGNEMENT ET DE RECHERCHE CONCERNES PAR L'HYDROBIOLOGIE, LA PECHE ET LA PISCICULTURE EN TCHECOSLOVAQUIE

● Enseignement :

Université d'Agriculture de Prague-Suchdol
Université d'Agriculture de Brno-Zemedelska
Université d'Agriculture de Ceska Budejovice, R. Sinkuleho 5
Université Charles R. Vinica 7 128-44 Prague 2
Université Purkyně R. Kotlarska 2 61137 Brno
Université J.A. Komenoky R. Moskovska 3 8000000 Bratislava
Université des sciences vétérinaires de Prague
Université des sciences vétérinaires de Brno
Université des sciences vétérinaires de Ceske Budejovice.

● Recherche :

Académie d'Agriculture :

Institut Vodnany
Centre de Vodnany
Station d'Ostrava (salmonidés)
Station de Dol 25266 Libcice Nad Vltavou (lacs de barrage, rivières, réservoirs)

Laboratoire de recherche sur les pêches et l'hydrobiologie Drienova, 5 82 968 Bratislava

Académie des Sciences :

Institut de botanique, R. Vetavska 17 151 05, Prague 5
Institut d'hydrobotanique, Dukelska 145, 37901 Trebon
Institut de botanique, département d'hydrobotanique, Mendlovo nom 1, Brno
Institut d'Ecologie, Stara 18, Brno
Institut de zoologie des vertébrés, Kvetna 8, Brno
Institut d'entomologie, Vinicna 7, Prague 2 et u. Haje, Prague 4
Institut d'écologie des paysages, Bezrucova 127, Ricany
Institut de microbiologie, Opatovicky mlyn, Trebon

Laboratoires divers :

Institut d'aménagement des eaux, Prague, Prodbada
Institut d'hygiène et d'épidémiologie, Srobarova 48, 100.00 Prague 10
Instituts vétérinaires de diagnostic et prévention à Ceste Budejovice, Brno et Ostrava.