

## AVANT-PROPOS

### LES ETUDES ECOLOGIQUES INTEGREES DANS LE HAUT-RHÔNE FRANÇAIS

Par Haut-Rhône français, nous entendons ici, la partie du bassin de ce fleuve qui se situe entre la frontière suisse et Lyon. Mais, pour nous conformer à une ligne de conduite qui a été constamment celle de notre laboratoire, nous nous efforçons de situer les problèmes des Alpes et de leur avant-pays à l'échelle de l'ensemble de la chaîne et ceux de la région Rhône-Alpes dans un contexte européen.

C'est en 1966, qu'ont commencé nos recherches d'Ecologie dans cette partie de la vallée, à la demande de l'Entente Interdépartementale pour la démoustication, qui est chargée de contrôler la nuisance liée aux populations de Culicidés dans la plaine alluviale du Rhône. Le point de départ était un problème pratique, que l'on pourrait même qualifier de terre à terre si l'interface substratum-végétation, au niveau duquel il se situe, n'était constituée par une nappe d'eau. Il s'agissait de la mise au point d'une méthode de démoustication rationnelle, fondée sur la localisation des biotopes larvaires à l'aide d'indicateurs végétaux et de la cartographie de ces derniers. La collaboration avec les chercheurs de l'Entente Interdépartementale du littoral méditerranéen, qui avaient défini les bases écologiques de la lutte contre les Culicidés d'eau saumâtre, facilita grandement la réalisation de cartes phyto-écologiques utilisables contre les moustiques des eaux continentales. L'installation d'un système de contrôle des mises en eau par l'implantation d'un réseau de piézomètres, permettant de suivre de façon continue les variations des nappes phréatiques, rendit possible la programmation des opérations de lutte anti-larvaire. Ainsi, par exemple, l'analyse des prévisions de débits, effectuées par l'Electricité de France et la Compagnie Nationale du Rhône en fonction de l'enneigement du bassin versant du fleuve, permet de connaître, dès les mois de janvier, les unités cartographiques risquant d'être inondées durant les périodes favorables au déroulement du cycle larvaire des *Aedes* d'été (*Aedes vexans*, *A. sticticus*, *A. cinereus*).

Mais l'intérêt des cartes phyto-écologiques se situe au-delà du plan opérationnel. Les documents cartographiques réalisés représentent, en effet, une expression intégrée de données climatiques, hydrologiques, géomorphologiques, pédologiques, phytosociologiques et entomologiques, et constituent les premiers essais d'une cartographie polythématique appliquée à l'étude d'hydro-systèmes. Il faut rappeler, cependant, que les résultats acquis en matière de cartographie intégrée n'ont été obtenus qu'à la suite de nombreuses études thématiques et qu'après un effort soutenu de synthèse à un niveau pluridisciplinaire. Ainsi, tandis que la végétation des autres vallées du domaine méditerranéen, comme le Rhin et le Danube, avaient fait l'objet de nombreux travaux phytogéographiques et phytosociologiques, en revanche, la vallée du Rhône n'avait pas bénéficié de travaux de ce type. Seul, le matériel floristique était bien connu. L'exploitation d'un millier de relevés devait aboutir à la description d'une vingtaine d'associations végétales et à une comparaison avec leurs homologues rhénans et danubiens (PAUTOU, 1975). D'autre part, des données nouvelles sur la répartition et l'écologie d'une trentaine d'espèces culicidiennes ont été présentées dans plusieurs publications (GILLOT et coll., 1976).

Les résultats acquis, dans le cadre d'une recherche appliquée, ont apporté, en retour, des enseignements sur le plan fondamental. Ainsi, l'approche cartographique est transposable à d'autres groupes systématiques liés aux milieux inondés de façon temporaire; c'est le cas, par exemple, pour la détection des Crustacés entomotrécés (PAUTOU et TETART, à paraître).

On peut retenir un protocole d'étude qui servirait de point de départ à une recherche méthodologique sur la cartographie des populations animales nuisantes ou vectrices de maladie:

- Identification des séries de végétation favorables à l'installation des espèces concernées.

- Définition des unités élémentaires de la cartographie.

Chaque unité délimite une portion de territoire, à l'intérieur de laquelle les conditions écologiques, déterminantes pour l'installation de l'espèce, sont uniformes. L'unité se caractérise, également, par la spécificité de son mode de fonctionnement (période et durée des mises en eau, dans le cas de la faune des milieux astatiques).

-Définition des ensembles fonctionnels.

L'ensemble correspond à une zone, à l'intérieur de laquelle les facteurs responsables de l'apparition de l'espèce ou de sa mise en activité se manifestent de façon homogène (conditions thermiques, régime hydrique, etc...); ainsi, l'ensemble fonctionnel du Rhône regroupe, parmi les unités définies cartographiquement, celles qui sont inondées par le Rhône ou par remontée de la nappe phréatique alimentée par le fleuve.

Les techniques de lutte anti-culicidienne mises au point en France sont utilisées avec succès au Canada. Une convention signée entre l'Université du Québec à Trois-Rivières et l'Université Scientifique et Médicale de Grenoble a débouché sur une collaboration fructueuse dans le domaine de l'écologie appliquée.

Avant de présenter les autres aspects des recherches en cours, nous voudrions dire que, si des résultats ont été obtenus rapidement, c'est grâce à une collaboration étroite avec le personnel de l'Entente Interdépartementale pour la démoustication et plus particulièrement avec Monsieur Guy AÏN, entomologiste dans cet organisme. Malheureusement, Monsieur AÏN nous a quittés en décembre 1977 à la suite d'une cruelle maladie. Il était l'ami de tous. C'est grâce à ses qualités d'homme et de chercheur, à sa capacité de travail, à son efficacité sur le plan opérationnel, à son dévouement pour de nombreuses causes que plusieurs chercheurs se sont réunis pour travailler ensemble. Jamais, nous ne pourrions oublier avec quelle chaleur et quel enthousiasme, il évoquait les îles du Rhône et ce pays du Bugey auquel il s'était attaché avec la passion du méridional. Aussi, nous tenons à associer son nom au travail qui est présenté dans ce volume.

Un faisceau de recherches aux objectifs plus diversifiés devait sortir de la collaboration entre laboratoires et organismes opérationnels, illustrant le fait que la recherche appliquée peut, fréquemment, se situer en amont de la recherche fondamentale et ouvrir la voie à cette dernière.

A - Un premier essai de cartographie appliquée aux populations d'Ixodidés est présenté dans ce volume. La réalisation de cette carte qui couvre une superficie de 250 km<sup>2</sup> repose sur un découpage, a priori, du territoire sur des critères phytosociologiques, un échantillonnage rigoureux, une exploitation statistique des données et un découpage, a posteriori, de l'espace en relation avec les types de distribution concernant deux espèces : Ixodes ricinus et Dermacentor reticulatus. Pour chacune des unités cartographiques, la probabilité de rencontrer un effectif donné a été calculée. Des indicateurs végétaux facilitent le repérage des différentes unités sur le terrain. Nous pensons que ces cartes présentent un grand intérêt dans les recherches épidémiologiques, si on rappelle le rôle vectoriel des tiques dans la transmission des piroplasmoses (GILOT et coll. 1976) et nous attachons un prix particulier à la collaboration qui existe entre notre laboratoire et celui du Professeur JOUBERT de l'Ecole vétérinaire de Lyon.

B - Grâce à l'aide du Comité Faune et Flore du Ministère de l'Environnement et du Cadre de vie, les études sur les Culicidés ont trouvé un prolongement. Un programme de recherche présenté, conjointement, par l'équipe d'hydrobiologie dirigée par le Professeur DEGRANGE et par notre laboratoire a commencé en octobre 1977 : "Les zones humides en position de lisière dans l'espace et dans le temps". Dans le cadre de cette étude, de nombreux groupes systématiques sont étudiés : Crustacés, Insectes, Mollusques, pour ne citer que les principaux. Cette étude devrait permettre de préciser les relations entre composantes physico-chimiques, phytocénoses et zoocénoses.

Enfin, nous ferons état du projet de recherche qui a été retenu par la Commission du Centre National de la Recherche Scientifique qui s'est réunie en juillet 1979. Le thème est le suivant : recherche d'une méthodologie appliquée à la gestion des eaux par l'étude d'un fleuve et sa vallée : le Haut-Rhône français. Le laboratoire de Zoologie de Lyon (Equipe de Recherche associée au Centre National de la Recherche Scientifique n°849), le laboratoire associé n°260 (géographie rhodanienne) et le laboratoire associé n°242 (écologie et biogéographie des grands systèmes montagneux) participent à ce programme. La traduction cartographique des résultats, obtenus par les différentes équipes, devrait conduire à une maîtrise spatiale des différentes composantes du système vallée et à une vision synthétique de son fonctionnement. Cette recherche méthodologique présente, à notre avis, un grand intérêt dans la mesure où l'aménagement hydroélectrique de la vallée du Haut-Rhône est à ses débuts. La construction de quatre barrages est prévue entre Lyon et Seyssel. Nous voudrions rappeler, à ce propos, qu'une collaboration fructueuse existe, depuis plusieurs années, entre la Compagnie Nationale du Rhône et notre laboratoire. Nous remercions cet organisme qui a assuré avec le Comité Faune et Flore le financement de l'impression des cartes qui sont présentées dans ce volume.

Outre les recherches en cours, nous pensons qu'il faut développer d'autres directions de recherche dans la vallée du Rhône et notre intention est de favoriser la rencontre d'un grand nombre de chercheurs en vue d'une réflexion pluridisciplinaire sur le fonctionnement de l'écosystème "vallée du Rhône". Nous espérons voir se développer la collaboration qui s'instaure avec les pédologues de l'Ecole Nationale agronomique de Montpellier autour des deux thèmes : Etude pédologique des tourbes et Etude des relations entre économie de l'eau et cultures les mieux représentées dans la plaine alluviale du Rhône.

Enfin nous voudrions souligner que si nous avons été largement aidés par la documentation et les conseils de chercheurs de différentes régions et de pays étrangers, nous espérons que réciproquement les résultats de nos travaux pourront être de quelque utilité par leur généralisation possible à d'autres secteurs des écosystèmes riverains de l'Europe.