

## Le bassin versant de la Charente :

une illustration des problèmes posés par la gestion quantitative de l'eau

Christian Bry<sup>a</sup>, Paul Hoflack<sup>b</sup>

<sup>a</sup> INRA, unité d'Écologie aquatique, UMR Écobiologie et qualité des hydrosystèmes continentaux, 65 rue de Saint-Brieuc, 35042 Rennes cedex  
bry@roazhon.inra.fr

<sup>b</sup> INRA, SED, unité Prospective, 147 rue de l'Université, 75738 Paris cedex 07  
paul.hoflack@paris.inra.fr

Le bassin de la Charente, considéré comme un bassin à dominante rurale, est situé à la charnière entre les bassins sédimentaires parisien et aquitain, d'une part, et les massifs du Limousin et de la Vendée, d'autre part. Deux espaces s'opposent : la frange côtière densément peuplée et vouée aux activités de la mer et la partie intérieure, rurale, fondée sur l'activité agricole avec quelques villes moyennes et des îlots d'industrialisation. Ces activités induisent des pressions sur l'eau au sein du bassin.

Après une brève présentation des caractéristiques naturelles du bassin de la Charente, les incidences des pressions anthropiques sur les situations qualitative et quantitative de l'eau et sur les écosystèmes aquatiques seront analysées.

Cette présente étude prolonge les travaux effectués dans le cadre de la prospective « Eau et milieux aquatiques » mise en place par l'INRA et le CEMAGREF en décembre 2003. Elle constitue une synthèse des travaux menés par l'agence de l'eau Adour-Garonne, l'INRA et les différents acteurs locaux (voir la bibliographie et l'Annexe 1). Une réactualisation a été effectuée en utilisant les données les plus récentes disponibles.

### 1. Le cadre naturel du bassin

#### 1.1. Positionnement géographique, géologique et pédologique

Le bassin versant de la Charente (fig. 1) couvre une surface de 10 000 km<sup>2</sup> environ. Il s'appuie sur 3 régions (Poitou-Charentes, Aquitaine et Limousin) et concerne 6 départements<sup>1</sup>, dont la Charente et la Charente-Maritime, principalement. C'est un bassin sédimentaire présentant une topographie très peu heurtée, exposé à un climat océanique et d'une altitude faible (100 à 200 m, en moyenne).

<sup>1</sup> Les départements de la Charente, Charente-Maritime, Deux-Sèvres, Dordogne, Haute-Vienne et Vienne.

Le bassin de la Charente se caractérise par trois grandes zones géologiques, représentées :

- à l'amont du bassin (triangle de l'extrémité est) : par des roches métamorphiques ;
- dans les grandes vallées : par des formations quaternaires ;
- dans le reste du bassin, c'est-à-dire dans sa plus grande partie : par des roches sédimentaires (calcaires jurassiques au nord du fleuve, calcaires crétacés au sud).

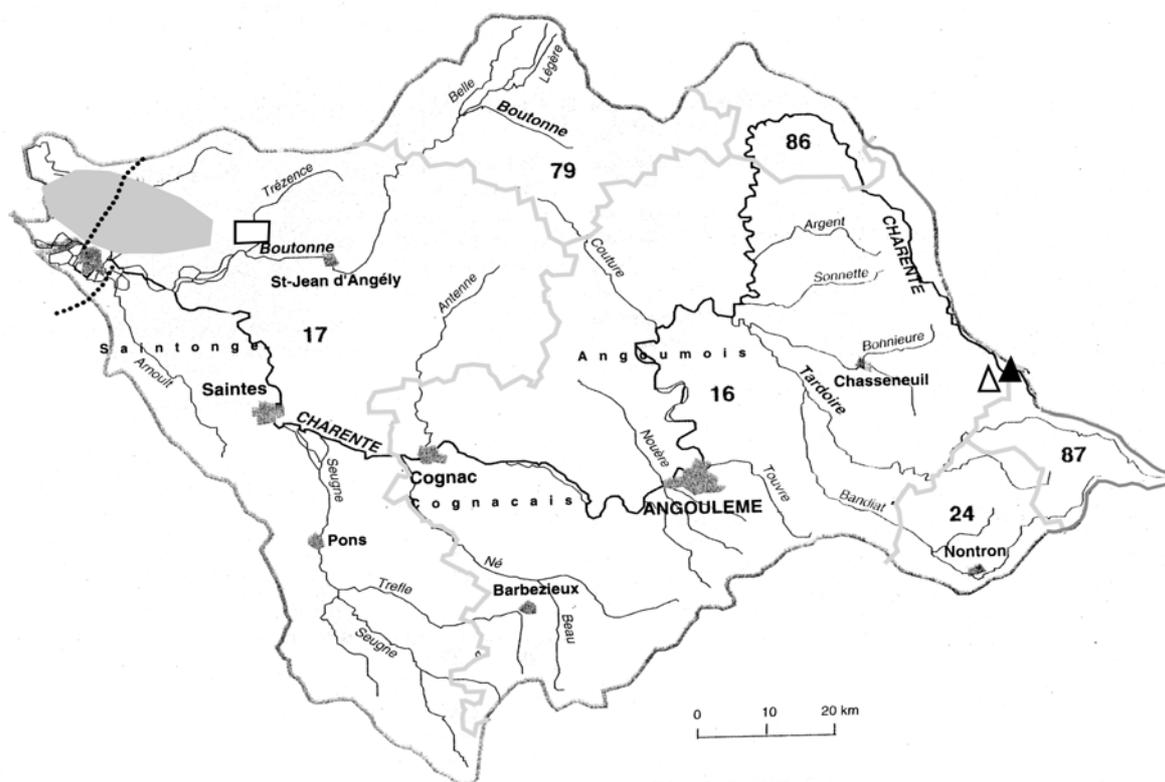
La majeure partie du bassin est constituée de terres, issues de l'altération des formations calcaires plus ou moins argileuses, et constituant une couche de faible épaisseur. La réserve utile en eau (RU<sup>2</sup>) de ces terres est faible (50 mm). Elle est un peu plus importante à l'amont du bassin (RU = 50 à 135 mm), mais c'est au sud du fleuve, au niveau des bassins du Né et de la Seugne, qu'une couche de calcaire plus épaisse conduit à une RU nettement supérieure (250 mm).

#### 1.2. La Charente : un fleuve au rythme lent

Le bassin de la Charente est l'un des bassins français à caractère régional où les problèmes quantitatifs de la ressource en eau se posent avec le plus d'acuité.

La Charente est un fleuve au rythme généralement lent, qui s'écoule sur 360 km depuis le département de la Haute-Vienne jusqu'à Rochefort, en Charente-Maritime. Les méandres, réseaux de bras et îlots formés par la Charente en amont d'Angoulême, ainsi que les prairies inondables en aval, constituent des paysages d'une grande originalité. Dans cinq zones principales du bassin, des milieux naturels remarquables sur le plan écologique ont été identifiés, parmi lesquels les marais côtiers. De nombreux sites commencent à faire l'objet d'une reconnaissance et d'une protection en zones

<sup>2</sup> Il s'agit de la fraction d'humidité accumulée par le sol en hiver et qui constitue une des ressources de la plante pour sa croissance. Ce facteur est pris en compte dans les calculs pour l'attribution aux irrigants des volumes prélevables en période estivale.



**Figure 1. Bassin de la Charente**

En trait gris clair : limites de département ; en gris foncé : pourtour du bassin versant ; en pointillé : canaux.  
 Zone en grisé : marais. Rectangle blanc : projet de barrage ; triangle noir : barrage de Lavaud ;  
 triangle blanc : barrage de Mas-Chaban.

naturelles d'intérêt floristique et faunistique (ZNIEFF) et sites Natura 2000.

Les nappes alluviales sont peu épaisses et leur inertie faible, ce qui contribue à rendre la ressource en eau vulnérable. La réserve utile en eau des terres est souvent peu élevée et deux réservoirs<sup>3</sup> sont situés dans la partie amont de la rivière, mais leur influence reste limitée.

### 1.3. Un bassin à dominante rurale

Si l'on excepte les villes localisées dans la vallée principale (Angoulême, Saintes, Cognac), la partie intérieure du bassin est à dominante rurale. Allant de pair avec un recul de l'élevage, l'intensification des grandes cultures, et en particulier de la maïsiculture, s'est accompagnée d'une explosion de l'irrigation au cours des trente dernières années. La vigne est également très implantée. Ces activités agricoles et viticoles engendrent une pollution aquatique diffuse (nitrates, pesticides) et, de façon occasionnelle, une toxicité aiguë.

### 1.4. La faiblesse des débits d'eau en été fragilise l'activité ostréicole

Le bassin conchylicole de Marennes-Oléron, orienté vers des productions spécifiques et de qualité, est le plus important de France et d'Europe.

Le bon fonctionnement de la conchyliculture (huîtres de Marennes-Oléron, moules de bouchot) demande des apports d'eau douce en quantité suffisante tout au long de l'année et, en particulier, en période estivale, pour le captage des larves d'huîtres (salinité modérée) et pour la croissance des stades ultérieurs (développement du phytoplancton grâce aux éléments nutritifs). La question d'une éventuelle responsabilité des produits phytosanitaires dans des mortalités d'huîtres inexplicables se trouve également posée.

## 2. Hydrologie : une ressource en eau vulnérable

### 2.1. Les écoulements

Les précipitations atmosphériques sur le bassin varient de 600 à 900 mm/an, avec une moyenne de l'ordre de 800 mm/an.

<sup>3</sup> Le barrage de Lavaud sur la Charente et celui de Mas-Chaban sur la Mouldre (cf tab. I).

L'amplitude des débits est importante : de quelques m<sup>3</sup>/s (juillet-août) à 815 m<sup>3</sup>/s (décembre-janvier-février) au niveau de Saint-Savinien.

Pour un débit moyen à l'exutoire de 65 m<sup>3</sup>/s, l'écoulement spécifique est de 205 mm/an. Le déficit d'écoulement est donc de l'ordre de 600 mm/an. Il résulte principalement de l'évapotranspiration et de l'évaporation.

## 2.2. Eaux superficielles : des systèmes aquatiques profondément originaux

Les dénivelés sont très faibles : la source de la Charente est située dans la partie ouest de la Haute-Vienne, à une altitude de 260 m, et, pour 93 % de la surface du bassin, l'altitude est inférieure à 200 m.

À partir de Ruffec, la Charente est un fleuve de plaine. Il coule d'abord en direction du nord (fig. 1) et présente un bref segment est-ouest dans le département de la Vienne, puis s'oriente au sud et revient en Charente. Il présente alors des méandres jusqu'à Angoulême.

Au nord d'Angoulême, entre Ambérac et Vindelle, le fleuve s'égare en tous sens par suite du manque de dénivelé, se divise en une multitude de culs-de-sac, de bras morts, de rigoles, délimitant plusieurs centaines d'îles et d'îlots. Le paysage devient un véritable labyrinthe de terre et d'eau, noyé dans une végétation touffue.

Dans cette première partie du bassin, les principaux affluents sont l'Aume-Couture en rive droite, le Son-Sonnette, la Tardoire et la Touvre en rive gauche.

À l'aval d'Angoulême, la Charente prend une direction ouest-nord-ouest jusqu'à Saintes. Son lit devient large et régulier, permettant la navigation. La Charente est rejointe en rive gauche par le Né et la Seugne (qui se divise en de multiples bras délimitant des îles et forme un delta au confluent avec la Charente) et par l'Antenne en rive droite.

Après Saintes, l'écoulement se fait plein nord puis nord-ouest, pour déboucher sur la ville de Rochefort. Les derniers affluents sont la Boutonne en rive droite (qui forme un quadrillage de fossés délimitant des prairies) et l'Arnoult en rive gauche.

L'estuaire débute au niveau de la commune de Carillon. Les lits de la Charente et du Né sont presque toujours abrités dans des fonds de prairies inondables (la « préé ») qui constituent des zones humides originales abritant des habitats naturels remarquables : ainsi, par exemple, les deux vallées du « Val de Charente et Seignes », entre Cognac et Saintes, sont-elles intégrées au réseau Natura 2000.

La Touvre, qui rejoint la Charente au niveau d'Angoulême, est un affluent original : il s'agit d'une

importante résurgence, la seconde de France par ordre d'importance. D'une longueur limitée à une dizaine de km, elle est formée par les pertes du Bandiat et de la Tardoire. Ces deux rivières sont situées à quelques km à l'est et au nord-est en terrain calcaire fissuré (massif karstique de la Braconne) et ne sont pérennes que sur une partie de leur cours. En été, le débit de la Touvre est supérieur à celui de la Charente arrivant à Angoulême. L'une des trois sources de la Touvre alimente Angoulême en eau potable.

Signalons enfin la Seudre (69 km), dont le bassin côtoie celui de la Charente : la source est à 39 m d'altitude seulement, et la vallée est tellement peu creusée que ce fleuve côtier passe longtemps inaperçu. Dans sa partie aval, le lit principal s'étouffe d'un réseau de fossés latéraux. Tout change avec l'estuaire, qui est immense et dont une partie abrite les claires où s'élèvent les huîtres de Marennes.

## 2.3. Les nappes alluviales

Les nappes alluviales de la Charente sont peu épaisses, et leur régime est très influencé par celui des cours d'eau. À la différence de nappes profondes comme celles des calcaires de Beauce, leur inertie est faible : en cas de sécheresse de printemps ou d'été, elles sont beaucoup plus fragiles que les nappes profondes ; elles sont aussi plus rapides à se reconstituer au moment des pluies automnales.

## 2.4 Les barrages de régulation

Deux barrages-réservoirs ont été réalisés assez récemment dans le secteur proche de la source de la Charente :

- Lavaud sur la Charente, il y a une dizaine d'années ;

- Mas-Chaban sur la Moulde en 1999 (fig. 1).

D'une capacité totale de 24,2 millions de m<sup>3</sup> (tab. I) correspondant à un volume utile d'une vingtaine de millions de m<sup>3</sup>, ces barrages permettent de soutenir les

Tableau I. Caractéristiques des retenues de Lavaud et Mas-Chaban

	Mas - Chaban	Lavaud
Surface de la retenue	176 ha	185 ha
Volume total	14,2 Mm <sup>3</sup>	10 Mm <sup>3</sup>
Volume utile	12,7 Mm <sup>3</sup>	9 Mm <sup>3</sup>
Hauteur d'eau au droit du barrage	19 m	17 m
Débit réservé	80 l/s	69 l/s
Débit maximal de lâchures	2 m <sup>3</sup> /s	2 m <sup>3</sup> /s
Surface du bassin versant	52 km <sup>2</sup>	40 km <sup>2</sup>

Tableau II. Les surfaces agricoles irriguées et non irriguées du bassin versant de la Charente en hectares

	Mais irrigué	Mais total	Toutes cultures irriguées
Départements Charente (16) et Charente-Maritime (17)	75 000	170 000	95 000
BV Charente : département de la Charente	30 000		
BV Charente + Seudre : département de la Charente-Maritime	45 000		
Bassin versant de la Seudre, département Charente-Maritime	15 000		20 000
BV Charente (hors Seudre)	60 000		75 000

\*Ces chiffres sont issus de recoupements effectués entre des données fournies par l'AGPM, l'Institution du Fleuve Charente, l'agence de l'eau Adour-Garonne, les chambres d'agriculture de la Charente et Charente-Maritime, et la DDAF de Charente-Maritime.

débats d'étiage de la Charente jusqu'à Angoulême.

À Mas-Chaban, un système d'aération de la colonne d'eau dans la zone la plus profonde permet de limiter l'eutrophisation de la retenue. En amont d'Angoulême (exemple : bassin du Son-Sonnette), de nombreuses retenues plus modestes sont remplies par pompage en période de hautes eaux et servent à irriguer les cultures en période de basses eaux.

Un troisième grand réservoir de 47,5 millions de m<sup>3</sup> situé sur la Trézence, affluent de la Boutonne, était programmé. Il devait compenser les prélèvements effectués pour l'irrigation (bassins de la Boutonne et de la Charente), soutenir l'étiage de la rivière Boutonne et apporter de l'eau douce à l'estuaire pour la production ostréicole.

Ce projet, dont le conseil général de Charente-Maritime était maître d'ouvrage, était soutenu par les professions agricole et ostréicole, et par de nombreux élus.

N'étant pas inclus dans le SDAGE Adour-Garonne, il ne rentrait pas dans le cadre de la loi sur l'eau du 3 janvier 1992. De plus, il était l'objet de nombreuses contestations d'associations de pêche et de défense de l'environnement, ainsi que de la part des autorités scientifiques du bassin Adour-Garonne. Agriculteurs et élus s'opposaient par conséquent aux autorités de bassin et aux écologistes.

Ces derniers dénonçaient une politique « anachronique » puisque la priorité affichée par le SDAGE Adour-Garonne ainsi que par les accords mondiaux de Kyoto de 2003 est de mieux gérer l'irrigation agricole. Par ailleurs, le Conseil supérieur d'hygiène de France demandait une évaluation des risques de contamination des coquillages par l'eau en provenance du barrage, potentiellement chargée en bactéries et en pesticides.

Le projet n'a pas reçu l'agrément du ministère de l'Écologie et du Développement durable et a été rejeté une première fois par le Conseil d'État en 1990.

Le décret du 29 janvier 2001<sup>4</sup> déclarait « d'intérêt général et public un barrage sur la Trézence dans le département de la Charente-Maritime ». Le Conseil d'État a estimé ce texte illégal. En effet, « une opération ne peut légalement être déclarée d'utilité publique que si les atteintes à la propriété privée, le coût financier et, éventuellement, les inconvénients d'ordre social et les atteintes à d'autres intérêts publics qu'elle comporte ne sont pas excessifs eu égard à l'intérêt qu'elle présente ». Les objectifs de principe, énoncés en début de paragraphe, ont tous été désavoués par le Conseil d'État par manque de justifications établies.

En conclusion, « le projet de barrage de la Trézence ne présente qu'une faible utilité publique en regard des objectifs annoncés de cette opération... Les inconvénients du projet l'emportent sur ses avantages dans des conditions de nature à lui faire perdre son caractère d'utilité publique ». Le décret en question a été annulé en CE le 22 octobre 2003<sup>5</sup>.

### 3. Démographie et contexte économique

#### 3.1. Démographie

Dans son ensemble, le bassin possède un caractère rural prononcé : la densité moyenne est de 61 habitants au km<sup>2</sup> (recensement de 1999), la moitié de la population vit dans des communes de moins de 2 000 habitants et Angoulême (110 000 habitants) constitue l'unique agglomération de taille moyenne.

Trois espaces s'opposent :

<sup>4</sup> Décret du 29 janvier 2001 paru au J.O. n° 25 du 30 janvier 2001.

<sup>5</sup> Conseil d'Etat, décision n° 231953 du 22 octobre 2003.

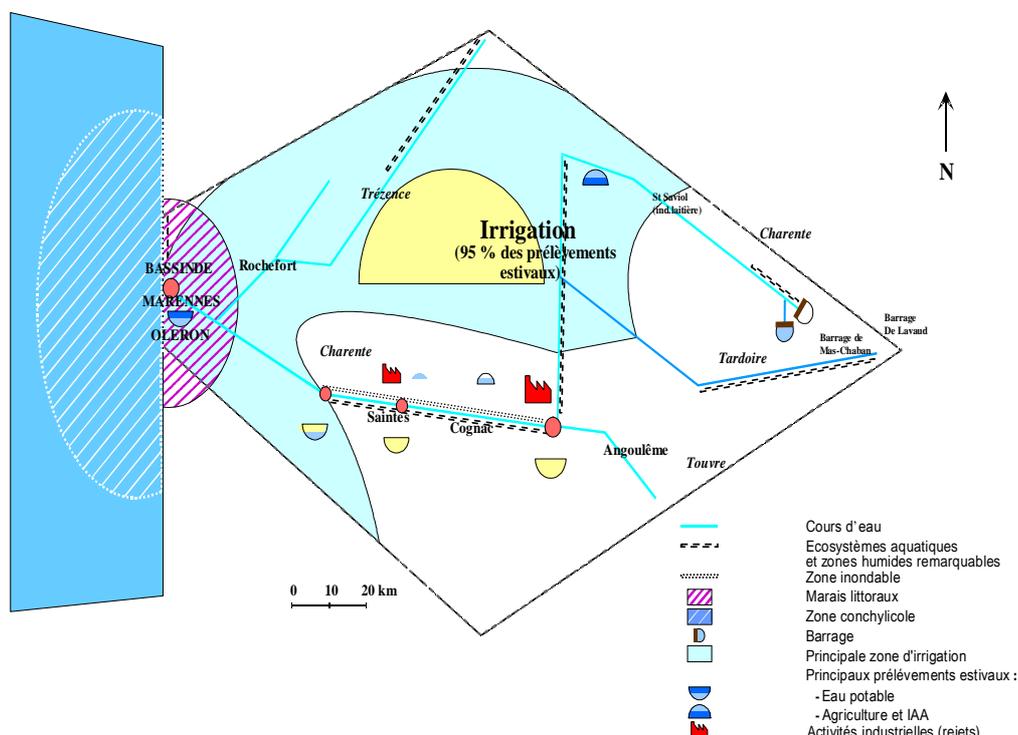


Figure 2. Schéma du bassin versant de la Charente

- la vallée de la Charente, qui comprend les principales villes (Angoulême, Saintes, Cognac) et l'essentiel de l'industrialisation ;
- le reste de la partie intérieure du bassin, à dominante rurale ;
- la frange côtière, densément peuplée et vouée aux activités de la mer (conchyliculture et tourisme balnéaire, ville de Rochefort).

**3.2. Principales activités**

*L'agriculture*

D'une façon générale, l'élevage est en net recul. Il demeure cependant majoritaire dans la zone orientale du bassin, au niveau des premiers contreforts du Massif Central. Sur les grands plateaux calcaires au nord du fleuve ainsi que dans sa basse vallée, la céréaliculture (oléoprotéagineux) et les cultures industrielles (maïsiculture) sont devenues très fortement dominantes. En effet, la politique agricole a imposé, il y a une vingtaine d'années, le remplacement de la betterave sucrière par ces cultures, qui ont un grand besoin d'eau (Besset, 1999). L'intensification de l'agriculture s'est accompagnée de l'utilisation massive de fertilisants et d'un développement considérable de l'irrigation au cours des trente dernières années : les

volumes d'eau prélevés ont été multipliés par 20 entre 1970 et 1996 (fig. 2 et 3).

**80 % des surfaces irriguées sont consacrées à la culture du maïs**

L'irrigation, favorisée par les aides de la PAC, concerne actuellement 75 000 ha sur le bassin de la Charente (95 000 ha pour les départements de la Charente et de la Charente-Maritime) (tab. II, ci-dessus). Ces surfaces représentent entre 11 et 12% de la surface agricole utile dans le bassin de la Charente et jusqu'à 30 % dans une partie du bassin de la Seudre. La gestion volumétrique de l'eau est entrée en vigueur, mais elle ne

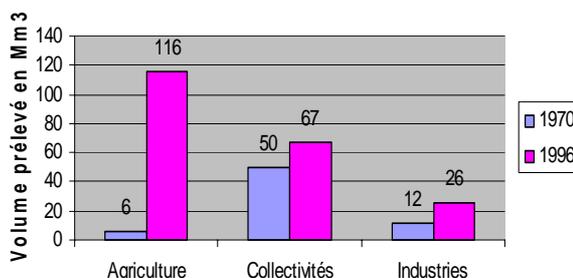


Figure 3. Évolution des prélèvements d'eau par usage sur le bassin versant de la Charente entre 1970 et 1996

Tableau III. Données concernant les « Vins pour le cognac » rentrant dans l'« aire d'appellation cognac » (Onivins, 2003)

	1992/93	1993/94	1994/95	1995/96	1996/97	1997/98	1998/99	1999/00	2000/01	2001/02
Production hl X 1 000	12 994	7 290	10 064	9 309	10 874	9 426	8 645	11 070	7 919	8 200
Superficie ha X 1 000	80	80	81	81	79	77	77	73	72	71
Rendement hl/ha	162	91	125	115	138	122	113	152	109	116
Autres vins										
Production hl x 1 000	321	211	218	252	210	176	271	238	207	217

concerne que 4 irrigants sur 5 et ne s'applique qu'entre le 15 juin et le 15 septembre. En période d'étiage, les prélèvements de l'irrigation représentent plus de 94 % de l'ensemble des prélèvements. La part des prélèvements agricoles est encore plus élevée si l'on tient compte du fait que les autres usagers (agglomérations, industries) restituent aux systèmes aquatiques la majeure partie de l'eau prélevée, alors que l'eau agricole n'est pratiquement pas restituée, en particulier en été.

La régression de l'élevage et le développement des cultures céréalières ont entraîné la raréfaction des milieux humides et des prairies, dans le département de la Charente notamment. Le remembrement généralisé des parcelles, s'accompagnant de la suppression des haies et des bosquets, a favorisé un transfert plus rapide des eaux, avec un impact probable sur la cinétique d'inondation du lit majeur.

On note que, pour les départements Charente et Charente-Maritime, la culture du maïs irrigué représente 44 % de la surface totale cultivée en maïs et 79 % des surfaces irriguées.

Le bassin de la Charente est aussi le « pays du cognac et du pineau des Charentes », avec 9 000 ha de vignes centrés sur les cantons de Segonzac et de Cognac.

Le tableau III indique que les surfaces viticoles consacrées au cognac rentrant dans l'« aire d'appellation cognac » (Charente, Charente-Maritime et, pour une petite part, la Dordogne)<sup>6</sup> se sont réduites de 11% entre 1992 et 2002. Il en est de même pour la production, qui pour la même période a diminué de 36% (4,8 millions d'hectolitres).

<sup>6</sup> Selon le Recensement agricole 2000, les départements de la Charente, de la Charente-Maritime et de la Dordogne comptabilisent respectivement 37 386, 37 844 et 41 ha de vignobles, pour 2 708, 3 531 et 14 exploitations, toutes productions de vins confondues.

La production d'« Autres vins blancs, rouges et rosés » s'est elle aussi contractée de 32% entre 1992 et 2002.

L'utilisation de produits phytosanitaires sur les grandes cultures ou sur la vigne donne lieu à des pollutions diffuses de l'eau, à des niveaux sublétaux pour la plupart des organismes aquatiques. Cependant, des accidents aigus sont toujours possibles en cas de manipulation inadéquate : ce fut le cas sur le Né en décembre 2002 avec des mortalités massives de poissons (biomasse évaluée à plusieurs tonnes), dues à un produit contenant de l'arsenic.

### La Cité de l'Huître

Le projet en a été lancé en 2002 par les maires des communes du Pays Royannais et de La Tremblade, qui ont voulu créer un pôle touristique autour d'une future Cité mondiale de l'huître, à La Tremblade, et d'une Route de l'huître tout le long de la Seudre, et cela depuis l'Éguille. À ce jour, la future Cité de l'Huître s'inscrit dans le cadre de la politique de développement de grands pôles touristiques, portée par le conseil général. Une première étape fut franchie en septembre 2002, suite à la proposition de création d'un Syndicat mixte (créé en septembre 2003), qui réunit les communautés de communes de l'île d'Oléron et du bassin de Marennes pour participer à ce projet dont le financement est estimé à 10 millions d'euros. L'Europe (FEDER) et l'État (FNADT) sont sollicités pour un montant de 3,118 millions d'euros, la Région pour 1,829 million et enfin le Conseil général et le Syndicat mixte pour 4,504 millions.

À l'horizon 2005, ce projet devrait se décliner en trois thèmes :

- création d'un outil pédagogique et ludique permettant de mieux connaître le monde ostréicole ;
- promotion et réhabilitation des « cabanes » ;
- formation des jeunes ostréiculteurs par la création d'une ferme pilote.

### *La conchyliculture*

Dans des parcs à huîtres localisés dans le prolongement du marais de Brouage et dans l'estuaire de la Seudre, quelque 1 200 entreprises familiales perpétuent une tradition mi-maritime, mi-terrienne (Grosrichard, 2001). Elles produisent près de 30 000 tonnes d'huîtres par an, mais en commercialisent 60 000, la moitié d'entre elles ayant grandi en Manche ou en Méditerranée et venant acquérir en claires un supplément de goût à forte valeur ajoutée. Les moules de bouchot (68 000 t en 2000) sont élevées près de Fouras, de Brouage, de Charron, dans les îles de Ré, d'Oléron et en baie de l'Aiguillon. Le bassin de Marennes-Oléron (fig. 2) est implanté sur les territoires des communautés de communes de l'île d'Oléron et du bassin de Marennes (quinze communes au total) qui forment aujourd'hui un « pays ». Ce bassin conchylicole réalise un chiffre d'affaires d'environ 200 millions d'euros. Marennes-Oléron et Arcachon sont les deux seuls bassins de collecte du naissain : ils approvisionnent les élevages normands, bretons et languedociens. Orienté vers des productions spécifiques et de qualité (dont deux « labels rouges »), le bassin de Marennes-Oléron fournit près de la moitié des huîtres creuses consommées en France : ainsi, l'appellation « fines de claires » exige un affinage dans des claires aménagées sur les sites d'anciens marais salants. Signalons également que le voisinage entre tourisme et élevage en mer ne pose aucun problème, et qu'au contraire, il existe des points de rencontre entre ces deux activités, puisque des écomusées expliquent le cycle biologique de l'huître, qu'une association (Terres marines) propose des visites d'élevages et qu'une Cité de l'Huître est en cours de création.

#### *Les apports d'eau douce de la Charente sont cruciaux pour l'activité conchylicole*

À l'échelle de l'ensemble du bassin de Marennes-Oléron, l'eau douce de la Charente est essentielle. En effet, le succès du captage des jeunes larves d'huîtres dépend d'un équilibre fin entre température de l'eau, salinité et pH : les jeunes huîtres ont besoin d'une salinité peu élevée, surtout si la température de l'eau est modérée, et seul un apport suffisant de « doucin » de la Charente, qui assure 95% des apports en eau douce dans l'estuaire, peut permettre de satisfaire cette condition.

Lors des étés froids, le développement des larves d'huîtres ne s'effectue que dans des eaux dessalées : en 1998 (été froid et sec), le captage a été très déficitaire, sauf dans les estuaires. D'autre part, le développement du phytoplancton nécessaire à la croissance des huîtres dépend, pour une large part, de l'apport en nutriments contenus dans l'eau douce (nitrates, phosphore). Selon les travaux de l'IFREMER, un apport d'environ 12 m<sup>3</sup>/s d'eau douce est souhaitable pour assurer un bon développement du phytoplancton. Or, en période estivale (de juillet à fin septembre), les apports de la Charente sont sensiblement inférieurs à

cette valeur. Cette situation exerce des impacts négatifs sur les captages et sur la croissance des huîtres. Ainsi, la production commercialisée en fin d'année peut chuter de 20 à 30% (cas de l'année 1998) et les huîtres de 2 ans ou moins, fragilisées, sont sujettes à des mortalités importantes en période hivernale.

Un autre problème concerne cette fois la période hivernale, où la plupart des usagers de l'ensemble du bassin versant, et en particulier les agriculteurs, essaient de se débarrasser de l'eau le plus rapidement possible, provoquant des afflux brutaux au niveau de l'estuaire. Il peut en résulter des chocs osmotiques violents pour les huîtres mises en claire, la grande spécialité du bassin ostréicole, et par suite des mortalités.

Par ailleurs, de violents orages estivaux sont susceptibles de provoquer le long de la Charente et de la Seudre des rejets d'eaux contaminées en provenance de stations d'épuration qui débordent, faisant courir un risque bactériologique aux activités conchylicoles.

Enfin, des mortalités de printemps ont été observées ces dernières années sur les huîtres en claire. Ces mortalités, qui interviennent à une époque où le métabolisme des huîtres s'accélère, pourraient résulter d'une charge excessive de substances toxiques, en particulier de matières actives entrant dans la composition des herbicides utilisés en agriculture, auxquelles le phytoplancton est sensible. En particulier, les applications de produits phytosanitaires réalisées à proximité du fleuve, de ses affluents et des canaux proches du littoral ont été mises en cause, en raison des risques élevés de transfert direct dans les systèmes aquatiques.

#### *Une grande partie du bassin est classée « zone sensible à l'eutrophisation »*

Ce phénomène perturbe les écosystèmes aquatiques, avec des conséquences sur la composition des peuplements de poissons et sur la survie de certaines espèces. Il est accentué par la faiblesse chronique des débits d'étiage, par l'insuffisance des niveaux d'eau estivaux, ainsi que par des températures de l'eau trop élevées.

Les populations de poissons du bassin sont très variées : salmonidés, poissons d'eaux calmes (brochet, carpe), poissons migrateurs. Certaines espèces souffrent d'une qualité de l'eau insuffisante l'été, les migrateurs n'ont accès qu'à une partie - parfois très réduite - des cours d'eau, et d'autres poissons voient leurs stocks régresser par suite de la suppression de leur habitat de reproduction. C'est ainsi que des travaux de réhabilitation de frayères à brochet ont dû être entrepris dans les basses vallées de la Charente et de la Seugne.

#### *Les industries*

L'agro-alimentaire (fig. 2) est principalement représenté par la viticulture (cognac, pineau des Charentes) et par les produits des laiteries coopératives.

Ces activités peuvent être à l'origine de pollutions organiques occasionnelles.

L'agglomération d'Angoulême constitue la première zone d'emploi industriel du bassin, avec des industries chimiques, mécaniques, électriques et électroniques. Une activité d'extraction de granulats en lit majeur est présente à l'aval d'Angoulême. Les industries du bois et du papier sont essentiellement concentrées autour d'Angoulême. L'industrie papetière a souffert de la crise économique des années 1970, mais la tradition papetière d'Angoulême s'est trouvée prolongée par la création du salon de la bande dessinée. Devenu festival international, il constitue un rendez-vous majeur pour les professionnels français et étrangers et fait aujourd'hui d'Angoulême la capitale française du neuvième art.

D'une façon générale, la pollution industrielle a tendance à se résorber progressivement, suite à la mise en place de traitements des effluents au cours des dernières décennies.

#### *Le tourisme et les loisirs liés à l'eau*

Le tourisme et les activités de loisir liés à l'eau, mais qui sont freinées par le manque d'eau en été, prennent des formes très diverses : tourisme culturel, tourisme fluvial, pêche, pratique du canoë-kayak, baignade. Ces activités se développent, mais plusieurs d'entre elles sont handicapées par l'insuffisance des niveaux d'eau estivaux.

C'est naturellement en zone littorale que l'attraction touristique est la plus forte. Dans la partie continentale, elle est modérée et dispersée, mais le développement du tourisme intérieur fait l'objet d'efforts soutenus. Ainsi le Val de Charente met-il en place un tourisme rural à dominante culturelle, orienté vers la découverte d'un patrimoine culturel, religieux et urbain particulièrement riche.

Le département de la Charente comprend 1 600 km de cours d'eau et 500 ha de plans d'eau, les grandes retenues du Nord Charente représentent le plus vaste espace lacustre du bassin, et la valorisation touristique de ces cours d'eau et plans d'eau est l'un des axes de la politique du Conseil général. À l'est d'Angoulême, par exemple, dans les vallées du Bandiat et de la Tardoire, 8 moulins ont été rénovés, permettant des visites pédagogiques et la promotion de ces vallées sous

Le fleuve Charente et la plupart de ses affluents sont classés comme cours d'eau « déficitaires » ou « très déficitaires » en période d'étiage. Le débit de la Boutonne, l'un des affluents les plus renommés de la Charente mais également le plus mis à l'épreuve, est notoirement insuffisant pendant 50 à 170 jours par an et le pourcentage d'assèchement sur le linéaire total peut dépasser 60 %. Alors que le débit estival souhaitable est de l'ordre de 25 m<sup>3</sup>/s et qu'il ne devrait en aucun cas descendre en dessous de 12 m<sup>3</sup>/s, des valeurs de l'ordre de 5 m<sup>3</sup>/s ne sont pas rares l'été.

La gestion du bassin a longtemps été de nature purement hydraulique, avec pour objectifs la fourniture d'eau potable et d'eau d'irrigation, ainsi que la réduction du risque inondation.

le label de « Pays des moulins de Charente ».

En Charente-Maritime, la structure « Tourisme et Pêche 17 »<sup>7</sup> constitue une passerelle originale entre la Fédération de pêche départementale et le Comité départemental du tourisme. Sur l'ensemble du bassin, plus de cinquante associations agréées pour la pêche et la protection du milieu aquatique regroupent quelque 45 000 pêcheurs. À ces pratiquants locaux s'ajoutent 20 000 pêcheurs (estimation) venus d'autres départements de la région Poitou-Charentes ou d'autres régions de France. Les espèces les plus recherchées sont la truite, dans les eaux de première catégorie<sup>8</sup>, les poissons



carnassiers (brochet, sandre, perche) et la carpe en eaux calmes. Suite à une demande spécifique, les parcours de pêche « Carpe de nuit » (soumis à la réglementation préfectorale) se développent.

Bien que les assèchements estivaux condamnent la pêche d'été dans de nombreuses portions d'affluents, le bassin de la Charente demeure attractif sur le plan halieutique, et le tourisme-pêche a un impact économique certain (hébergement, restauration, transports, commerce des articles de pêche) mais qui reste difficile à évaluer avec précision. Ici comme dans d'autres régions, les pêcheurs passent un temps important au bord de l'eau en toutes saisons et sont de ce fait les témoins privilégiés

<sup>7</sup> Association de type loi de 1901 créée en 1992 par le Syndicat de Saintonge romane et la Fédération de Pêche 17, le Conseil général l'a rejointe en 1997. Cette structure est destinée à promouvoir le tourisme-pêche dans le département de la Charente-Maritime.

<sup>8</sup> La première catégorie piscicole correspond aux cours d'eau et plans d'eau à dominante salmonicole (saumon, truite fario, ombre commun). La seconde catégorie correspond aux eaux à dominante cyprinicole (cyprinidés et poissons carnassiers).

### Les marais de Rochefort, Yves, anse de Fouras et estuaire Charente

Cet ensemble comprend, d'une part, les marais doux endigués de Rochefort (ancienne baie marine comblée par des alluvions argileuses) qui couvrent environ 18 000 ha et où dominent les prairies humides bocagères ; d'autre part, les marais de la slikke de l'estuaire charentais et de l'anse de Fouras (5 000 ha).

Ces milieux ont fortement évolué sous l'effet des activités anthropiques, ils sont caractérisés par la présence de **marais salés**, anciens marais salants qui en réalité sont peu présents dans l'estuaire de la Charente, et de **marais doux** de fonds de vallées submersibles, mouillés ou asséchés. Les **fonds de vallées mouillés** sont occupés par des prairies permanentes et des peupleraies parcourues par un réseau de fossés intéressant d'un point de vue piscicole. Les **fonds de vallées asséchés** sont situés en bordure de terres hautes, ils sont exploités par une agriculture intensive et n'assurent pas de rôle aquatique.

(« sentinelles des rivières ») des évolutions des milieux aquatiques (assèchements, eutrophisation, érosions de berges, pollutions, état des populations de poissons).

La baignade est pratiquée dans la Charente au niveau d'une vingtaine de sites, dont 5 sont officiellement déclarés<sup>9</sup>. Sur l'ensemble de ces sites, la qualité des eaux de baignade est suivie par les DDASS des deux départements charentais.

La Charente et ses affluents offrent un linéaire de 535 km à la pratique du canoë-kayak. De la retenue de Lavaud à Rochefort, dix huit clubs jalonnent le cours de la Charente et de plusieurs affluents. Sur le littoral, trois autres implantations sont en partie consacrées à la pratique du kayak de mer. Avec environ 40 000 embarquements par saison, cette activité nautique se développe, mais souffre de l'insuffisance des niveaux d'eau estivaux. C'est ainsi que la fréquentation de la

<sup>9</sup> Baignades en eau douce (autorisées par les préfectures et contrôlées par les DDASS, point de prélèvement 2003), présentes sur les communes du bassin versant de la Charente.

- Dans le département de la Charente, les communes de : Barbezieux-Saint-Hilaire / Saint-Seurin (BV Seugne) - Chateaufort-sur-Charente / Bain-des-Dames (BV Charente) - Condac / Rejallant (BV Charente) - Ecuras / Village Le Chat (BV Tardoire) - Gours (Les) / Baignade de Point Folle (BV Aume - Couture) - Marsac / Centre de Loisirs (BV Charente) - Pressignac / La Guerlie (BV Charente / retenue de Lavaud).  
- Dans le département de la Charente-Maritime, les communes de : Jonzac / Baignades Les Prés des Roches (BV Seugne) - Jonzac / Baignade Heurtebise (BV Seugne) - Montendre / Baignade Lac Baron Desqueyroux - Sainte Gemme / Le Lac Bleu (BV Arnoult) - Sainte Gemme / Le Lac de Cadeuil (BV Arnoult) - Thors / Baignade Amenagée (BV de l'Antenne et de la Rouzille) - Trizay / Le Lac (BV Arnoult).

- Dans le département de la Dordogne, la commune de : Busserolles / Plan d'eau de Busserolles.

- Dans le département des Deux-Sèvres, la commune de Celles-sur-Belle / Plan d'eau Lambon (BV Boutonne).

<http://baignades.sante.gouv.fr>

Boutonne doit être abandonnée à chaque saison estivale pendant une période pouvant aller de mai à octobre, alors que cette rivière est la plus intéressante du bassin de par son parcours accidenté. De même, la Seugne n'est généralement plus praticable à partir du mois de juillet.

Le fleuve Charente a été utilisé très tôt comme voie de communication : les ports les plus anciens remontent à l'époque gallo-romaine. Du Moyen Age au XIX<sup>e</sup> siècle, la Charente fut la principale voie commerciale entre la côte atlantique et l'arrière-pays. Les gabares chargées de marchandises descendaient et remontaient le cours du fleuve sans relâche et la Charente constituait l'axe naturel de l'économie de la région, de Rochefort au confluent de la Touvre. Cette activité fut détrônée par l'arrivée du chemin de fer : la Charente fut rayée de la liste des voies navigables en amont de Cognac en 1926, puis sur toute sa longueur en 1957.

Depuis 1930, le trafic avait pratiquement cessé. À partir des années 1970, des travaux ont été effectués pour restaurer la navigation. Celle-ci est maintenant possible sur 170 km, entre Angoulême et l'océan (21 écluses). Les chemins de halage ont fait l'objet de réhabilitations et de nombreuses haltes fluviales ont été réalisées. Les bateaux sont fréquemment des « pénichettes »<sup>10</sup> habitables (4 à 10 personnes) : il s'agit soit de bateaux privés, soit de bateaux loués pour des croisières pouvant aller de quelques jours à plus d'une semaine. Il existe aussi des bateaux à passagers (une centaine de places) qui proposent des croisières à thème pour la journée, ainsi que des bateaux à moteur de petite taille, destinés à la randonnée fluviale. À ces bateaux de location s'ajoutent des bateaux personnels, qui remontent le fleuve de l'estuaire jusqu'à Angoulême.

La croisière fluviale est synonyme d'évasion et le fleuve est une destination touristique appréciée pour découvrir, le long d'un cours d'eau paisible que François I<sup>er</sup> qualifiait de « plus beau ruisseau du royaume », les châteaux riverains, le patrimoine d'édifices gallo-romains, l'art roman, les distilleries, les festivals de musique, les musées, la pêche, les villes fluviales que sont Rochefort, Saintes, Cognac et Angoulême et les spécialités locales du vignoble charentais. À Saint-Simon, ancien port de construction et de réparation des gabares, la Maison des Gabariers présente l'histoire du fleuve et des marins d'eau douce. Le tourisme fluvial bénéficie d'une communication efficace, réalisée par les loueurs et à l'échelle régionale par l'Association Val de Charente. Cette activité touristique connaît un essor très net, du fait du succès croissant des pénichettes<sup>11</sup>.

<sup>10</sup> L'appellation « pénichette » est une marque déposée par la société de fabrication et de location de bateaux habitables Locaboat.

<sup>11</sup> À titre indicatif, au cours de la saison 2003, 2 des 5 sociétés de location opérant le long du fleuve ont enregistré l'embarquement de 13 600 passagers pour un total de 2 700 nuitées. En 2002, et pour le seul département de la Charente (4 des 5 loueurs), le chiffre d'affaires s'élevait à 2 millions d'euros.

### Un Plan de gestion d'étiage (PGE) adapté aux milieux aquatiques

Le SDAGE Adour Garonne, intègre une mesure concernant le PGE, qui fixe les règles de partage sur la base d'accords contractualisés entre les usagers et qui protège les milieux aquatiques en période d'étiage.

La démarche s'appuie sur la gestion volumétrique et la création de réserves de soutien d'étiage à Lavaud et Mas Chaban. Cependant, le PGE nécessite, avec l'évolution des usages de l'eau, une actualisation et une mise en cohérence à l'échelle du bassin : ceci concerne les mesures de gestion, les créations d'ouvrages ou les réalisations d'aménagements, afin de mieux partager la ressource et d'améliorer le fonctionnement écologique des cours d'eau du bassin à l'étiage.

Les fonctions principales du PGE sont les suivantes :

- fixer les objectifs quantitatifs (DOE = débit objectif d'étiage) et les taux de défaillance admissibles ;
- établir des règles de gestion par zone et harmoniser par sous bassin versant les différentes politiques départementales pour le territoire concerné ;
- passer progressivement d'une gestion « au jour le jour », à une gestion anticipée et planifiée en différenciant les éléments suivants : axes réalimentés et non réalimentés ; soutien naturel des débits ;

- présenter l'ensemble des actions permettant d'atteindre les objectifs, ainsi que les conditions de passage aux plans de crises.

Rappelons pour terminer, les principaux enjeux du PGE Charente :

- la Charente, principale ressource en eau superficielle de la façade atlantique de la région Poitou-Charente, constitue une ressource stratégique pour l'eau potable ;
- l'estuaire représente un enjeu stratégique majeur pour la filière ostréicole française, le régime hydrologique de la Charente en début d'été étant tout à fait déterminant pour ce type d'élevage ;
- l'irrigation, centrée actuellement sur le maïs, est un atout pour la diversification de l'agriculture.

Source : EPTB Charente, Institution interdépartementale pour l'aménagement du fleuve Charente et de ses affluents. Plan de gestion des étiages, Bassin de la Charente, 2004.

## 4. Des milieux naturels remarquables

Le caractère original de la Charente et de certains de ses affluents a déjà été souligné à l'occasion de la description des eaux superficielles (en 2.2.).

De nombreux paysages et des écosystèmes aquatiques à protéger peuvent être identifiés dans cinq zones principales (Mazeau, 2000 ; fig. 2) :

- les hautes vallées de la Charente, de la Tardoire et du Bandiat, avec de nombreux sites forestiers et herbagers ;
- la vallée de la Charente amont, caractérisée par des rivières à méandres et par la présence de tourbières ;
- les prés inondables de la vallée moyenne de la Charente, qui sont des zones inondables à fréquence annuelle, riches en flore et faune ;
- la vallée amont de la Boutonne composée de prairies humides et marais, mais dont l'occupation du sol est à dominante forestière ;
- les marais côtiers, dont l'occupation du sol est diversifiée (herbages et agriculture intensive essentiellement).

Dans ces cinq zones, de nombreuses ZNIEFF<sup>12</sup> ont été répertoriées. Le Val de Charente et Seignes a été

inscrit parmi les sites Natura 2000<sup>13</sup> français, en raison notamment de la nécessité de protéger le milieu « prairies inondables », le bon fonctionnement de la reproduction du brochet étant utilisé comme indicateur de normalité du milieu. Pour les deux départements charentais, une quarantaine de projets de sites Natura 2000 ont été déposés auprès de la Commission européenne, dont une majorité au titre de la directive Habitats<sup>14</sup>.

## 5. Le partage de la ressource en eau : un équilibre de plus en plus précaire

### 5.1. Le problème du déficit estival

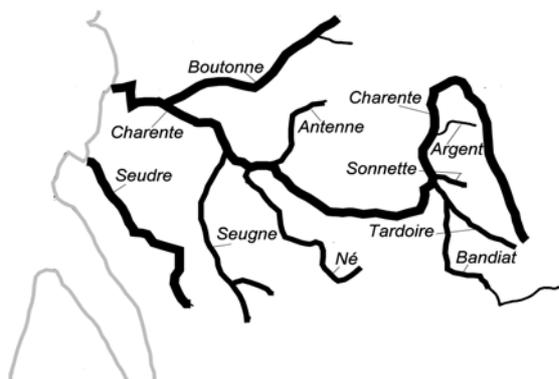
La région Poitou-Charentes connaît des sécheresses catastrophiques pour l'état écologique des rivières, très préjudiciables à la bonne santé des peuplements piscicoles ainsi qu'aux usages sportifs et touristiques des cours d'eau.

Le fleuve Charente et la plupart de ses affluents sont classés comme cours d'eau « déficitaires » ou « très déficitaires » en période d'étiage (fig. 4). En effet, compte tenu de l'absence de grands fleuves dans la région, du manque de sol imperméable et de vallées profondes et de la nécessité de redistribuer l'eau jusqu'au bassin de

<sup>12</sup> Les zones naturelles d'intérêt floristique et faunistique sont identifiées dans le cadre d'une politique de prise en compte du patrimoine naturel. Un inventaire de la faune et de la flore locales y est réalisé.

<sup>13</sup> Les zones de protection spéciale « Natura 2000 » (directive « Habitat » n° 92/43/CEE du 21 mai 1995 de la Commission européenne) sont en cours d'instruction. Il s'agit de mettre en place une politique de conservation des habitats naturels de la faune et de la flore sauvages afin de maintenir la biodiversité.

<sup>14</sup> Entre 1980 et 1990, 6 000 ha de prairies humides ont été drainées, suite aux aménagements hydro-agricoles, et mises en culture.



**Figure 4. Rivières déficitaires des bassins de la Charente et de la Seudre**

En trait épais : rivières très déficitaires – reconstitution prioritaire des débits objectifs d'étiage (DOOE) ; en trait moyen : rivières déficitaires et rivières réglementées en période d'étiage ; en trait fin : rivières non déficitaires.

Marennes-Oléron, les prélèvements demandés par l'irrigation imposent une très forte tension sur la ressource en eau en période d'étiage<sup>15</sup>. En dessous de 25 m<sup>3</sup>/s à Saint-Savinien, station habituelle de mesure située en aval de Saintes, le débit est considéré comme insuffisant.

Le débit objectif d'étiage, c'est-à-dire le débit en dessous duquel on se trouve en situation de crise et qui entraîne l'interdiction de prélever dans les eaux superficielles, est de 12 m<sup>3</sup>/s. Or, il n'est pas rare de descendre l'été à des valeurs de l'ordre de 3 à 7 m<sup>3</sup>/s (5,5 m<sup>3</sup>/s en août 2003, par exemple), et les étiages ont tendance à se prolonger durant l'automne.

Les départements adossés au Massif Central (Vienne, Charente, Dordogne) souffrent généralement moins de la sécheresse et des prélèvements agricoles que celui de Charente-Maritime.

Au niveau de l'ensemble de la région Poitou-Charentes, on estime que face à un prélèvement estival de l'ordre de 300 millions de m<sup>3</sup>, il manque aujourd'hui une trentaine de Mm<sup>3</sup> pour rendre ces prélèvements compatibles avec le respect des débits de crise (DCR) et environ 150 Mm<sup>3</sup> pour les rendre compatibles avec le respect des débits objectifs d'étiage (DOE).

Au niveau de la partie amont du bassin de la Charente, l'utilisation de l'eau des barrages existants permet le respect du DCR et du DOE. Au niveau de l'ensemble du bassin charentais en revanche, seul le DCR peut être assuré en année quinquennale sèche.

Dans les conditions actuelles, la gestion de l'eau en période d'étiage se fera donc beaucoup plus autour

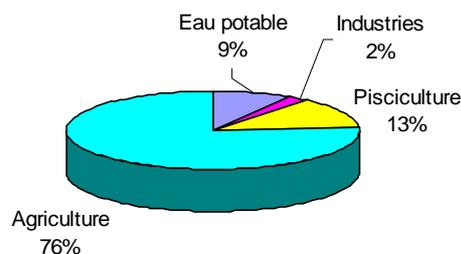
<sup>15</sup> La consommation d'eau par l'agriculture irriguée est d'autant plus critique que 60 à 70% de l'eau prélevée pour l'irrigation ne sont pas restitués à la ressource : une partie de cette eau non restituée disparaît par évaporation, le reste étant absorbé par la croissance des plantes.

des DCR qu'autour des DOE (Compagnie d'Aménagement des Coteaux de Gascogne, 1999).

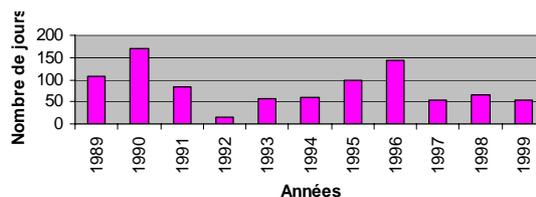
La Région s'est dotée d'un établissement public de bassin, l'Institution interdépartementale pour l'aménagement du fleuve la Charente et de ses affluents, ainsi que d'un nouvel outil du schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE), le plan de gestion d'étiage (PGE) (EPTB Charente, 2004).

### 5.2. Des crises à répétition

Les indicateurs de densité et de pression de consommation atteignent des niveaux élevés ou très élevés, et l'influence prépondérante de l'irrigation dans les bassins de la Boutonne et de la Charente se traduit par des indices quinquennaux (correspondant aux années quinquennales sèches) sensiblement égaux au double des indices moyens (Compagnie d'Aménagement des Coteaux de Gascogne, 1999).



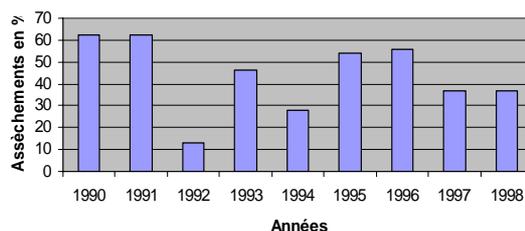
**Figure 5. Répartition des prélèvements en eaux superficielles sur la Boutonne**



**Figure 6. Débit de la Boutonne**

À la station Le Vert.

Nombre de jours où le débit moyen journalier (DMJ) est inférieur au débit objectif d'étiage (DOE).



**Figure 7. Pourcentages d'assèchement sur le linéaire total de la Boutonne**

Les situations de crise sont fréquentes, en particulier dans le département de la Charente-Maritime qui bénéficie de 260 jours d'ensoleillement par an. Dès que survient un déficit pluviométrique (cas de l'automne et de l'hiver 2001-2002), l'équilibre précaire est menacé. Lorsque s'y ajoute une forte vague de chaleur (cas du mois de juin 2002), l'évaporation accélérée des eaux stockées en surface et l'accroissement des besoins des agriculteurs irrigants aggravent le déficit en eau.

Les ponctions exercent un impact très sévère sur des rivières comme la Boutonne (fig. 5) : la plupart des années, le débit de cet affluent de la Charente est notoirement insuffisant pendant 50 à 170 jours (fig. 6) et le pourcentage d'assèchement peut dépasser 60 % du linéaire total (fig. 7). Les assèchs sont de plus en plus longs et de plus en plus brutaux, en particulier au niveau des « chevelus », et les titres des articles de périodiques destinés aux pêcheurs traduisent bien cette réalité (Rondreux, 2001).

Jusqu'à présent, la gestion du bassin versant a essentiellement été de nature hydraulique, avec trois priorités de fait :

- éviter les inondations ;
- assurer l'approvisionnement en eau potable ;
- et fournir l'eau demandée par les cultures irriguées.

Aussi le parcours des eaux d'hiver et de printemps, dans la Charente et dans des affluents tels que l'Antenne et la Seugne, est-il devenu de plus en plus rapide en direction de l'estuaire.

L'été, des prélèvements considérables sont effectués dans les cours d'eau ou dans les nappes d'accompagnement alors que les possibilités de soutien d'étiage sont très limitées et n'ont guère d'impact en aval d'Angoulême.

En conséquence, les systèmes aquatiques sont bien souvent exsangues et eutrophisés pendant la période estivale.

### 5.3. Des usages difficilement compatibles

Devant un tel déséquilibre, de nombreux interlocuteurs régionaux considèrent qu'il devient indispensable de rééquilibrer le bilan consommations / ressource (Mazeau, 2000).

Les modifications intervenues ces dernières années dans les pratiques d'arrosage des cultures (arrosages nocturnes, limitation des volumes) vont dans ce sens, mais beaucoup doutent que l'ampleur des remèdes envisagés soit à la hauteur des dysfonctionnements constatés. Par ailleurs, l'évolution climatique risque de diminuer encore davantage les quantités d'eau disponibles l'été, et de poser avec une acuité croissante la question d'une hiérarchisation des différents usages de l'eau.

Compte tenu des superficies actuellement occupées par les cultures irriguées et de la demande en eau prépondérante qui s'ensuit, ce type d'agriculture est

clairement antagoniste d'un développement optimal de la conchyliculture, d'un bon état écologique des écosystèmes d'eau douce et d'une pratique normale des activités sportives et touristiques liées à l'eau.

La directive-cadre européenne sur l'eau du 23 octobre 2000 introduit des obligations de résultats et de calendrier : peut-on imaginer remplir ces obligations dans le bassin de la Charente en maintenant les prélèvements d'eau destinés à l'agriculture à leur niveau actuel ? Dans les zones de marais, le développement de la maïsiculture intensive pousse à l'assèchement des zones humides, et les éleveurs - qui participent à l'entretien des marais - perdent du terrain malgré les efforts de relance de la race bovine maraîchine (Cherruau, 2001).

Autre exemple de cohabitation difficile dans les marais charentais : de nombreuses surfaces agricoles drainées jouxtent les claires, elles fournissent des apports d'eau douce supplémentaires susceptibles de freiner la remontée des eaux marines dans l'estuaire ; en hiver, les agriculteurs cherchent donc à se débarrasser au plus vite de l'eau tandis que les ostréiculteurs redoutent tout excès d'eau douce (*cf* en 3.2.2.).

L'huître est le coquillage-phare de la partie littorale du bassin ; sa culture fait partie intégrante de l'économie locale depuis déjà de longs siècles, et des productions comme les « fines de claire » sont spécifiques du bassin de Marennes-Oléron, lequel joue par ailleurs un rôle essentiel dans le fonctionnement de plusieurs autres bassins ostréicoles.

La sauvegarde de l'ostréiculture du bassin de Marennes-Oléron nécessite une meilleure gestion quantitative de la ressource en eau issue du bassin versant de la Charente.

Le débat existe également au niveau national : à l'approche d'une nouvelle loi sur l'eau, les producteurs demandent de conforter les surfaces irriguées existantes et de multiplier les petites réserves d'eau (lacs collinaires et retenues bâchées) pour parer au risque de pénurie.

D'autres utilisateurs militent pour « une meilleure gestion préventive de l'eau » (Lasserre, 2003) : ils doutent que l'expansion des cultures de maïs soit une forme de développement agricole durable dans les régions où la ressource en eau est trop limitée et demandent à la fois de facturer l'eau du secteur agricole à un niveau plus réaliste et d'assujettir les producteurs aux cotisations demandées par les agences de l'eau<sup>16</sup> (ministère de l'Écologie et du Développement durable, directions régionales de l'Environnement, agences de l'eau, 2003).

<sup>16</sup> Actuellement, les consommateurs urbains paient 80% du total des budgets des agences de l'eau et y sont cependant fortement sous-représentés.

## 6. La qualité de l'eau : une rivière « trop bien nourrie »

### 6.1. L'eutrophisation, un phénomène visible

Les eaux de la Charente et de plusieurs affluents situés dans la partie aval du bassin souffrent d'eutrophisation, c'est-à-dire de la prolifération d'algues microscopiques au printemps et en été (Béteille, 1994). Ces micro-algues teintent l'eau en vert ou en brun, ce qui freine la pénétration de la lumière et, par conséquent, le développement des plantes aquatiques supérieures, alors que ces plantes sont essentielles à la bonne santé des écosystèmes aquatiques charentais.

Le phénomène d'eutrophisation est particulièrement visible en aval d'Angoulême, où les biefs se succèdent d'écluse en écluse, par exemple au niveau de Bourg-sur-Charente et de Taillebourg, ainsi que sur la Boutonne en aval de Saint-Jean-d'Angély. Par endroits, on observe des proliférations de lentilles d'eau avec un résultat analogue (inhibition du développement des macrophytes).

L'eutrophisation trouve son origine dans la présence de substances fertilisantes rejetées par les agglomérations et les industries (phosphates) ou provenant du lessivage des terres agricoles (nitrates). Un courant trop faible l'été, un niveau d'eau très bas à l'étiage et une température élevée (laquelle peut résulter en grande partie des deux facteurs précédents) favorisent le phénomène. L'eutrophisation déstructure l'écosystème aquatique et peut induire des baisses du taux d'oxygène dissous responsables de mortalités chez les organismes aquatiques.

Il semble cependant que la tendance actuelle soit celle d'un début de retour de la végétation immergée, associé à une baisse des proliférations algales (délégation régionale du Conseil supérieur de la pêche à Poitiers, communication personnelle), en raison vraisemblablement des efforts réalisés pour limiter les rejets de dérivés phosphatés.

### 6.2. Régime thermique et populations de poissons

Il est essentiel de noter qu'un régime thermique trop élevé au cours de l'été, par l'intermédiaire de différents mécanismes, peut avoir des conséquences très néfastes pour une partie des populations de poissons :

- il peut y avoir raréfaction ou élimination des espèces les plus thermosensibles (cas de la truite fario dans les secteurs amont des cours d'eau) ;
- une augmentation de température entraîne systématiquement une baisse du taux d'oxygène dissous ; l'eutrophisation accentue cette baisse au cours de la nuit du fait de la consommation d'oxygène par la forte biomasse végétale et de l'absence de production photosynthétique nocturne ; de tels effondrements de l'oxygène peuvent provoquer des mortalités chez les

espèces inféodées au fond du cours d'eau (exemple : mortalités d'anguilles en août 2003) ;

- une augmentation excessive de la température peut aussi favoriser l'explosion de certaines pathologies (exemple : mortalités de brochets sur la Charente entre Angoulême et Cognac en août 2003, par suite de furunculose).

### 6.3. Les matières en suspension

Pour conclure cette partie consacrée à la qualité de l'eau dans le bassin, abordons la question des matières en suspension (MES) et de l'accumulation de sédiments.

Les fonds sont assez peu colmatés jusqu'à Angoulême. En aval, et bien que les dépôts soient régulièrement remis en suspension avec des engins pour favoriser leur évacuation (entretien des sections navigables par la DDE), il existe une tendance à l'envasement (remontée des fonds). Cette tendance est d'autant plus prononcée que les débits estivaux sont notoirement insuffisants. Dans le cadre de la prévention des risques d'inondation, un curage de la Charente dans la région de Saintes est prévu.

Les MES minérales ne semblent pas constituer un facteur limitant du développement des populations de poissons, sauf peut-être pour quelques populations de salmonidés au niveau de l'extrémité amont du bassin (délégation régionale du Conseil supérieur de la pêche, comm. pers.).

Les MES organiques sont en revanche susceptibles de poser davantage de problèmes. Leur abondance résulte de l'enrichissement des eaux en éléments nutritifs ainsi que de l'insuffisance des débits d'étiage.

## 7. Les peuplements piscicoles : une biodiversité élevée

### 7.1. Les eaux de première catégorie piscicole<sup>17</sup>

La Charente est temporairement classée en première catégorie piscicole (eaux à salmonidés dominants) dans le département de la Haute-Vienne, de sa source au barrage de Lavaud. Le fleuve coule ensuite en deuxième catégorie sur l'ensemble de son cours jusqu'à la Boutonne, à l'exception d'une section de 14 km située en aval de Civray (département de la Vienne). La majorité de ses affluents sont répertoriés en première catégorie, en particulier dans les parties est et nord du bassin.

La variété des milieux a favorisé une faune piscicole riche et variée. Des sites piscicoles remarquables (frayères à salmonidés) ont été répertoriés sur la Charente à l'aval de Civray, sur l'Argent, le Son-

<sup>17</sup> Première catégorie piscicole : cf en 3.2.

Sonnette, la Tardoire amont, la Touvre, la Nouère, la Courance, le Bramerit, la Boutonne et sur certains de ses affluents (la Brédoire). Outre la truite fario, l'ombre commun est présent sur certains secteurs amont de la Charente.

### 7.2. Les eaux à cyprinidés dominants

Plus bas, des poissons comme le barbeau et la vandoise, inféodés aux courants forts ou moyens, sont présents dans la zone dite « à barbeau ». Le brochet est considéré comme le poisson emblématique des courants lents de la basse Charente. Il s'agit d'une espèce vulnérable, car exigeante sur le plan de ses zones de reproduction. Les plus grandes frayères sont constituées par des prairies inondables et des marais adjacents aux rivières. Des sites de reproduction de haute qualité pour le brochet et les cyprinidés ont été identifiés sur la Charente entre Ruffec et Jarnac, puis entre Rouffiac et Saintes, ainsi que sur les parties aval du Bandiat, de l'Antenne et de la Seugne, et sur la Seudre amont.

Pour être fonctionnelles, les zones de reproduction doivent contenir de la végétation aquatique ou de la végétation terrestre submergée, sur laquelle les œufs vont se fixer, et demeurer en eau suffisamment longtemps (de la mi-février à début mai) pour permettre la reproduction puis le développement des stades larvaires. Elles doivent également rester en communication avec le milieu principal jusqu'à la migration des jeunes brochets. Or c'est là que le bât blesse : en raison de l'assèchement fréquent des zones humides en bordure des affluents, des besoins croissants de l'irrigation et de la régulation systématique du régime des eaux, les conditions de reproduction sont loin d'être remplies sur certains sites et le déficit en sites de reproduction efficaces a fini par se traduire par une baisse sensible des effectifs d'adultes. Lorsqu'il existe un minimum de réversibilité, les frayères peuvent faire l'objet de travaux de restauration : c'est le cas au niveau du Val de Charente et Seugne, où de petits ouvrages de régulation mis en place par la Fédération de Pêche de Charente-Maritime permettent de maintenir les niveaux d'eau. La gestion de ces ouvrages peut être assurée par les agriculteurs concernés, dans le cadre de contrats OLAE<sup>18</sup> (Opérations Locales Agréées Environnement)

<sup>18</sup> Mesures agrienvironnementales mises en œuvre dans le cadre du programme d'accompagnement de la réforme de la PAC. Elles visent à encourager les agriculteurs à employer des méthodes de productions agricoles respectueuses de l'environnement et favorables à l'entretien de l'espace naturel, tout en contribuant à leur offrir un revenu approprié. En Charente-Maritime, les OLAE concernent la protection des biotopes rares et sensibles des zones humides. L'objectif est le maintien d'une gestion extensive de la prairie naturelle et une incitation à des pratiques qui améliorent son intérêt biologique. Ce sont des contrats de 5 ans conclus entre les agriculteurs volontaires et l'État. Ces agriculteurs perçoivent une compensation financière correspondant à un surcoût ou à un manque à gagner liés au respect des engagements. Règlements n° 2078/92 du 30 juin 1992 et n° 746/96 du 24 avril 1996.

mis en place sur un site qui est inscrit sur la liste Natura 2000. Signalons également que la Fédération de Pêche de Charente-Maritime consacre l'un de ses centres piscicoles à la production de jeunes stades de brochet, destinés à permettre le maintien de l'espèce là où les frayères ne sont plus suffisamment fonctionnelles.

La Charente est l'un des tout premiers cours d'eau à carpes de la région Poitou-Charentes. La pêche de cette espèce se développe et conduit à la capture de poissons-trophées (25 kg). Sur le cours inférieur, l'anguille et le sandre sont particulièrement présents. Suite aux problèmes d'eutrophisation, la brème, la tanche, le sandre et l'écrevisse américaine ont tendance à supplanter des espèces plus sensibles comme le brochet et même certains cyprinidés.

### 7.3. Les poissons migrateurs

Plusieurs espèces de poissons migrateurs fréquentent le bassin : alose, anguille, lamproie, truite de mer. À Saint-Savinien et à Chaniers, il existe des seuils que ces espèces peuvent franchir lorsque les conditions de marée sont favorables. Ailleurs, les possibilités de franchissement des ouvrages sont réduites ou inexistantes. Il n'est, par exemple, pas possible à l'alse de remonter la Charente au-delà de Cognac. Il n'est pas non plus possible à la truite de mer de coloniser la Boutonne.

## 8. Conclusion : vers une gestion plus équilibrée de la ressource ?

La gestion quantitative de l'eau s'avère être la difficulté majeure du bassin de la Charente, tout particulièrement en période estivale où elle est soumise à de très vives tensions, par les profondes divergences d'intérêts des usagers et par le caractère vulnérable de la ressource.

Dorénavant, les règles de partage, sur la base d'accords contractualisés sont gérées par un PGE (cf en 5.1.) et des mesures de limitation des consommations dans le domaine de l'irrigation ont commencé à se mettre en place.

Par ailleurs, la communauté scientifique s'investit dans des actions de recherche visant à mieux valoriser les ressources en eau : mise au point de variétés adaptées à la sécheresse, adaptation des systèmes de production aux ressources hydriques disponibles, développement d'outils d'aide à la décision dans le domaine de l'irrigation (Katerji, Bruckler et Debaeke, 2002).

Signalons qu'une étude pilote menée dans le bassin de la Charente sur des cultures de maïs à l'amont d'Angoulême, a clairement montré que des économies d'eau significatives peuvent être réalisées sans baisse de productivité (Thinon *et al.*, 1995). Cette étude a été conduite en utilisant un logiciel développé par Météo France : des données pédologiques, agronomiques et

hydrométéorologiques permettent de calculer en temps réel le bilan hydrique du sol, de suivre chaque jour l'évolution de sa réserve utile et d'aboutir à des propositions de conduite en temps réel de l'irrigation.

La récente contribution à la Stratégie nationale pour la biodiversité du Conseil national du développement durable et du Comité français pour l'UICN (2003) insiste sur la nécessité d'appliquer le principe d'éco-conditionnalité des aides attribuées pour la production agricole en y intégrant des critères de biodiversité : la surprime attribuée au maïs irrigué est citée comme exemple d'aide ayant un impact négatif sur la biodiversité et les milieux naturels, et sa suppression est demandée.

Dans un contexte où les différents usages de l'eau dans le bassin Charentais apparaissent de moins en moins conciliables, l'une des options possibles est celle d'une régulation forte de l'agriculture irriguée et de l'implantation de cultures en zones humides (ministère de l'Écologie et du Développement durable, directions régionales de l'Environnement, agences de l'eau, 2003) : un tel choix contribuerait à préserver les véritables spécificités régionales que sont la conchyliculture et les écosystèmes aquatiques d'eau douce et à favoriser le développement du « tourisme vert » dans la partie intérieure du bassin ■

## Annexe 1. Les principaux acteurs du bassin

### Acteurs en charge des mesures

Agence de l'eau Adour-Garonne ;  
Conseil supérieur de la pêche - délégation régionale de Poitiers ;  
DIREN Poitou-Charentes ;  
DRASS et DDASS.

### Acteurs gestionnaires du bassin

Comité de bassin Adour-Garonne ;  
DIREN Poitou-Charentes ;  
Conseil supérieur de la pêche - délégation régionale de Poitiers ;  
Directions départementales de l'équipement ;  
Institution interdépartementale pour l'aménagement du fleuve la Charente et de ses affluents.

### Acteurs de l'économie régionale

Chambres d'industrie ;  
Chambres d'agriculture ;  
UNIMA (Union des marais).

## Annexe 2. Les principales bases de données de l'information – eau

Nom de la base	Thèmes traités	Gestionnaire
ADES – Banque nationale d'accès aux données des eaux souterraines	Données quantitatives et qualitatives relatives aux eaux souterraines. Localisation des réseaux et stations de mesures.	CABRES : Cellule d'animation des banques et des réseaux eaux souterraines (DIREN, DRASS et agence de l'eau). <a href="http://ades.rnde.tm.fr">http://ades.rnde.tm.fr</a>
BHP - Banque de données hydrobiologiques et piscicoles	État des écosystèmes aquatiques. Peuplements piscicoles.	Conseil supérieur de la pêche (CSP). <a href="http://www.csp.environnement.gouv.fr">www.csp.environnement.gouv.fr</a>
BNDE - Banque nationale des données sur l'Eau	Eaux de surface / qualité. Eaux de surface / quantité. Rejets. Eaux du littoral. Poissons. Pluviométrie.	Office international de l'eau (OIE). Responsable E. Marchand. <a href="mailto:bnde@rnde.tm.fr">bnde@rnde.tm.fr</a>
EIDER – Ensemble intégré des descripteurs de l'environnement régional Création 1994	Eaux de surface / qualité. Eaux de surface / quantité. Eaux souterraines. Eau potable. Prélèvements. Baignades. Ouvrages.	Institut Français de l'Environnement (IFEN). <a href="mailto:ifen@ifen.fr">ifen@ifen.fr</a>
HYDRO – Banque nationale de données pour l'hydrométrie et l'hydrologie	Stockage des données nationales de référence en hydrométrie et hydrologie.	Ministère de l'Environnement et du Développement durable (MEDD). <a href="http://hydro.rnde.tm.fr">http://hydro.rnde.tm.fr</a>
PLUVIO – Banque de données pluviométriques quotidiennes	Regroupement des données pluviométriques au pas de temps quotidien.	Météo-France. Accord cadre interministériel. <a href="http://www.meteo.fr">www.meteo.fr</a>

## Références bibliographiques

- BESSET J.P., 1999. Le maïs, plante miracle ou mauvais génie ? *Le Monde*, 2 mars 1999, 10.
- BETEILLE R. (dir.), 1994. *La Charente*. Privat, coll. « Rivières et Vallées de France », Toulouse, 192 p.
- CHERRUAU P., 2001. Les zones humides du littoral atlantique menacées. *Le Monde*, 12 octobre 2001, 15.
- COMPAGNIE D'AMÉNAGEMENT DES COTEAUX DE GASCOGNE, 1999. *Évaluation des ressources en eau et des besoins pour l'agriculture en Poitou-Charentes : note de synthèse*. 21 p.
- CONSEIL NATIONAL DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, COMITÉ FRANÇAIS POUR L'UICN, 2003. *Au nom du vivant : Contribution à la Stratégie Nationale pour la Biodiversité*. 56 p.
- EPTB CHARENTE (INSTITUTION INTERDÉPARTEMENTALE POUR L'AMÉNAGEMENT DU FLEUVE LA CHARENTE ET DE SES AFFLUENTS), 2004. *Plan de gestion des étiages, bassin de la Charente : protocole du PGE*. n.p..
- GROSRICHARD F., 2001. Marennnes-Oléron sait tout de l'huître, du berceau à l'assiette. *Le Monde*, 14 août 2001, 7.
- GUY P., 2002. De l'article « L'eau, l'agriculture et l'environnement », de NADER KATERJI, LAURENT BRUCKLMER et PHILIPPE DEBAECKE ; paru dans *Le Courrier de l'environnement* n° 46, de juin 2002, 39-50. *Le Courrier de l'environnement de l'INRA*, 47, 98.
- KATERJI N., BRUCKLER L., DEBAECKE P., 2002. L'eau, l'agriculture et l'environnement : analyse introductive à une réflexion sur la contribution de la recherche agronomique. *Le Courrier de l'environnement de l'INRA*, 46, 39-50.
- LASSERRE F., 2003. Pour une meilleure gestion préventive de l'eau. *Le Monde*, 7 octobre 2003, 16.
- MAZEAU D., 2000. *Contribution technique au plan de gestion d'étiage du bassin versant de la Charente*. Mémoire de DESS Management environnemental et qualité des eaux, univ. Limoges, 32 p. + ann.
- MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DIRECTIONS RÉGIONALES DE L'ENVIRONNEMENT, AGENCES DE L'EAU, 2003. *Propositions des acteurs de l'eau* (Débat national 2003 sur la politique de l'eau), 12 p.
- ONIVINS, 2003. *Onivinsstats*. [www.onivins.fr](http://www.onivins.fr)
- RONDREUX V., 2001. Charente-Maritime : cours d'eau propices à la vie ou oueds servant à l'écoulement des eaux ? Quand l'irrigation aménage le lit de mort des rivières. *Le Pêcheur de France*, 221, 76-77.
- THINON M., RAZACK M., ARRONDEAU J.P., DE GRISSAC B., SICARD M., 1995. Gestion active des prélèvements d'eau pour l'irrigation : mise en place d'une étude pilote dans le bassin de la Charente. *Hydrogéologie*, 1, 27-36.
- Pour en savoir plus**
- ANONYME, 1994. *Les zones humides. Rapport d'évaluation*. Comité interministériel de l'évaluation des politiques publiques. Premier ministre - Commissariat général du plan. La Documentation Française, 391.
- COMITÉ DE BASSIN ADOUR-GARONNE, 1996. *Cahier géographique Charente*. p. 40.
- LÉGIFRANCE – Le Service public de l'accès au droit [www.legifrance.gouv.fr/WAspad/Visu?cid=540953&indice=3&table=JORF&ligneDeb=1](http://www.legifrance.gouv.fr/WAspad/Visu?cid=540953&indice=3&table=JORF&ligneDeb=1)  
[www.rajf.org/article.php3?id\\_article=2074](http://www.rajf.org/article.php3?id_article=2074)
- SEBILLOTTE M., HOFLACK P., LECLERC L.A., SEBILLOTTE C., 2003. *Prospective « L'Eau et les Milieux aquatiques ». Enjeux de société et défis pour la recherche*. INRA Éditions, CEMAGREF Éditions, Paris, Antony, 120 p.
- AGENCE DE L'EAU ADOUR GARONNE, 1996. *Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Adour Garonne*, 112 p.
- AMEZAL A., POINSOT C., 2002. Les zones humides dans la directive-cadre eau. *Zones Humides Infos*, 37, 16-17.
- BARNAUD G., 2001. Des écosystèmes dynamiques et changeants : les zones humides. *La Jaune et la Rouge*, juin/juillet 2001, 27-31.
- BOUTAUD M., 2001. Réhabilitation de marais saumâtres dans l'estuaire de la Seudre. *Zones Humides Infos*, 34, 12.
- BREDIF H., MONNERY S., DE MONTBEL A., VALENZISI M., 2001. *Conditions et moyens d'une gestion patrimoniale de la qualité de la plaine inondable du fleuve Charente*. Institut de Stratégies Patrimoniales, INA P-G, 38 p. + annexes.
- DE MARSILLY G., 1995. *L'Eau*. Flammarion, Paris, 126 p.
- FALQUE M., MASSENET M., 2000. *Droits de propriété - Économie et environnement : les ressources en eau*. Dalloz, 507 p.
- FUSTEC E., LEFEUVRE J.C., 2000. *Fonctions et valeurs des zones humides*. Dunod, Paris, 426 p.
- GROSCLAUDE G., 1999. *L'eau, milieu naturel et maîtrise*. INRA Éditions, Paris, 204 p.
- JOURDE P., 1998. Inventaire des espèces animales de la directive Habitats présentes en Charente-Maritime. *Ann. Soc. Sci. Nat. Charente-Maritime*, 8, 842-863.
- LIGUE POUR LA PROTECTION DES OISEAUX, 1998. *Document d'Objectifs Natura 2000 « Val de Charente et Seignes » - Programme expérimental Life « Documents d'objectifs Natura 2000 »* - Document de synthèse, 72 p.
- LIGUE POUR LA PROTECTION DES OISEAUX, 2001. *Document d'Objectifs Natura 2000 « Moyenne Vallée de la Charente et Seignes » - Site n°70, Secteur 2 (aval Saintes et Charente)* - Document de synthèse, 86 p.
- NEVEU A., RIOU C., BONHOMME R., CHASSIN P., PAPY F., 2001. *L'eau dans l'espace rural : vie et milieux aquatiques*. INRA Éditions, Paris, 284 p.
- POINTET T., 2000. Qu'est-ce qu'une nappe aquifère ? *Science et Vie*, 211 (HS), 20-25.
- POINTET T., 2000. L'eau des nappes : il faut changer de conduite. *Science et Vie*, 211 (HS), 46-55.
- RIOU C., BONHOMME R., NEVEU A., CHASSIN P., PAPY F., 1997. *L'eau dans l'espace rural : production végétale et qualité de l'eau*. INRA Éditions, Paris, 424 p.
- SILVESTER H., DUPUIS-TATE M.F., FISCHESSE B., 2000. La crise de l'eau. In H. SILVESTER, M.F. DUPUIS-TATE, B. FISCHESSE : *L'eau, entre ciel et terre*. La Martinière, Paris, 197-205.
- TENIÈRE-BUCHOT P.F., 1990. Le conflit des usages et les acteurs de l'eau en France. In M.A. BERNADIS & A. NESTEROFF : *Le grand livre de l'eau*. La Manufacture et la Cité des Sciences et de l'Industrie, Paris, 309-317.
- THOMAS G., HERAL M., KANTIN R., 1999. La Charente, un estuaire conchylicole. *Recherches marines*, 22, 20-25.