

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE

SERVICE RÉGIONAL DE L'AMÉNAGEMENT DES EAUX DE LORRAINE

CENTRALISATEUR DU BASSIN RHIN-MEUSE

2. EN BONNE-RUELLE - 57000 METZ - TÉL. (87) 75.35.31 ET 75.38.73

DOCUMENT



n° 8416

MONOGRAPHIE ET QUALITE DES EAUX

DE LA HORN ET DU SCHWALBACH

1979

Dressé,

Diplômée d'Etudes Supérieures
Spécialisées en Hydrobiologie

Colette ROBIN

Vu et présenté,

L'Ingénieur en Chef du GREF
Chef du S.R.A.E.L.

Raymond CORDA

Etude réalisée par le S.R.A.E.LORRAINE, Division Qualité des Eaux - 156 bd d'Austrasie
54000 NANCY - (R. FEBREY, J. MORHAIN, J. MOUILLE, A. PALISSON, F. THIRIET).

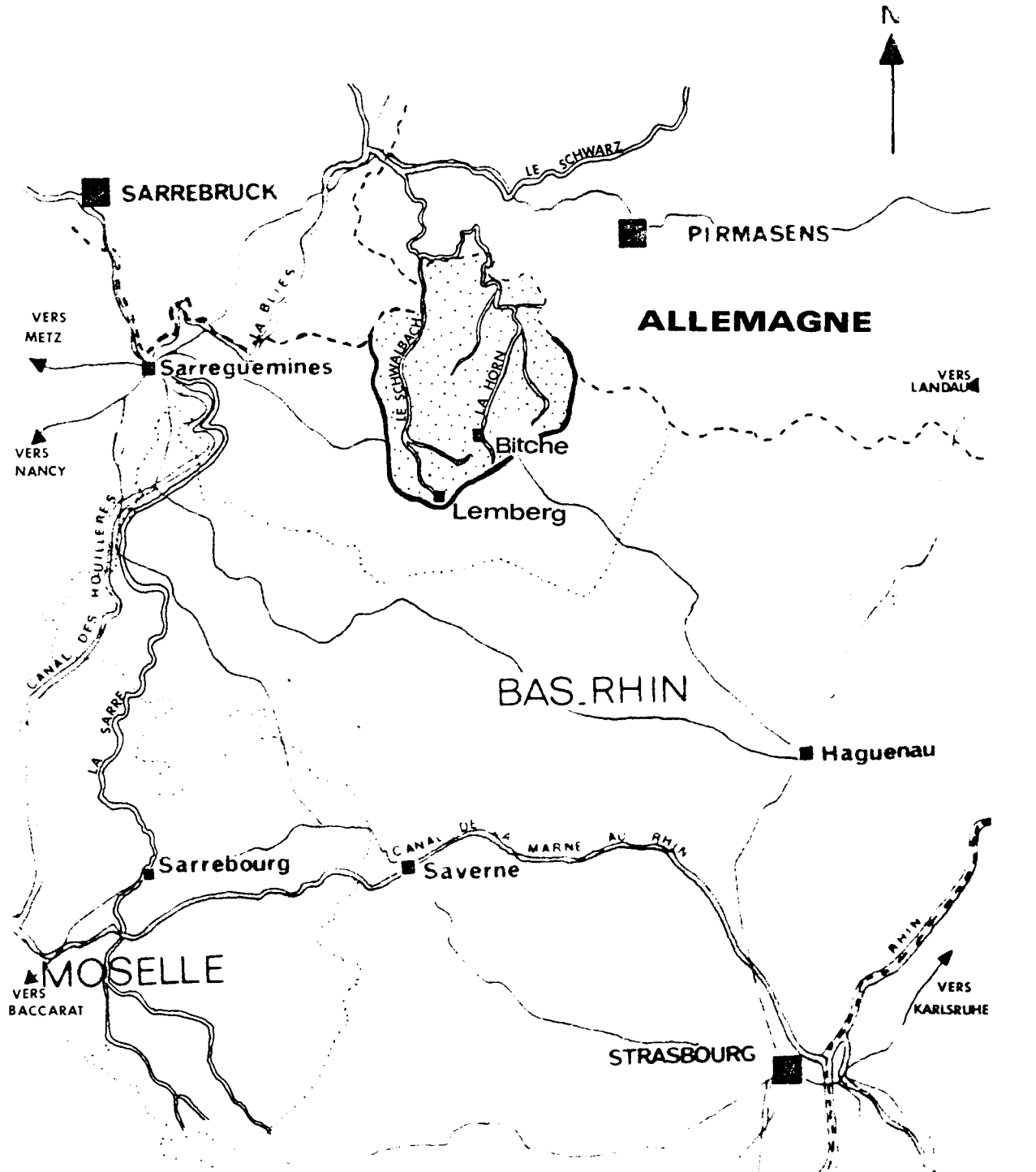
S O M M A I R E

pages






1 -	Introduction.....	1
2 -	Caractéristiques générales du bassin versant.....	2
2-1	Situation géographique.....	2
2-2	Caractéristiques de forme - Indice de compacité.....	4
2-3	Hypsométrie.....	4
23-1	Répartition du relief, courbe hypsométrique et rectangle équivalent.....	6
23-2	Dénivelée spécifique.....	8
2-4	Situation géologique.....	8
24-1	Introduction.....	8
24-2	Stratigraphie.....	8
242-1	Buntsandstein moyen.....	8
242-2	Buntsandstein supérieur.....	10
242-3	Muschelkalk.....	11
242-4	Quaternaire.....	11
24-3	Hydrogéologie.....	11
243-1	Zones de perméabilité.....	11
243-2	Nappes phréatiques.....	12
2-5	Données climatiques.....	12
25-1	Pluviométrie.....	12
251-1	Modules annuels.....	12
251-2	Répartition moyenne mensuelle.....	13
25-2	Thermométrie.....	13
2-6	Occupation des sols.....	13
2-7	Démographie.....	17
2-8	Activités agricole , industrielle et touristique	19
28-1	Activité agricole.....	19
28-2	Activité industrielle.....	20
28-3	Activité touristique.....	21
2-9	Épuration des eaux et rejets.....	21
29-1	Stations d'épuration.....	21
29-2	Rejets.....	24

3 - Réseau hydrographique.....	26
3-1 Caractéristiques hydrauliques.....	26
31-1 Profil en long.....	26
31-2 Profil des largeurs.....	29
3-2 Hydrologie.....	29
4 - Etude hydro-écologique de la Horn et du Schwalbach.....	31
4-1 Situation des points d'échantillonnage.....	31
41-1 Bassin versant de la Horn.....	31
41-2 Bassin versant du Schwalbach.....	33
4-2 Caractéristiques générales du milieu.....	33
4-3 Composantes physico-chimiques du support aqueux.....	36
43-1 Avant propos.....	36
43-2 Interprétation des profils physico-chimiques.....	36
432-1 Horn.....	36
432-2 Schwalbach.....	46
4-4 Composantes biotiques.....	54
44-1 Données floristiques.....	54
44-2 Données faunistiques.....	56
442-1 Les invertébrés.....	56
4421-1 Indice de qualité biologique globale et Indice biotique.....	56
4421-2 Résultats.....	57
4421-3 Indices de diversité.....	60
4421-4 Composition et évolution des peupl- ments.....	60
442-2 Les poissons.....	68
4-5 Carte couleur représentative de la qualité générale....	81
5 - Conclusions.....	84
6 - Bibliographie.....	86

SITUATION GEOGRAPHIQUE DES BASSINS VERSANTS DE LA HORN ET DU SCHWALBACH



Légende

-  bassin versant
-  frontière
-  limite départementale
-  route
-  cours d'eau

échelle au 1/500 000

1 - INTRODUCTION

Les bassins versants de la Horn et du Schwalbach n'ayant été étudiés que partiellement (inventaire hydrobiologique sommaire 1976, par l'Institut Européen d'Ecologie) le Service Régional de l'Aménagement des Eaux de Lorraine (S.R.A.E.L), à la demande de la Direction Départementale de l'Agriculture de la Moselle et du Parc Naturel Régional des Vosges du Nord, a inscrit dans son programme pluriannuel d'études du réseau hydrographique lorrain la monographie de ces deux bassins.

Sont rassemblées dans ce document les données morphologiques, géologiques, climatiques, hydrologiques (étude 1979 du SRAEL) démographiques et économiques influençant plus ou moins directement le réseau hydrographique proprement dit, lui-même étudié durant plusieurs campagnes (physico-chimie des eaux ; flore et faune, invertébrés et poissons en particulier). La synthèse de tous ces éléments aboutit à la connaissance de la qualité des cours d'eau, utilisable à plusieurs titres :

- élaboration de la carte départementale d'objectifs de qualité (circulaire inter-ministérielle du 17 mars 1978),

- contribution à l'établissement du schéma d'aménagement, confié au S.R.A.E.L, du bassin de la Horn qui s'intègre dans le schéma directeur d'aménagement dressé par la Direction Départementale de l'Équipement de la Moselle,

- fourniture d'éléments utiles à la police et à la gestion des eaux et de la pêche.

La présente étude porte exclusivement sur le parcours en territoire français de la Horn (26 km) et du Schwalbach (25 km) ainsi que leurs principaux affluents. Elle ne prend donc pas en considération la totalité de ces bassins versants hydrographiques.

2 - CARACTERISTIQUES GENERALES DU BASSIN VERSANT

Les données de ce chapitre, qui n'intéressent que la section française du bassin versant hydrographique des 2 cours d'eau, ne prennent notamment pas en considération la partie nord-est du bassin versant de la Horn.

2-1 Situation géographique

Les bassins versants de la Horn et du Schwalbach réunis, d'une superficie de 250 km², qui occupent en France l'enclave nord-est du département de la Moselle, se situent à la partie septentrionale du massif vosgien. Ils sont limités, au nord et à l'est par la frontière franco-allemande et à l'ouest par les bassins de la Blies et de la Sarre.

Après avoir pris naissance dans une zone plus ou moins marécageuse à 4 km en amont de Bitche, la Horn coule en France sur 21 km, constitue la frontière sur 5 km et rejoint en Allemagne la Schwarz (affluent de la Blies) à l'issue d'un parcours de 30 km. Les principaux affluents sont, outre le Schwalbach (rive gauche), le Schwartzbach (rive droite), le ruisseau d'Eppenbrunn (rive droite) et le Breidenbach (rive gauche).

Le Schwalbach, principal affluent de la Horn d'une longueur de 28 km (dont 3 km en Allemagne), prend sa source à proximité de Lemberg. Il est grossi d'un seul affluent important le Schwangerbach.

D'après la codification de la Mission Déléguée de Bassin Rhin Meuse (M.D.B.R.M.), les bassins versants de la Horn et du Schwalbach appartiennent au secteur A9 (bassin de la Sarre), sous-secteur A94 (bassin de la Blies) (fig 1) et à 4 zones codifiées comme suit :

- A 940 : bassin de la Horn - à l'amont du confluent du ruisseau de Schweix.

- A 941 : bassin de la Horn - entre confluent du ruisseau de Schweix et du ruisseau le Schwalbach (exclu).

- A 942 : bassin du ruisseau le Schwalbach à l'amont du confluent du ruisseau Korbach.

- A 943 : bassin du ruisseau le Schwalbach entre confluent du ruisseau Korbach et de la Horn.

2-2 Caractéristiques de forme - Indice de compacité

La forme ramassée du bassin versant de la Horn et du Schwalbach (250 km² de surface et 73 km de pourtour) se confirme par un indice de compacité K égal à 1,3. Cet indice ou coefficient de Cravellius se calcule en effectuant le rapport du périmètre du bassin (PBV) à celui d'un cercle (PC) de même surface (S) ce qui conduit à la relation :

$$K = \frac{PBV}{PC} = \frac{PBV}{2\sqrt{\pi S}}$$

A titre comparatif citons le bassin de l'Aire, affluent de l'Aisne, dont l'indice de compacité élevé (K = 2,5) traduit une forme allongée.

2-3 Hypsométrie

La carte hypsométrique (fig 2) fait apparaître :

- une zone centrale de direction sud-ouest, nord-est, où les altitudes sont les plus élevées: 350 à 450 m.

- une zone périphérique aux altitudes plus faibles: 350 à 250 m.

Notons une faible représentation des altitudes inférieures à 250 m (0,6 %).

CONCLUSIONS

La carte couleur, obtenue par l'intégration des paramètres physico-chimiques et biologiques (flore, invertébrés et poissons), représente la qualité des eaux de la Horn et du Schwalbach.

Cette qualité, dans l'ensemble moyenne, dépend d'une part de facteurs naturels et d'autre part de l'activité humaine.

Les conditions naturelles du milieu sont défavorables sur la Horn, dans la zone amont de Bitche. En effet, on observe une faible minéralisation et une acidité des eaux liée au parcours de la rivière sur le substratum gréseux du Buntsandstein, une charge importante en matière organique et une homogénéité du milieu (sables dominants). Ceci engendre une diversité faunistique médiocre (invertébrés et poissons) et une faible productivité.

Dans le secteur aval de Bitche et sur le Schwalbach, la minéralisation devient moyenne et le pH plus élevé à la suite du changement de substratum (faciès marno-dolomitique du Muschelkalk).

Les conditions naturelles deviennent plus hospitalières pour la vie aquatique dont la diversité faunistique est plus importante. L'activité humaine intervient également par la pollution due aux villes de Bitche (>5000 habitants) et de Lemberg (1600 habitants) principalement dont le fonctionnement des stations d'épuration semble poser quelques problèmes (surcharges en volume ou déficience des ouvrages). Cette pollution domestique conduit à l'altération de la qualité physico-chimique des eaux : DBO₅, oxydabilité et DCO élevées, perturbation du cycle de l'azote et sous-saturation quasiment permanente en oxygène. Cette modification du support aqueux est d'autant plus sensible que le débit est faible (concentrations plus importantes en octobre).

Les secteurs les plus critiques (couleur rouge ou jaune) sont situés en aval de l'étang de Entenbaechelen en aval de Bitche sur la Horn et en amont de Holbach sur le Schwalbach.

En aval de ces tronçons, la qualité redevient acceptable (vert) et même bonne (bleu) aux environs de Hottviller.

La pêche, seul usage connu, concerne 565 adhérents à deux associations de pêche et de pisciculture (Volmunster et Waldhouse). Horn et Schwalbach ainsi que leurs affluents sont classés en première catégorie piscicole.

Cependant il serait souhaitable de revoir localement le classement de la Horn et du Schwartzbach où les possibilités naturelles d'accueil du milieu, notamment aux stations de Waldhouse, Dorst et Haspelschiedt, ne semblent devoir satisfaire qu'un peuplement à cyprinidés dominants (deuxième catégorie) ce qui n'exclut pas pour autant la présence de salmonidés. Dans les autres secteurs, le peuplement salmonicole dominant semble être perturbé par l'introduction de cyprinidés venus des nombreux étangs avoisinant la rivière. Seule une étude plus approfondie sur ces derniers pourrait confirmer cette hypothèse. Il se confirme enfin que la vie piscicole est compromise en aval immédiat des foyers de pollution, en particulier de Bitche et de Lemberg.

L'esquisse de la carte départementale d'objectifs de qualité, dressée conformément aux instructions des circulaires interministérielles du 29 juillet 1971 puis du 17 mars 1978, prévoit l'amélioration sinon le maintien des cours d'eau des bassins de la Horn et du Schwalbach à la qualité 1B (vert).

L'amélioration de la qualité générale des eaux et donc de la vie piscicole nécessite certaines interventions telles que :

- réduction de la pollution par amélioration du fonctionnement des stations d'épuration de Bitche, Lemberg, Haspelscheidt et Schorbach.

- diminution de la pollution organique plus diffuse dans les secteurs de Walchbronn, Breidenbach et Eschviller par limitation des rejets agricoles (purins, engrais par exemple) et domestiques.

- entretien des rives et des abords immédiats où les zones de friches abondent souvent.

- limitation des enclos de pêche.

- aménagement piscicole par augmentation de la diversité des habitats (apport de blocs, de déflecteurs etc...).

Le cas du secteur situé en amont de Bitche est plus délicat, car le substratum lui-même est particulier (traversée d'une zone plus ou moins tourbeuse très envasée, à courant pratiquement nul, siège de fermentations importantes créant une turbidité permanente). Une amélioration de la qualité de l'eau est difficilement envisageable sur ce tronçon.
