



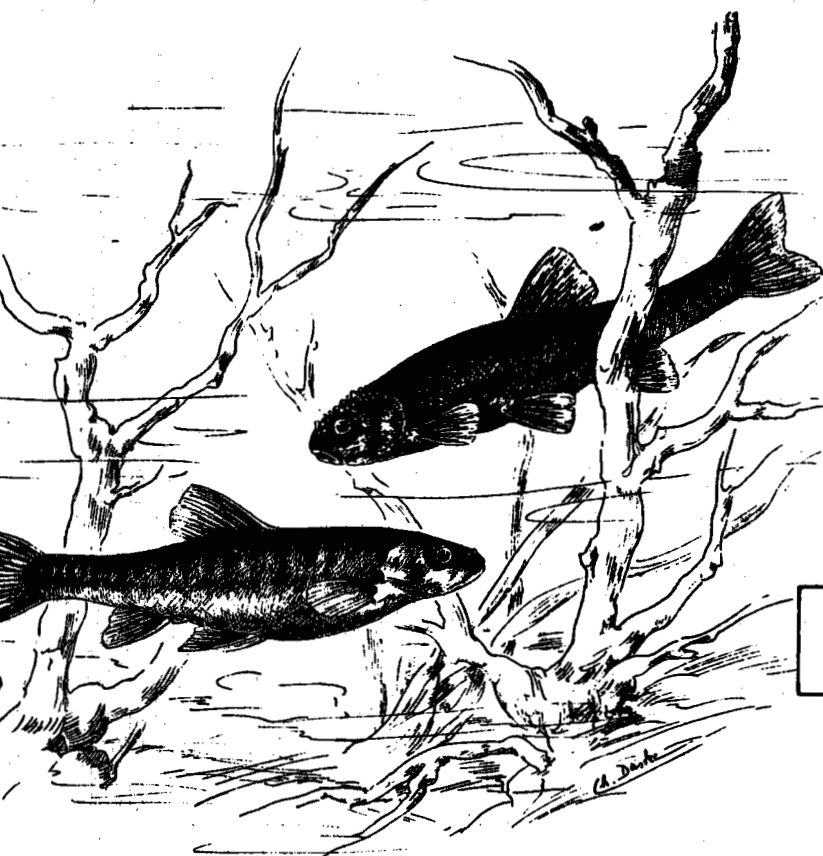
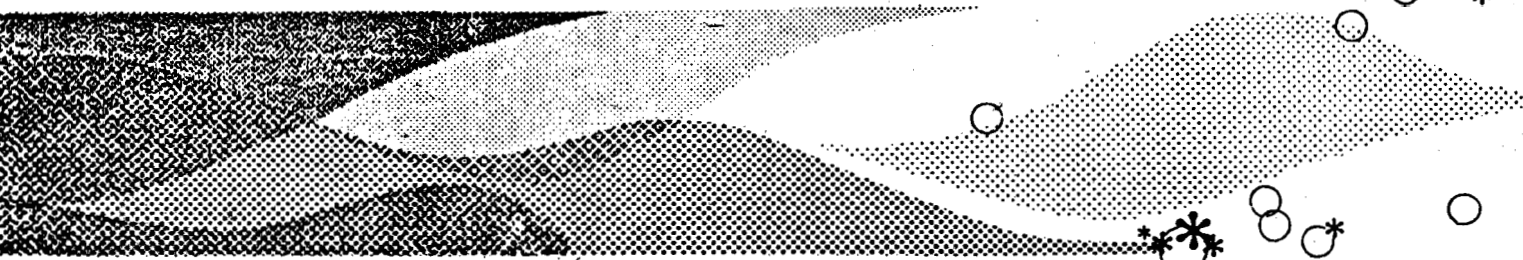
9058-7 RM



Agence de l'eau
Rhin-Meuse

onement * département du haut-rhin

CONTRAT de RIVIERE



THUR

étude
d'impact

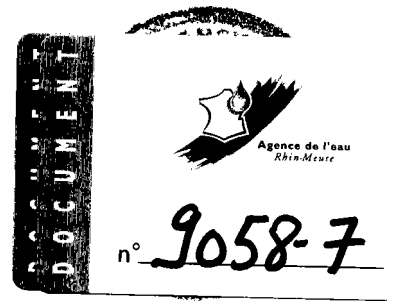
7

LA FAUNE

ATELIER D'ECOLOGIE
RURALE ET. URBAINE

AGENCE FINANCIERE DE
BASSIN RHIN-MEUSE

SEPTEMBRE 1982



**Agence Financière de Bassin
Rhin - Meuse**

Ce document a été rédigé par
Antoine **WAECHTER**



sommaire

1. INTRODUCTION / L'ECOSYSTEME "RIVIERE"
- II. LES MACROINVERTEBRES BENTHIQUES
- III. LES POISSONS
 - III.1. Les espèces
 - 111.2. Les classes d'âge'
 - 111.3. La biomasse piscicole
- IV. LES OISEAUX
 - IV.1. Les oiseaux des berges
 - IV.2. Le Cincle plongeur
 - IV.3. Les Bergeronnettes
 - IV.4. Le Martin-pêcheur
 - IV.5. Le Canard colvert et la Poule d'eau
 - IV.6. Le Petit Gravelot et les autres limicoles
 - IV.7. La biomasse aviaire
- V. LES AUTRES VETEBRES
 - V.1. Les mammifères des berges
 - V.2. Les mammifères aquatiques
 - V.3.** Les reptiles
 - V.4. Les batraciens
- VI. SECTEURS HOMOGENES

1. Introduction

L'écosystème de la rivière est un assemblage de plusieurs milieux élémentaires, que distinguent leurs cortèges faunistiques respectifs.

Il est ainsi possible de caractériser :

- la pleine eau,
- la ripisylve,
- les bancs de gravier,
- une frange palustre.

La composition de la faune de la rivière dépend de la représentation relative de chacune de ces unités écologiques.

Sur la Thur, la frange palustre est toujours réduite. Naturellement inexistante dans la haute vallée, elle a généralement été détruite par les aménagements dans la basse vallée. Une végétation dense de hautes herbes hygrophiles, à racines immergées, à l'abri du courant, constitue cette unité, plus typique des eaux closes et des cours lents que des rivières à eaux vives.

Les bancs de gravier n'apparaissent que lorsque subsiste une dynamique fluviale active. Il s'agit d'un milieu aux conditions écologiques particulièrement sévères : submergé au moment des hautes eaux, mais sec et surchauffé en été.

L'eau libre et la ripisylve sont les principaux constituants de l'écosystème de la Thur.

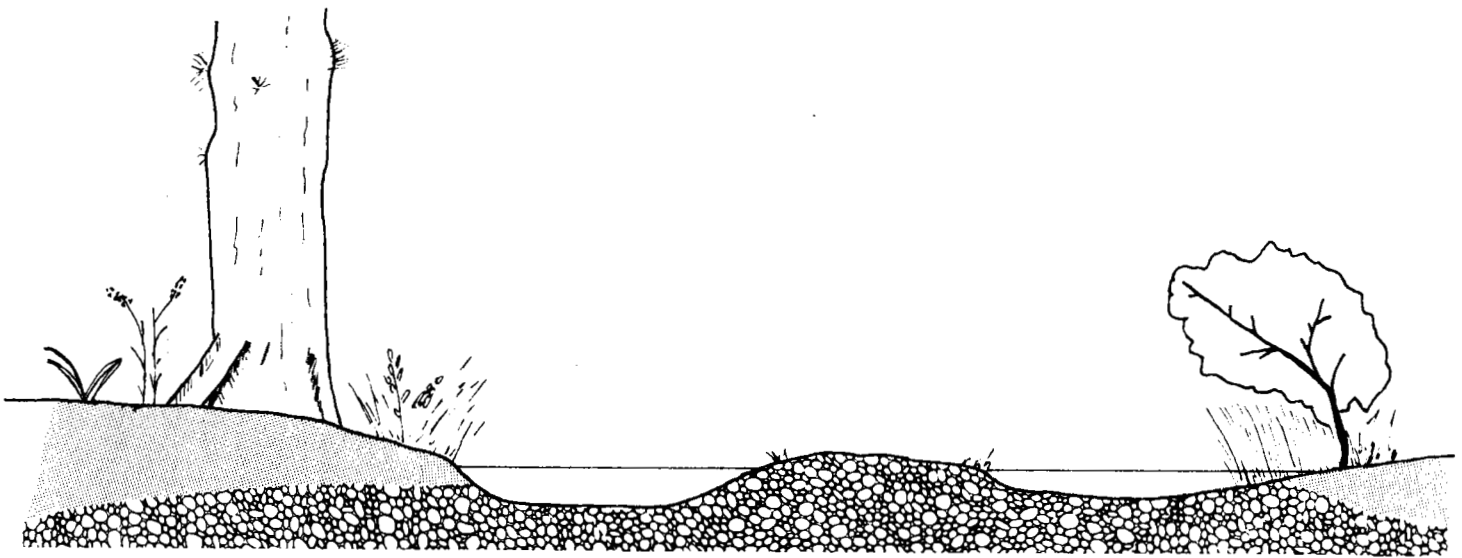
berge = ripisylve

pleine eau

banc de
gravier

pleine eau

frange
palustre



Les quatre milieux élémentaires constitutifs de
l'écosystème "Thur".

II. les macroinvertébrés benthiques

Les macroinvertébrés benthiques ont été recensés dans le but de former des indices biotiques révélateurs de la qualité des eaux (voir fascicule correspondant). Situés à la base de diverses chaînes alimentaires, ils déterminent par leur abondance les effectifs des consommateurs de rangs supérieurs (truite, martin-pêcheur, cincle ...).

Cette faune benthique est normalement représentée dans la partie supérieure de la Thur, où l'inventaire révèle la présence de 20 et 24 groupes taxonomiques, caractéristiques d'une rivière à eau limpide et bien oxygénée sur substrat graveleux dominant. A titre de comparaison, un recensement analogue sur la Doller a permis le dénombrement de 24 et 26 groupes taxonomiques.

Dés l'aval d'Husseren-Wesserling, ces populations d'invertébrés s'effondrent complètement, pour se réduire à un seul groupe faunistique (Chironomidae), exclusivement représenté d'ailleurs lorsque le fond porte des algues. En d'autres termes, sur 82 % du cours de la rivière, la faune dulçaquicole est détruite dès la base.

| Points de prélèvement | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|-----------------------|------------|----|---|-------|---|---|--------------|---|---|----|
| Diversité taxonomique | 24 | 20 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 2 | 0 |
| | Wesserling | | | Thann | | | Ensis, canal | | | |

111. Les poissons

111.1. Les espèces.

De sa source à sa confluence avec l'111, la Thur devrait s'enrichir en espèces. Selon la typologie des écosystèmes dulçaquicoles de Verneaux, plusieurs zones se succèdent théoriquement, de l'amont vers l'aval :

| zones de Verneaux | groupe de poissons caractéristiques | localisation approximative virtuelle sur la Thur |
|-------------------|--|--|
| 1 | Chabot | amont cascade Wildenstein |
| 2 | Truite, Chabot, Vairon | aval cascade Wildenstein |
| 3 | Truite, Chabot, Vairon, Loche franche | aval de Ranspach |
| 4 | Truite, Chevesne, Vairon, Loche franche, Goujon, Orbe | aval de Staffelfelden |

Les pêches effectuées au mois de septembre 1982 n'ont livré que trois espèces, la Truite (*Salmo trutta*), le Chabot (*Cottus gobio*), le Vairon (*Phoxinus phoxinus*), auxquelles il faut ajouter un Cyclostome, la Petite Lamproie (*Lampetra planeri*). Des pêches antérieures (1975, 1976, 1977) ont, en outre, livré des exemplaires de Loche franche (*Noemacheilus barbatulus*).

Abondants jusqu'à Husseren-Wesserling, les poissons disparaissent à peu près totalement à l'aval des premiers rejets industriels. La zone 3 de Verneaux est totalement détruite; de la zone 4 ne subsistent que le Vairon et la Loche franche (capturée à Wittelsheim en 1974 et 1975).

Par contre, le cortège spécifique de la zone 2 est complètement réalisé dans la partie non polluée de la haute Thur. La Truite domine nettement le peuplement, en compagnie du Chabot. La Petite Lamproie, la Loche franche et le Vairon (ces deux espèces ayant été capturées en 1974 mais pas en 1982") ont valeur d'espèces accessoires.

La Truite et le Chabot caractérisent des eaux bien oxygénées, exemptes de pollutions. La Loche et le Vairon sont sensibles aux pollutions organiques, mais semblent remarquablement résistants à certains polluants toxiques. Ainsi, en laboratoire, le Vairon s'avère 60 à 100 fois plus tolérant au cadmium que la Truite (Carbiener, 1978). Cette résistance explique la présence de ces espèces dans des secteurs pollués, à l'aval de Staffelfelden.

Effectifs capturés *lors* des pêches électriques de septembre 1982.

| Points de prélèvement | 1 | 2' | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 9 | 10 |
|---------------------------------------|----|----|----|---|---|---|---|---|---|----|
| Truites | 28 | 77 | 85 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Chabots | 9 | 59 | 45 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Lamproie | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Vairons | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 |
| Nombre d'espèces | 2 | 3 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| Nombre corrigé d'espèces ^o | 4 | 5 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 0 |

^o L'épaisseur de la lame d'eau mais plus encore un nombre insuffisant d'anodes en regard de la largeur du cours ont réduit l'efficacité de la pêche, notamment en ce qui concerne les petites espèces; les effectifs de vairons sont nettement sous-évalués; des vairons ont été observés à Ensisheim, mais la pêche n'a rien donné; des pêches antérieures ont livré des vairons et des loches à Wildenstein et Wittelsheim

111.2 Les classes d'âge.

L'analyse de la structure démographique d'une population révèle sa capacité de reproduction. Celle-ci est en partie déterminée par les possibilités de fraie offerte par le milieu.

Classes d'âge chez la Truite dans les deux premiers secteurs de la Thur.

| Classes de taille en centimètres | Classes d'âge en années | Secteur Kruth (1) | | Secteur Oderen (2) | |
|----------------------------------|-------------------------|-------------------|----|--------------------|----|
| | | Effectifs | % | Effectifs | % |
| 10 à 15 cm | 1 an | 14 | 50 | 30 | 39 |
| 16 à 23 cm | 2-3 ans | 8 | 29 | 37 | 48 |
| 24 à 31 cm | 3 ans | 6 | 21 | 10 | 13 |

La pyramide des âges révèle une structure équilibrée, compte-tenu d'une sous-estimation de la classe la plus jeune.

111.3. La biomasse piscicole.

Dans la partie non polluée de la Thur, la biomasse piscicole atteint près de 8 kilogrammes de poissons pour 200 mètres de rivière, avec des taux d'accroissement de 4 à 5 fois d'une classe d'âge à une autre. Ce sont de très bonnes valeurs. Le secteur de Kruth, à l'aval du lac, s'avère moins favorable, sans doute en raison d'un courant très vif et d'une eau trop froide; notons aussi que la pêche y fut moins efficace que dans les deux secteurs suivants du fait d'une grande profondeur d'eau.

A l'aval d'Husseren-Wesserling, c'est à dire en dessous des premiers rejets industriels, la biomasse piscicole tombe à zéro.

Biomasse piscicole : poids de poisson par 200 mètres de cours (en grammes).

| Points de prélèvement | 1 | 2 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 9 | 10 |
|-----------------------|-------|-------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Truite | 2080 | 7050 | 7355 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Chabot | 95 | 545 | 415 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Vairon | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 0 | 0 |
| | ----- | ----- | ----- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| | 2175 | 7600 | 7770 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 0 | 0 |

Taux d'accroissement pondéral au sein des populations de truites dans les deux premiers secteurs (Kruth et Oderen).

| Classes de tailles | Secteur de Kruth | | Secteur d'Oderen | |
|--------------------|--------------------------|-------------|--------------------------|-------------|
| | Poids moyen d'un poisson | Accroiss. % | Poids moyen d'un poisson | Accroiss. % |
| 10 à 15 cm | 10 g | 500 | 20,8 g | 440 |
| 16 à 23 cm | 50 g | 495 | 91,6 g | 390 |
| 24 à 31 cm | 1480 g | | 358,5 g | |

IV. les oiseaux

L'essentiel de l'avifaune de la Thur se reproduit et se nourrit sur les berges de la rivière, en général dans les boisements riverains (ripisylve). Quelques espèces sont plus typiques de l'écosystème fluviatile, et constituent souvent des indicateurs de la qualité du milieu : Cincle plongeur, Martin-pêcheur, Bergeronnettes, Canard colvert et Poule d'eau, Petit Gravelot et autres limnicoles.

IV.1. Les oiseaux des berges.

IV. 1. a. Les espèces.

54 espèces ont été recensées sur 13 parcours de 500 à 1000 mètres comme nicheuses sur les berges de la Thur (sur une profondeur de 100 mètres environ de part et d'autre du lit mineur). Mais le nombre d'espèces par secteur varie de 10 à 24, et les espèces accidentelles (fréquence de présence inférieure à 25%) constituent 41 % du total, ce qui révèle une forte hétérogénéité entre les diverses stations. Trois facteurs sont à l'origine de cette dispersion des résultats :

- + le degré d'organisation de la ripisylve,
- + les différences climatiques entre la haute et la basse vallée,
- + l'environnement changeant de la rivière (prés, forêt, labours, maisons).

Le degré d'organisation de la végétation riveraine joue un rôle déterminant. Divers auteurs ont montré que la richesse de l'avifaune s'accroît avec la complexité de la structure du couvert végétal. Dans la haute vallée, la ripisylve se réduit à une étroite bande boisée, d'architecture plus ou moins élaborée selon l'âge de la strate arborescente. Le nombre des espèces par secteur varie de 10 à 18 et l'indice de diversité aviaire' de 2,09 à 2,72.

° indice de Shannon : $D_a = \frac{1}{\ln p} \sum p_i \ln p_i$ où p_i est la part de l'espèce dans les effectifs totaux (nombre de couples nicheurs)

Indices kilométriques d'abondance (IKA) : nombre de contacts auditifs (= nombre de couples nicheurs) par kilomètre de parcours.

| | Iruth | Oderen | Mitzach | Mörsch | Willer | Cernay | Ensinh. | Pulvers. aval 2 | Pulv. aval 1 | Pulv. amont | Staff. 1 | Staff. 2 | canal usinier |
|------------------------|-------|--------|---------|--------|--------|--------|---------|-----------------|--------------|-------------|----------|----------|---------------|
| Fauvette tête noire | 4,0 | 1,3 | 5,2 | 3,3 | 8,0 | 16,0 | 13,2 | 3,9 | 6,0 | 3,8 | 4,0 | 3,3 | 1,7 |
| Mésange charbonnière | | 1,3 | 6,5 | 3,3 | 4,0 | 2,0 | 2,2 | 7,8 | 2,0 | 2,5 | 2,0 | 2,2 | |
| Merle noir | | 1,3 | 1,3 | 2,2 | 4,0 | 4,0 | 3,3 | 2,6 | 1,0 | 1,3 | 2,0 | 2,2 | 1,7 |
| Pinson des arbres | 6,0 | 1,3 | 9,1 | 4,4 | 6,0 | 6,0 | 2,2 | 5,2 | 3,0 | | | | |
| Corneille noire | 2,0 | 1,3 | | 1,1 | 2,0 | 2,0 | 2,2 | 1,3 | 1,0 | 1,3 | | | |
| Rouge-gorge | 2,0 | 2,5 | | 1,1 | 2,0 | 1,0 | 5,5 | | | 2,5 | | | 1,7 |
| Grive musicienne | 4,0 | 1,3 | | 1,1 | | 4,0 | 2,2 | 1,3 | 1,0 | 1,3 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| Ruant jaune | | 2,5 | | | 2,0 | | | 3,9 | 4,0 | 15,0 | 4,0 | 1,1 | |
| Pouillot véloce | | | 2,6 | | | 6,0 | 3,3 | | 6,0 | 3,8 | 4,0 | 2,2 | |
| Etourneau | | | 2,6 | | 2,0 | 2,0 | 3,3 | | 2,0 | 1,3 | 2,0 | | |
| Fauvette des jardins | 2,0 | | | | 6,0 | 4,0 | 5,5 | | 1,0 | 1,3 | 12,0 | | |
| Grive litorne | | 1,3 | | 1,1 | 2,0 | | | 2,6 | 1,0 | 2,5 | | | |
| Troglodyte | 2,0 | 1,3 | | | 8,0 | 2,0 | 5,5 | | | 1,3 | | | |
| Pouillot fitis | 2,0 | | | 2,2 | | | 1,1 | | | 2,5 | | | |
| Mésange bleue | 1,0 | | | 2,2 | 4,0 | 2,0 | 1,1 | | 1,0 | | | | |
| Torcol | | | | 1,0 | | 1,0 | | | | | 1,0 | 1,0 | 1,0 |
| Tourterelle des bois | 2,0 | | | | | 2,0 | | 2,6 | 1,0 | | | | |
| Mésange nonnette | 2,0 | | | 2,2 | 2,0 | 1,0 | 1,1 | | | | | | |
| Pic vert | | | | 1,1 | | 1,0 | | | | | 2,0 | | |
| Pic épeiche | 2,0 | | 1,3 | | | | 1,1 | | 1,0 | | | | |
| Pic noir | | | | | | | | 1,3 | | | | | |
| Sitelle | | | | | | | | 1,3 | | | | | |
| Cros bec | | | | | | 2,0 | | | | | | | |
| Geai | | | | | | | | 2,6 | 1,0 | | | | |
| Pigeon colombin | | | | | | | | | 1,0 | | | | |
| Chardonneret | | | | | 2,0 | 4,0 | 1,1 | 1,3 | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| Rossignol | | | | | | 2,0 | 5,5 | 3,9 | 6,0 | 5,0 | 14,0 | 2,2 | 1,7 |
| Verdier | | | | | | 2,0 | 1,1 | 1,3 | | 6,0 | | | |
| Loriot | | | | | | 2,0 | 2,2 | | 3,0 | 1,3 | | | |
| coucou | | | | | | 1,0 | 3,3 | 1,0 | | 2,5 | | | |
| Faisan | | | | | | 2,0 | 1,1 | 2,6 | | 5,0 | | | 1,7 |
| Pigeon ramier | | | | | | | 1,1 | | 2,0 | 3,8 | | | |
| Pipit des arbres | | | | | | 1,0 | | | | 1,3 | | | |
| Traquet pâtre | | | | | | | | | | 2,5 | | | |
| Fauvette babillarde | | | | | | | | | | 1,3 | | | |
| Rouge-queue à ft blanc | | | | | | | | | | 1,3 | | | |
| Locustèle tachetée | | | | | | | | | | 1,3 | | | |
| Pie | | | | | | | | | | | 4,0 | | |
| Traquet tarier | 2,0 | | | 1,1 | | | | | | | | 1,1 | |
| Linotte mélodieuse | 2,0 | | | | | | | | | | | | |
| Moineau friquet | | | | | 2,0 | | | | | 3,8 | | | |
| Fauvette grisette | | | | 1,1 | | | | | | | | | 1,7 |
| Faucon crécerelle | | | 1,0 | | | | | | | | | | |
| Mésange longue queue | | | 1,3 | 3,3 | | | | | | | | | |
| Gobe mouche gris | | | 3,9 | 1,1 | | | | | | | | | |
| Accenteur mouchet | | | | | | | 1,1 | | | | | | |
| Buse variable | | | | | 1,0 | | | | | | | | |
| Rouge-queue noir | | | 1,3 | | 2,0 | | | | | | | | |
| Moineau domestique | | | | | 2,0 | | | | | | | | |
| Tourterelle turque | | | | | | | | | 1,0 | | | | |

Dans la basse vallée, trois situations sont à considérer :

- a les boisements riverains constituent une véritable forêt alluviale sur les deux berges (Cernay, Ensisheim, Pulversheim aval) : **c'est** la situation la plus favorable : 22 à 24 espèces par secteur, et un indice de diversité de 2,71 à 2,85;
- a aucune végétation ligneuse ne borde le cours d'eau : c'est le cas, par exemple, du canal usinier à l'amont du moulin de Wittelsheim : 7 espèces et un indice de 1,93; lorsque quelques arbustes se réinstallent (Staffelfelden amont 1 et 2) sur un substrat graveleux tassé, à la suite d'aménagements, le cortège spécifique s'enrichit un peu : 8 à 11 espèces pour un indice de diversité de 2,01 à 2,08;
- a la ripisylve n'a disparu que sur l'une des berges : aux oiseaux arboricoles, voire sylvicoles, s'ajoutent des oiseaux de lande herbacée : c'est le cas particulier de Pulversheim amont : 23 espèces et un indice record de 2,95.

Quelques espèces ont valeur d'indicateurs :

- + les espèces sylvicoles comme le Geai, le Pic noir, le Gros bec, le Pigeon colombin, la Sittelle, le Pic épeiche, traduisent l'existence d'un environnement forestier;
- + le Traquet pâle et la Linotte mélodieuse caractérisent les landes;
- + la Locustèlle tachetée révèle un recouvrement important par des ligneux denses et bas; l'abondance de la Fauvette des jardins et du Rossignol est également révélatrice de ce point de vue;
- + le Traquet tairier est introduit dans le cortège spécifique de la rivière par les prairies humides qui la bordent;
- + le Rouge-queue noir, le Moineau domestique et la Tourterelle turque indiquent la présence de constructions.



Loriot.
Oiseau migrateur aux vives couleurs, caractérisant
les ripisylves bordées de prairies.

La fraîcheur climatique du fond de vallée de la haute Thur élimine quelques espèces thermophiles, dont la plus significative est le Rossignol, présence abondante sur la rivière à l'aval de Thann, inconnue à l'amont; mais c'est aussi le cas du Verdier, du Lorient, du Coucou et du Faisan, toutes espèces que l'on retrouve cependant sur les versants ensoleillés qui dominent la vallée de Thann-Saint Amarin.

Nombre d'espèces et indice de diversité aviaire : haute vallée.

| | Kruth | Oderen | Mitzach | Moosch | Willer |
|---------------------|-------|--------|---------|--------|--------|
| Nombre d'espèces | 14 | 10 | 11 | 17 | 18 |
| Indice de diversité | 2,53 | 2,48 | 2,09 | 2,71 | 2,72 |

Nombre d'espèces et indice de diversité aviaire : basse vallée.

| | Cernay | Ensis. | Pulv. aval2 | Pulv. aval1 | | | Staff. 2 | canal usinièr |
|---------------------|--------|--------|----------------|----------------|------|------|-------------|------------------|
| Nombre d'espèces | 24 | 23 | 17 | 22 | | | 8 | 7 |
| Indice de diversité | 2,85 | 2,85 | 2,67 | 2,71 | 2,95 | 2,08 | 2,01 | 1,93 |

Les espèces constantes de cette avifaune des berges de la Thur sont des ubiquistes communs à toutes les formations arborées : Fauvette à tête noire, Mésange charbonnière, Merle noir, Pinson des arbres, Corneille noire, Rouge-gorge et Grive musicienne.

IV.1.b. Les effectifs.

Les effectifs des diverses populations d'oiseaux ont leur signification propre. La dominance' de la Fauvette à tête noire traduit l'existence d'une lisière forestière développée, et caractérise, de ce point de vue, les secteurs de Cernay et d'Ensisheim. La dominance du Merle noir, du Pouillot véloce, des Fauvettes, du Rossignol, indique l'existence d'une strate arbustive dense.

Le secteur de Pulversheim amont se distingue par la très nette dominance du Bruant jaune (densité remarquable de 15 couples nicheurs pour 1 km **de** rivière), oiseau du bocage mais aussi des landes faiblement arborées à climat ensoleillé. Il est significativement associé au Verdier et à la Linotte mélodieuse.

Le nombre de couples nicheurs est de 35,4/km dans la haute vallée, et de 53,4/km dans la basse vallée. Cette différence hautement significative est le résultat des influences combinées du climat et du degré de structuration de la couverture végétale.

Effectifs par type de végétation riveraine.

| | | | |
|---|---|------|------|
| Frênaie-aulnaie de haute vallée (sans Willer) | : | 29,2 | c/km |
| (avec Willer) | : | 35,6 | c/km |
| Frênaie-ormae riveraine sur 2 berges | : | 62,6 | c/km |
| Frênaie-ormae riveraine sur 1 berge | : | 60,0 | c/km |
| Broussailles sèches denses de recolonisation | : | 51,0 | c/km |
| Peupleraie lâche juvénile de recolonisation | : | 15,5 | c/km |
| Absence de végétation ligneuse riveraine | : | 11,2 | c/km |

Fréquence de présence des espèces d'oiseaux de la ripisylve.

| | Haute-vallée | Basse-vallée ^o | Ensemble |
|---------------------------|--------------|---------------------------|----------|
| Fauvette à tête noire | 100 % | 100 % | 100 % |
| Mésange charbonnière | 80 % | 100 % | 91 % |
| Merle noir | 80 % | 100 % | 91 % |
| Pinson des arbres | 100 % | 67 % | 82 % |
| Corneille noire | 80 % | 83 % | 82 % |
| Rouge-gorge | 80 % | 50 % | 64 % |
| Grive musicienne | 60 % | 84 % | 73 % |
| Bruant jaune | 40 % | 67 % | 55 % |
| Pouillot véloce | 20 % | 83 % | 55 % |
| Etourneau | 40 % | 83 % | 64 % |
| Fauvette des jardins | 40 % | 83 % | 64 % |
| Grive litorne | 60 % | 50 % | 55 % |
| Troglodyte | 60 % | 50 % | 55 % |
| Pouillot fitis | 40 % | 33 % | 36 % |
| Mésange bleue | 60 % | 50 % | 55 % |
| Torcol | 20 % | 33 % | 27 % |
| Tourterelle des bois | 20 % | 50 % | 36 % |
| Mésange nonnette | 60 % | 33 % | 45 % |
| Pic vert | 20 % | 33 % | 27 % |
| Pic épeiche | 40 % | 33 % | 45 % |
| Pic noir | 0 | 17 % | 9 % |
| Sitelle | 0 | 17 % | 9 % |
| Gros bec | 0 | 17 % | 9 % |
| Geai | 0 | 33 % | 18 % |
| Pigeon colombin | 0 | 17 % | 9 % |
| Chardonneret | 20 % | 50 % | 45 % |
| Rossignol | 0 | 100 % | 55 % |
| Verdier | 0 | 67 % | 45 % |
| Loriot | 0 | 67 % | 45 % |
| coucou | 0 | 67 % | 45 % |
| Faisan | 0 | 83 % | 64 % |
| Pigeon ramier | 0 | 50 % | 36 % |
| Pipit des arbres | 0 | 33 % | 27 % |
| Traquet pâtre | 0 | 17 % | 9 % |
| Fauvette babillarde | 0 | 17 % | 9 % |
| Rouge-queue à front blanc | 0 | 17 % | 9 % |
| Locustelle tachetée | 0 | 17 % | 9 % |
| Pie | 0 | 17 % | 9 % |
| Traquet tarier | 40 % | 0 | 18 % |
| Linotte mélodieuse | 20 % | 17 % | 18 % |
| Moineau friquet | 20 % | 0 | 9 % |
| Fauvette grisette | 20 % | 0 | 9 % |
| Faucon crécerelle | 20 % | 0 | 9 % |
| Mésange longue queue | 40 % | 0 | 18 % |
| Cobe mouche gris | 40 % | 0 | 18 % |
| Accenteur mouchet | 0 | 17 % | 9 % |
| Buse variable | 20 % | 0 | 9 % |
| Rouge-queue noir | 40 % | 0 | 18 % |
| Moineau domestique | 20 % | 0 | 9 % |
| Tourterelle turque | 0 | 17 % | 9 % |

^o sans les relevés du canal usinier et de la deuxième station de Staffelfelden

Définition : espèces constantes : présence dans au moins 75 % des stations
 espèces accessoires: présence dans 25 à 74 % des stations
 espèces accidentelles : présence dans moins de 25 % des stations

IV.2. Le Cincle plongeur.

Le Cincle plongeur (*Cinclus cinclus*) est un prédateur de la petite faune invertébrée, qui lui fournit l'essentiel de sa nourriture. Nichant sous les ponts et dans les anfractuosités de rocher, il est peu sensible à l'état des berges et à la nature de la végétation riveraine. Par contre, il exige des eaux propres et courantes. C'est un bon indicateur de la qualité des eaux.

Sur la Thur, il ne constitue un peuplement conséquent qu'à l'amont de Wesserling : 2 à 2,5 couples par kilomètre de rivière. Un couple subsiste à l'aval immédiat de la filature. Au-delà, l'espèce disparaît totalement. Elle pourrait pourtant occuper une Thur dépolluée jusqu'à Ensisheim.

Effectifs de Cincle plongeur sur les différents secteurs de la Thur.

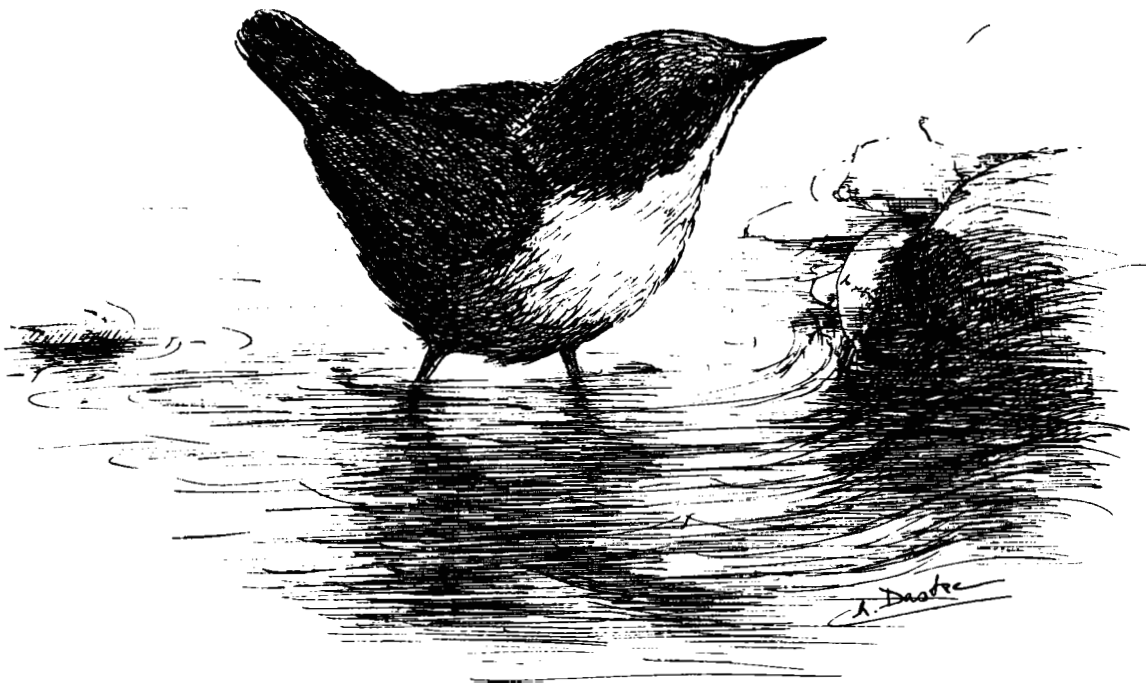
| Krut | Oder | Mitz | Moos | Will | Cern | Ensi | Pulv av. 2 | Pulv av. 1 | Pulv amon. | Staf 1 | Staf 2 | canal usini |
|------|------|------|------|------|------|------|---------------|---------------|---------------|-----------|-----------|----------------|
| 2,0 | 2,5 | 1,0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

IV.3. Les Bergeronnettes.

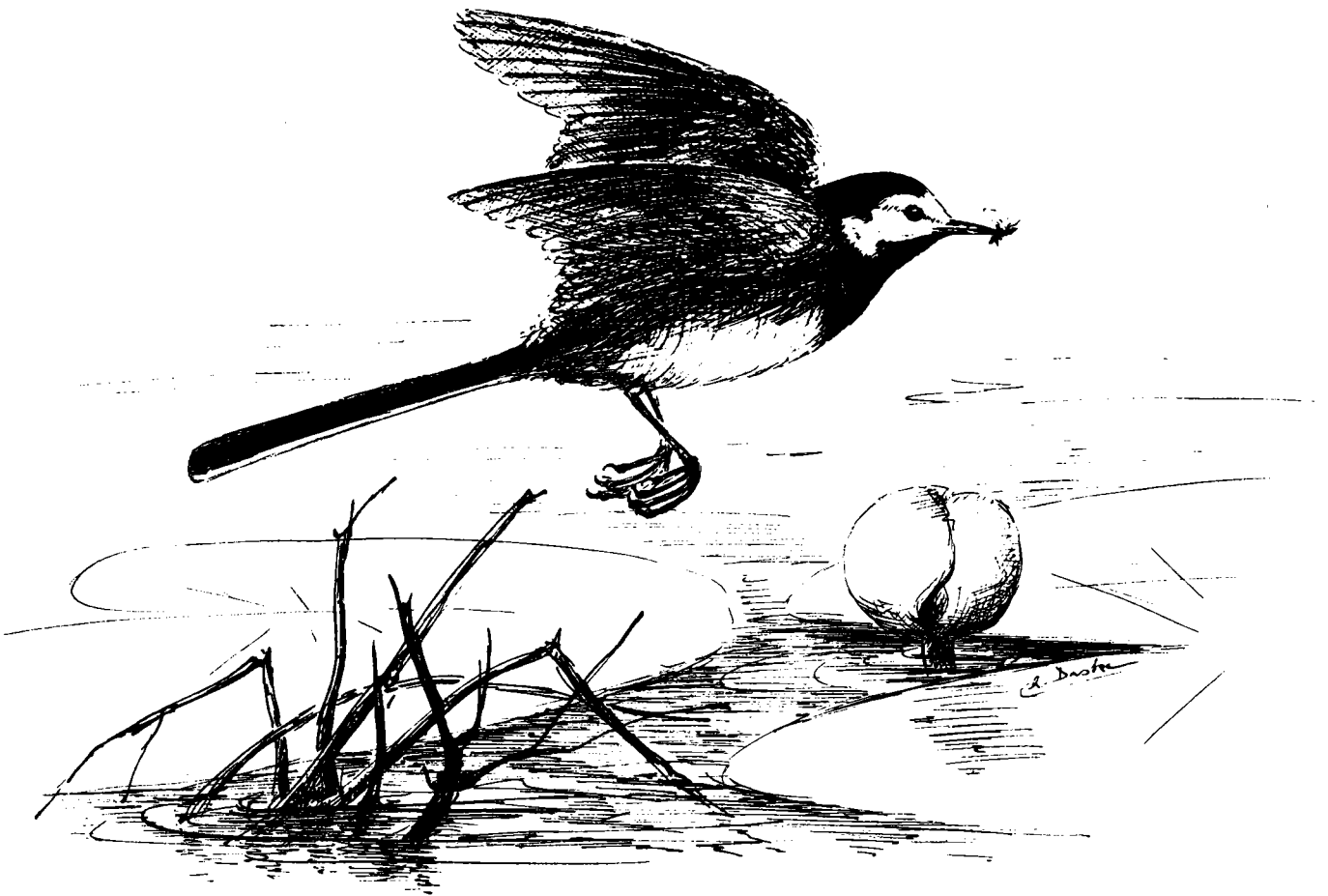
Deux Bergeronnettes nichent sur les bords de la Thur : la Bergeronnette des ruisseaux (*Motacilla cinerea*) et la Bergeronnette grise (*Motacilla alba*). La première paraît inféodée au cours montagnard de la Thur, selon une distribution indépendante des pollutions, tandis que la seconde est présente sur tout le cours de la rivière, avec des lacunes inexplicables.

Cinle plongeur.

Cet oiseau se nourrit d'invertébrés aquatiques et loge dans les anfractuosités de rocher, ou, plus fréquemment, sous les ponts. Sa distribution est liée aux eaux courantes bien oxygénées et se confond avec celle de la Truite.



Bergeronnette grise.
Oiseau des berges de rivière, adapté aussi
à l'environnement des habitations humaines.



Effectifs des Bergeronnettes sur les différents secteurs de la Thur.

| | Krut | Oder | Mitz | Moos | Will | Cern | Ensi | Pulv av 2 | Pulv av 1 | Pulv amon | Staf 1 | Staf 2 | canal usini |
|--------|------|------|------|------|------|------|------|--------------|--------------|--------------|-----------|-----------|----------------|
| B. ru. | 4,0 | 0 | 3,9 | 1,1 | 2,0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| B. gr. | 0 | 0 | 2,6 | 0 | 4,0 | 0 | 0 | 1,3 | 2,0 | 1,3 | 0 | 0 | 0 |

IV.4. Le Martin-pêcheur.

L'essentiel de l'alimentation du Martin-pêcheur (*Alcedo atthis*) est faite de petits poissons, et son nid est installé dans une cavité, creusée dans une berge meuble.

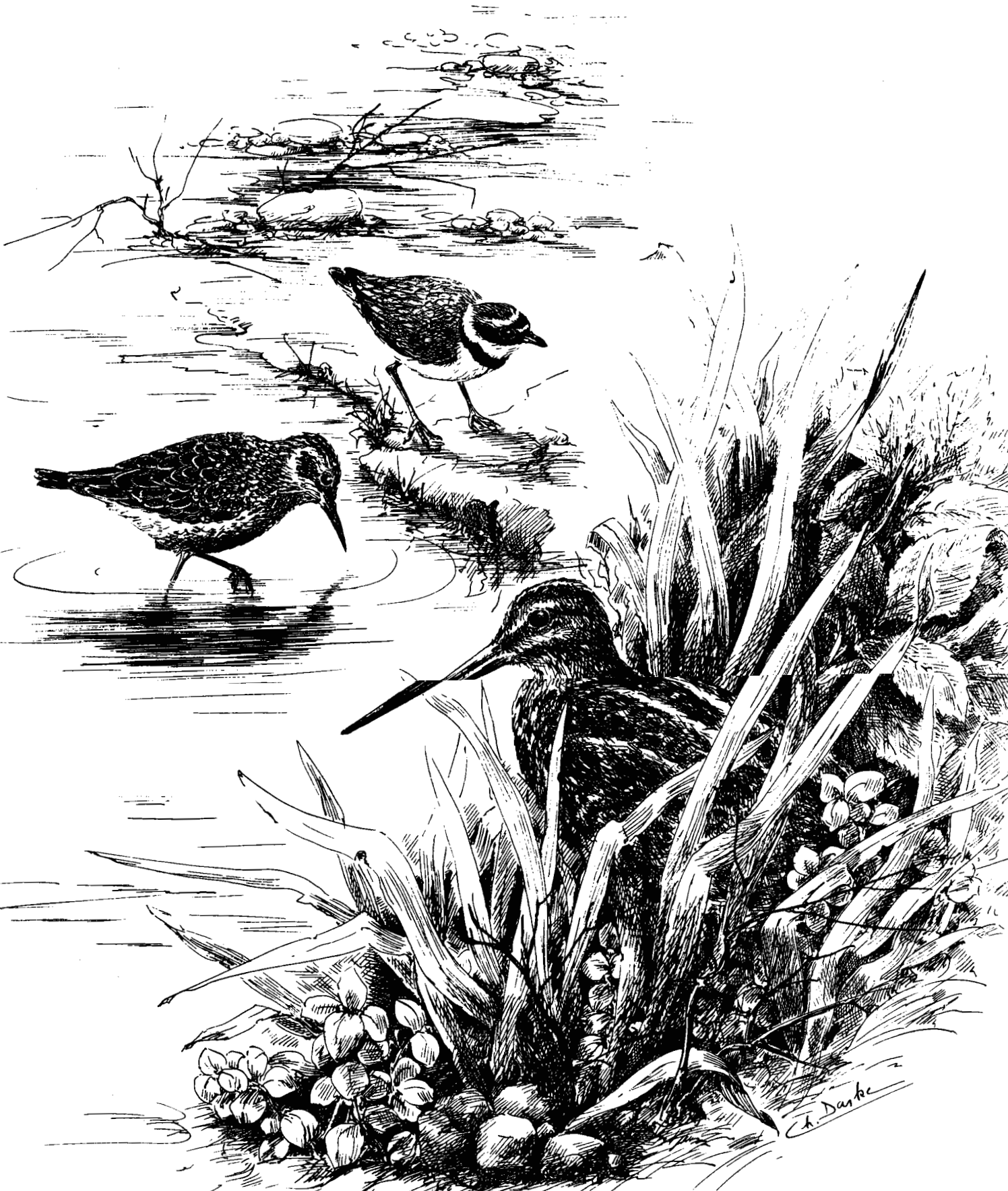
Effectifs du Martin-pêcheur sur les différents secteurs de la Thur.

| Krut | Oder | Mitz | Moos | Will | Cern | Ensi | Pulv av 2 | Pulv av 1 | Pulv amon | Staf 1 | Staf 2 | canal usini |
|------|------|------|------|------|------|------|--------------|--------------|--------------|-----------|-----------|----------------|
| 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

La rareté des possibilités naturelles de nidification élimine le Martin-pêcheur de la partie montagnaise du cours d'eau, sauf exception localisée. L'absence de l'espèce sur 7 des 8 secteurs de la basse vallée traduit à la fois le défaut de petite faune piscicole et la disparition des berges meubles à la suite des aménagements. Le plus bel oiseau de la rivière est aussi un bon indicateur de la qualité de l'écosystème fluvial. Alors que sa population peut être estimée à 2 ou 3 couples sur 20 kilomètres de Thur, elle est de 3 à 4 couples sur 8 kilomètres de Doller.

Limicoles.

Les deux oiseaux de premier plan (Bécassine des marais et Bécasseau) sont des *migrateurs*, éventuellement de passage sur la Thur, alors que le Petit Gravelot (à l'arrière plan) niche sur les grands bancs de gravier. Il caractérise les rivières à dynamique fluviale naturelle.



IV.5. Le Canard colvert et la Poule d'eau.

Le Canard colvert (**Anas platyrhynchos**) et la Poule d'eau (*Gallinula chloropus*) occupent normalement la frange palustre de la rivière. En fait, le colvert se montre peu exigeant : un plan d'eau disposant d'un couvert arboré lui suffit.

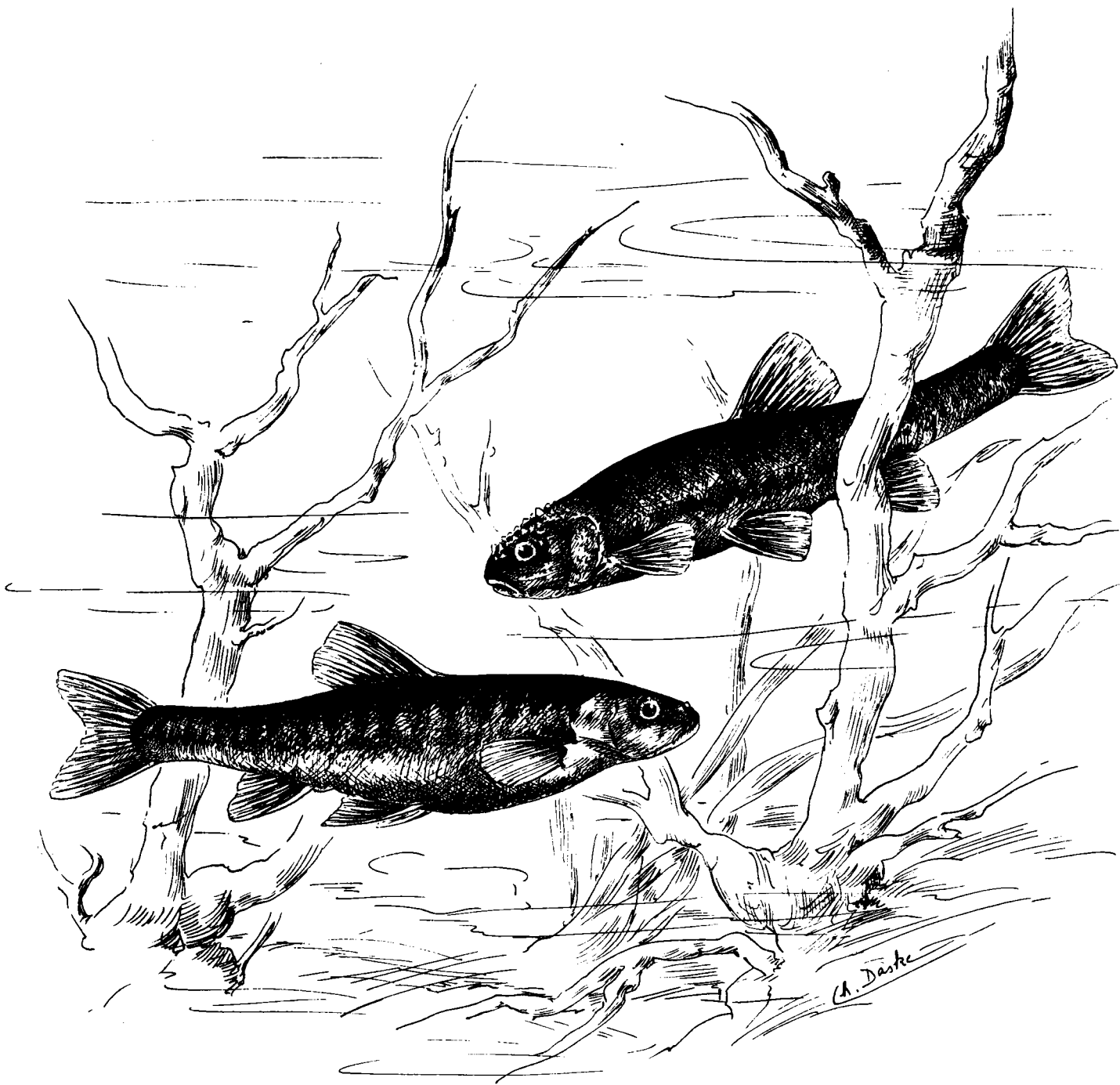
Effectifs du Canard colvert et de la Poule d'eau sur les différents secteurs de la Thur.

| | Krut | Oder | Mitz | Moss | Will | Cern | Ensi | Pulv av 2 | Pulv av 1 | Pulv amon | Staf 1 | Staf 2 | canal usini |
|-----------|------|------|------|------|------|------|------|--------------|--------------|--------------|-----------|-----------|----------------|
| Can. col. | 0 | 0 | 1,3 | 0 | 2,0 | 2,0 | 0 | 0 | 1,6 | 3,8 | 2,0 | 0 | 1,7 |
| Pou. eau | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,1 | 1,3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

IV.6. Le Petit Gravelot et les autres limicoles.

Le Petit Gravelot (**Charadrius dubius**) est l'oiseau type des bancs de gravier : il recherche les grandes étendues de cailloux pour y installer son nid, sommaire, à même le sol. Sa présence sur un cours d'eau traduit l'existence d'une dynamique fluviale active. Les aménagements ont considérablement réduit l'expression de cette dynamique, de sorte que les grands bancs de gravier sont devenus rares sur la Thur. Seul le secteur de Staffelfelden paraît encore favorable. En 1982, le secteur de Pulversheim à l'amont du pont n'abritait aucun couple.

D'autres Limicoles fréquentent la Thur au moment des migrations, au début de l'automne et au début du printemps. Le Chevalier guignette (*Tringa hypoleucos*) est le plus habituel de ces migrateurs : nous l'avons observé dès la fin du mois d'août en divers points de la rivière à Ensisheim et à Pulversheim.



Vairons.
Poisson peu sensibles aux polluants toxiques,
il réapparaît dans la Thur dès Staffelfelden.

IV.7. La biomasse aviaire.

La biomasse aviaire des divers secteurs varie de 1379 à 7539 grammes pour 1000 mètres de rivière, en ne tenant pas compte des espèces à grand rayon d'action qui recherchent l'essentiel de leur nourriture à l'extérieur de l'écosystème fluvial (Buse, Faucon crécerelle, Pigeon ramier, Canard colvert ...).

Des facteurs comme le degré de structuration de la végétation riveraine et le climat, déjà évoqués pour leur influence sur la diversité et l'abondance numérique de l'avifaune, déterminent cette biomasse en majeure partie : la forêt est la forme la plus "productive", le site naturel de Cernay détenant la palme dans ce domaine.

L'influence climatique est ici, très nette; la courbe de variation de la biomasse aviaire le long de la haute Thur varie comme le climat du fond de vallée, les secteurs d'Oderen et de Wesserling étant à la fois les plus froids et les moins productifs.

Le poids de la faune aquatique est dépendante, pour une large part, de la qualité des eaux, l'effet de la pollution n'étant que très partiellement compensé par le développement local de la faune palustre (Poule d'eau).

La présence des grosses espèces ne doit pas être négligée, une partie de leur alimentation étant tout de même prélevée sur les bords de la rivière. Mais leur importance est exagérément gonflée dans la basse vallée par les populations de faisans, dont les effectifs sont contrôlés, voire soutenus par des agrainages et des lâchers.

Biomasse aviaire des différents secteurs de la Thur (en grammes par kilomètre de rivière).

| | Kruth | Oderen | Mitzach | Moosch | Willer | Cernay | Ensish | Pulv. ava 2 | Pulv. ava 1 | Pulv. amont | Staff. 1 | Staff. 2 | cana usin |
|--|-------|--------|---------|------------|-------------|------------------|--------|----------------|----------------|----------------|-------------|-------------|--------------|
| Biomasse de l'avifaune des berges | 4518 | 2059 | 2388 | | | | 6734 | 4384 | | | 3090 | 1379 | 689 |
| Biomasse de l'avifaune aquatique (sans colvert) | 384 | 300 | 380 | 3260 40 | 5366 164 | 7539 0 | 349 | 385 | 51081 92 | 15869 60 | 0 | 0 | 0 |
| Biomasse colvert | 0 | 0 | 2730 | 0 | 4200 | 4200 | 0 | | 2100 | 7980 | 4200 | 0 | 3570 |
| Biomasse grosses espèces autres que canard colvert | 0 | 410 | 0 | 0 | 1775 | 5100 | 3905 | 9435 | 14750 | 7115 | 0 | 0 | 5023 |

V. Les autres vertébrés

V.1. Les mammifères des berges.

Les berges boisées sont peuplées de fortes populations de Mulot gris (*Apodemus sylvaticus*) et de Campagnol roussâtre (*Clethrionomys glareolus*), auxquels s'associe parfois la Musaraigne carrelet (**Sorex araneus**). Ces petits mammifères bénéficient de la bonne productivité primaire des milieux riverains, qui ne manquent ni d'eau ni de lumière (effet de lisière en milieu humide).

L'abondance relative des rongeurs attirent divers prédateurs, qui fréquentent assidûment les berges de la rivière; c'est notamment le cas du Renard (*Vulpes vulpes*), dont les fèces prouvent sa présence sur tous les secteurs de la Thur, de l'Hermine (**Mustela erminea**), et du Putois (**Mustela putorius**), qui trouve ici l'un de ses habitats de prédilection.

Cette chaîne trophique est moins florissante dans les secteurs aménagés, lorsque les berges ne sont que des digues de gravier tassé. L'absence de couvert arboré élimine le Campagnol roussâtre, la faiblesse de la couverture herbacée réduit les effectifs de Mulot gris, et de ce fait, les carnivores sont moins attirés. Les talus graveleux exposés au Sud sont colonisés par une espèce à tendance thermophile, la Musaraigne musette (**Crocidura russula**), dont la distribution écologique se limite habituellement à l'environnement immédiat des habitations humaines. Elle



Rat musqué.

Cet animal nord-américain a été introduit accidentellement en Alsace vers 1930. Il occupe aujourd'hui tous les plans d'eau, mais exige des berges meubles pour l'installation de son terrier. Sa présence sur le Thur est variable d'un secteur à l'autre.



Musaraigne aquatique.
La distribution de cette espèce en Alsace
est encore mal définie. Prédateur des macroinvertébrés
benthiques, cet insectivore aquatique paraît inféodé
aux eaux propres des rivières de montagne.

est totalement absente des berges naturelles de la rivière.

Parmi les mammifères du bord des eaux, notons encore la présence localisée du Rat gris (***Rattus norvegicus***).

V.2. Les mammifères aquatiques.

Les deux espèces les plus caractéristiques ont disparu :

- le Castor (***Castor fiber***), au cours du XVIII^e siècle, à la suite d'un piégeage abusif, des premiers grands travaux d'aménagements hydrauliques et d'un défrichement des saulaies riveraines;
- la Loutre (***Lutra lutra***), dont la disparition date du début des années 50, victime probablement de la pollution.

Loutre et Castor exigent des berges meubles et des mouilles profondes pour l'installation de leurs terriers respectifs, dont l'ouverture doit être constamment immergée. Les rivières aménagées leur sont rarement favorables.

Le milieu aquatique est aujourd'hui occupé par trois espèces :

- ◆ le Campagnol terrestre (***Arvicola terrestris***), dont les populations riveraines occupent la niche écologique du Campagnol amphibie (***Arvicola amphibius***), absent de l'Est de la France;
- ◆ le Rat musqué (***Ondatra ziberhicus***), introduit involontairement en 1932, et dont nous avons pu noter la présence sur tous les secteurs situés à l'aval de Staffelfelden, ce qui ne signifie pas qu'il n'est pas présent à l'amont;
- ◆ la Musaraigne aquatique (***Neomys fodiens***), dont l'alimentation est à base de petits invertébrés benthiques, et notamment de phryganes, ce qui limite sa répartition aux seuls secteurs non pollués de la Thur, à l'amont de Wesserling.

Putois.

Ce mustélide passe pour être un prédateur du Rat musqué. Il est surtout fréquent sur les berges boisées des rivières, et, en particuliers, dans la basse vallée de la Thur.



Comme les deux précédentes, ces trois espèces doivent avoir la possibilité de creuser leur terrier dans la berge, avec une ouverture constamment immergée.

V.3. Les reptiles.

Trois reptiles peuvent être observés sur les berges de la Thur :

- le Lézard agile (**Lacerta agilis**), sur les lisières enherbées de la ripisylve, observé dans la basse vallée, surtout sur les rives dégagées; sa présence est néanmoins très irrégulière;
- le Lézard des murailles (**Lacerta muralis**), dont la distribution est encore plus nettement antropicque que celle de la Musaraigne musette; **il** s'introduit dans l'écosystème fluvial à la faveur de la constitution de berges graveleuses bien exposées, où **il** est relativement commun (Staffelfelden aval, Pulversheim amont);
- la Couleuvre à collier (**Natrix natrix**), dont nous avons, en fait, vu peu d'exemplaires sur la Thur; ce serpent inoffensif exige un couvert herbacé plus ou moins dense en bordure d'eau.

IV.4. Les batraciens.

Les batraciens n'apprécient guère les rivières d'origine vosgienne, dont l'eau est froide, le courant vif et dont le lit est dépourvu de végétation aquatique. Ils se reproduisent par contre dans les dépressions humides des chenaux de crue, des effondrements miniers ou des gravières. De ce point de vue, la forêt alluviale de la Thur est l'un des sites de France les plus riches en amphibiens : Crapaud commun, Crapaud vert, Grenouille rousse, Grenouille rieuse, Grenouille verte, Triton crêté, Triton palmé ...

Les meilleurs sites de reproduction actuels des bords immédiats de la Thur se situent à l'aval du pont de Pulversheim, dans les anciens chenaux de la forêt riveraine.

VI. Secteurs homogènes

La définition de secteurs homogènes du point de vue de la faune se heurte au choix des critères. Le climat, le profil de la rivière, la qualité des eaux, le degré d'organisation de la végétation riveraine et la nature des berges fournissent des indications de limites, mais ces limites ne se superposent pas.

Secteurs homogènes par type de critères.

| | Krut Oder | Mitz Moos Will | Cem. | Staf 2 | Staf 1 | Pulv amon | Pulv av 1 | Pulv av 2 | Ensis |
|------------|-----------|----------------|------|--------|--------|-----------|-----------|-----------|-------|
| climat | o o | o o (o) | + | + | + | + | + | + | + |
| pollution | o o | + + + | + | + | + | + | + | + | + |
| vég. riv. | o o | o o o | + | x | = | | + | : | + |
| berges | o o | o o o | + | x | x | = | = | x | = |
| fra. palu. | o o | o o o | o | o | o | + | o | (+) | (+) |
| banc grav. | o o | o o o | o | o | o | + | o | o | (+) |
| | A | B | C | D | D' | E | F | G | C' |

Les distinctions les plus nettes sont celles qu'introduisent le climat et la pollution, et que traduisent les distributions des espèces indicatrices les plus significatives, comme le Rossignol, le Cincle, la Musaraigne aquatique, la Truite, le Chabot, les invertébrés benthiques. Dans la basse vallée, l'environnement (forestier ou non) de la rivière s'avère être actuellement le facteur discriminant le plus important.

Caractéristiques des différents secteurs homogènes.

| | A | B | C | D-D' | E | F | G | C' |
|---|---------|----------|-----|---------|------|------|-----|------|
| Invertébrés benth. diversité specifi. | 20-24 | 0-1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| Poissons : diversité spécifique | 4-5 | 0 | 0 | 0 | 1-2 | 1-2 | 1-2 | 1-2 |
| Poissons : biomasse | 2-8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Oiseaux : diversité spécifique | 12-15 | 16-21 | 25 | 5-12 | 25 | 24 | 19 | 25 |
| Oiseaux : biomasse des oiseaux des berges | 1,1-4,5 | 2,4-5,4 | 7,5 | 1,4-3,1 | 5,9 | 5,1 | 4,4 | 6,7 |
| Oiseaux : biomasse des oiseaux aquatiques | 0,3-0,4 | 0,4-0,04 | 0 | 0 | 0,06 | 0,09 | 0,4 | 0,35 |
| Présence cincle | + | - | - | - | - | - | - | - |
| Présence berg. rui. | + | + | + | - | - | - | - | - |
| Présence | - | + | - | - | - | - | - | + |
| Présence Musaraigne musette, Lézard des murailles, Petit Gravelot | - | - | - | (+) | + | - | - | - |

A : amont Wesserling : rivière à truite, cincle, musaraigne aquatique; ripisylve étroite, berges basses; montagne

B : entre Wesserling et Thann : rivière polluée à ripisylve étroite; montagne

C : entre Vieux-Thann et Cernay : rivière polluée; ripisylve complète; berges naturelles; plaine

D-D' : entre Cernay et Staffelfelden : rivière polluée; ripisylve détruite sur les deux berges; berges aménagées à très aménagées; bancs de gravier localisés; plaine

E : entre Staffelfelden et le pont de Pulversheim : rivière polluée; ripisylve détruite sur une berge; forêt sur l'autre berge; une berge aménagée; petite frange palustre; bancs de gravier; plaine

F : du pont de Pulversheim au départ de la vieille Thur : rivière polluée; forêt sur les deux rives pour partie, champs sur une berge pour une autre partie; berges aménagées à très aménagées; plaine

G : secteur récemment aménagé à l'aval du départ de la vieille Thur : forêt sur les deux rives avec une petite trouée sur l'une des berges; rivière polluée; berges très aménagées; frange palustre ponctuelle; plaine

C' : partie amont d'Ensisheim : rivière polluée; forêt sur les deux rives; berges naturelles pour partie, berges aménagées boisées pour une autre; frange palustre étroite et ponctuelle; plaine.

Localisation des prélèvements.

- 1-1-Kruth : THUR en amont de KRUTH et à l'aval du barrage :
invertébrés, poissons, oiseaux
- 2'-Oderen : THUR à ODEREN à la hauteur de la salle des fêtes :
poissons, oiseaux
- 2-2 : THUR à WESSERLING en amont de la manufacture (pont RN68) :
invertébrés, poissons
- 3-3-Mitzach: THUR en face de MITZACH, en aval de la manufacture de
Wesserling : invertébrés, poissons, oiseaux
- 4-4-Moosch : THUR en aval de l'usine : invertébrés, poissons
THUR en amont des usines : oiseaux
- 5-5-Willer : THUR en face de la gare SNCF : invertébrés, poissons
THUR en amont (300 m) de la gare : oiseaux
- 6-6-Cernay : THUR entre Vieux-Thann et Cernay :
invertébrés, poissons, oiseaux
- Staf 2 : THUR en amont de STAFFELFELDEN en face du Moulin de Wittelsheim:
oiseaux
- 7-7-Staf 1 : THUR en amont du pont de STAFFELFELDEN : oiseaux
THUR en aval du pont de STAFFELFELDEN : invertébrés, poissons
- 8-8-Pulv am: THUR en amont du pont de PULVERSHEIM :
invertébrés, oiseaux
- Pulv av 1 : THUR en aval (500 m) du pont de PULVERSHEIM : oiseaux
- 9-Pulv av 2: THUR en aval immédiat de la naissance de la vieille Thur :
invertébrés, oiseaux
- 9'-9-Ensis : THUR en aval du secteur aménagé précédent :
invertébrés, poissons, oiseaux
- 10-10-canal: canal usinier à la hauteur du Moulin de Wittelsheim

METHODES ET BIBLIOGRAPHIE

1. L'analyse de la faune vertébrée.

Prélèvement de la petite faune aquatique à l'aide d'un filet Surber, sans destruction de faciès (lentique, lotique).
Identification à des précisions variables : genre, famille.

2. L'évaluation de la faune piscicole.

L'évaluation de la faune piscicole a été réalisée par pêche électrique.

Le principe en est le suivant : le poisson réagit au courant électrique en nageant vers le pôle positif (anode) ; il est sensible à la différence de potentiel entre la tête et la queue (potentiel corporel), et lorsque ce potentiel corporel dépasse un certain seuil, l'animal est paralysé (électronarcose), ce qui permet sa capture. Après identification et mesure, il est remis à l'eau, où il retrouve rapidement son état normal.

La cathode, un grillage, est submergée dans la rivière, à l'aval du secteur prospecté. L'anode est un anneau métallique monté sur un manche isolé et relié aux générateurs par un fil de quelques centaines de mètres de long. Durant la pêche, des pêcheurs marchent lentement en remontant le courant et en fouillant le cours d'eau de leur électrode. Des accompagnateurs ramassent les poissons au filet. Le courant est produit sous une tension de 450 volts avec une intensité de deux ampères environ.

Il convient de remarquer que cette méthode permet de mieux capturer les gros poissons que les petits, et qu'elle est rapidement inefficace lorsque la profondeur de l'eau dépasse un mètre.

3. L'évaluation de l'avifaune.

L'avifaune nicheuse est évaluée à partir d'écoutes des oiseaux chanteurs (mâles territoriaux), à chaque chanteur correspondant un couple reproducteur. Les écoutes sont réalisées le long de la rivière sur 500 à 1000 mètres de distance (méthode des Indices Kilométriques d'Abondance - IKA), deux fois pour un même site : au début de la saison pour les nicheurs précoces (avril - mai), en juin pour les nicheurs tardifs. Seuls sont notés les oiseaux perchés dans l'environnement immédiat de la rivière.

CARBIENER R. 1978, Etude écologique de la pollution par le mercure du bassin du Rhin en Alsace et son évolution (1973 - 77), ULP/EPR, 155 pp.

WAECHTER A., SCHORTANNER M., SCHIRMER R. 1980, Les effets du recalibrage de la Doller sur la faune et la flore, AFRPN/GETE, 84 pp.