

## ÉTUDE DE LA QUALITÉ DES EAUX DE L'AUVÉZÈRE CORRÉZIENNE EN 1996

**PRINCIPAUX Hélène et COMBY Francis**

*Faculté de Pharmacie, 2 rue du Docteur Marcland, 87025 LIMOGES Cédex*

### RÉSUMÉ

Une étude réalisée en 1990 sur le bassin de l'Auvézère corrézienne avait permis de dégager quelques aspects qualitatifs et quantitatifs de la composition chimique de l'eau. Des travaux d'assainissement ont été ensuite réalisés, tant par les collectivités locales que par les entreprises du secteur. Aussi, notre étude a-t-elle eu pour but de faire le point de la situation après ces travaux. Il en ressort que la qualité des eaux de l'Auvézère ne s'est pas améliorée. Elle s'est même dégradée et les objectifs fixés en 1996 ne sont pas atteints sur la majeure partie du secteur concerné. Les activités humaines et industrielles gardent donc un impact non-négligeable sur la qualité des eaux de ce cours d'eau.

**Mots-clés** : Auvézère - Eau - Analyse chimique - Nitrates - Coliformes

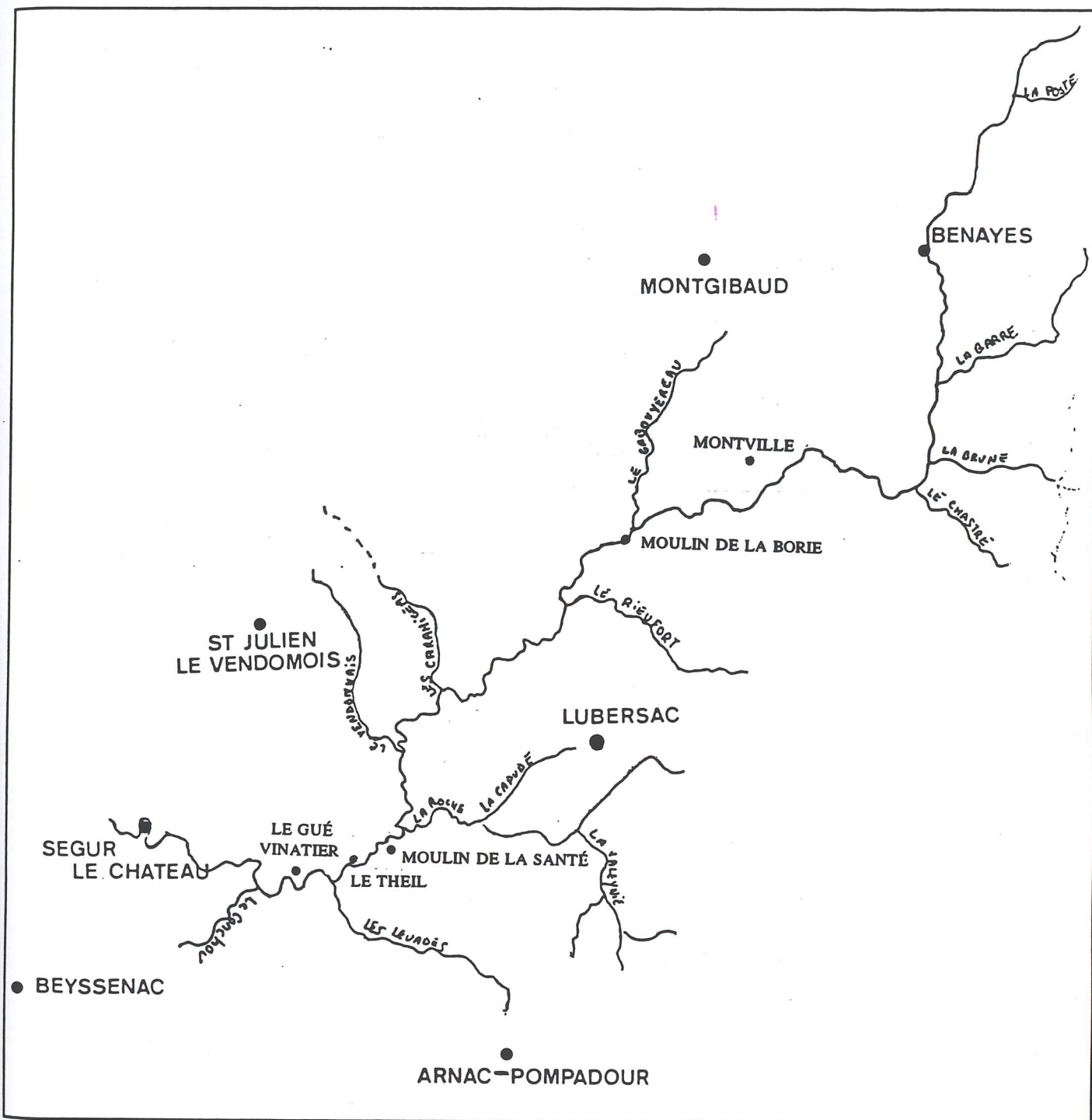
**SUMMARY.-** *Water quality of the Auvézère river (Corrèze - France) in the 1996 year.*

A screening study, carried out in 1990 on the Corrèzian section of the Auvézère waterbed, had helped to highlight the qualitative and quantitative features of the chemical composition of its water. Draining and waterworks have later been achieved by local authorities and industrialists. Our study aimed at assessing the aftermath of these works after their completion. We concluded that the quality of waters did not improve. It actually worsened and most goals have not been reached on the major parts of our reference section of the stream. We concluded that human and industrial activities highly influenced on the poor water quality of this river.

**Key-words** : River Auvézère - water - chemical analysis - nitrates - coliforms

### INTRODUCTION

Après une étude réalisée par la D.I.R.E.N. Limousin en 1990 et à l'initiative de l'Association de Sauvegarde du Bassin de l'Auvézère Corrèzienne, l'étude des principaux critères de qualité de la partie corrézienne de cette rivière a été entreprise de mars 1996 à janvier 1997. En effet, suite aux résultats de 1990, des travaux d'aménagement et d'assainissement ont été entrepris par les communes



**Figure 1** : L'Auvézère et ses principaux affluents, de sa source à Ségur-le-Château (1 cm = 1 km).

(Syndicat des eaux de l'Auvézère) et les entreprises locales. Nous avons donc voulu savoir si les mesures prises avaient eu des retombées favorables sur la qualité de l'eau afin d'évaluer l'importance de l'impact des activités humaines de ce secteur sur le cours d'eau principal qui l'arrose.

## I-LA RÉGION DE L'AUVÉZÈRE

Le secteur d'étude se situe au centre d'un triangle dont les sommets sont les villes de Brive, Limoges et Périgueux, et plus particulièrement dans sa partie corrézienne. Des textes du Moyen-Age stipulent que le nom de cette rivière était autrefois "Haute-Vézère" car elle était située plus haut, au nord, par rapport à la Vézère qui arrose Treignac, Uzerche, Larche, Terrasson et Montignac.

L'Auvézère parcourt 36 kilomètres sur notre zone d'étude (Corrèze) et son bassin versant couvre une surface de 178 km<sup>2</sup> (figure 1). Du site du "Camp de César" (à 419 m d'altitude) où elle prend sa source, en passant près de Benayes, de Lubersac et de Pompadour, l'Auvézère quitte la Corrèze après avoir arrosé Ségur-le-Château (à 260 m d'altitude). Sa pente générale est donc de l'ordre de 0,4 %.

La zone du bassin de l'Auvézère est définie par un climat de type océanique humide avec des précipitations assez abondantes et des températures sans extrêmes. Pendant notre étude, les mois les plus arrosés furent janvier 1996 et novembre 1996 alors que décembre 1996 fut un mois normalement arrosé et que janvier 1997 ne recevait qu'un tiers de la pluviométrie habituelle et qu'un cinquième de celle de janvier 1996. Il découle de cela que l'hiver 1996 a été très différent de l'hiver 1997 et que l'automne 1996 a été plus arrosé que la normale. Les deux mois les plus secs furent mars et juin. Les températures ont été conformes aux normales, plus élevées en été, et il n'a pas été observé de période de sécheresse.

L'hydraulicité de 1996 a montré de nombreuses particularités, calquées sur celles observées pour les précipitations. Le mois de janvier 1996 a été caractérisé par un fort débit moyen, le plus fort de l'année, six fois supérieur à la normale. Le débit le plus faible a été observé en septembre alors que la période d'étiage se situe généralement en août. Le débit de novembre a été plus élevé que la normale.

Le secteur, selon la carte de végétation de la France n° 51 D Lavergne, appartient à la série du Chêne pédonculé dominant, auquel sont associés le Chêne sessile, le hêtre, le châtaignier, le frêne, le charme et le saule. En aval de notre secteur d'étude, une Z.N.I.E.F.F, intitulée "Gorges de l'Auvézère", a été répertoriée.

Concernant l'aspect humain de notre zone d'étude, il faut préciser qu'elle regroupe 13 communes, s'étend sur 25 948 ha et comprend environ 8 000 habitants (soit 30 h au km<sup>2</sup>). L'agriculture (élevage (bovins, ovins, porcs et chevaux), céréales, production de pommes et de fruits rouges) y représente la plus importante activité. L'industrie, les commerces, l'artisanat et les services regroupent environ 400 entreprises. Le tourisme constitue également l'une des richesses du canton de Lubersac par l'attrait de Pompadour (château, haras, Club Méditerranée), de Ségur-le-Château et du tourisme vert au sein du pays vert de l'arbre et de l'eau.

A Lubersac, une station de pompage dont la capacité est de 3 000 m<sup>3</sup> par jour est destinée à la production d'eau potable pour 15 communes. De plus, la

Les phénomènes biologiques naturels assurent une assimilation et une transformation permanentes des matières biodégradables. La rapidité du cours d'eau favorise l'oxygénation du milieu. Cela devrait permettre à la rivière de se défendre contre la présence des déchets issus des activités humaines. Mais, en cas de production massive de ceux-ci, le pouvoir auto-épurateur de la rivière devient vite inefficace et l'eau véhicule ainsi la pollution.

Dans l'Auvézère, on retrouve donc des effluents domestiques, eaux ménagères et eaux vannes (excréments humains), qui sont source de pollutions organique, minérale et bactériologique. En cas de forte pluie, les eaux de ruissellement y déversent également des hydrocarbures, des sacs plastique, des feuilles,... Les effluents industriels sont liés aux activités des industries de notre secteur. L'abattoir de Lubersac (1 000 animaux abattus par semaine) rejette des matières organiques, de l'azote, du phosphore, des matières en suspension et des micro-organismes. L'entreprise Corrèze-Conserves de Lubersac rejette surtout des sucres et des matières en suspension. Le groupe Sicame de Pompadour (500 salariés) rejette surtout des métaux (Cu, Al,...) et des détergents. La pollution d'origine agricole provient surtout des engrais (nitrates, phosphates) de la polyculture, des pesticides (chlorés, phosphorés,...) utilisés dans les vergers et de l'élevage (azote, phosphore, micro-organismes).

L'assainissement comprend plusieurs opérations : la collecte des eaux usées, leur traitement (désablage, dégraissage-déshuilage, décantation, traitement biologique par des bactéries) et leur évacuation.

Dans notre zone d'étude, les trois types d'assainissement habituels coexistent, collectif, industriel et individuel, chacun d'eux étant plus ou moins performant et conforme donc efficace.

Seules, deux agglomérations possèdent une station d'épuration de type collectif : Lubersac et Arnac-Pompadour. A Lubersac, le réseau conduit les effluents domestiques et industriels à la station d'épuration qui rejette les eaux épurées dans le ruisseau de La Capude. De nombreuses habitations ne sont pas encore raccordées au réseau. A Pompadour, il en est de même et les eaux épurées sont rejetées dans le ruisseau des Levades.

Les effluents industriels de l'abattoir, de Corrèze-Conserves et du Groupe Sicame ne sont pas ou sont très peu compatibles avec l'épuration biologique de l'assainissement collectif. Aussi, ils bénéficient d'un pré-traitement particulier à chacun d'eux.

L'assainissement individuel ou autonome est très répandu et la plupart des habitations individuelles isolées possèdent une fosse d'aisance ou une fosse septique.

## **II-MATÉRIEL ET MÉTHODES**

En vue de nos analyses, six points de prélèvements étaient répartis sur le cours de l'Auvézère, de sa source à Ségur le Château, ainsi que sur deux de ses affluents :

- point 1 : Camp de César, amont de Benayes, à 300 m de la source,
- point 2 : Moulin de La Borie, aval de Benayes, à 17 km de la source,
- point 3 : Moulin de La Jante, aval de Lubersac, à 27 km de la source,
- point 4 : Gué Vinatier, aval d'Arnac-Pompadour, à 29 km de la

source,

Point	1	2	3	4	5	6	7	8
Date	22 14 h 30	22 15 h 30	22 16 H	22 16 h 30	22 16 h 45	22 17 h	22 16 h	22 16 h 15
Température extérieure (degrés C)	20	20	20	20	20	20	20	20
Température de l'eau (degrés C)	12	12	13,5	13,5	14	13,5	13	14
Débit Benayes (m <sup>3</sup> /s)	0,347	0,347	0,347	0,347	0,347	0,347	0,347	0,347
Débit Ségur (m <sup>3</sup> /s)	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41
Force du courant	+	++	+	++	+	+	+	+
Pluviosité des deux jours précédents	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
Pluies	-	-	-	-	-	-	-	-
Autres renseignements	Prélèvement souillé	0	Eau légère- ment trouble, mousses	Eau légèrement trouble	Odeur +, eau trouble	Eau légèrement trouble	Odeur +, eau très trouble	Eau légèrement trouble
pH	6,45	6,64	7,05	7,16	6,80	7,06	6,82	7,21
Oxygène dissous (mg/L)	7,80	8,50	8,0	8,10	7,60	8,10	3,10	7,80
% de saturation	72,55	79,06	76,99	77,95	73,92	77,95	29,49	75,87
M.E.S. (mg/L)	21	13	26	12	18	26	47	13
DBO <sup>5</sup> (mg/L)	8	7	5	6	4	7	7	7
DCO (mg/L)	27	17	9	30	35	39	35	39
Azote organique (mg/L)	8	5	8	7	8	7	18	9
Ammoniaque (mg/L)	0,77	0,77	0,64	0,64	0,77	0,64	4,11	1,03
Nitrites (mg/L)	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,70	<0,30
Nitrates (mg/L)	4,87	15,95	15,41	16,39	15,50	12,40	11,07	17,71
Phosphore total (mg/L)	0,18	0,21	0,30	0,26	0,30	0,25	0,42	0,79
Coliformes pour 100 mL	11.000	11.000	9.300	1.100	2.300	<11.000	>11.000	<11.000

**Tableau I : Résultats de la septième campagne de prélèvements (août 1996).**

- point 5 : "Entrée" de l'Auvézère dans Ségur-le-Château, à 34 km de la source,
- point 6 : "Sortie" de l'Auvézère de Ségur-le-Château, à 36 km de la source,
- point 7 : Ruisseau de la Roche, à La Pauchereynie,
- point 8 : Ruisseau des Levades, au Mas.

L'étude s'est étendue sur une année avec douze campagnes de prélèvements, de mars 1996 à janvier 1997. Espacés environ d'un mois, afin de prendre en compte les influences météorologiques, les prélèvements ont été effectués le week-end, en dehors des activités industrielles au cours desquelles peuvent se produire des pics de pollution peu représentatifs.

Pour des raisons de coût et en fonction des activités humaines connues sur le secteur, nous avons effectué les analyses suivantes :

- pH,
- conductivité,
- matières en suspension (M.E.S),
- oxygène dissous,
- demande biologique en oxygène (DBO<sub>5</sub>),
- demande chimique en oxygène (DCO),
- azote organique,
- ammoniac,
- nitrates,
- nitrites,
- phosphore,
- coliformes totaux.

Les analyses ont été effectuées par le Laboratoire Départemental d'Analyses et de Recherches de la Haute-Vienne.

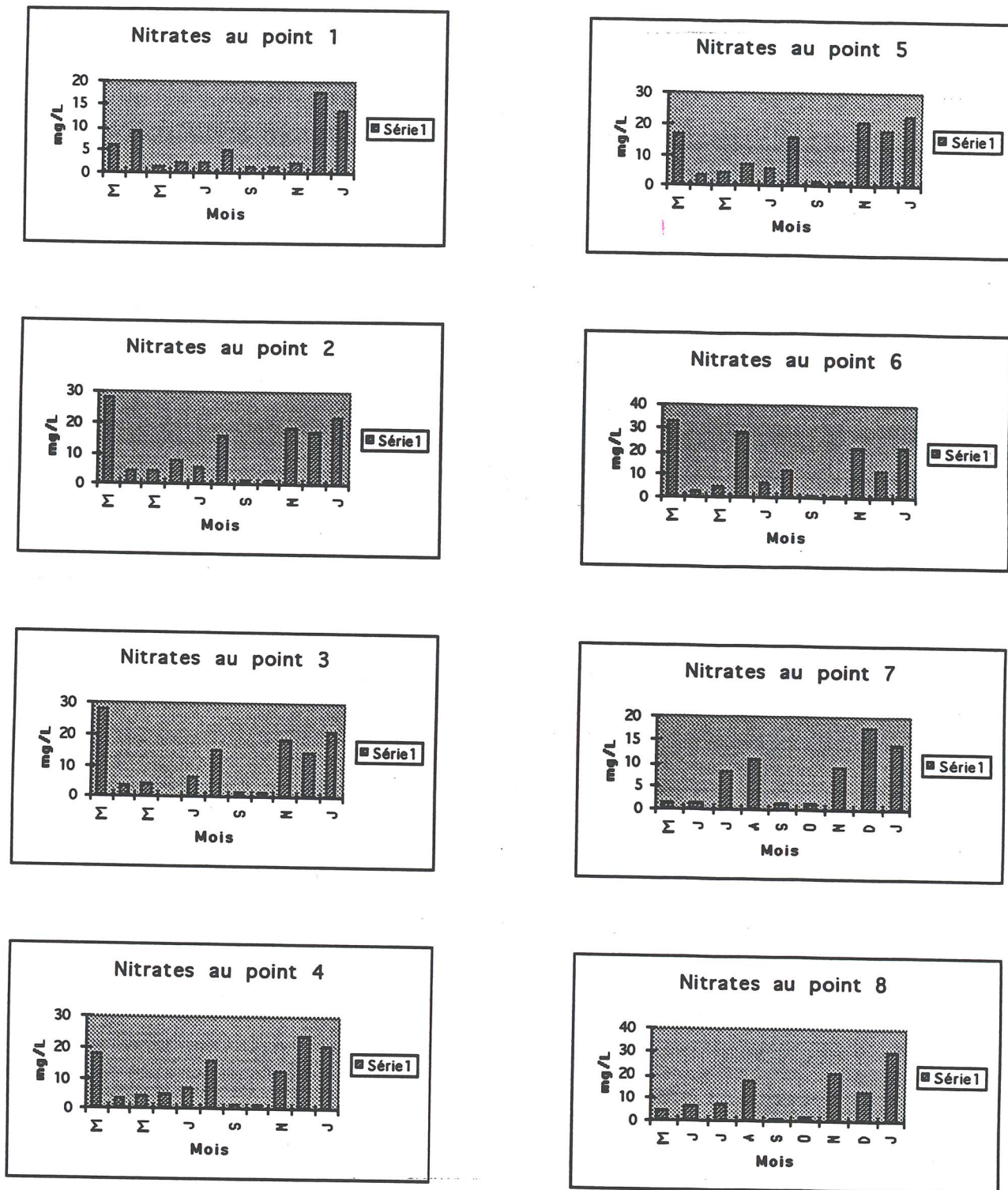
### **III-RÉSULTATS**

Le tableau I montre les résultats d'une campagne de prélèvements (août 1996).

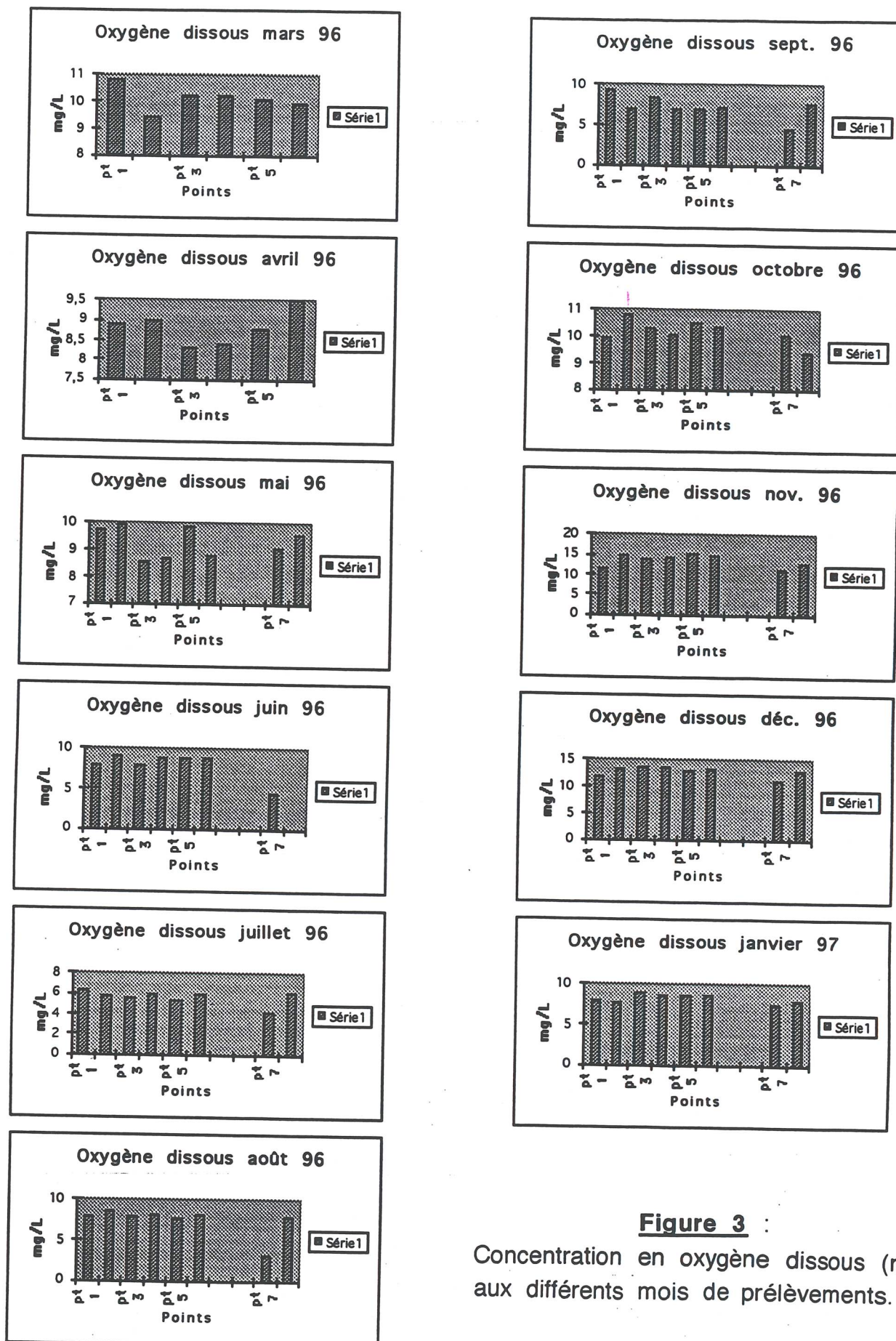
Chaque mois et pour chaque site de prélèvement, ces différents tableaux nous ont permis de tracer deux séries de graphiques :

-1ère série : pour chaque point de prélèvement (de 1 à 8), nous avons construit un diagramme représentant la valeur d'un paramètre au fil des mois, permettant ainsi d'interpréter les résultats de chaque site dans le temps. Par exemple, comme le montre la figure 2, pour les nitrates, on peut voir à gauche la quantité de nitrates (en milligrammes par litre) présents dans l'eau pour chaque mois (figuré par une lettre en bas), de mars (M) 1996 à janvier (J) 1997 ;

-2ème série : pour chaque mois, nous avons établi un diagramme représentant un paramètre en fonction des sites de prélèvement, permettant ainsi d'analyser les résultats dans l'espace et dans le temps. Par exemple, sur la figure 3, pour l'oxygène dissous, on peut voir à gauche la quantité d'oxygène dissous (en milligrammes par litre) présent dans l'eau au niveau de chaque point de prélèvement (point 1 à point 8, en bas).



**Figure 2 :** concentration en nitrates (mg/L) aux différents points de prélèvements.



**Figure 3 :**  
 Concentration en oxygène dissous (mg/L)  
 aux différents mois de prélèvements.



## IV-DISCUSSION

Les textes relatifs à la qualité des eaux sont issus de la loi du 16 décembre 1964 relative au régime et à la répartition des eaux et à la lutte contre la pollution.

La qualité de l'eau est évaluée et estimée par des analyses physico-chimiques, bactériologiques et hydrobiologiques, et par des analyses des bryophytes et du plancton. Elles permettent l'attribution des classes de qualité publiées par les Agences de Bassin. Il y a cinq classes :

- classe 1A (excellente) : eau considérée comme exempte de pollution et apte à satisfaire les usages les plus exigeants en qualité,

- classe 1B (bonne) : qualité légèrement moindre, satisfaisant néanmoins tous les usages,

- classe 2 (passable) : eau de qualité suffisante pour l'irrigation, les usages industriels, la production d'eau potable après un traitement poussé, la boisson des animaux, la vie des poissons et les loisirs liés à l'eau (sans contact direct avec elle),

- classe 3 (médiocre) : apte à l'irrigation, au refroidissement et à la navigation mais procurant une vie piscicole aléatoire,

- hors-classe (pollution excessive) : eau inapte à la plupart des usages et constituant une menace pour la santé publique et l'environnement.

Les paramètres de mesure sont de deux types :

- paramètres généraux : température, pH, conductivité, chlorures, oxygène dissous, pourcentage de saturation en oxygène, matières organiques oxydables, matières en suspension (MES), matières azotées (nitrates, nitrites, ammoniac), phosphore,

- paramètres complémentaires bactériologiques (coliformes et streptocoques fécaux), matières toxiques (fluor, cyanure, phénols, métaux lourds (As, Cd, Cr, Hg, Ni, Pb, Cu)) et paramètres hydrobiologiques (larves d'insectes surtout).

Une étude menée en 1990 faisait suite à des objectifs de qualité des eaux de l'Auvézère qui avaient été approuvés par le Conseil Général de la Corrèze en 1983, indiquant que l'Auvézère devait pouvoir satisfaire tous les usages (classes de 1 à 2). Elle a été conduite par le Syndicat des Eaux de l'Auvézère et par la Direction générale de l'Environnement (D.I.R.E.N.).

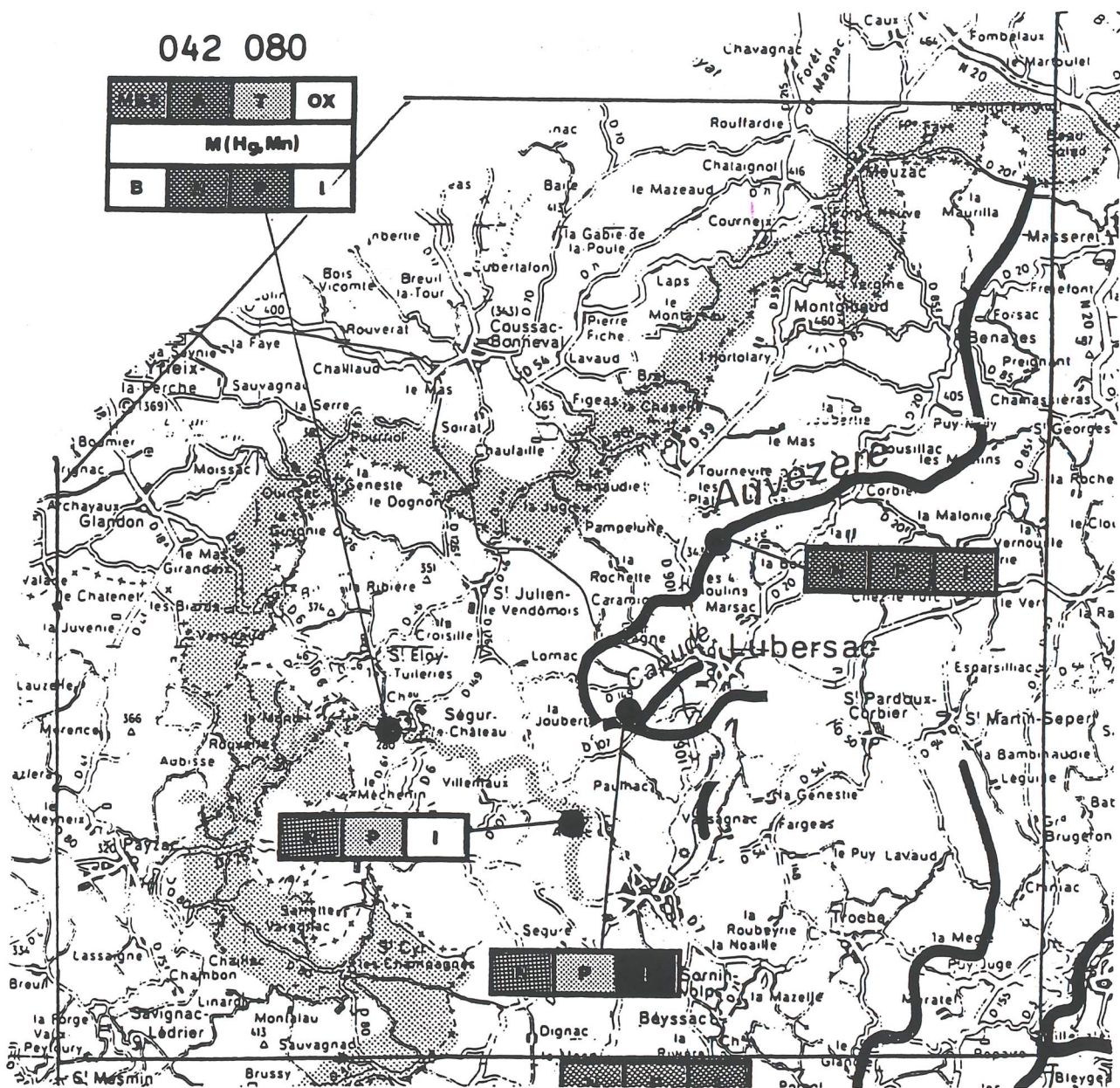
Les résultats de cette étude (figure 4) correspondent aux objectifs fixés jusqu'au confluent avec le ruisseau de la Roche, c'est-à-dire en amont de Lubersac. En aval, le reste du bassin versant de l'Auvézère présente un écart d'une à deux classes (allant jusqu'à la hors classe).

Ainsi, en 1990, l'impact des activités humaines est indéniable et mal maîtrisé et il rend la qualité des eaux du bassin peu compatible avec les usages naturels.

Aussi, divers travaux ont été proposés (raccordement de Corrèze-Conserves à la station d'épuration de Lubersac, assainissement de Corrèze-Conserves et assainissement de l'abattoir) en vue de l'amélioration de la qualité.

L'analyse de l'ensemble de nos résultats nous permet de percevoir que l'Auvézère et ses affluents constituent un milieu ouvert et vivant en perpétuel changement.

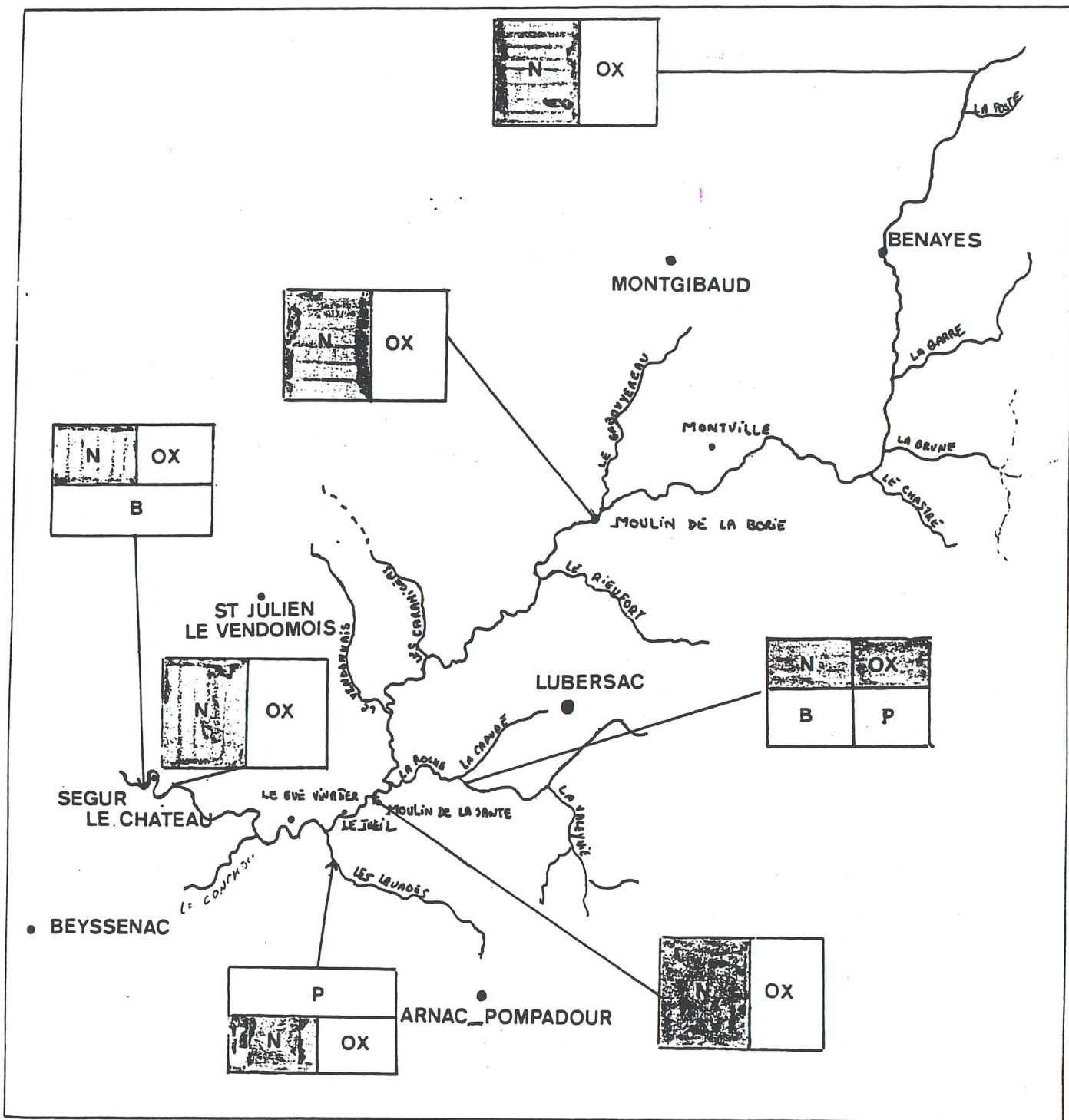
Par rapport à l'étude de 1990, nous pouvons, secteur par secteur, pour l'année 1996, faire les remarques ci-dessous.



**Figure 4 :** Carte de la qualité des eaux de l'Auvézère et de ses affluents en 1992  
(1 cm = 2,5 km).

**Abréviations :**

A : ammoniaque, B : qualité bactériologique, I : qualité hydrobiologique, M : métaux, MES :  
matières en suspension, N : nitrates, OX : matières oxydables, P : phosphore, T : toxiques.



**Figure 5 :** Classes de qualité obtenues pour notre étude en 1996 (1 cm = 1 km).

**Abréviations :**

B : qualité bactériologique, N : nitrates, OX : matières oxydables, P : phosphore.

- Amont de Benayes : de bonne en 1990, la qualité est devenue passable (classe 2), voire médiocre (classe 3), et ce secteur est plus dégradé pour des raisons qui ne sont pas établies formellement mais supposées (nouvelle autoroute à quelques centaines de mètres, élevages).
- Bassin intermédiaire jusqu'à Lubersac : auparavant de classe 1B (bonne), ce secteur s'est également dégradé. La qualité des eaux est le plus souvent passable vis-à-vis des matières organiques qui sont responsables de la consommation d'oxygène dissous pendant les mois d'étiage. Elle est médiocre pour les matières azotées. La présence fréquente de mousse indique des rejets d'eaux usées.
- Aval de Lubersac : la qualité de la rivière est passable au moulin de La Jante, voire médiocre vis-à-vis des matières organiques et azotées. Cependant, il y a peu d'impact sur la teneur en oxygène dissous (classe 3 en 1990, classe 2 en juillet 1996). D'autre part, l'impact de Lubersac sur la teneur en phosphore s'est amélioré. Les aménagements au sein des industries et les travaux au niveau de la station d'épuration sont certainement responsables de cette amélioration.
- Aval d'Arnac-Pompadour : ce secteur n'a pas varié en 6 ans. L'impact de cette agglomération est surtout nocif pendant les mois d'étiage. Ce secteur demeure en classe 2 (eau de qualité passable).
- Ségur-le-Château : la qualité de l'eau est passable, voire médiocre, en amont, comme en 1990. L'aval de Ségur est affecté par les rejets des eaux usées domestiques qui rendent la qualité passable (classe 2) en raison de la présence de coliformes.
- Ruisseau de La Roche : la qualité de l'eau demeure critique, affectée par les activités industrielles (abattoir, conserves) en amont, même si leurs eaux usées sont épurées. La surcharge de polluants entraîne une forte consommation en oxygène dissous qui décline le ruisseau en classe 3 pendant les mois d'étiage.
- Ruisseau des Levades : de classe 2 ou 3 (médiocre) en 1990, la qualité ne s'est pas améliorée, notamment vis-à-vis du phosphore, malgré la présence d'une station d'épuration à Arnac-Pompadour.

## CONCLUSION

Les objectifs de qualité (classe 1B pour la plus grande partie de l'Auvézère corrézienne et classe 2 du confluent du ruisseau de La Roche à celui du ruisseau des Levades) ne sont pas atteints, malgré les efforts réalisés pour diminuer l'impact des activités humaines sur la qualité des eaux du bassin (figure 5).

La qualité des eaux de l'Auvézère corrézienne semble s'être dégradée dans sa partie située en amont de Lubersac (où est située la station de pompage alimentant 15 communes). En aval, la qualité ne s'est pas améliorée, les paramètres déclassants étant plus défavorables pendant la période d'étiage.

Le fait que l'objectif de qualité n'ait pas été atteint et que la qualité de cette rivière se soit partiellement dégradée peut s'expliquer par une connaissance insuffisamment précise des causes de pollution de la rivière. Les méthodes d'analyse mises en oeuvre sont ainsi restées globales et générales sur l'ensemble du cours d'eau.

## REMERCIEMENTS

Cette étude a pu être réalisée grâce à la participation financière de l'Association de Sauvegarde du Bassin de l'Auvézère Corrézienne, de l'Agence de l'Eau Adour-Garonne, de la Société Sicame, de l'Association Universitaire Limousine pour l'Étude et la Protection de l'Environnement (A.U.L.E.P.E.), de la Société de Pêche "Les Amis de l'Auvézère" (Payzac) et des communes d'Arnac-Pompadour, de Beyssenac, de Saint-Eloy-les-Tuileries, de Saint-Julien-le-Vendômois, de Saint-Pardoux-Corbier et de Ségur-le-Château.

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

ANONYME, 1992. Étude de la qualité des eaux de l'Auvézère et de ses affluents : juin 1990 à octobre 1991. Syndicat des Eaux de l'Auvézère (Lubersac), Agence de l'Eau Adour-Garonne (Toulouse), Direction Régionale de l'Environnement (Limoges).

Carte de la qualité des eaux superficielles du département de la Corrèze, 1992. Agence de l'Eau Adour-Garonne.

CHATENET P., 1994 - Un site botanique remarquable : les Gorges de l'Auvézère (Dordogne). Thèse Doct. Pharmacie, Limoges, 138 p.

PINHEIRO A., CAUSSADE B., 1996 - Modélisation de la pollution diffuse agricole : cas des nitrates. *Revue de l'Agence de l'Eau Adour-Garonne*, 66, 9-16.

PRINCIPAUD H., 1997 - Étude des principaux critères de qualité des eaux de l'Auvézère corrézienne en 1996 : analyses physico-chimiques et bactériologiques. Thèse Doct. Pharmacie, Limoges, 210 p.

THIBAUD P., 1993 - L'Auvézère et la Loue. Éditions Fanlac, Périgueux, 159 p.

*LA STATION UNIVERSITAIRE DU LIMOUSIN, SERVICE COMMUN DE L'UNIVERSITE DE LIMOGES, EST SITUEE A MEYMAC EN CORREZE. DEPUIS PLUS DE VINGT ANS, CE CENTRE D'ENSEIGNEMENT ET DE RECHERCHE A PROXIMITE DU PLATEAU DE MILLEVACHES EST DESTINE A FACILITER L'ETUDE DES MILIEUX NATURELS DE CETTE REGION DU LIMOUSIN.*

*GRACE A UNE EQUIPE PLURIDISCIPLINAIRE, DES RECHERCHES FONDAMENTALES ET APLLIQUEES SONT MENEES DANS CETTE ZONE DE MOYENNE MONTAGNE ATLANTIQUE. LES PUBLICATIONS EN RESULTANT PARRAISSENT PRINCIPALEMENT DANS LES ANNALES SCIENTIFIQUES DU LIMOUSIN.*

*EN OUTRE, DE MAI A OCTOBRE, ELLE ORGANISE DES STAGES D'INITIATION ET DE DECOUVERTE DU MILIEU (FORMATION PERMANENTE, TOUT PUBLIC), DANS LE CADRE PRESERVE DE LA MONTAGNE LIMOUSINE, SUR DE NOMBREUX THEMES TELS QUE :*

- *BIOLOGIE ET ECOLOGIE ANIMALE (EX : ENTOMOLOGIE, ORNITHOLOGIE...),*
- *BIOLOGIE ET ECOLOGIE VEGETALE (EX : BOTANIQUE, PHYTOSOCIOLOGIE...),*
- *GEOGRAPHIE PHYSIQUE ET RURALE,*
- *GEOLOGIE,*
- *PEDOLOGIE,*
- *QUALITE DES EAUX,*
- *ARCHEOLOGIE,*
- *DESSIN NATURALISTE.*

**POUR TOUT RENSEIGNEMENT :** Secrétariat de la Station Universitaire du Limousin  
Laboratoire de Botanique et Cryptogamie  
2, rue du Dr Marcland  
87025 LIMOGES Cedex  
Tél. / Fax : 05-55-43-58-50  
e-mail : [sulim@unilim.fr](mailto:sulim@unilim.fr)  
Site Internet : [www.unilim.fr/sulim](http://www.unilim.fr/sulim)