

Rapport final



Etat des lieux de la ressource en eau, des milieux aquatiques et des usages

SOMMAIRE

PREAMBULE	13 -		
LE SAGE	13 -		
HISTORIQUE DU SAGE AUTHION	13 -		
L'ETAT DES LIEUX DE LA RESSOURCE EN EAU, DES MILIEUX AQUATIQUES ET DES USAGES	14 -		
PARTIE 1 : CADRE GEOGRAPHIQUE ET MILIEU PHYSIQUE	15 -		
I.1 SITUATION GEOGRAPHIQUE	15 -		
I.2 CONTEXTE CLIMATOLOGIQUE	15 -		
I.2.1 STATIONS DE SUIVI	15 -		
I.2.2 PRECIPITATIONS ET EVAPOTRANSPIRATION	15 -		
I.2.3 TEMPERATURES	16 -		
I.2.4 VENTS	16 -		
I.2.5 ENSOLEILLEMENT	16 -		
I.3 CONTEXTE TOPOGRAPHIQUE	19 -		
I.3.1 CADRE GENERAL	19 -		
I.3.2 LE BASSIN VERSANT DE L'AUTHION	19 -		
I.3.2.1 <i>Le bassin versant de l'Authion, partie intégrante du bassin de la Loire</i>	19 -		
I.3.2.2 <i>Les sous-bassins versants</i>	19 -		
I.3.2.3 <i>Caractéristiques topographiques</i>	20 -		
I.4 CONTEXTE HYDROGRAPHIQUE, MORPHOLOGIQUE ET HYDRAULIQUE	21 -		
I.4.1 LE BASSIN VERSANT DE L'AUTHION ET LES AMENAGEMENTS DE L'HOMME : UNE HISTOIRE ANCIENNE	21 -		
I.4.2 LE RESEAU HYDROGRAPHIQUE	23 -		
I.4.2.1 <i>Caractéristiques du réseau hydrographique</i>	23 -		
I.4.2.2 <i>Etat morphologique des cours d'eau</i>	24 -		
I.4.2.2.1 <i>Connaissances sur les affluents de l'Authion</i>	24 -		
I.4.2.2.1 <i>Connaissances sur l'Authion et ses réseaux secondaires</i>	27 -		
I.4.3 FONCTIONNEMENT HYDRAULIQUE	29 -		
I.4.3.1 <i>Fonctionnement hydraulique actuel</i>	29 -		
I.4.3.2 <i>Les ouvrages hydrauliques</i>	29 -		
I.4.3.2.1 <i>Contexte</i>	29 -		
I.4.3.2.2 <i>Les ouvrages sur le bassin versant de l'Authion</i>	29 -		
I.5 CONTEXTE GEOLOGIQUE	30 -		
I.5.1 LES FORMATIONS QUATERNAIRES	31 -		
I.5.2 LES FORMATIONS TERTIAIRES	31 -		
I.5.3 LES FORMATIONS SECONDAIRES	31 -		
I.5.4 LES FORMATIONS PRIMAIRES	31 -		
I.6 CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE ET HYDROLOGIQUE	32 -		
I.6.1 HYDROGEOLOGIE	32 -		
I.6.1.1 <i>Formations aquifères principales</i>	32 -		
I.6.1.1.1 <i>Les alluvions récentes de Loire</i>	32 -		
I.6.1.1.2 <i>Les graviers de base du Cénomaniens</i>	36 -		
I.6.1.1.3 <i>Les sables sénoniens</i>	36 -		
I.6.1.2 <i>Formations aquifères secondaires : le « tuffeau turonien »</i>	37 -		
I.6.1.3 <i>Formations aquifères accessoires</i>	37 -		
I.6.1.3.1 <i>Le Jurassique</i>	37 -		
I.6.1.3.2 <i>Le Cénomaniens moyen</i>	37 -		
I.6.1.3.3 <i>Les « Calcaires de Noyant »</i>	37 -		
I.6.1.3.4 <i>Les faluns miocènes</i>	38 -		
I.6.1.3.5 <i>Les anciennes terrasses de Loire</i>	38 -		
I.6.1.3.6 <i>Les recouvrements alluviaux ou éoliens divers</i>	38 -		
I.6.1.4 <i>Synthèse de l'hydrogéologie du bassin versant de l'Authion</i>	39 -		
I.6.2 HYDROLOGIE	40 -		
I.6.2.1 <i>Source des données</i>	40 -		
I.6.2.1.1 <i>Réseau pluviométrique</i>	40 -		
I.6.2.1.2 <i>Réseau hydrométrique</i>	40 -		
I.6.2.2 <i>Rappels d'hydrologie</i>	40 -		
I.6.2.3 <i>Caractéristiques hydrologiques des cours d'eau</i>	41 -		
I.6.2.3.1 <i>Crues</i>	41 -		
I.6.2.3.2 <i>Etiages</i>	42 -		
I.6.2.4 <i>Objectifs du SDAGE</i>	42 -		
I.6.2.5 <i>Mise en place de futures stations hydrométriques</i>	43 -		
I.7 OCCUPATION DU SOL ET GRANDS ENSEMBLES NATURELS	43 -		
I.7.1 L'OCCUPATION DU SOL SUR LE BASSIN VERSANT DE L'AUTHION	43 -		
I.7.2 ZONES HUMIDES : SYNTHÈSE	46 -		
I.7.3 PLANS D'EAU	47 -		

1.7.3.1 Définition d'un plan d'eau	- 47 -	II.2.4.3 Gestion quantitative	- 66 -
1.7.3.1.1 Les plans d'eau naturels	- 48 -	II.2.5 QUALITE DES EAUX DISTRIBUEES	- 67 -
1.7.3.1.2 Les plans d'eau artificiels.....	- 48 -	II.2.5.1 Généralités.....	- 67 -
1.7.3.2 Les plans d'eau sur le bassin versant de l'Authion	- 49 -	II.2.5.2 Sur le périmètre du SAGE.....	- 67 -
PARTIE II : USAGES DE L'EAU	- 51 -	II.2.5.2.1 Qualité bactériologique.....	- 67 -
II.1 DEMOGRAPHIE.....	- 51 -	II.2.5.2.2 Qualité physico-chimique.....	- 68 -
II.1.1 CONTEXTE ADMINISTRATIF ET ZONAGES	- 51 -	II.2.6 PROTECTION DE LA RESSOURCE.....	- 70 -
II.1.1.1 Contexte administratif.....	- 51 -	II.2.6.1 Périmètres de protection	- 70 -
II.1.1.2 Zonages INSEE	- 51 -	II.2.6.2 Etat d'avancement des périmètres de protection	- 71 -
II.1.1.2.1 Unités urbaines	- 51 -	II.2.6.3 Réseau « Loire Alerte ».....	- 71 -
II.1.1.2.2 Aires urbaines	- 51 -	II.2.6.4 Evaluation de la sécurisation de l'alimentation.....	- 73 -
II.1.1.2.3 Espaces urbains.....	- 52 -	II.2.6.5 Le prix de l'eau	- 73 -
II.1.2 DEMOGRAPHIE.....	- 52 -	II.2.7 SYNTHESE DE L'USAGE.....	- 74 -
II.1.2.1 Population et densité.....	- 52 -	II.3 ASSAINISSEMENT	- 75 -
II.1.2.2 Evolution de la population.....	- 53 -	II.3.1 CONTEXTE	- 75 -
II.1.2.3 Solde naturel et solde migratoire.....	- 54 -	II.3.2 ASSAINISSEMENT COLLECTIF	- 75 -
II.1.2.4 Démographie des espaces urbains et ruraux	- 55 -	II.3.2.1 Recensement au niveau des intercommunalités	- 75 -
II.1.2.5 Population des EPCI à fiscalité propre	- 55 -	II.3.2.2 Caractéristiques du parc des stations d'épuration	- 76 -
II.1.3 LOGEMENT	- 55 -	III.3.2.2.1 Capacités épuratoires.....	- 76 -
II.1.3.1 Résidences principales.....	- 56 -	III.3.2.2.2 Types de traitement épuratoire	- 77 -
II.1.3.1 Résidences secondaires.....	- 57 -	III.3.2.2.3 Types de réseau	- 78 -
II.1.4 SYNTHESE	- 57 -	II.3.2.3 Population assainie collectivement et taux de raccordement.....	- 78 -
II.2 ALIMENTATION EN EAU POTABLE.....	- 58 -	II.3.2.4 Rendements épuratoires	- 78 -
II.2.1 CONTEXTE	- 58 -	II.3.2.4.1 Effluents industriels.....	- 78 -
II.2.2 ACTEURS ET USAGERS	- 58 -	II.3.2.4.2 Stations d'épuration collective.....	- 79 -
II.2.2.1 Unités de gestion.....	- 58 -	II.3.2.5 Mise en œuvre de la Directive Eau Résiduaire Urbaine E.R.U	- 81 -
II.2.2.2 Unité de distribution	- 59 -	II.3.2.6 Analyse des rejets par sous-bassins versants	- 83 -
II.2.2.3 Modes de gestion.....	- 61 -	II.3.3 ASSAINISSEMENT AUTONOME.....	- 84 -
II.2.2.4 L'AEP individuelle.....	- 61 -	II.3.3.1 Etat des zonages d'assainissement.....	- 84 -
II.2.3 RESSOURCE, PRODUCTION ET CAPTAGES	- 61 -	II.3.3.2 Contrôle de l'assainissement autonome.....	- 84 -
II.2.3.1 Ressources exploitées.....	- 61 -	II.3.4 SYNTHESE	- 85 -
II.2.3.2 Les captages d'eau potable.....	- 63 -	II.4 INDUSTRIES	- 86 -
II.2.3.3 Ressources abandonnées.....	- 64 -	II.4.1 LES INDUSTRIES ET L'EAU	- 86 -
III.2.3.4 Etudes en cours.....	- 65 -	II.4.2 INSTALLATIONS CLASSEES SUR LE PERIMETRE DU SAGE	- 86 -
II.2.4 PRELEVEMENTS POUR L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE	- 65 -	II.4.2.1 Réglementation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement ICPE.....	- 86 -
II.2.4.1 Volumes prélevés en 2006.....	- 65 -	II.4.2.2 Les installations classées sur le territoire du SAGE	- 87 -
II.2.4.2 Evolution des prélèvements.....	- 66 -	II.4.2.3 Etablissements prioritaires	- 87 -

SAGE Authion – Etat des lieux de la ressource en eau, des milieux aquatiques et des usages

<p>II.4.3 RESSOURCES SOLLICITEES ET PRELEVEMENTS..... - 88 - II.4.4.2 Evolution des prélèvements..... - 89 - II.4.4 REJETS ET POLLUTION - 89 - II.4.4.1 Base de données de l'Agence de l'Eau Loire Bretagne - 89 - II.4.4.2 Base de données nationale IREP - 89 - II.4.5 SITES POLLUES..... - 90 - II.4.5.1 Définition réglementaire d'un site pollué - 90 - II.4.5.2. Contexte réglementaire de la gestion des sites et sols pollués... - 90 - II.4.5.3 Base nationale de données d'Anciens Sites Industriels et Activités de Service – BASIAS..... - 91 - II.4.5.4 Inventaires des sites pollués ou potentiellement pollués appelant une action de l'administration – BASOL..... - 91 - II.4.6 LES EXTRACTIONS DE GRANULATS - 91 - II.4.6.1 Contexte - 91 - II.4.6.2 Cadre réglementaire - 91 - II.4.6.3 L'extraction des granulats dans le périmètre du SAGE..... - 92 - II.4.6.4 Impacts de l'extraction des matériaux - 93 - II.4.7 PRODUCTION HYDRO-ELECTRIQUE - 93 - II.4.7.1 Contexte réglementaire - 93 - II.4.7.2 Les installations existantes..... - 94 - II.4.8 L'ARTISANAT..... - 94 - II.4.8.1 Généralités sur l'artisanat - 94 - II.4.8.2 Les chiffres de l'artisanat..... - 94 - II.4.8.3 Démarches et Opérations engagées pour la gestion et la protection de l'environnement - 95 - II.4.9 SYNTHESE DE L'USAGE - 97 - II.5 AGRICULTURE..... - 98 - II.5.1 SURFACES AGRICOLES UTILISEES ET EXPLOITATIONS - 98 - II.5.1.1 Surface agricole utilisée SAU - 98 - II.5.1.2 SAU et exploitations agricoles - 98 - II.5.1.3 Terres labourables et Surfaces Toujours en Herbe (STH)..... - 99 - II.5.1.4 Evolution des terres labourables et STH..... - 100 - II.5.1.5 Principales superficies agricoles - 100 - II.5.1.6 Végépolys : pôle de compétitivité à vocation mondiale du végétal spécialisé - 102 - II.5.2 ELEVAGE - 103 - II.5.2.1 Etat et évolution des élevages - 103 - II.5.2.2 Distribution géographique des effectifs - 103 -</p>	<p> II.5.2.3 Evolution des effectifs par bassin versant - 105 - II.5.2.4 Besoins en eau pour l'élevage..... - 106 - II.5.2.5 Les installations agricoles classées..... - 106 - II.5.3 PRELEVEMENTS D'EAU AGRICOLES - 107 - II.5.3.1 Historique des aménagements hydrauliques ayant favorisé le développement de l'irrigation..... - 107 - II.5.3.2 Prélèvements d'eau agricoles en 2005..... - 108 - II.5.3.3 Distribution géographique des prélèvements agricoles - 108 - II.5.3.4 Les prélèvements agricoles par ressource - 110 - II.5.3.5 Evolution des prélèvements agricoles - 111 - II.5.3.6 Superficies irrigables et irriguées - 114 - II.5.3.7 Superficies drainées par drains enterrés..... - 115 - II.5.3.8 Serres et abris hauts..... - 116 - II.5.4 REGLEMENTATION ET DEMARCHES AGRO-ENVIRONNEMENTALES - 116 - II.5.4.1 Directive Nitrates – Zones vulnérables - 116 - II.5.4.2 Les PMPOA..... - 117 - II.5.4.3 L'accompagnement des agriculteurs et démarches en faveur de la protection de l'eau et des milieux aquatiques..... - 118 - II.5.4.4 Mesures agro-environnementales et aide aux investissements environnementaux..... - 118 - II.5.4.4.1 CTE et CAD - 118 - II.5.4.4.2 Mesures agro-environnementales (MAE)..... - 119 - II.5.4.4.3 Plan Végétal Environnement (PVE) - 119 - II.5.4.4.4 La mise en œuvre des bandes enherbées dans le cadre de la PAC. - 119 - II.5.4.5 Réglementation concernant l'utilisation des produits phytosanitaires - 120 - II.5.5 SYNTHESE - 120 - II.6 PECHE ET TOURISME - 121 - II.6.1. REGLEMENTATION ET LEGISLATION DE LA PECHE..... - 121 - II.6.1.1. Les limites réglementaires..... - 121 - II.6.1.2 Conditions d'exercice de la pêche..... - 121 - II.6.1.3 Règlement de la pêche en eau douce..... - 122 - II.6.2 LA PECHE AMATEUR - 122 - II.6.2.1 Pêche amateur à la ligne..... - 122 - II.6.2.2 Pêche amateur aux engins..... - 123 - II.6.2.3 Les réserves de pêche..... - 123 - II.6.3 GESTION ET SUIVI DES MIGRATEURS - 123 - II.6.3.1 Plan de Gestion des Poissons Migrateurs..... - 123 -</p>
---	---

II.6.3.2 Tableau de bord Anguille.....	- 124 -	III.2.2.2 Les mesures ponctuelles.....	- 140 -
II.6.3.3 INDICANG.....	- 124 -	II.2.2.2.1 Etude « Mise en place d'un réseau d'observation de l'eutrophisation de l'Authion ».....	- 140 -
II.6.4 TOURISME LIE A L'EAU ET LES MILIEUX AQUATIQUES.....	- 125 -	II.2.2.2.2 Etude Chantier Ecole de l'IMACOF sur le bassin versant de l'Authion. -	140 -
II.6.4.1 La baignade et les activités nautiques.....	- 125 -	III.2.2.3 Méthodologie.....	- 140 -
II.6.4.2 Les randonnées pédestres, équestres et à vélos.....	- 125 -	III.2.2.4 Altérations présentées dans l'état des lieux.....	- 141 -
II.6.4.3 Patrimoine lié aux milieux aquatiques.....	- 125 -	III.2.2.4.1 Altérations macropolluants.....	- 141 -
II.6.4.4 Autres loisirs consommateurs d'eau.....	- 125 -	III.2.2.4.2 Altérations micropolluants.....	- 143 -
II.7 SYNTHÈSE DES PRELEVEMENTS.....	- 127 -	III.2.2.5 Qualité des eaux superficielles par secteurs.....	- 145 -
II.7.1 USAGES.....	- 127 -	III.2.2.5.1 Secteur 1 « Changeon, Loges, Automne, Anguillère ».....	- 145 -
II.7.2 RESSOURCES SOLLICITEES.....	- 129 -	III.2.2.5.2 Secteur 2 « Curée, Lathan ».....	- 150 -
II.7.3 ZONE DE REPARTITION DES EAUX (ZRE).....	- 130 -	III.2.2.5.3 Secteur 3 « Couasnon, Aulnaies ».....	- 156 -
PARTIE III : QUALITE ET QUANTITE DES EAUX.....	- 131 -	III.2.2.5.4 Secteur 4 « Authion amont - Lane ».....	- 161 -
III.1 AVANT-PROPOS, OBJECTIFS, CONTEXTE.....	- 131 -	III.2.2.5.5 Secteur 5 « Authion aval ».....	- 165 -
III.1.1 DIRECTIVE CADRE SUR L'EAU – DCE.....	- 131 -	III.2.2.6 Les indices biologiques.....	- 166 -
III.1.2 MASSES D'EAU.....	- 131 -	III.2.2.6.1 Indice Biologique Global Normalisé IBGN.....	- 167 -
III.1.2.1 Masses d'eau continentales et de surface.....	- 131 -	III.2.2.6.2 Indice Biologique Diatomée IBD.....	- 168 -
III.1.2.1.1 Cours d'eau.....	- 131 -	III.2.2.6.3 Indice de Polluosensibilité Spécifique IPS.....	- 169 -
III.1.2.1.2 Les plans d'eau.....	- 133 -	III.2.2.6 Analyses des sédiments des cours d'eau.....	- 169 -
III.1.2.2 Eaux souterraines.....	- 134 -	III.2.3 ASPECT QUANTITATIF DES EAUX SUPERFICIELLES.....	- 170 -
III.1.2.2.1 Masses d'eau souterraines de niveau 1.....	- 134 -	III.2.3.1 Le réseau d'observation des crises d'assec (ROCA).....	- 170 -
III.1.2.2.2 Masses d'eau souterraines de niveau 2.....	- 134 -	III.2.3.2 Historique des arrêtés préfectoraux « sécheresse ».....	- 171 -
III.1.2.2.3 Masses d'eau souterraines de niveau 3.....	- 134 -	III.2.4 QUALITE DES PLANS D'EAU.....	- 173 -
III.1.2.3 Synthèse de « l'état des lieux » de la DCE sur le bassin Loire Bretagne.....	- 135 -	III.2.4.1 Conditions hydromorphologiques.....	- 173 -
III.2 LES EAUX SUPERFICIELLES.....	- 135 -	III.2.4.2 Qualité physico-chimique.....	- 173 -
III.2.1 OBJECTIFS.....	- 135 -	III.2.4.3 Qualité biologique.....	- 174 -
III.2.1.1 Le point nodal.....	- 135 -	III.2.4.4 Synthèse.....	- 175 -
III.2.1.2 Carte des objectifs de qualité.....	- 136 -	III.3 LES EAUX SOUTERRAINES.....	- 175 -
III.2.2 QUALITE DES EAUX SUPERFICIELLES.....	- 137 -	III.3.1 LES RESEAUX DE SUIVI.....	- 175 -
III.2.2.1 Les réseaux de mesure permanents.....	- 137 -	III.3.1.1 Suivi quantitatif.....	- 175 -
III.2.2.1.1 Le réseau national de bassin (RNB).....	- 137 -	III.3.1.2 Suivi qualitatif.....	- 176 -
III.2.2.1.2 Les réseaux départementaux (RD).....	- 138 -	III.3.1.3 Evolution récente des réseaux de mesure.....	- 177 -
III.2.2.1.3 Le réseau de mesure de la DDASS.....	- 138 -	III.3.2 QUANTITE DES EAUX SOUTERRAINES.....	- 177 -
III.2.2.1.4 Le réseau régional complémentaire « pesticides ».....	- 138 -	III.3.3 QUALITE DES EAUX SOUTERRAINES.....	- 181 -
III.2.2.1.5 Les autres réseaux de mesure.....	- 139 -	III.3.3.1 Qualité des eaux souterraines au niveau des stations des réseaux patrimoniaux.....	- 181 -
III.2.2.1.6 Evolution récente des réseaux de mesure.....	- 139 -	III.3.3.2 Qualité des eaux brutes souterraines destinées à l'alimentation en eau potable.....	- 184 -

III.4 LES EAUX DE BAINNADE ET LES LOISIRS NAUTIQUES.....- 185 -

III.4.1 RAPPEL REGLEMENTAIRE	- 185 -
III.4.2 LE CONTROLE DE LA QUALITE DE LA BAINNADE EN EAU DOUCE.....	- 186 -
III.4.2.1 Les critères d'évaluation de la qualité de l'eau.....	- 186 -
III.4.2.2 Les critères d'interprétation	- 186 -
III.4.2.3 L'interprétation des données.....	- 187 -
III.4.3 LES SITES DE LOISIRS NAUTIQUES DU SAGE AUTHION	- 187 -

III.5 PEUPELEMENTS PISCICOLES ET MILIEUX.....- 188 -

III.5.1 METHODES DE DETERMINATION DE LA QUALITE DES MILIEUX AQUATIQUES	- 188 -
III.5.2 L'INDICE POISSON	- 188 -
III.5.3 L'HABITAT PISCICOLE.....	- 189 -
III.5.4 CONTEXTES PISCICOLES	- 190 -
III.5.4.1 le Réseau d'Observation des Milieux	- 190 -
III.5.4.2 Les contextes piscicoles	- 191 -
III.5.3 POISSONS MIGRATEURS.....	- 198 -

**PARTIE IV : RICHESSES PATRIMONIALES ET LEURS PROTECTIONS
.....- 199 -**

IV.1 LES INVENTAIRES ZNIEFF (ZONES NATURELLES D'INTERET ECOLOGIQUE FAUNISTIQUE ET FLORISTIQUE)- 199 -

IV.1.1 OBJECTIFS	- 199 -
IV.1.2 REGLEMENTATIONS EN VIGUEUR	- 199 -
IV.1.3 PROCEDURE.....	- 199 -
IV.1.4 PORTEE JURIDIQUE	- 199 -
IV.1.5 LES ZNIEFF SUR LE TERRITOIRE DU SAGE AUTHION	- 200 -

IV.2 LES INVENTAIRES ZICO (ZONES IMPORTANTES POUR LA CONSERVATION DES OISEAUX).....- 203 -

IV.2.1 REGLEMENTATIONS ET PROCEDURES	- 203 -
IV.2.2 PORTEE JURIDIQUE	- 203 -
V.2.3 LES ZICO SUR LE TERRITOIRE DU SAGE AUTHION.....	- 203 -

IV.3 LE RESEAU NATURA 2000.....- 203 -

IV.3.1 LA DIRECTIVE « HABITATS »	- 204 -
IV.3.1.1 Caractéristiques.....	- 204 -
IV.3.1.2 Objectifs.....	- 204 -

IV.3.1.3 Procédure.....	- 204 -
IV.3.1.4 Les Sites d'Intérêt Communautaire (SIC) sur le territoire du SAGE Authion.....	- 204 -
IV.3.1.4.1 SIC Cavité souterraine de l'Hôtel Hervé.....	- 205 -
IV.3.1.4.2 SIC Cavité souterraine de la Poinsonnière	- 205 -
IV.3.1.4.3 SIC Complexe du Changeon et de la Roumer.....	- 205 -
IV.3.2 LA DIRECTIVE « OISEAUX »	- 206 -
IV.3.2.1 Caractéristiques	- 206 -
IV.3.2.2 Objectifs	- 206 -
IV.3.2.3 Procédure.....	- 206 -
IV.3.2.4 Portée juridique	- 206 -
IV.3.2.5 Les ZPS sur le territoire du SAGE Authion.....	- 206 -

IV.4 LES ESPACES LABELLISES - 207 -

IV.4.1 LES PARCS NATURELS REGIONAUX PNR.....	- 207 -
IV.4.2 LES ZONES HUMIDES RELEVANT DE LA CONVENTION DE RAMSAR. -	208 -
IV.4.3 L'INVENTAIRE NATIONAL DES ZONES HUMIDES D'INTERET NATIONAL (IFEN)	- 208 -
IV.4.3.1 Plan national d'action pour les zones humides.....	- 208 -
IV.4.3.2 Objectifs	- 208 -

IV.5 LES ESPACES PROTEGES - 208 -

IV.5.1 LES ESPACES PROTEGES AU TITRE DE LA PROTECTION DE LA NATURE- 208	-
IV.5.1.1 Les réserves naturelles RN.....	- 208 -
IV.5.1.2 Les réserves naturelles volontaires RNV.....	- 209 -
IV.5.1.3 Les arrêtés de protection de biotope APB.....	- 209 -
IV.5.1.4 Les Espaces Naturels Sensibles (ENS).....	- 209 -
IV.5.2 LES ESPACES PROTEGES AU TITRE DES SITES ET DES PAYSAGES.....	- 209 -
IV.5.2.1 Qu'est-ce qu'un site classé ou inscrit ?	- 210 -
IV.5.2.1.1 Les Sites Classés SC	- 210 -
IV.5.2.1.2 Les Sites Inscrits SI.....	- 210 -
IV.5.2.2 Quelle prise en compte du site dans le document d'urbanisme ?	- 210 -
IV.5.2.3 Quelle modification de l'état d'un site protégé ?.....	- 211 -
IV.5.2.3.1 En site classé.....	- 211 -
IV.5.2.3.2 En site inscrit.....	- 211 -
IV.5.3 LES RESERVES DE CHASSE ET DE FAUNE SAUVAGE	- 211 -
IV.5.3.1 L'évolution de la réglementation	- 211 -

IV.5.3.2 Les réserves de chasse et de faune sauvage dans le périmètre du SAGE Authion.....	- 212 -	V.2.7.1.2 Station d'exhaure des eaux et de Mise Hors d'Eau	- 231 -
IV.6 LES ESPECES INFEODEES AUX MILIEUX AQUATIQUES	- 212 -	V.2.7.2 L'annonce des crues sur l'ensemble du bassin de la Loire	- 232 -
IV.6.1 LES ESPECES AUTOCHTONES.....	- 212 -	V.2.7.2 L'annonce des crues sur l'ensemble du bassin de la Loire	- 233 -
IV.6.1.1 L'écrevisse à pieds blancs.....	- 212 -	V.2.7.3 La prévision des crues dans le périmètre du SAGE	- 234 -
IV.6.1.2 Les amphibiens.....	- 213 -	V.2.7.3.1 Aspect réglementaire	- 234 -
IV.6.2 LES ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES	- 213 -	V.2.7.3.2 Enjeux	- 234 -
PARTIE V : RISQUES	- 216 -	V.2.7.3.3 Territoire	- 234 -
V.1 ASPECT REGLEMENTAIRE DU RISQUE	- 216 -	V.2.7.3.4 Objectifs	- 234 -
V.1.1 FONDEMENT POLITIQUE.....	- 216 -	V.2.7.3.5 Dispositifs de mesure	- 234 -
V.1.2 L'INFORMATION	- 216 -	V.2.7.3.6 Procédure de vigilance crues	- 234 -
V.1.3 LA PREVENTION.....	- 216 -	V.2.7.3.7 Les bulletins d'information	- 235 -
V.1.4 LA PROTECTION	- 216 -	V.2.7.4 Responsabilité de la prévention du risque d'inondation.....	- 236 -
V.1.5 LA PREVISION	- 216 -	V.3 LE RISQUE DE REMONTEE DE NAPPES.....	- 241 -
V.1.6 DOCUMENTS DE PLANIFICATION DE LA PROTECTION DES RISQUES	- 216 -	V.3.1 ORIGINE DU PHENOMENE.....	- 241 -
V.1.6.1 Les plans de surface submersibles PSS.....	- 216 -	V.3.2 CONDITIONS FAVORISANT LE DECLENCHEMENT DU PHENOMENE DE REMONTEE DE NAPPE.....	- 241 -
V.1.6.2 Plan Loire Grandeur Nature.....	- 217 -	V.3.3 DUREE DU PHENOMENE	- 242 -
V.1.6.3 Atlas des zones inondables.....	- 218 -	V.3.4 CONSEQUENCES.....	- 242 -
V.1.6.4 Projet d'Intérêt Général PIG.....	- 218 -	V.3.5 PRECAUTIONS A PRENDRE PAR LES POUVOIRS PUBLICS DANS LES ZONES A PRIORI SENSIBLES	- 242 -
V.1.6.5 Plan de Prévention Risque Inondation PPRI.....	- 218 -	V.3.6 LE RISQUE DE REMONTEE DE NAPPES SUR LE TERRITOIRE DU SAGE AUTHION	- 242 -
V.2 LE RISQUE INONDATION DANS LE BASSIN DE L'AUTHION.-	- 219 -	V.4 ALEAS RETRAIT-GONFLEMENT D'ARGILES	- 243 -
V.2.1 HISTORIQUE DES CRUES DE LA LOIRE.....	- 219 -	V.4.1 NATURE DU PHENOMENE	- 243 -
V.2.2 HISTORIQUE DES CRUES DE L'AUTHION.....	- 220 -	V.4.2 MANIFESTATION DES DEGATS.....	- 244 -
V.2.3 DELIMITATION DES PLUS HAUTES EAUX CONNUES (PHEC) ET ZONES D'ALEAS	- 221 -	V.4.3 LES SECTEURS LES PLUS TOUCHES	- 244 -
V.2.4 PLAN DE PREVENTION DES RISQUES DE L'AUTHION.....	- 221 -	V.4.4 CARTOGRAPHIE DE L'ALEA	- 244 -
V.2.4.1 PPRI du Val d'Authion en Indre-et-Loire	- 221 -	V.5 RISQUE D'INONDATION EN CAS DE RUPTURE DE BARRAGE- 245	-
V.2.4.2 PPRI du Val d'Authion en Maine-et-Loire.....	- 221 -	PARTIE VI: ACTEURS, COMPETENCES, PROGRAMMES ET REGLEMENTATION.....	- 246 -
V.2.5 ATLAS DES ZONES INONDABLES	- 222 -	VI.1 ACTEURS ET COMPETENCES	- 246 -
V.2.5.1 Atlas des zones inondables du Lathan.....	- 222 -	VI.1.1 L'ETAT ET SES ETABLISSEMENTS PUBLICS	- 246 -
V.2.5.2 Atlas des zones inondables du Couasnon.....	- 223 -	VI.1.1.1 Préfectures	- 246 -
V.2.6 LA VULNERABILITE DU VAL ET LES ENJEUX	- 223 -	VI.1.1.2 Etablissements Publics de l'Etat.....	- 246 -
V.2.7 LA PROTECTION CONTRE LES CRUES	- 227 -	VI.1.1.3 Services déconcentrés de l'Etat	- 248 -
V.2.7.1 Les ouvrages de protection.....	- 227 -		
V.2.7.1.1 Les levées	- 227 -		

VI.1.2 COLLECTIVITES TERRITORIALES, STRUCTURES INTERCOMMUNALES ET ETABLISSEMENTS PUBLICS LOCAUX	- 249 -
VI.1.2.1 Collectivités Territoriales	- 249 -
VI.1.2.2 Les communes	- 251 -
VI.1.2.3 Structures intercommunales.....	- 251 -
VI.1.2.4 Les Etablissements Publics Locaux	- 256 -
VI.1.3 ORGANISATIONS PROFESSIONNELLES ET ASSOCIATIONS	- 257 -
VI.1.3.1 Organisations professionnelles.....	- 257 -
VI.1.3.2 Associations	- 258 -
VI.2 PRINCIPAUX PROGRAMMES	- 262 -
VI.2.1 PROGRAMME INTERREGIONAL LOIRE GRANDEUR NATURE	- 262 -
VI.2.2 PROGRAMMES LOCAUX	- 263 -
VI.2.2.1 Schéma de Cohérence Territoriale	- 263 -
VI.2.2.2 Documents d'urbanisme des communes	- 263 -
VI.2.3 LES OUTILS DE GESTION DES COURS D'EAU ET MILIEUX AQUATIQUES SUR LE TERRITOIRE DU SAGE	- 264 -
VI.3 INTERVENTIONS FINANCIERES DES ACTEURS	- 264 -
VI.3.1 INTERVENTION DE L'AGENCE DE L'EAU LOIRE BRETAGNE.....	- 264 -
VI.3.2 INTERVENTION DES COLLECTIVITES	- 265 -
VI.3.3 INTERVENTIONS DE L'ETAT	- 265 -
VI.4 CONTEXTE REGLEMENTAIRE GENERAL.....	- 266 -
VI.4.1 LA DIRECTIVE CADRE SUR L'EAU (DCE)	- 266 -
VI.4.1.1 Généralités.....	- 266 -
VI.4.1.2 Calendrier prévisionnel de la mise en œuvre de la DCE	- 266 -
VI.4.1.3 Méthodologie adoptée.....	- 267 -
VI.4.1.4 L'état des masses d'eau sur le périmètre du SAGE	- 269 -
VI.4.2 LE SDAGE LOIRE-BRETAGNE	- 269 -
VI.4.3 LOIS SUR L'EAU	- 270 -
VI.4.5 STATUTS DES COURS D'EAU	- 270 -

TABLEAUX ET FIGURES

Tableau 1 : Stations météorologiques sur le territoire du SAGE.....	15 -
Tableau 2 : Moyennes mensuelles de vitesse du vent sur la période 1971-2000, nombre de jours de grand vent (1971-2000, source Météo France).....	18 -
Tableau 3 : Calculs des pluies efficaces mensuelles sur la période 1971-2000.-	18 -
Tableau 4 : Secteurs et sous-bassins versants (source : SAGE Authion)	20 -
Tableau 5 : Caractéristiques topographiques des sous-bassins versants (sources : SAGE Authion, IGN BdAlti)	20 -
Tableau 6: Caractéristiques hydrographiques des principaux cours d'eau du bassin versant de l'Authion (source : BdCarthage, IGN BdAlti).....	24 -
Tableau 7: Types d'ouvrages sur les cours d'eau du territoire du SAGE.....	30 -
Tableau 8: Formations géologiques du territoire du SAGE (source : BRGM)..-	31 -
Tableau 9 : Caractéristiques hydrodynamiques des alluvions	33 -
Tableau 10: Caractéristiques hydrodynamiques du Turonien	37 -
Tableau 11: Tableau récapitulatif de l'hydrogéologie dans le bassin versant de l'Authion.....	39 -
Tableau 12: Stations hydrométriques hors service du bassin versant de l'Authion ..-	40 -
Tableau 13 : Tableau des débits de crue décennale et maximums connus sur le bassin versant	42 -
Tableau 14: Débits maximums de crue des cours d'eau du bassin versant.....	42 -
Tableau 15: Débits d'étiage du bassin versant.....	42 -
Tableau 16 : Occupation du sol sur le bassin versant de l'Authion et ses sous-bassins (Source : Corine Land Cover, IFEN).....	45 -
Tableau 17 : Zones humides issues de l'inventaire départemental comprises dans le bassin versant (Source : DDAF 49).....	47 -
Tableau 18 : Zones humides issues de l'inventaire des surfaces hydrographiques majeures comprises dans le bassin versant.....	47 -
Tableau 19 : Les plans d'eau sur le bassin versant de l'Authion.....	50 -
Tableau 20 : Contexte administratif du bassin versant de l'Authion.....	51 -
Tableau 21 : Unités urbaines du bassin versant de l'Authion	51 -
Tableau 22 : Aires urbaines du bassin versant de l'Authion	52 -
Tableau 23 : Espaces urbains	52 -
Tableau 24 : Population et densité en 1999, par sous-bassins versants	52 -
Tableau 25 : Evolution de la population du SAGE Authion	53 -
Tableau 26 : Population des EPCI.....	55 -

Tableau 27 : Caractéristiques d'évacuation des eaux usées des résidences principales	57 -
Tableau 28 : Unités de gestion intercommunale de l'eau potable	58 -
Tableau 29 : Unités de distribution de l'eau potable	59 -
Tableau 30 : Rendements des réseaux de distribution d'eau potable	60 -
Tableau 31 : Interconnexions et mélanges d'eau au sein des Unités de Distribution	61 -
Tableau 32 : Unité de distribution exploitant les eaux superficielles	61 -
Tableau 33 : Unités de distribution exploitant des eaux souterraines.....	62 -
Tableau 34 : Unités de distribution exploitant des eaux de nappe alluviale	63 -
Tableau 35 : Unités de distribution exploitant des ressources mixtes	63 -
Tableau 36 : Captages des Unités de Distribution du SAGE	64 -
Tableau 37 : Les captages par type de ressource sollicitée	64 -
Tableau 38: Prélèvements pour l'alimentation en eau potable des unités de gestion du SAGE, estimations pour le territoire du SAGE en 2006	65 -
Tableau 39 : Collectivités aux capacités d'approvisionnement insuffisantes à l'horizon 2020	67 -
Tableau 40 : Unités de distribution ayant des problèmes liés aux nitrates	68 -
Tableau 41 : Unités de distribution présentant des concentrations importantes en fer	69 -
Tableau 42 : Unités de distribution présentant des concentrations élevées en matières organiques.....	70 -
Tableau 43 : Etat d'avancement des périmètres de protection	71 -
Tableau 44 : Evaluation de la sécurisation de l'alimentation en eau potable en Maine-et-Loire	73 -
Tableau 45: Assainissement collectif organisé en intercommunalité dans le périmètre du SAGE (ouvrages dont les rejets ont lieu à l'intérieur du périmètre) ...-	76 -
Tableau 46: Distribution des ouvrages par capacité épuratoire (dont les rejets ont lieu à l'intérieur du périmètre).....	77 -
Tableau 47: Les stations d'épuration de capacité supérieure à 2 000 EH (rejets à l'intérieur du périmètre)	77 -
Tableau 48: Type de traitement des ouvrages d'épuration des eaux usées (rejets à l'intérieur du bassin versant)	77 -
Tableau 49: Epuration industrielle des établissements recevables au titre de la pollution des eaux en 2004 (en kg/jour)	79 -
Tableau 50: % de flux apporté par les industriels raccordés aux ouvrages d'assainissement collectif dont les rejets ont lieu à l'intérieur du bassin versant (Source : Agence de l'Eau Loire Bretagne, 2004).....	79 -

Tableau 51: Estimations des pollutions brutes et nettes des ouvrages d'épuration collectifs du périmètre SAGE en 2005 (en kg/jour).....- 80 -

Tableau 52: rendements épuratoires des 10 ouvrages à plus fortes capacités de traitement du territoire du SAGE- 80 -

Tableau 53: Stations en surcharge sur le bassin versant de l'Authion, pour chacun des paramètres concernés en 2005- 81 -

Tableau 54: Mise en œuvre de la Directive ERU hors zone sensible.....- 82 -

Tableau 55: Performances des stations de moins de 2 000 EH pour le traitement du paramètre Matières Organiques.....- 82 -

Tableau 56: Stations d'épuration non conformes vis-à-vis du traitement de l'azote et du phosphore en 2005 (Source: Agence de l'Eau Loire Bretagne).....- 83 -

Tableau 57: Rejets des stations d'épuration par sous-bassin versant (Source: Analyse SIG à partir des données de l'Agence de l'Eau Loire Bretagne, 2005) - 83 -

Tableau 58: Organisation des SPANC sur le périmètre du SAGE- 85 -

Tableau 59 : ICPE du SAGE par secteurs d'activité- 87 -

Tableau 60 : Etablissements industriels prioritaires- 88 -

Tableau 61 : Industries soumises à la redevance prélèvements de l'Agence de l'Eau Loire Bretagne- 88 -

Tableau 62 : Les prélèvements industriels d'eau par type de ressource sollicitée....- 89 -

Tableau 63 : Points de prélèvements et volumes consommés en 2005, par type de ressource.....- 89 -

Tableau 64 : Evolution des prélèvements industriels- 89 -

Tableau 65 : Industriels inscrits au registre français des émissions polluantes .- 90 -

Tableau 66 : Carrières en exploitation classées en ICPE (Source : DRIRE Centre, MEDAD) sur les communes du SAGE- 93 -

Tableau 67: Potentiel hydroélectrique par rénovation des moulins à l'échelle du SAGE- 94 -

Tableau 68 : Les entreprises artisanales par type d'activité et chiffre d'affaires relatifs.....- 95 -

Tableau 69 : Evolution par secteurs de la SAU entre 1979 et 2000- 98 -

Tableau 70 : SAU, STH et terres labourables par secteurs- 99 -

Tableau 71: Evolution des Terres Labourables et des STH entre 1979 et 2000- 100 -

Tableau 72: Distribution des principales cultures en 2000.....- 101 -

Tableau 73: Les chiffres des cultures spécialisées du Val d'Authion (1998) ..- 102 -

Tableau 74: Evolution des effectifs d'élevage entre 1979 et 2000.- 103 -

Tableau 75: Distribution géographique des effectifs d'élevage en 2000- 105 -

Tableau 76: Evolution des effectifs d'élevage par bassin- 105 -

Tableau 77: Consommation moyenne journalière en eau des animaux d'élevage (source: Etat des lieux - SAGE du Lay)- 106 -

Tableau 78: Besoin en eau des animaux d'élevage susceptibles de prélever de l'eau dans le milieu naturel sur le territoire du SAGE Authion (en m³ d'eau / an) ..- 106 -

Tableau 79: Installations classées agricoles du SAGE Authion- 107 -

Tableau 80: Distribution géographique des prélèvements agricoles par bassin versant en 2005 (Source : Agence de l'Eau Loire Bretagne)- 109 -

Tableau 81: Evolution des surfaces irriguées et des prélèvements agricoles de 1996 à 2005- 112 -

Tableau 82: Evolution des prélèvements agricoles (en M m³/an) par secteurs de 1996 à 2005- 112 -

Tableau 83 : Volumes d'eau injectés dans le bassin versant de l'Authion à partir des stations de pompages en Loire et mobilisés à partir du barrage de Rillé ..- 113 -

Tableau 84: Surfaces irriguées (en hectares) déclarées et facturées à l'Entente de 2000 à 2007- 114 -

Tableau 85: Distribution et évolution des superficies irrigables- 114 -

Tableau 86 : Superficies irriguées en 2005- 115 -

Tableau 87: Distribution et évolution des superficies drainées- 116 -

Tableau 88 : Nombre d'exploitations mises aux normes grâce au PMPOA 1 (1994-2000)- 118 -

Tableau 89 : Nombre d'exploitations mises aux normes grâce au PMPOA 2 (2002-2006)- 118 -

Tableau 90 : Nombre d'adhérents aux AAPPMA du SAGE- 122 -

Tableau 91 : Les réserves de pêche sur le domaine public fluvial- 123 -

Tableau 92: Synthèse des prélèvements (en %) en eau par type de ressource sollicitée en 2005 (en %).....- 129 -

Tableau 93: Les masses d'eau Grands Cours d'Eau du périmètre du SAGE ...- 132 -

Tableau 94: Les masses d'eau Très Petits Cours d'Eau sur le périmètre du SAGE .- 133 -

Tableau 95: Masse d'eau "Plan d'eau" dans le périmètre du SAGE- 133 -

Tableau 96: Masses d'eaux souterraines de niveau 1- 134 -

Tableau 97 : Masses d'eaux souterraines de niveau 2- 134 -

Tableau 98 : Masses d'eau souterraine de niveau 3- 135 -

Tableau 99: Objectifs de qualité des cours d'eau - 1985- 137 -

Tableau 100: Bilan des stations anciennes et actuelles de suivi de la qualité des eaux superficielles- 140 -

Tableau 101: Classe de qualité du système SEQ-Eau- 141 -

Tableau 102: Qualité des eaux du Changeon vis-à-vis des pesticides de 2002 à 2006.....- 149 -

SAGE Authion – Etat des lieux de la ressource en eau, des milieux aquatiques et des usages

<p>Tableau 103: Qualité des eaux du Lathan à Rillé vis-à-vis des pesticides- 155 -</p> <p>Tableau 104: Grille d'interprétation des indices IBGN- 167 -</p> <p>Tableau 105: Analyses IBGN suivies de 1996 à 2005- 167 -</p> <p>Tableau 106 : Analyses IBGN ponctuelles- 168 -</p> <p>Tableau 107 : Analyses IBD sur le bassin versant de l'Authion.....- 169 -</p> <p>Tableau 108 : Analyses IPS sur le bassin versant de l'Authion.....- 169 -</p> <p>Tableau 109 : Arrêtés préfectoraux "sécheresse" depuis 2002 sur le bassin versant- 171 -</p> <p>Tableau 110: Stations de suivi quantitatif des eaux souterraines sur le bassin versant de l'Authion.....- 176 -</p> <p>Tableau 111 : Stations de suivi qualitatif des eaux souterraines sur le bassin versant de l'Authion.....- 177 -</p> <p>Tableau 112 : Qualité des eaux souterraines pour l'usage eau potable.....- 182 -</p> <p>Tableau 113 : Qualité des eaux souterraines pour l'usage industriel- 182 -</p> <p>Tableau 114 : Qualité des eaux souterraines pour l'abreuvement des animaux...- 183 -</p> <p>Tableau 115 : Qualité des eaux souterraines pour l'usage irrigation- 183 -</p> <p>Tableau 116 : Qualité des eaux souterraines d'un point de vue état patrimonial.....- 183 -</p> <p>Tableau 117 : Qualité des eaux souterraines vis-à-vis des potentialités biologiques des cours d'eau- 184 -</p> <p>Tableau 118 : Qualité des nitrates dans les eaux brutes souterraines destinées à l'alimentation en eau potable- 184 -</p> <p>Tableau 119 : Qualité des pesticides dans les eaux brutes souterraines destinées à l'alimentation en eau potable- 185 -</p> <p>Tableau 120 : Critères d'évaluation de la qualité des eaux de baignade.....- 186 -</p> <p>Tableau 121 : Classement français des eaux de baignade- 187 -</p> <p>Tableau 122 : La qualité des eaux des sites de baignade du bassin versant de l'Authion (sources : DDASS 37 & 49).....- 187 -</p> <p>Tableau 123 : Résultats d'Indice Poisson Rivière sur le bassin versant de l'Authion- 189 -</p> <p>Tableau 124 : Notes du REH sur les masses d'eau du bassin versant de l'Authion ..- 190 -</p> <p>Tableau 125 : Notes du ROM sur les contextes piscicoles du bassin versant de l'Authion.....- 191 -</p> <p>Tableau 126 : Contextes piscicoles du bassin versant de l'Authion sur la base des SDVP et PDPG- 192 -</p> <p>Tableau 127 : Contexte piscicole "Authion"- 192 -</p> <p>Tableau 128 : Contexte piscicole "Authion": facteurs limitants.....- 193 -</p> <p>Tableau 129 : Contexte piscicole "Couasnon amont"- 194 -</p>	<p>Tableau 130 : Contexte piscicole "Couasnon amont" : facteurs limitants.....- 194 -</p> <p>Tableau 131 : Contexte piscicole "Riverolle" : facteurs limitants- 195 -</p> <p>Tableau 132 : Contexte piscicole "Les Loges": facteurs limitants- 196 -</p> <p>Tableau 133: Contexte piscicole "Lane": facteurs limitants.....- 196 -</p> <p>Tableau 134 : Contexte piscicole "Changeon amont": facteurs limitants.....- 197 -</p> <p>Tableau 135 : Contexte piscicole "Changeon aval" : facteurs limitants- 197 -</p> <p>Tableau 136 : Contexte piscicole "Lathan" : facteurs limitants.....- 198 -</p> <p>Tableau 137 : ZNIEFF de type 1 en lien avec l'eau et les milieux aquatiques dans le périmètre du SAGE- 202 -</p> <p>Tableau 138 : ZNIEFF de type 2 en lien avec l'eau et les milieux aquatiques dans le périmètre du SAGE- 202 -</p> <p>Tableau 139 : SIC "Cavité souterraine de l'Hôtel Hervé"- 205 -</p> <p>Tableau 140 : SIC "Cavité souterraine de la Poinsonnière"- 205 -</p> <p>Tableau 141 : SIC "Complexe du Changeon et de la Roumer"- 205 -</p> <p>Tableau 142: ZPS "Lac de Rillé et forêts avoisinantes"- 207 -</p> <p>Tableau 143 : Les Espaces Naturels Sensibles du bassin versant de l'Authion- 209 -</p> <p>Tableau 144 : Les sites classés dans le bassin versant.....- 210 -</p> <p>Tableau 145 : Les sites inscrits dans le bassin versant- 210 -</p> <p>Tableau 146: Travaux de renforcement de la levée du val d'Authion- 229 -</p> <p>Tableau 147: Prescriptions techniques de surveillance du barrage des Mousseaux .- 245 -</p> <p>Tableau 148: Les EPCI dans le bassin versant de l'Authion- 251 -</p> <p>Tableau 149: Structures intercommunales pour l'alimentation en eau potable- 252 -</p> <p>Tableau 150: Structures intercommunales compétentes en assainissement collectif- 253 -</p> <p>Tableau 151: Structures intercommunales compétentes en assainissement non collectif.....- 253 -</p> <p>Tableau 152: Structures intercommunales pour la gestion des cours d'eau.....- 254 -</p> <p>Tableau 153: Les syndicats de Pays- 254 -</p> <p>Tableau 154 : Collectivités et associations membres du CORELA- 259 -</p> <p>Tableau 155 : Associations locales sur le bassin versant de l'Authion- 262 -</p> <p>Tableau 156 : Les SCOT sur le périmètre du SAGE.....- 263 -</p> <p>Tableau 157 : Calendrier de mise en œuvre de la DCE.....- 267 -</p>
--	--

Figure 1: Les différentes étapes de la démarche SAGE- 13 -
 Figure 2: Rose des vents (1971-2000, source Météo France)- 17 -
 Figure 3 : Précipitations moyennes et évapotranspiration potentielle (1971-2000, source Météo France)- 17 -
 Figure 4 : Températures moyennes mensuelles (1971-2000, source Météo France)- 17 -
 Figure 5 : Durée moyenne d’insolation (1971-2000, source Météo France).....- 17 -
 Figure 6: Profil en long des principaux cours d'eau du bassin versant de l'Authion (source : BdCarthage, IGN BdAlti).....- 24 -
 Figure 7: Le Lane rectifié et recalibré, perte de l'équilibre morphodynamique - 25 -
 Figure 8: Le Changeon dans un tronçon au fonctionnement naturel.....- 25 -
 Figure 9: Le Couasnon, tronçon rectifié, sans ripisylve- 26 -
 Figure 10: Le Lathan dans sa partie amont, ripisylve présente- 27 -
 Figure 11: L'Authion à Vivy, recalibré, ripisylve absente.....- 28 -
 Figure 12: L'Authion, piétinement de berges par le bétail- 28 -
 Figure 13: Ruisseau des Communs de la Marsaulaie- 28 -
 Figure 14: Vallée de l'Authion - Coupe transversale du système aquifère en aval du confluent Loire-Vienne- 32 -
 Figure 15: Schéma des relations Loire - nappe en période des hautes eaux du fleuve.....- 34 -
 Figure 16: Variation des niveaux de la Loire à Saint-Mathurin-sur-Loire (- -) et de la surface de la nappe alluviale au piézomètre 455-6-77 (-).....- 35 -
 Figure 17: Régime hydrologique du Changeon à Benais (Pont de Juteau) entre 1967 et 1993.....- 41 -
 Figure 18: Régime hydrologique du Couasnon à Gée entre 1967 et 1983.....- 41 -
 Figure 19: Etang du Mur près de Gizeux- 48 -
 Figure 20: Mare au lieu-dit Les Longs Fourniers à Viel-Baugé.....- 48 -
 Figure 21: Réservoir des Mousseaux à Rillé.....- 49 -
 Figure 22: Plan d'eau de gravière des Monteaux à Vivy- 49 -
 Figure 23 : Répartition de la population par sous-bassins versants.....- 53 -
 Figure 24 : Densité de population par sous-bassins versants- 53 -
 Figure 25 : Dynamique d'évolution de la population par secteurs et par période- 54 -
 -
 Figure 26 : Population des aires urbaines et communes rurales- 55 -
 Figure 27 : Les logements sur le territoire du SAGE en 1999.....- 56 -
 Figure 28 : Répartition des logements par sous-bassins versants.....- 56 -
 Figure 29: Evolution des prélèvements pour l'alimentation en eau potable de 1998 à 2006 (source : Agence de l'Eau Loire Bretagne)- 66 -

Figure 30: Emprise géographique du Syndicat d'alerte pour la protection AEP de la Loire Angevine et Atlantique- 72 -
 Figure 31: Répartition des types de traitement des eaux usées par capacité épuratoire.....- 77 -
 Figure 32: SAU du SAGE en 2000 (% par secteur)- 98 -
 Figure 33: Terres labourables en 2000 (% par secteur).....- 99 -
 Figure 34 : Surfaces Toujours en Herbe en 2000 (en %)- 99 -
 Figure 35: Principales superficies agricoles en 2000 (en ha)- 100 -
 Figure 36: Elevage en 2000 (en équivalent UGB)- 103 -
 Figure 37: Elevage bovin en 2000 (% des effectifs par secteurs).....- 104 -
 Figure 38: Elevage porcin en 2000 (% des effectifs par secteurs).....- 104 -
 Figure 39 : Elevage de volailles en 2000 (% des effectifs par secteurs).....- 104 -
 Figure 40 : Distribution géographique des prélèvements agricoles en 2005 ...- 109 -
 Figure 41 : Evolution du nombre de captages déclarés à l'Agence de l'Eau de 1996 à 2005.....- 110 -
 Figure 42 : Caractéristiques techniques des captages pour les prélèvements agricoles- 111 -
 Figure 43 : Prélèvements agricoles par type de ressource sollicitée.....- 111 -
 Figure 44 : Prélèvements agricoles par type de ressource simplifié.....- 111 -
 Figure 45 : Evolution des surfaces irriguées déclarées à l'Agence de l'Eau Loire Bretagne de 1996 à 2005.....- 112 -
 Figure 46 : Evolution des prélèvements agricoles de 1996 à 2005- 112 -
 Figure 47 : Evolution des volumes de pompage en Loire et vidange du barrage de Rillé de 1982 à 2006.....- 113 -
 Figure 48 : Superficies irriguées en 2005 par secteurs- 115 -
 Figure 49 : Superficies drainées en 2000 par secteurs.....- 115 -
 Figure 50 : Serres et abris hauts en 2000 par secteurs.....- 116 -
 Figure 51: Rapport à la normale des précipitations en 2002- 127 -
 Figure 52: Indices d'humidité des sols en juillet 2005 (Source: Météo France)- 128 -
 -
 Figure 53: Synthèse des volumes prélevés en 2002 tous usages confondus....- 128 -
 Figure 54: Synthèse des volumes prélevés à l'étiage- 128 -
 Figure 55: Synthèse des volumes prélevés en 2005 tous usages confondus....- 129 -
 Figure 56: Synthèse des volumes prélevés à l'étiage- 129 -
 Figure 57: Type de ressources en eau sollicitée pour tous les usages- 130 -
 Figure 58: Qualité des eaux du Changeon de 1993 à 2006, à Saint Nicolas de Bourgueil (--- nitrates --- matières azotées)- 145 -
 Figure 59 : Qualité des eaux du Changeon de 1993 à 2006, à Saint Nicolas de Bourgueil (--- matières phosphorées --- matières organiques et oxydables) ...- 145 -

Figure 60: Détections de pesticides sur le Changeon à St Nicolas de Bourgueil depuis 2002	147 -
Figure 61: Evolution des pesticides sur le Changeon à Saint Nicolas de Bourgueil de 2002 à 2006	148 -
Figure 62 : Qualité des eaux du Lathan de 2002 à 2006, à Rillé	150 -
Figure 63 : Qualité des eaux du Lathan de 2002 à 2006, à Rillé	151 -
Figure 64 : Qualité des eaux du Lathan de 1996 à 2006, à Longué Jumelles..	151 -
Figure 65 : Qualité des eaux du Lathan de 1996 à 2006, à Longué Jumelles..	152 -
Figure 66: Détections de pesticides sur le Lathan à Rillé de 2002 à 2006	153 -
Figure 67 : Evolution des pesticides sur le Lathan à Rillé de 2002 à 2006	154 -
Figure 68 : Qualité des eaux du Couasnon de 1996 à 2006, à Gée	156 -
Figure 69 : Qualité des eaux du Couasnon de 1996 à 2006, à Gée	157 -
Figure 70: Détections de pesticides sur le Couasnon à Baugé en 2006.....	158 -
Figure 71: Détections de pesticides sur le Couasnon à Gée en 2006	159 -
Figure 72 : Qualité des eaux du Lane de 2003 à 2006, à Saint-Patrice	161 -
Figure 73 : Qualité des eaux du Lane de 2003 à 2006, à Saint-Patrice	161 -
Figure 74 : Qualité des eaux du Lane de 2003 à 2006, à Restigné.....	162 -
Figure 75 : Qualité des eaux du Lane de 2003 à 2006, à Restigné.....	162 -
Figure 76 : Qualité des eaux de l'Authion de 1996 à 1999 à Brain sur Allonnes	163 -
Figure 77 : Qualité des eaux de l'Authion de 2003 à 2006 à Brain sur Allonnes	163 -
Figure 78 : Qualité des eaux de l'Authion de 1996 à 1999 à Brain sur Allonnes	163 -
Figure 79: Qualité des eaux de l'Authion de 2003 à 2006 à Brain sur Allonnes	164 -
Figure 80 : Qualité des eaux de l'Authion de 1997 à 2006 aux Ponts de Cé ..	165 -
Figure 81 : Qualité des eaux de l'Authion de 1997 à 2006 aux Ponts de Cé ..	165 -
Figure 82: Altération phytoplancton très mauvaise caractérisée par une eutrophisation de l'Authion aux Ponts-de-Cé.....	166 -
Figure 83: Evolution de la nappe du Turonien	178 -
Figure 84: Evolution de la nappe du Cénomaniens à Bourgueil de 1994 à 2006-	178 -
Figure 85: Evolution de la nappe du Cénomaniens à Pontigné de 2004 à 2006-	179 -
Figure 86: Evolution de la nappe du Cénomaniens à Brion de 2004 à 2006	179 -
Figure 87: Evolution de la nappe du Cénomaniens à Neuillé de 2004 à 2006..	180 -
Figure 88: Rupture de levée - brèche de la Chapelle sur Loire.	225 -

Figure 89: Types d'aménagement pour le renforcement de la levée du val d'Authion.....	230 -
Figure 91: Le Réseau Cristal	233 -
Figure 92: Territoire et périmètre d'intervention du SPC Maine-Loire Aval ..	239 -
Figure 93: Carte des tronçons de vigilance crue.....	240 -
Figure 94: Schéma explicatif des aléas retrait-gonflement d'argiles	243 -
Figure 95: Nombre d'arrêtés de catastrophe naturelle "retrait-gonflement d'argiles" pris par commune en date du 15/08/2006.....	244 -
Figure 96: La notion de bon état pour les eaux souterraines	268 -
Figure 97 : La notion de bon état pour les eaux superficielles	269 -

PREAMBULE

LE SAGE

La loi sur l'eau de 1992 consacre l'eau comme "patrimoine commun de la nation" : "Sa protection, sa mise en valeur et le développement de la ressource dans le respect des équilibres naturels sont d'intérêt général".

Cette loi instaure deux outils de planification de la politique de l'eau : les SDAGE, Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux, à l'échelle des 6 grands bassins hydrographiques français et les SAGE, Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux, qui sont une déclinaison locale des SDAGE.

Le SDAGE Loire Bretagne, adopté en 1996 par le comité de bassin, définit le bassin versant de l'Authion comme l'une des unités hydrographiques cohérentes devant faire l'objet d'un Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux, SAGE.

Le SAGE est un outil de planification de la politique de l'eau au niveau local issu de la loi sur l'eau de 1992. Il fixe les objectifs communs d'utilisation, de mise en valeur et de protection qualitative et quantitative de la ressource en eau et des milieux aquatiques sur un territoire cohérent qui est le bassin versant. L'objectif principal du SAGE est de définir une politique de gestion de l'eau qui permette de satisfaire les besoins de tous sans porter d'atteintes irréversibles aux milieux aquatiques.

La Commission Locale de l'Eau (CLE), composée pour moitié d'élus et chargée de piloter cette procédure est la première instance de débat et de dialogue de ce dispositif. Ce sont donc les élus locaux qui sont les principaux responsables de cette procédure.

Le SAGE sera une référence obligatoire pour les services de l'Etat et des collectivités locales pour l'application de la réglementation et la mise en œuvre de leurs politiques dans le domaine de l'eau. De plus, la loi n°2006-1772 sur l'eau et les milieux aquatiques promulguée le 30 décembre 2006 (J.O. du 31/12/2006) renforce la portée juridique des SAGE qui deviennent opposables au tiers, les rendant ainsi plus opérationnels.

La démarche SAGE se décompose en 3 grandes étapes :

- une phase préliminaire devant aboutir à la définition du périmètre après consultation des collectivités locales et à la composition de la CLE ;

- une phase d'élaboration du document qui consiste, à partir d'un état des lieux et d'un diagnostic de la ressource et des usages liés à l'eau, à définir des préconisations de gestion de la ressource sur le bassin.
- une phase de mise en œuvre qui intègre la mise en place d'un tableau de bord du SAGE.

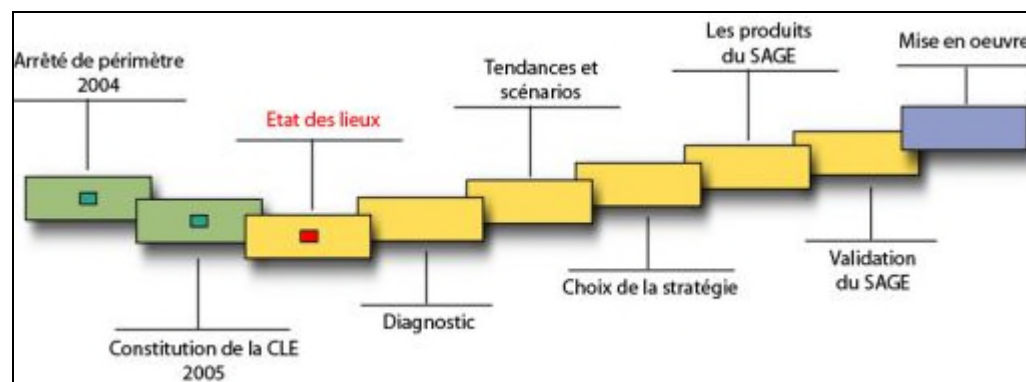


Figure 1: Les différentes étapes de la démarche SAGE

HISTORIQUE DU SAGE AUTHION

Phase préliminaire :

Elle a débuté en 2002 avec le lancement d'une étude préalable au Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux sur l'Authion sous maîtrise d'ouvrage de l'Entente interdépartementale pour l'aménagement du bassin de l'Authion et la mise en valeur de la vallée de l'Authion.

Les principaux enjeux de la gestion de l'eau identifiés dans l'étude préalable à la mise en place d'un SAGE sur le bassin versant de l'Authion sont :

- Inondations ;
- Eaux souterraines (nappe du Cénomane) ;
- Irrigation (gestion quantitative) ;
- Patrimoine écologique et qualité des eaux.

Phase d'émergence :

- Le 05/12/2003, le Comité de Bassin Loire-Bretagne est consulté sur le projet de périmètre du SAGE du bassin de l'Authion, l'avis est favorable ;
- Le 26/11/2004, le périmètre du SAGE du bassin versant de l'Authion est fixé par arrêté interpréfectoral ;
- Le 05/09/2005, la composition de la Commission Locale de l'Eau est arrêtée (52 membres titulaires).

Phase d'élaboration :

- Le 06/12/2005, la CLE se réunit pour la première fois. Mme Marie-Pierre MARTIN est élue présidente de la CLE. La CLE élit également son bureau (19 membres).
- le 02/05/2006, l'Entente Interdépartementale du bassin de l'Authion, structure porteuse du SAGE, recrute un animateur de la CLE.
- Le 12/09/2006, la CLE adopte son règlement intérieur et élit son vice-président. Lors de cette séance, la CLE opte pour une réalisation de l'état des lieux du SAGE en régie. Cette étude sera conduite par l'animateur du SAGE. En fonction des manques de données ou d'informations qui pourront être mis en évidence, des études complémentaires seront réalisées.

La CLE n'ayant pas de personnalité juridique, l'Entente interdépartementale pour l'aménagement du bassin de l'Authion et la mise en valeur de la vallée de l'Authion a été désignée pour porter la procédure, les études du SAGE, apporter un appui technique, financier et administratif à la procédure.

L'ETAT DES LIEUX DE LA RESSOURCE EN EAU, DES MILIEUX
AQUATIQUES ET DES USAGES

L'état des lieux est indispensable pour bien connaître le territoire et les acteurs avant de définir l'avenir de celui-ci dans le domaine de la gestion de l'eau. Cette étude permet de caractériser les différentes composantes de la ressource en eau, de son utilisation et de sa gestion sur le territoire du bassin de l'Authion.

L'état des lieux a été réalisé à partir d'une synthèse bibliographique, de la récolte de données auprès des différents partenaires et d'entretiens avec les principaux

acteurs de l'eau du bassin de l'Authion (collectivités, services de l'Etat, usagers et associations).

L'état des lieux sera suivi de la réalisation d'un diagnostic : il s'agira d'analyser les données de l'état des lieux et de dégager les enjeux spécifiques du territoire. Ainsi le diagnostic doit permettre d'appréhender les interactions usages - ressource, d'identifier les convergences et divergences d'intérêt, les atouts et faiblesses du territoire et enfin d'identifier et hiérarchiser les enjeux en s'appuyant tant sur les dires d'experts que sur la volonté des acteurs locaux.

Afin de préparer le diagnostic, les enjeux de gestion de l'eau sur le bassin versant sont ici pré-identifiés à travers une analyse thématique.

Contenu du rapport

Le rapport d'état des lieux de la ressource en eau, des milieux aquatiques et des usages du SAGE du bassin de l'Authion est composé de six parties :

- PARTIE 1 : Cadre géographique et milieu physique
- PARTIE 2 : Usages de l'eau et des milieux aquatiques
- PARTIE 3 : Qualité et quantité des eaux
- PARTIE 4 : Richesses patrimoniales et leurs protections
- PARTIE 5 : Risques
- PARTIE 6 : Acteurs, compétences et programmes

Il est accompagné d'un atlas cartographique, d'un glossaire et d'un document de synthèse résumant le présent rapport.

PARTIE 1 : CADRE GEOGRAPHIQUE ET MILIEU PHYSIQUE

I.1 SITUATION GEOGRAPHIQUE

Cf. carte I.1

L'Authion, affluent rive droite de la Loire, s'étend sur un bassin versant de 1 491 km² et déroule son cours sur 61 km depuis la confluence du Changeon et du Lane jusqu'à sa rencontre avec la Loire à Saintes-Gemmes-sur-Loire.

Le territoire du SAGE Authion se répartit sur deux départements et deux régions. Le département du Maine-et-Loire (région Pays de la Loire) représente 77,4 % de la superficie totale et le département d'Indre-et-Loire (région Centre) les 22,6% restants.

Son territoire s'étire sur environ 73 km d'est en ouest et 40 km du Nord au Sud.

Les communes suivantes délimitent l'emprise géographique du territoire du SAGE Authion :

- limite septentrionale : Cheviré le Rouge (Maine-et-Loire) ;
- limite méridionale : Chouzé-sur-Loire (Indre-et-Loire) ;
- limite orientale : Cléré-les-Pins (Indre-et-Loire) ;
- limite occidentale : Angers (Maine-et-Loire).

Le SAGE Authion concerne une population d'environ 141 600 habitants (recensement 1999).

I.2 CONTEXTE CLIMATOLOGIQUE

I.2.1 STATIONS DE SUIVI

Il existe 14 stations météorologiques réparties sur le territoire du SAGE.

Département	Station	Numéro station Météo France	Type de station
Indre-et-Loire (37)	Bourgueil	37031001	4
	Channay sur Lathan	37055002	2
	Savigné sur Lathan	37241001	4
Maine-et-Loire	Angers Ville	49007002	4
	Beaucouzé	49020001	0
	Beaufort en Vallée	49021001	4
	Fontaine Guérin	49138001	2
	La Menitrie	49201001	4
	Longué-Jumelles	49180001	4
	Noyant	49228001	4
	Saint-Mathurin	49307001	4
	Lasse	49173001	2
	Saumur	49328001	4
	Vernantes	49368001	4

Tableau 1 : Stations météorologiques sur le territoire du SAGE (source : Météo France)

Légende :

- type 0 : station professionnelle, avec observation sur place ;
- type 2 : station automatique en temps réel ;
- type 4 : station manuelle.

Afin d'avoir des données de référence générales de la climatologie du bassin versant de l'Authion, l'ensemble des informations présentées ci-après sont issues de la station de référence départementale du Maine-et-Loire située à Beaucouzé (proximité d'Angers). La chronique des mesures présentées couvre la période 1971-2000.

I.2.2 PRECIPITATIONS ET EVAPOTRANSPIRATION

De par sa situation géographique, le bassin versant de l'Authion se trouve dans la zone climatique dite « de transition » entre le climat océanique et le climat semi-continentale. Il subit toutefois une influence océanique que l'on peut qualifier de modérée.

Les précipitations sont donc régulières mais peu intenses. Les précipitations annuelles moyennes sont de 668 mm. Avec une moyenne mensuelle de 38,6 mm, août est le mois le plus sec de l'année. A contrario, décembre est le mois le plus arrosé avec 69,3 mm de précipitations moyennes.

L'analyse des données d'évapotranspiration moyenne (ETP Penman) montrent que d'avril à septembre les précipitations sont inférieures à l'évapotranspiration potentielle (qui correspond au mouvement de l'eau vers l'atmosphère par l'évaporation du sol et la transpiration des plantes).

On distingue donc deux périodes climatiques au cours de l'année :

- une période de déficit hydrique importante (246 mm) de juin à septembre ;
- une période d'excédent hydrique d'octobre à février au cours de laquelle il faut distinguer une période de recharge en eau des sols (octobre et novembre) puis de recharge en eau des cours d'eau et nappes souterraines (décembre à février).

Le total des pluies efficaces atteint en moyenne 125,5 mm par an, valeur relativement faible.

Cf graphiques et tableaux page suivante.

I.2.3 TEMPERATURES

La température moyenne annuelle est de 11,9°C. L'amplitude thermique est assez faible, les moyennes mensuelles estivales sont de 18°C alors qu'en hiver, les valeurs moyennes avoisinent les 6°C.

Les températures minimales et maximales sur la période d'observation ont été enregistrées le 17 janvier 1987 (-15,4°C) et le 28 juillet 1947 (39,8°C).

Cf graphiques et tableaux page suivante.

I.2.4 VENTS

Les vents dominants sur le territoire du SAGE viennent principalement du sud-ouest et à un degré moindre du nord-est.

En valeur moyenne, les vents atteignent un maximum de 13,7 km/h en janvier et un minimum de 10,1 km/h durant le mois d'août.

Les journées de vents forts (> à 100 km/h) sont marginales et ne représentent en moyenne que 0,6 jour/an. Le bassin versant de l'Authion a toutefois subi des épisodes de tempête ponctuels comme en décembre 1999 ou juillet 2003.

Cf graphiques et tableaux page suivante.

I.2.5 ENSOLEILLEMENT

La durée d'insolation moyenne sur le territoire du SAGE est de 1 690 heures par an, le pic d'ensoleillement étant au mois d'août (230 heures). A titre de comparaison, l'insolation des côtes de Vendée, relativement proches, est de plus de 2 100 heures (valeur parmi les plus élevées au niveau national).

SAGE Authion – Etat des lieux de la ressource en eau, des milieux aquatiques et des usages

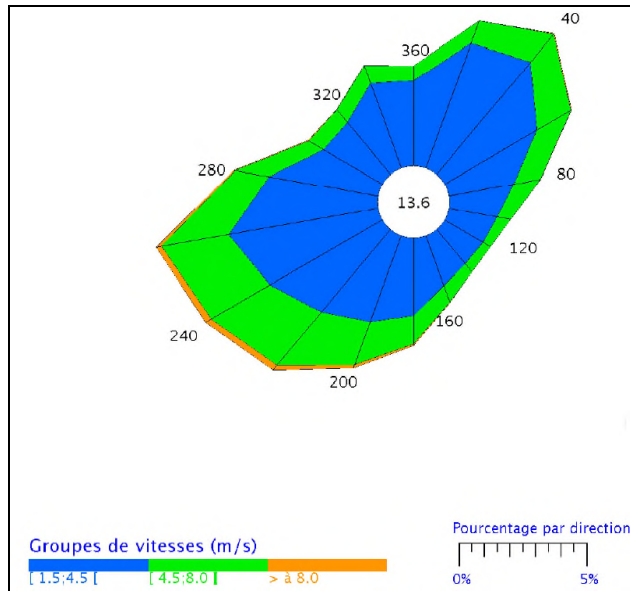


Figure 2: Rose des vents (1971-2000, source Météo France)

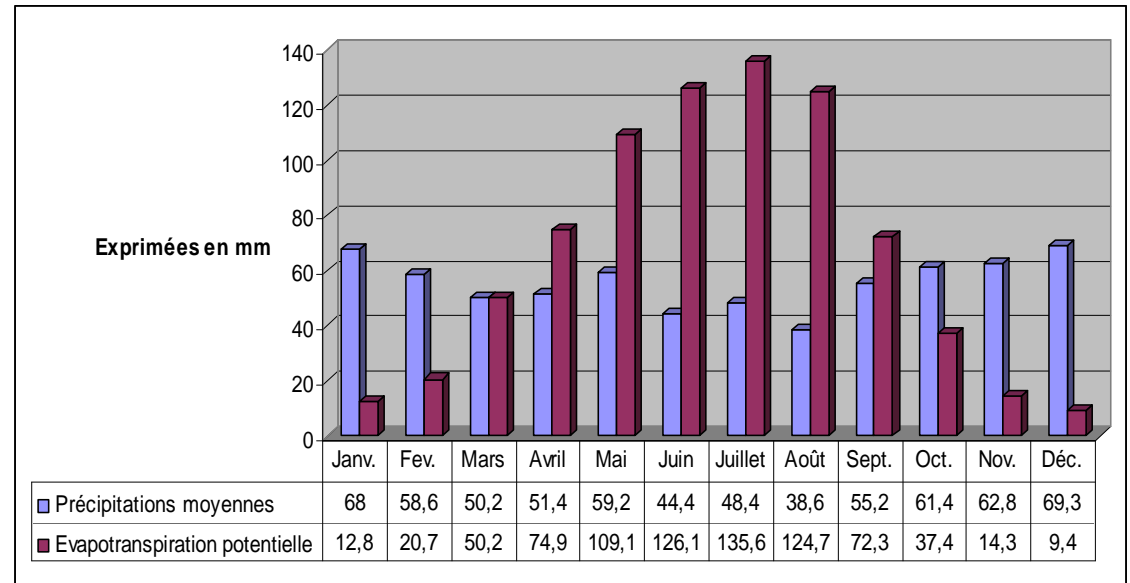


Figure 3 : Précipitations moyennes et évapotranspiration potentielle (1971-2000, source Météo France)

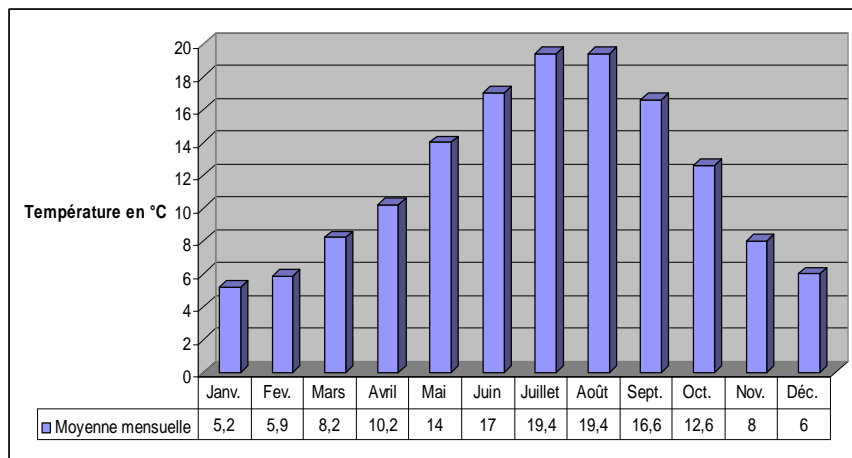


Figure 4 : Températures moyennes mensuelles (1971-2000, source Météo France)

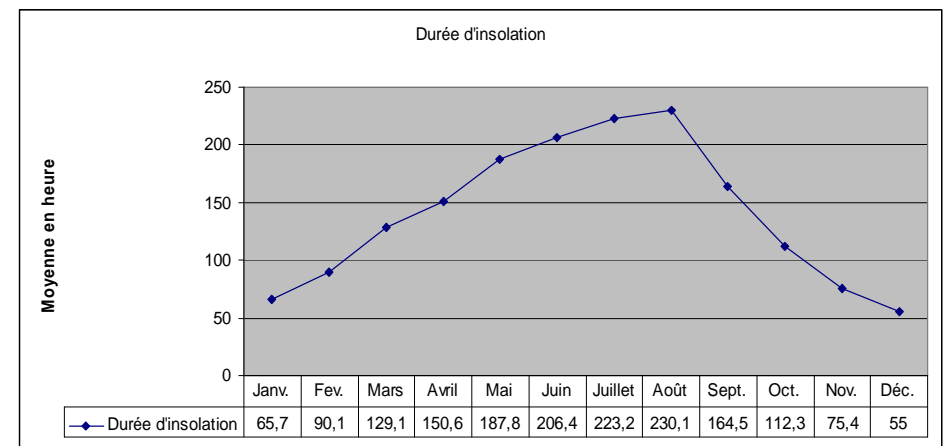


Figure 5 : Durée moyenne d'insolation (1971-2000, source Météo France)

SAGE Authion – Etat des lieux de la ressource en eau, des milieux aquatiques et des usages

Vitesse du vent (km/h)	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Décembre	Année
Moyenne (km/h)	13.7	13	12.6	13	11.9	11.2	10.8	11.5	11.5	13	11.9
Nb de jours > 100 km/h	0,2	0,1	0	0	0	0	0	0.1	0.1	0.1	0.6

Tableau 2 : Moyennes mensuelles de vitesse du vent sur la période 1971-2000, nombre de jours de grand vent (1971-2000, source Météo France)

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Année
P	68	58.6	50.2	51.4	59.2	44.4	48.4	38.6	55.2	61.4	62.8	69.3	667.5
ETP	12.8	20.7	50.2	74.9	109.1	126.1	135.6	124.7	72.3	37.4	14.3	9.4	787.5
P – ETP	55.2	37.9	0	-23.5	-49.9	-81.7	-87.2	-86.1	-17.1	24	48.5	59.9	-120
RU	100	100	100	76.5	26.6	0	0	0	0	24	72.5	100	
≠ RU	0	0	0	-23.5	-49.9	-26.6	0	0	0	24	48.5	27.5	
Déficit						-55.7	-87.2	-86.1	-17.1				
ETR	12.8	20.7	50.2	74.9	109.1	70.6	48.4	38.6	55.2	37.4	14.3	9.4	541.6
P_{eff}	55.2	37.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32.4	125.5

Tableau 3 : Calculs des pluies efficaces mensuelles sur la période 1971-2000

P : Précipitations en mm ;

ETP : Evapotranspiration potentielle en mm, quantité d'eau évaporée dans des conditions d'alimentation en eau optimales ;

RU : Réserve Utile en mm, quantité d'eau gravitaire contenue dans les sols ;

≠ RU : variation de la Réserve Utile au cours du temps en mm ;

ETR : Evapotranspiration Réelle en mm, quantité d'eau réellement évaporée, $ETR = ETP$ si $P > ETP$ ou $ETR = P + [≠ RU]$ si $P < ETP$;

Déficit : quantité d'eau manquante pour satisfaire les besoins liés à l'ETP en mm ;

P_{eff} : Précipitations efficaces en mm, quantité d'eau issue des précipitations qui s'infiltré dans le sous-sol ou qui ruisselle.

Par hypothèse, la Réserve Utile des sols est fixée à 100 mm, valeur moyenne sur le territoire du SAGE Authion.

I.3 CONTEXTE TOPOGRAPHIQUE

I.3.1 CADRE GENERAL

Cf carte I.2

Le relief joue un rôle important sur la dynamique des cours (vitesse d'écoulement en fonction de la pente) et sur leur morphologie.

Le bassin versant de l'Authion se caractérise par un relief peu accidenté, avec un dénivelé d'altitude d'une centaine de mètres (de 17 à 119 m NGF¹).

Les altitudes les plus élevées se situent en amont du bassin versant au niveau des communes de Parçay-les-Pins et Breil (lieu-dit « le Petit Rambouillet »), Vernoil (lieu-dit « La Citadelle ») et Courleon (lieu-dit « les Hutteaux »), tandis que les altitudes les plus faibles sont atteintes à Saintes-Gemmes-sur-Loire à la confluence de l'Authion avec la Loire.

La carte du relief du territoire du SAGE permet de distinguer deux sous-unités :

- d'une part la zone d'écoulement de l'Authion où le relief est très peu marqué, avec des altitudes comprises entre 17 et 28 m NGF en moyenne ;
- d'autre part les affluents de l'Authion qui s'écoulent dans un relief plus marqué dans leur partie amont notamment: Lathan, Couasnon, Changeon etc.

La ligne d'escarpement de ces deux zones est particulièrement évidente sur la partie orientale du bassin versant, au niveau d'une ligne virtuelle direction ouest/est de Neuillé à Saint-Michel-sur-Loire, en passant par Brain-sur-Allonnes, Bourgueil et Saint-Patrice.

I.3.2 LE BASSIN VERSANT DE L'AUTHION

1.3.2.1 Le bassin versant de l'Authion, partie intégrante du bassin de la Loire

Affluent rive droite de la Loire au niveau de Saintes-Gemmes sur Loire, l'Authion fait partie intégrante du vaste bassin versant de la Loire, dont la superficie avoisine 118 000 km², soit 1/5^{ème} du territoire métropolitain.

Le territoire du SAGE Authion (1 491 km² pour rappel) représente donc 1,26 % du bassin versant de la Loire.

1.3.2.2 Les sous-bassins versants

Cf carte I.3

Afin de préciser l'analyse du bassin versant de l'Authion et prendre en compte ses disparités territoriales, une identification de secteurs regroupant des sous-bassins versants a été réalisée.

Fruit d'une concertation avec les organismes ayant la connaissance de terrain du bassin puis validée par la Commission Locale de l'Eau, l'identification a conduit à la distinction de 11 sous bassins versant regroupés en 5 secteurs géographiques.

La méthode d'identification s'est principalement basée sur des critères d'ordre hydrographique (distinction des sous-bassins versants naturels majeurs). Les critères d'anthropisation et d'occupation du sol ont été également pris en compte secondairement. Enfin, dans le cadre d'application de la Directive Cadre sur l'Eau, il a été tenu compte du découpage des masses d'eau superficielles (ex : le découpage de l'Authion amont et l'Authion aval).

¹ Nivellement Général de la France (NGF) : réseau de repères altimétriques.

SAGE Authion – Etat des lieux de la ressource en eau, des milieux aquatiques et des usages

Les sous bassins versants identifiés au sein du bassin versant de l'Authion sont les suivants :

Secteur			Sous bassins versants			
N°	Surface (km ²)	Part dans le SAGE (%)	N°	Nom	Surface (km ²)	Part dans le SAGE (%)
1	300,3	20,35	1	Anguillères	22	1,48
			2	Automne	63,5	4,26
			3	Changeon	189,1	12,68
			4	Loges	25,7	1,72
2	481,3	32,61	5	Curée	96	6,44
			6	Lathan	379,7	25,47
3	333,7	22,61	7	Aulnaies	52,7	3,53
			8	Couasnon	291,5	19,55
4	173,2	11,73	9	Authion amont	127,3	8,54
			10	Lane	58,9	3,95
5	187,5	12,7	11	Authion aval	184,6	12,38
Total					1491	100

Tableau 4 : Secteurs et sous-bassins versants (source : SAGE Authion)

1.3.2.3 Caractéristiques topographiques

Les caractéristiques topographiques des sous bassins versants sont répertoriées dans le tableau suivant :

Secteur	Sous bassin versant	Altitude du sous-bassin (m)		Altitude du cours d'eau (m)		Altitude la plus fréquente (m)
		Mini	Maxi	Amont	Aval	
1	Anguillère	24	112	42	25	75 - 100
	Automne	20	116	99	20	25 - 50
	Changeon	26	117	86	29	75 - 100
	Loges	26	119	75	26	75 - 100
2	Curée	19	101	97	21	25 - 50
	Lathan	21	119	102	21	50 - 75
3	Aulnaies	19	89	32	18	25 - 50
	Couasnon	18	103	80	20	25 - 50
4	Authion amont	20	40	27	21	0 - 25
	Lane	27	114	38	26	25 - 50
5	Authion aval	0	76	21	17	0 - 25

Tableau 5 : Caractéristiques topographiques des sous-bassins versants (sources : SAGE Authion, IGN BdAlti)

Les secteurs amont et aval de l'Authion ainsi que le Lane, à un degré moindre, se caractérisent par une variation d'altitude très faible entre le point amont et aval, respectivement 6 m, 4m et 11m, d'où un faciès d'écoulement moyen naturellement lentique, favorable au développement d'organismes adaptés à ce milieu physique (exemple au niveau végétal : glycérie, renoncule aquatique, nénuphar, lentilles d'eau...).

Le sous bassin versant du Lathan présente l'amplitude altitudinale la plus importante, variant de 102 m sur la commune de Cléré les Pins, à 21 m au niveau de la confluence avec l'Authion.

I.4 CONTEXTE HYDROGRAPHIQUE, MORPHOLOGIQUE ET HYDRAULIQUE

I.4.1 LE BASSIN VERSANT DE L’AUTHION ET LES AMENAGEMENTS DE L’HOMME : UNE HISTOIRE ANCIENNE

Afin de comprendre et visualiser correctement la situation actuelle du réseau hydrographique, de la morphologie des cours d’eau et le fonctionnement hydraulique, il est apparu nécessaire de réaliser un historique du bassin versant de l’Authion, fortement lié à l’homme et ses aménagements depuis plusieurs siècles.

La Grande Levée sur la Loire

Il a été dit qu’historiquement, la Vienne et la Loire ne se regroupaient qu’au droit de Saint-Maur, vis à vis de Beaufort. Suite à une crue prodigieuse, au début du XII^e siècle, le cours des eaux aurait été modifié et la confluence remontée au droit de Candes. On aurait alors commencé la construction de la grande levée et l’Authion se serait engouffré dans l’ancien lit de la Loire. Les études les plus récentes concluent que la confluence de La Loire et de la Vienne est bien à Candes Saint-Martin, depuis la période gallo-romaine au moins.

Il faut néanmoins remarquer que le ruisseau de Lane, affluent de l’Authion, naît au pied de la levée de la Loire, à Saint-Michel-sur-Loire, près de Langeais. La construction de la levée, à cet endroit, a probablement isolé une dérivation du fleuve existant depuis quelques millénaires.

Les premières levées attestées, en vallée d’Anjou, ont été construites à Chouzé-sur-Loire, au 11^{ème} siècle, près de Bourgueil, en amont de la confluence Loire-Vienne. Au siècle suivant, Henri II engage la construction de sa prolongation, en aval, jusqu’à Saint-Martin-de-la-Place. La levée est prolongée ensuite, dans la basse vallée d’Anjou, jusqu’à Sorges. En 1365, l’endiguement est pratiquement continu, du port de Sorges à Saint-Patrice. La levée est renforcée, à la fin du 18^{ème} siècle, dans le cadre d’un plan général commandé par Colbert.

L’Authion et la vallée

La basse vallée d’Anjou, de Saint-Martin-de-la-Place à Sorges, petit à petit séparée de la Loire par la grande levée, reste humide, submergée chaque année par les inondations d’automne, déposant des alluvions fertiles. Les paysans vont façonner le paysage de la vallée. Avec le temps, la culture devient presque intensive. Jehan de Bourdigné écrit, vers 1529, que les terres y sont cultivées « *tous les ans sans leur donner aucun repos ou intermission* »

Tout va bien, sauf que le val d’Authion s’envase. L’eau y circule lentement. L’exploitation intensive des cours d’eau, pour le transport des bois, le rouissage du chanvre et les pêcheries fait proliférer les installations qui créent des obstacles à l’écoulement des eaux. S’y ajoute, le reflux périodique des eaux de la Loire dans la partie aval de l’Authion. A partir du 18^{ème} siècle, dans la vallée d’Anjou, les grands travaux ne sont plus ceux de la levée « protectrice » mais le curage, l’élargissement et le redressement de l’Authion, ainsi que l’assèchement de sa vallée.

Les projets du 18^{ème} siècle

De lourdes portes sont établies au pont de Sorges, en 1732, pour empêcher le refoulement des eaux dans la vallée, bloquant la communication de la navigation, en raison d’un seuil mal placé.

Le conseil du Roi prend un arrêt, le 24 mai 1770, pour lancer les études et estimations, pour des travaux demandés. Un rapport présente des propositions pour la canalisation de l’Authion et d’autres aménagements.

En 1786, un projet est déposé pour répondre au frère du Roi, comte de Beaufort-en-Vallée qui demande « *quels estoient les moyens les plus simples et les moins dispendieux d’empêcher les débordements de l’Authion, la stagnation de ses eaux et même de rendre cette rivière navigable dans une partie de son cours* ». Le grand projet reste en l’état, les suivants aussi.

La mise en place de la loi du 16 septembre 1807, sur le dessèchement des marais, réveille les projets. Plusieurs projets plus tard et, beaucoup de réticences, la canalisation de l’Authion est entreprise.

Des projets de grande envergure

Une entreprise de travaux publics de Tours, la compagnie Moreau, entend profiter des dispositions de la loi, en particulier en matière de concession. Le sieur Moreau dépose un projet pour le val d'Authion.

Le projet est ambitieux. Il comporte le dessèchement des marais mais aussi, un canal de navigation et un canal d'irrigation, en perçant la levée de Saumur. Le projet n'est pas retenu.

Le 1^{er} janvier 1809, les habitants des communes et les propriétaires riverains déposent un mémoire, dont la conclusion est la suivante : seul le dessèchement des marais paraît utile et avantageux.

L'administration n'en continue pas moins d'établir des projets d'ensemble et le 20 mars 1815, M. Bétourné, ingénieur ordinaire des marais de l'Authion, présente son œuvre. Il propose de créer une écluse à Sainte-Gemmes et plusieurs canaux :

- le canal, dit de Saint-Aubin ;
- un nouvel Authion, du pont de Sorges à Vivy ;
- un nouveau Lathan, de Longué à Brain ;
- un nouveau Chappe se rejetant dans une interconnexion à la Fourcelle.

Devant les coûts exorbitants des projets, les choses traînent quelques années et, pour en finir, le 19 novembre 1823, le Roi rend une ordonnance.

La décision du roi de France

Le 19 novembre 1823, le Roi ordonne des travaux qui commencent l'année suivante à Sainte-Gemmes-sur-Loire. Une partie des travaux consistent en l'ouverture d'un nouveau canal depuis la roche des moulins de Ste-Gemmes jusqu'au pont Bourguignon, lequel canal se raccordera avec celui de Saint-Aubin, pour arriver ensuite au lit de l'Authion (la confluence de l'Authion avec la Loire est ainsi déplacée). Une levée est faite de Ste Gemmes jusqu'à la levée de Belle Poule et une fosse creusée à Sorges. Le nouveau canal est ouvert le 27 juin 1830. A ce moment, les eaux de l'Authion au pont de Sorges s'abaissent de 0,70 m.

Les grands projets pour les transports

Au début du 19^{ème} siècle, l'ère du machinisme commence. Les transports se développent. Il faut créer de grandes infrastructures sur tout le territoire national. Le tissu des voies navigables fait l'objet des plus grandes préoccupations. La Loire

et l'Authion étaient utilisés depuis longtemps pour le transport, bien sûr avec des contraintes saisonnières. Une ordonnance royale, en date du 11 juillet 1835 déclare l'Authion navigable et flottable, depuis la chaussée neuve de Vivy jusqu'au confluent avec la Loire. Il s'agit d'une procédure purement administrative, réservant à l'Etat certains droits et sources de revenus, sans forcément préjuger de la qualité de la navigabilité.

Louis-Napoléon signe, le 29 janvier 1852, un décret déclarant l'utilité publique des travaux de curage et créa une association syndicale de propriétaires prenant le nom de syndicat de l'Authion. Les travaux commencent en 1852, pour s'achever en 1858. On continuera de naviguer sur l'Authion, tant bien que mal. En 1870, Célestin Port constatait que la rivière était vraiment navigable entre le Pont Rouge et la Loire. Il y circulait dans cette partie environ 120 bateaux par an, chargés de 1 200 tonneaux de bois, chanvre, ardoises pierre et chaux.

L'inondation catastrophique du val d'Authion de 1856

Voir paragraphe V.2 de l'état des lieux (Risques inondation)

L'Authion du début du 20^{ème} siècle

A la fin du 19^{ème} siècle, la rivière est arrivée à un état d'envahissement complet, les travaux précédents n'ayant pas été entretenus. En 1883, le directeur général des Ponts et chaussées doit prescrire la réouverture d'un chenal plus régulier. En même temps, on commence à penser irrigation. Une prise d'eau dans la Loire, à Varennes-sur-Loire, est inaugurée le 18 septembre 1884. Simple rigole, elle s'avère de peu d'efficacité.

La même année, on essaye une pompe de refoulement, actionnée par une machine à vapeur, pour assainir le val de la Daguinière.

Après les inondations de 1927, l'Authion est à nouveau curé. La concession des travaux d'entretien et d'exploitation de la rivière est confiée au syndicat constitué par arrêté préfectoral du 29 novembre 1929, pour la partie de la levée de l'école de Vivy jusqu'au pont de Sorges. Les travaux commencent en 1928. On reparle de station de pompage et d'exhaure des eaux de l'Authion au pont Bourguignon. Le financement du projet est refusé en 1938, par le directeur des Eaux et du Génie rural

Les parcelles cultivables étant principalement distribuées perpendiculairement à la rivière, chaque exploitant y possède un accès pour l'irrigation mais aussi, pour installer un carrelet de pêche sur la rive.

Les derniers travaux sur l'Authion

L'évolution des pratiques agricoles, la mécanisation, le regroupement des propriétés vont, à partir de 1950, modifier le paysage de la vallée de l'Authion.

C'est le département d'Indre-et-Loire qui s'engage le premier. En 1953, il entreprend les travaux de curage du Lane et du Changeon. Le département de Maine-et-Loire commence des travaux en amont en 1958.

Le 9 avril 1959, le Préfet de Maine-et-Loire annonce un projet global qui comporte :

- l'installation d'une station de pompage aux Ponts-de-Cé ;
- l'irrigation de la vallée ;
- les travaux de recalibrage.

Il convient de commencer par la remise en état de l'Authion. Il explique que les travaux ont été commencés en amont pour dégager les terrains inondés par les travaux effectués en Indre et Loire, il y a quatre ans. Les travaux d'assainissement devront se poursuivre. L'irrigation n'est qu'en phase de test. Si l'idée d'associer les travaux d'irrigation aux travaux d'assainissement est à retenir, cela nécessite l'étude d'un aménagement général et rationnel de la vallée où l'irrigation doit par la suite prendre la première place.

Le ministre de l'Agriculture décide d'inscrire cet ensemble de travaux, dont le montant est estimé à 11 400 000 Francs, dans les programmes d'investissement, avec un concours de l'Etat au taux de 60 %.

Les travaux se poursuivent sur l'Authion : curage, élargissement, rectification de tracé pour obtenir un « canal de type fond plat ». Les travaux continuent activement jusqu'à Brain-sur-Authion (220 km de fossés adjacents de l'Authion sont également modifiés de 1968 à 1975 par le Syndicat Loire Authion). Le chantier sera finalement terminé en 1969 et la station d'exhaure des Ponts-de-Cé construite en 1974. Compte-tenu des travaux effectués, par ailleurs, sur les ruisseaux affluents, l'assainissement du val d'Authion voit son terme.

D'autre part certains affluents de l'Authion sont également modifiés. Ainsi le Couason fut recalibré de 1976 à 1978 par le Syndicat Intercommunal pour l'Aménagement du Couason. Le lit fut élargi, recreusé et plus d'une vingtaine de seuils furent construits sur les 35 km de linéaire du cours d'eau.

L'idée d'un complexe horticole et maraîcher

L'agriculture est l'activité économique essentielle dans la vallée de l'Authion. Afin de satisfaire aux besoins en eau de cette activité, la vallée a été équipée d'aménagements hydrauliques permettant l'irrigation durant l'étiage.

En 1967, sur proposition d'Edgar Pisani, alors ministre de l'agriculture et député de Maine-et-Loire, un défi d'envergure est lancé : transformer en terres maraîchères, horticoles et semencières toutes les zones régulièrement inondées, dans le but de créer le plus grand « Pôle Végétal » de France.

La SADRAL (Société d'Aménagement et de Développement de la Région Loire Authion) fut créée afin de réaliser l'aménagement hydro-agricole du bassin de l'Authion. Suite à la mise hors d'eau du val d'Authion au début des années 70, un ambitieux programme d'aménagement hydraulique est alors mis en chantier et voit ses derniers ouvrages construits en 2006. L'irrigation est alors organisée autour d'un réseau de cours d'eau, canaux et fossés dont l'Authion et le Lathan constituent les principaux émissaires dans lesquels les irrigants prélèvent l'eau. Ce réseau permet l'irrigation d'environ 5 000 ha ce qui fait que la vallée de l'Authion est devenue la première zone horticole de France.

Le volume d'eau prélevé étant très supérieur à la capacité propre du système, le réseau est alimenté par trois prises d'eau en Loire ainsi qu'une réserve d'eau (barrage sur le Lathan) à Rillé.

Cf. paragraphe II.5.3.1 de l'état des lieux pour des données plus détaillées des aménagements hydrauliques liés à l'agriculture.

I.4.2 LE RESEAU HYDROGRAPHIQUE

I.4.2.1 Caractéristiques du réseau hydrographique

Cf. carte I.4

Formé par la confluence du Changeon et du Lane à 27 m d'altitude, l'Authion s'écoule de façon lentique sur 60,9 km avant de rejoindre la Loire. Cette faible vitesse d'écoulement s'explique par une pente de thalweg très faible (0,14 ‰), accentuée par les nombreux seuils disposés tout au long du linéaire.

Sur le bassin versant de l'Authion les écoulements superficiels constituent un linéaire de 777 km en cours d'eau permanents, 1 351 km si on prend en compte les cours d'eaux temporaires et autres (canaux, cours d'eau passant dans des plans

d'eau etc.). Neuf cours d'eau majeurs affluent en rive droite, le long des 61 km de l'Authion.

Les caractéristiques hydrographiques des principaux cours d'eau du bassin versant de l'Authion sont les suivantes :

Bassin versant	Surface (km ²)	Altitude amont (m)	Altitude aval (m)	Chemin kilométrique le plus long (m)	Pente moyenne (%)
Anguillères	22	42	25	5 220	0,326
Automne	63,5	99	20	15 148	0,522
Changeon	189,1	86	29	33 311	0,171
Loges	25,7	75	26	10 332	0,474
Curée	96	97	21	24 275	0,313
Lathan	379,7	102	21	62 182	0,130
Aulnaies	52,7	32	19	12 958	0,100
Couasnon	291,5	80	20	35 653	0,168
Lane	58,9	38	26	27 864	0,043
Authion amont	127,3	27	21	31 987	0,019
Authion aval	184,6	21	17	32 670	0,012
TOTAL	1491				

Tableau 6: Caractéristiques hydrographiques des principaux cours d'eau du bassin versant de l'Authion (source : BdCarthage, IGN BdAlti)

Les pentes moyennes des cours d'eau du bassin versant traduisent le plus souvent de faibles vitesses d'écoulement.

Le Lane et l'Authion présentent même de très faibles pentes de thalweg constantes, sans ruptures naturelles marquées (inférieures à 0,05 %).

D'autres cours d'eau comme le Changeon, le Lathan, le Couasnon, la Curée et le ruisseau des Aulnaies ont une pente moyenne faible mais leur partie amont présente des pentes plus prononcées. Dans la partie aval de ces cours d'eau, dans la zone plane dite du « Val d'Authion », les écoulements deviennent lents à l'image de ceux de l'Authion.

Enfin on observe d'autres cours d'eau (Loges, Automne, Anguillères) dont les pentes sont plus importantes (de l'ordre de 40 fois supérieures à celle de l'Authion dans sa partie aval).

Les profils en long présentés dans la figure ci-après illustrent bien les conclusions précédentes. Le profil du Lathan fait nettement apparaître la rupture de pente liée à la retenue des Mousseaux (également appelé barrage de Rillé).

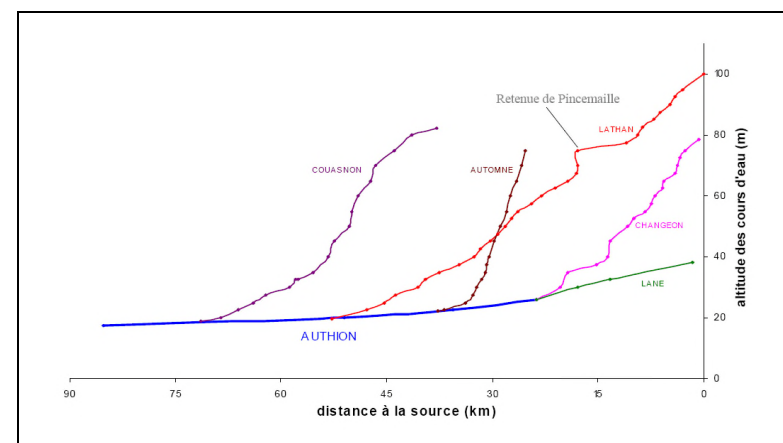


Figure 6: Profil en long des principaux cours d'eau du bassin versant de l'Authion (source : BdCarthage, IGN BdAlti)

I.4.2.2 Etat morphologique des cours d'eau

(Voir également le paragraphe III.5.3 pour compléments)

Cf. carte I.5

I.4.2.2.1 Connaissances sur les affluents de l'Authion

Le bassin versant du Changeon et du Lane

Le bassin versant du Changeon et du Lane a fait l'objet d'une étude en 2003 pour le compte du SIACEB², menée par le cabinet HYDROCONCEPT dans le but de réaliser un Contrat Restauration et d'Entretien des cours d'eau (CRE Changeon - Lane). Un diagnostic de l'état de l'ensemble du réseau hydrographique (le Changeon, le Lane et l'ensemble des boires et des ruisseaux compris dans le bassin versant) a été effectué.

Les conclusions principales du diagnostic sont les suivantes pour une grande partie des cours d'eau concernés :

² Syndicat Intercommunal d'Aménagement des Cours d'Eau du bassin de l'Authion

- problèmes d'ensablement du lit : la nature sableuse des terrains, en particulier sur la commune de Gizeux, entraîne des apports sableux au Changeon et ses affluents fortement accentués par la présence de terrains à nu sur les coteaux plantés de vignes, les travaux de rectification et de recalibrage qui ont modifié l'équilibre morphodynamique des cours d'eau, contribuant au déséquilibre et à la déstructuration des berges ;
- absence de ripisylve et d'entretien de celle-ci : avant les travaux du CRE, un linéaire très important des cours d'eau était entretenu par broyage systématique de la végétation en tête de berge, ne permettant pas le développement d'une végétation arbustive et arborée, favorisant au contraire l'effondrement des berges, l'absence de freins aux écoulements et donc aux inondations etc. ;
- de nombreux effondrements de berges ;
- 96% des cours d'eau des bassins versants du Changeon et du Lane ont été rectifiés et/ou curés voire recalibrés ;
- ripisylve vieillissante ou déperissante sur certains secteurs ;
- nombreuses descentes de bêtails dans les cours d'eau (élargissement du cours d'eau, colmatage des fonds etc.)

Il faut cependant noter qu'un certain nombre de cours d'eau ou tronçons de cours d'eau conservent un fonctionnement hydraulique et une ripisylve qui a subi peu d'interventions anthropiques :

- le Changeon de l'étang de la Planche au Chef jusqu'à Gravoteau ;
- partie amont du ruisseau de Chaumont ;
- ruisseau de Millet.



Figure 7: Le Lane rectifié et recalibré, perte de l'équilibre morphodynamique



Figure 8: Le Changeon dans un tronçon au fonctionnement naturel

Le bassin versant du Couasnon

Le bassin versant du Couasnon a fait l'objet d'une étude réalisée par le cabinet d'étude S.A.G.E³ en novembre 2001 pour le compte du Syndicat Intercommunal pour l'Aménagement du Couasnon et dans le cadre d'un Contrat de Restauration et d'Entretien. Elle ne prend pas en compte les affluents du Couasnon, seulement le cours d'eau principal. Cette étude dresse un état des lieux et liste les objectifs de restauration, les aménagements proposés étant en cours de réalisation jusqu'en 2008.

Le bilan du diagnostic est le suivant :

- Sur le plan morphodynamique : les rectifications, recalibrages et assèchements des marais ont provoqué un enfoncement du lit. Les ouvrages hydrauliques ont provoqué un élargissement de la section mouillée à leur amont, une uniformisation

³ S.A Gestion de l'Environnement

et un ralentissement de l'écoulement, une augmentation de la sédimentation et une rupture de la linéarité de la rivière. Les facteurs d'érosion des berges sont l'absence de boisement des berges, les labours des hauts de berge, les descentes de bétails etc.

- Sur le plan du boisement des berges : d'une manière générale, ceux-ci sont réduits à un mince cordon végétal, très souvent sur une seule rive. L'entretien de la ripisylve était quasi inexistant avant les travaux initiés par le Syndicat Intercommunal du Couasnon dans le cadre du Contrat Restauration Entretien.

Les descriptions du Couasnon d'il y a quelques décennies (cours d'eau sinueux, eau vives, fonds à granulométrie grossière favorable au cycle biologique de la truite fario) ne correspondent plus aujourd'hui.



Figure 9: Le Couasnon, tronçon rectifié, sans ripisylve

Le bassin versant du Lathan

Une étude du cabinet ANTEA, pour le compte de l'Entente Interdépartementale du bassin de l'Authion, en 2005 (terrain + survol par hélicoptère) permet d'évaluer l'état actuel du réseau hydrographique du Lathan sur son cours principal. Les caractéristiques morphologiques des affluents du Lathan restent peu connues dans le détail.

Le Lathan présente une végétation rivulaire beaucoup plus importante sur sa partie amont, ainsi qu'un linéaire plus méandré que sa partie aval. Les principaux désordres observés qui sont la cause du mauvais état des berges sont :

- le minage des talus par les galeries de rongeurs (ils sont à l'origine d'importants réseaux de terriers fragilisant la tenue mécanique des berges) ;
- l'action du gel-dégel sur les berges argileuses sans couvert végétal qui provoquent des phénomènes de décrochement ;
- les plantations de cultivars de peupliers aux abords immédiats des cours d'eau qui, en sa déchaussant très facilement, limitent l'implantation de la flore indigène ;
- les descentes de bétail dans le cours d'eau ;
- les passages d'engins fragilisant la tenue mécanique des rives.

L'érosion est plus marquée à proximité des ouvrages hydrauliques : la présence de points durs dans le cours d'eau renforce ponctuellement ces phénomènes d'érosion.



Figure 10: Le Lathan dans sa partie amont, ripisylve présente

I.4.2.2.1 Connaissances sur l'Authion et ses réseaux secondaires

L'Authion fonctionne depuis son aménagement dans les années 70 comme un canal réalimenté (cf. *paragraphe I.4.3 « Fonctionnement hydraulique »*).

Deux études complémentaires l'une de l'autre permettent d'évaluer l'état actuel du réseau hydrographique de l'Authion :

- étude du cabinet ANTEA, pour le compte de l'Entente Interdépartementale du bassin de l'Authion, en 2005 (terrain + survol par hélicoptère) ;
- étude par AQUASCOP, pour le compte du Syndicat Mixte Loire Authion et l'Entente Interdépartementale du bassin de l'Authion en 2006 (terrain).

Les cours d'eau ont fait l'objet de nombreux aménagements hydrauliques qui ont impacté l'état des cours d'eau. Concernant l'Authion, on peut dégager les caractéristiques suivantes :

- certaines zones de l'Authion (très localisées) ont gardé la protection en perré du pied de berge. Il s'agit d'un assemblage de blocs d'ardoise posé pour garantir la

- stabilité de la berge qui a largement été éliminée lors du recalibrage du cours d'eau. Dans les zones où le perré reste visible, la berge garde une bonne stabilité ;
- la partie aval de l'Authion présente un lit encaissé avec de fortes pentes, où la végétation a du mal à s'implanter. Certaines zones, qui ont subi un renforcement par des enrochements, sont stables. En dehors, les berges présentent de nombreuses zones de dégradation ;
- la végétation rivulaire est souvent absente, seules quelques zones peu étendues présentent une végétation assez dense. Cela résulte entre autres de l'atténuation des fluctuations hydrologiques limitant le renouvellement de la végétation, ou encore d'un niveau d'eau maintenu au dessus du niveau moyen en période printanière, ce qui empêche la croissance des végétaux. De nombreux arbres installés en pied de berge menacent de tomber dans le lit du cours d'eau ;
- des labours ou des prairies en haut de berge : de nombreuses zones assez étendues ne présentent ni chemin de halage, ni bande enherbée ;
- de nombreuses zones de descentes de bétail creusent les berges et empêchent l'installation de la végétation ;
- un sapement général des pieds de berge est observé, entraînant une déstabilisation progressive de la tête de talus surtout dans les zones ne présentant aucun renforcement en dur ou par des techniques végétales ;
- des descentes de berges, construites par les riverains dans la berge même, avec l'installation d'une cabane de pêche. Elles sont construites en bois ou béton et constituent un point dur dans la berge aggravant les phénomènes d'érosion à l'amont et à l'aval de l'ouvrage ;
- la présence de nombreuses galeries de ragondins, la remontée de l'eau par le réseau de galerie participant à l'instabilité des berges.
- une très faible capacité d'autoépuration par les berges (celle-ci dépend de la nature des formations végétales riveraines ainsi que de l'intensité des échanges avec le sous-écoulement).



Figure 11: L'Authion à Vivy, recalibré, ripisylve absente



Figure 12: L'Authion, piétinement de berges par le bétail

Les canaux secondaires de l'Authion, qui sont pour la plupart des fossés, ne présentent qu'une rare végétation de rive. Certains ont des berges très hautes avec une pente très importante favorisant l'instabilité. Les pieds de berge présentent également un sapement et ceci de façon assez généralisée. Ce phénomène est aggravé par la présence d'innombrables galeries d'animaux (ragondins, etc.) qui rongent littéralement les berges de très nombreux fossés. Des clôtures de champs et des arbustes se retrouvent ainsi parfois au milieu du fossé, les berges ayant reculé de quelques mètres. Ces galeries d'animaux peuvent également être une des causes de l'affouillement de certains ouvrages.



Figure 13: Ruisseau des Communs de la Marsaulaie

De par sa physionomie et son fonctionnement actuel, l'Authion peut être considéré comme un "outil hydraulique" façonné par l'homme. Il connaît en effet aujourd'hui un degré d'artificialisation qui l'éloigne des règles et principes d'évolution naturelle attachés aux écosystèmes d'eaux courantes (absence de dynamique alluviale, entre autres).

I.4.3 FONCTIONNEMENT HYDRAULIQUE

I.4.3.1 Fonctionnement hydraulique actuel

Cf. cartes I.6

Les deux cartes synthétisent le fonctionnement hydraulique global simplifié du « système » Authion. Ce fonctionnement est détaillé plus amplement dans les paragraphes suivants de l'état des lieux (II.5.3.1 pour la gestion hydraulique de l'irrigation agricole et V.2 pour la gestion hydraulique des inondations).

I.4.3.2 Les ouvrages hydrauliques

Cf. carte I.7

I.4.3.2.1 Contexte

Le SDAGE Loire Bretagne de 1996 indique qu'« il convient de limiter strictement la construction, d'apprécier l'opportunité du maintien ainsi que d'aménager la gestion des seuils, barrages, et d'une façon générale tout obstacle dans le lit du cours d'eau » (Objectif vital n°3 et préconisation VII.2.1.1.) afin de restaurer la libre circulation sur les cours d'eau du bassin.

Le projet de SDAGE Loire Bretagne (en date de juin 2007), qui sera approuvé en 2009, prévoit d'ores et déjà que les SAGE doivent « identifier les ouvrages qui doivent être effacés, ceux qui peuvent être arasés ou ouverts partiellement, ceux qui peuvent être aménagés avec des dispositifs de franchissement efficaces, et ceux dont la gestion doit être adaptée ou améliorée. Sur les cours d'eau à migrateurs, le SAGE évalue les possibilités de franchissement de chaque ouvrage par les différentes espèces de poissons migrateurs et élabore un plan d'action pour améliorer la circulation des migrateurs ».

I.4.3.2.2 Les ouvrages sur le bassin versant de l'Authion

Des recherches bibliographiques ont permis de rassembler les données existantes. Ce travail a été effectué à partir d'une base de données « ouvrages » (Agence de l'Eau Loire Bretagne), de rapports d'étude pour des Contrats Restauration Entretien (CRE) du Couasnon et du Changeon-Lane, de données communiquées par les services départementaux de l'ONEMA et DDAF, les Fédérations Départementales de Pêche et de Protection du Milieu Aquatique, les Syndicats de

bassins versants et d'études universitaires. Les données ne sauraient avoir un caractère exhaustif dans l'état actuel des connaissances. Les nombreuses redondances de données ont été prises en compte dans la mesure du possible afin d'avoir les meilleures informations.

Une étude d'inventaire des ouvrages hydrauliques a été initiée en 2008 et fait l'objet d'un rapport qui s'inscrit en complément à la présente étude d'Etat des Lieux du SAGE. Les données présentées ci-dessous correspondent aux données disponibles avant la mise en place de cet inventaire des ouvrages.

Les premiers ouvrages mis en place sur les cours d'eau du bassin de l'Authion correspondent le plus souvent à des chaussées de moulins. Les premiers moulins ont probablement été implantés entre le 6^{ème} et le 10^{ème} siècle, leur nombre augmentant fortement entre le 10^{ème} et le 13^{ème} siècle. Si les ouvrages les plus anciens sont des chaussées de moulins que l'on retrouve aujourd'hui seulement sur les affluents de l'Authion, on compte également sur le bassin versant des ouvrages récents, souvent installés lors de programmes hydro-agricoles (1970–1990). Enfin, on trouve quelques seuils de dimensions réduites utilisés à des fins agricoles, piscicoles ou ornementales. Les stations de pompage en Loire et la station d'exhaure des Ponts de Cé ne sont pas intégrées à ce bilan.

L'analyse des données permet de visualiser l'importance des ouvrages sur les cours d'eau du territoire du SAGE :

Les ouvrages hydrauliques

Un total de 324 ouvrages est recensé, situés sur l'Authion, ses affluents et les différents fossés reliés à ces cours d'eau.

Les types d'ouvrages hydrauliques

En simplifiant fortement les types d'ouvrages, ceux-ci se répartissent de la manière suivante :

Nom, type d'ouvrage simplifié	Nombre
Seuil	17
Barrage	22
Vannes	39

SAGE Authion – Etat des lieux de la ressource en eau, des milieux aquatiques et des usages

Clapet	165
Moulins	36
Barrage d'étang	12
Buse	15
Déversoir	5
Dérivation	2
Autres (radiers en béton, arche, grille, bonde, batardeaux)	11
TOTAL	324

Tableau 7: Types d'ouvrages sur les cours d'eau du territoire du SAGE

La gestion des ouvrages

L'Entente Interdépartementale du Bassin de l'Authion délègue la gestion du niveau des barrages dont elle est propriétaire au Syndicat Mixte Loire Authion par l'intermédiaire d'une convention.

Le Syndicat Mixte Loire Authion a en charge la gestion des niveaux de la totalité des ouvrages hydrauliques présents sur l'Authion, le Lane, la partie aval du Changeon, la Curée, le Lathan et les différents fossés, boires et ruisseaux qui y sont raccordés. La commune de Bourgueil a en charge l'entretien des ouvrages situés dans le centre ville de la commune, le Syndicat Intercommunal d'Aménagement du Couasnon a en charge l'entretien des ouvrages du Couasnon. Dans le cadre du Contrat Restauration Entretien (*cf. paragraphe VI.2.3*) du Couasnon, une politique d'abaissement des ouvrages est en cours.

De nombreux autres ouvrages se situent également dans des propriétés privées et ainsi gérés directement par les propriétaires. Il s'agit notamment des ouvrages liés aux différents moulins. Certains possèdent des règlements d'eau mais d'autres, considérés comme fondés en titre (construction avant le 4 juin 1789) échappent souvent à cette réglementation.

I.5 CONTEXTE GEOLOGIQUE

Cf. carte I.8

Etabli en limite des terrains primaires du Massif armoricain qui, affleurant à l'ouest (région de Trélazé) s'enfoncent progressivement sous la surface du sol vers

l'Est, le bassin versant de l'Authion est constitué pour l'essentiel par des formations secondaires et tertiaires de la bordure occidentale du bassin de Paris.

Le secteur du bassin versant de l'Authion, région de plaines et de plateau, a en fait une histoire géologique et une tectonique assez complexe qui paraissent dominées, au moins pour les accidents principaux, par des mouvements verticaux le long des failles dont certaines peuvent être héritées de l'orogénèse hercynienne. Afin de comprendre cette histoire géologique, voici quelques étapes essentielles simplifiées :

- 1/ Erosion des terrains primaires (paléozoïques) pendant le Trias ;
- 2/ Dépôts par les mers du Jurassique de marnes et calcaires à partir du Lias moyen ;
- 3/ L'Oxfordien est essentiellement marneux. La mer, en régression, ne semble pas avoir dépassé une ligne passant sensiblement entre les Rosiers-sur-Loire et Saint-Clément des Levées, se dirigeant vers le Nord Est entre Longué-Jumelles et Saint-Philbert-du-Peuple pour obliquer ensuite en direction de Brion ;
- 4/ La mer s'étant retirée, la région est restée exondée jusqu'à la transgression du Cénomani qui dépasse les limites du Jurassique et vient recouvrir une partie du massif ancien ;
- 5/ Au Cénomani moyen, la mer refait son apparition sur le territoire qui est dorénavant occupé par le bassin de l'Authion ;
- 6/ La mer recouvre la région jusqu'à la fin du Sénonien, déposant d'abord les marnes et la craie « tuffeau » du Turonien ;
- 7/ Les dépôts suivants n'apparaissent qu'à l'Eocène supérieur (Bartoni) ;
- 8/ L'oligocène ne représente que quelques plaques dans le secteur de Noyant-Auverse ;
- 9/ Au début du Myocène moyen, la mer envahit à nouveau le bassin versant de l'Authion, déposant les « faluns de l'Anjou » qui ne sont représentés qu'au nord du bassin (Pontigné, Méon, Savigné-sur-Lathan) ;
- 10/ L'épisode Pliocène ne laisse pas de traces majeurs sur le territoire.

Les faciès géologiques sont illustrés par la colonne stratigraphique synthétisée dans le tableau ci-dessous.

Ere	Etage	Lithologie	Epaisseur
QUATERNAIRE		Alluvions	8m
TERTIAIRE	Miocène	Faluns d'Anjou : calcaires jaunâtres construits par des algues et des bryozoaires	10m
	Eocène	Calcaire lacustre de l'Anjou : formations lacustres	20m

SAGE Authion – Etat des lieux de la ressource en eau, des milieux aquatiques et des usages

		constituées par des calcaires, des marnes et des meulières	
		Grès à « Sabalites » (palmier) : ciment siliceux, bruns jaunâtres violacés	10m
SECONDAIRE	Sénonien	Sables fins à spongiaires et grès : masse principale sableuse, les niveaux inférieurs plus grossiers. Base constituée d'une couche d'argile rouge.	30m
	Turonien	Tuffeau jaune et sables glauconieux : sédiments variés de calcaires, grès et sables.	20m
		Craie micacée (tuffeau de Bourré) : calcaire détritique gris ou blanc	20m
		Craie tendre, blanche ou grise, disposée en bancs homogènes avec quelques silex	20m
	Cénomanién	Marnes grises à Ostracées et bancs calcaires souvent riches en huîtres	10m
		Sables argileux et argiles	30m
		Sables grossiers et graviers	10m
Jurassique	Marnes et calcaires durs à grain fin, gris ou beiges. Calcaires massifs jaunâtres à silex noirs	15m	
PRIMAIRE	Ordovicien-Silurien	Schistes ardoisiers et Grès quartziteux clairs. Schistes d'Angers gris bleutés Complexe des Schistes et Arkoses de Bains	Au moins 80m

Tableau 8: Formations géologiques du territoire du SAGE (source : BRGM)

I.5.1 LES FORMATIONS QUATERNAIRES

Elles correspondent schématiquement aux alluvions du val d'Authion ainsi que des vallées du Lathan et du Couasnon. Ceux du val d'Authion sont constitués de deux couches de sable grossier (alluvions supérieures et inférieures) séparées d'une couche d'argile noire, la Jalle. Ces formations ont la particularité d'être très aquifère, constituant ainsi une ressource en eau privilégiée pour les prélèvements en eau.

I.5.2 LES FORMATIONS TERTIAIRES

Le Miocène (falun d'Anjou) et l'Eocène sont constitués respectivement de calcaires jaunâtres renfermant des débris coquilliers et de calcaires massifs

renfermant des silex. Ces formations sont localisées au Nord Est du bassin versant de l'Authion au niveau de Noyant et de Savigné-sur-Lathan.

I.5.3 LES FORMATIONS SECONDAIRES

- Le Sénonien est formé de sables fins et de grès épais d'environ 30m. Cette formation géologique s'étend dans la partie Nord Est du territoire du SAGE sous le recouvrement tertiaire.

- Le Turonien (scindé en Turonien inférieur et supérieur) est constitué de sables et de craies, respectivement d'une épaisseur de 20 et 40m. Son emprise géographique est quasi semblable à celle du Sénonien.

- Le Cénomanién est constitué de marnes à huîtres sur une épaisseur de 10m (Cénomanién supérieur) reposant sur un complexe argilo-sableux de 30m (Cénomanién moyen), lui-même surmontant des sables grossiers et des graviers (Cénomanién inférieur). Le Cénomanién peut constituer une aquifère intéressant si les sables grossiers sont suffisamment épais.

I.5.4 LES FORMATIONS PRIMAIRES

Les formations paléozoïques sont constituées de schistes, grès et quartzites. Ces terrains affleurent à l'ouest du bassin, des Ponts-de-Cé à Trélazé, pour ensuite s'enfoncer vers l'est, sous les assises secondaires de la bordure orientale du bassin de Paris : le toit du socle primaire est environ à la cote 0 NGF à Corné, -10 à Jarzé, -90 à Beaufort en Vallée et -220 à Varennes-sur-Loire.

I.6 CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE ET HYDROLOGIQUE

I.6.1 HYDROGEOLOGIE

Cf. carte I.9 et I.10

Le contexte hydrogéologique a pour limites d'étude celles du bassin hydrographique de l'Authion. Elle ne correspond donc pas à une unité hydrogéologique : au nord et à l'est du bassin, si la ligne de partage des eaux souterraines des nappes libres supérieures semble assez bien se superposer aux limites hydrographiques, il n'en est pas forcément de même pour les nappes captives sous-jacentes.

Sur le territoire du SAGE Authion, on distingue plusieurs catégories de formations aquifères : principales, secondaires et accessoires.

I.6.1.1 Formations aquifères principales

I.6.1.1.1 Les alluvions récentes de Loire

- nature et morphologie :

Les alluvions récentes de la Loire occupent toute la partie du val d'Authion comprise entre le fleuve et son affluent (environ 280 km²) et remplissent l'ancien lit creusé par la Loire et ses affluents aux périodes préflandriennes.

En aval d'une ligne qui va grossièrement de Montsoreau (confluence Loire-Vienne) au carrefour de la Ronde (entre Vivy et Allonnes) :

- à la base, un horizon de sables grossiers en général bien triés, avec très souvent au fond une couche de galets (silex, gneiss etc.) dont les dimensions peuvent atteindre et dépasser 20cm. L'épaisseur de cet horizon est variable de l'ordre de 2 à 4 m en moyenne.

- une couche d'argile noire, très chargée en matière organique et débris végétaux constituée vraisemblablement de sels de fer : la « Jalle ». Son épaisseur est assez variable (3m en moyenne) : elle peut être réduite, voire complètement absente,

localement elle peut occuper tout l'horizon alluvial. Elle contient toujours du sable, mais en proportions très variables. Le fond actuel du lit de la Loire repose sur ou dans la couche de Jalle.

- au sommet, un horizon de sables argileux hétérogènes et mal gradués.

En amont de la ligne précédemment citée, la Jalle n'existe pas et l'épaisseur totale des alluvions ne dépasse 5 m qu'exceptionnellement.

- caractéristiques hydrodynamiques :

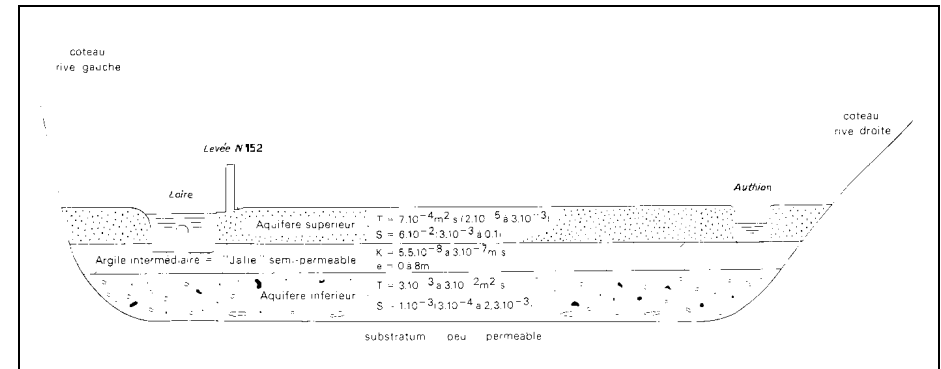


Figure 14: Vallée de l'Authion - Coupe transversale du système aquifère en aval du confluent Loire-Vienne

- Alluvions inférieures et Jalle

Désignation	Indice BRGM	Alluvions inférieures Valeurs moyennes		Jalle	
		T m ² /s Transmissivité	S Coefficient d'emmagasinement	Paramètre de drainance K'/e (K' en m/s)	Perméabilité verticale K' m/s
Saint-Clément des Levées	455-7-58	5,5. 10 ⁻³ (20 m ² /h)	2.10 ⁻³ – 6.10 ⁻⁴	3.10 ⁻⁸	1.10 ⁻⁷
La Ménière	455-6-88	2,2.10 ⁻² (80 m ² /h)	1.10 ⁻³		
La Bohalle	454-8-52	2,5.10 ⁻² (90 m ² /h)	3.10 ⁻⁴		
La Daguinière	454-7-85	6,1.10 ⁻³ (22 m ² /h)	6.10 ⁻⁴	7.10 ⁻⁸	4.10 ⁻⁷
La Ménière	455-6-113	8,6.10 ⁻³ (31 m ² /h)	2,3.10 ⁻³	3,3.10 ⁻⁸	1.10 ⁻⁷
Les Rosiers-sur-Loire	455-6-108	1,6.10 ⁻² (58 m ² /h)	4.10 ⁻⁴	9.10 ⁻⁸	1,3.10 ⁻⁷

Tableau 9 : Caractéristiques hydrodynamiques des alluvions inférieures et de la Jalle

La Transmissivité correspond au produit de la perméabilité par l'épaisseur de la couche aquifère.

Le coefficient d'emmagasinement est un nombre sans dimensions. Il correspond au volume d'eau pouvant être effectivement libéré par un prisme vertical de matériau aquifère de section égale à l'unité, pour une baisse d'unité de niveau piézométrique ou de charge.

- Alluvions supérieures :

Les études sur modèles mathématiques ont montré que la transmissivité moyenne des alluvions supérieures était de l'ordre de 7.10⁻⁴ m²/s et son coefficient d'emmagasinement moyen de l'ordre de 6.10⁻² (6%). On trouve ainsi superposées une nappe inférieure semi-captive et une nappe supérieure libre. Généralement confondus, ce n'est qu'à la faveur d'une perturbation importante qu'on peut distinguer les niveaux de ces deux nappes. Ainsi, à proximité de la Loire, en période de crues, la nappe des alluvions inférieures présente un artésianisme (eau

jaillissante suite à un forage) qui peut être important. En dehors de quelques situations particulières, il n'y a pas lieu de distinguer deux nappes individualisées.

- Zone amont :

En amont de la zone d'extension de la Jalle, quelques indices (débit des ouvrages, essais sommaires) laissent penser que la transmissivité y est de l'ordre de grandeur de celles des alluvions inférieures de la zone aval, alors que le coefficient d'emmagasinement y est de l'ordre de celui des alluvions supérieures.

- limites et conditions aux limites de la nappe :

Les cartes de la surface piézométrique montrent que l'eau souterraine s'écoule de la Loire vers l'Authion, avec une pente moyenne de l'ordre de 6.10⁻⁴ (0,6 m par km), très constante d'une transversale à l'autre et d'un moment à l'autre, sauf en bordure de la Loire où la nappe est fortement influencée par les variations du niveau du fleuve et dans la partie amont où l'absence de Jalle facilite en hiver les échanges Loire-nappe. Le sens des échanges peut s'inverser localement et temporairement.

Les limites nord et sud sont formées par l'Authion (au nord) et la Loire (au sud) qui constituent des limites ouvertes à débit variable. Les transferts de débit sont toujours faibles au niveau de l'Authion. Quant à la Loire, les transferts sont faibles en période d'eaux moyennes ou d'étiage, plus importants au moment de ses crues. La limite aval correspond au relèvement du substratum schisteux (roches primaires) dans la région des Ponts-de-Cé, constituant une limite étanche. La nappe n'a pas d'exutoire souterrain.

Les limites inférieures sont diverses :

- les schistes qui forment le substratum des alluvions dans le secteur aval peuvent être considérés comme imperméables ;
- le Cénomaniens est argileux dans sa partie moyenne ; il semble néanmoins que des échanges limités existent localement entre les nappes du Cénomaniens et des alluvions ;
- le Jurassique supérieur marneux peut être considéré comme imperméable ;
- de manière hypothétique, le Jurassique moyen, calcaire, qui existe sous les alluvions depuis sa limite Ouest jusqu'à l'environ des Rosiers-sur-Loire, peut avoir gardé des fissurations par où des échanges pourraient se faire avec la nappe des alluvions.

- relations entre la nappe des alluvions et la Loire:

Pour caractériser ces relations, on introduit la notion de frange d'influence de la Loire. Celle-ci correspond à la bande de terrain située en bordure de Loire où les mouvements de l'eau souterraine sont subordonnés de façon prépondérante aux variations du niveau du fleuve. Comme la Loire n'est que très rarement en contact avec les alluvions inférieures transmissives, la frange d'influence est en général de faible largeur, 200 à 400 m en moyenne (1 km au maximum). En dehors de la frange d'influence, la nappe des alluvions évolue dans son ensemble sans que l'action réelle mais souvent indirecte de la Loire soit décelable.

Le schéma du mécanisme des échanges Loire-nappe, dans le cas général (présence de la Jalle sous le lit du fleuve) est le suivant :

- en période de crue (hautes eaux) : la Loire a tendance à s'infiltrer vers les alluvions, mais les transferts de débit sont limités par la faible transmissivité des alluvions supérieures et par la présence d'une couche de Jalle semi-perméable intercalée entre son lit et les alluvions inférieures transmissives.

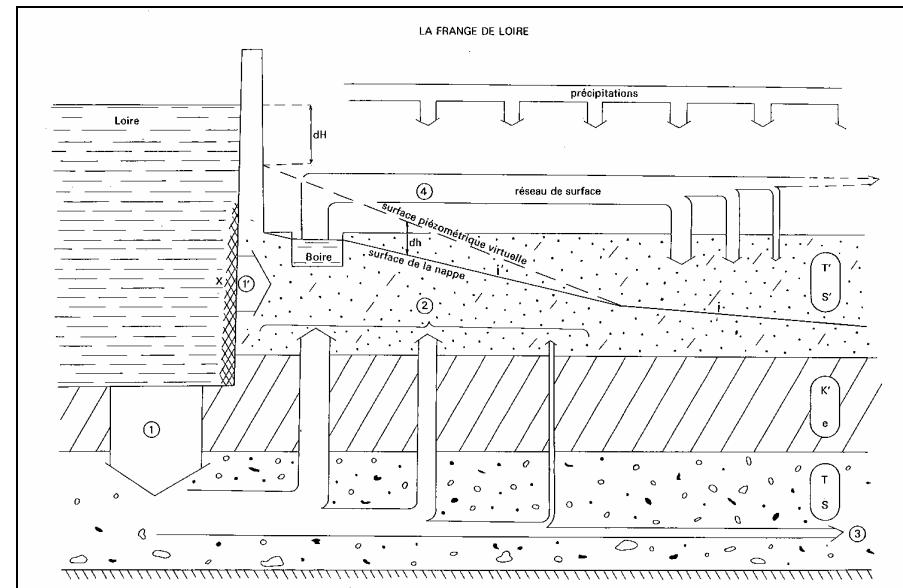


Figure 15: Schéma des relations Loire - nappe en période des hautes eaux du fleuve

Description des étapes :

- 1/ la surpression due à la montée de la Loire met en charge l'eau contenue dans les alluvions inférieures et l'eau du fleuve s'infiltré à travers la Jalle.
- 2/ l'eau contenue dans les alluvions inférieures est en charge et a tendance à percoler vers le haut à travers la Jalle. La nappe des alluvions inférieures a alors une pression plus élevée que celle des alluvions supérieures.
- 3/ la nappe des alluvions (inférieures et supérieures confondues) s'écoule vers son aval.
- 1'/ la Loire s'infiltré directement dans les alluvions supérieures à travers ses berges.
- 4/ des boires, situées en pied de levée, partent de nombreux ruisseaux, artificiels ou naturels. Ils collectent les eaux provenant des débits 1' et 2 (débit de résurgence), des infiltrations directes à travers le corps de la levée, en même temps qu'ils drainent l'immédiat pied de levée où la nappe affleure le sol. Ils vont ensuite recharger progressivement, mais rapidement, la nappe en amont de la frange d'influence de la Loire, et, les alluvions étant saturées, s'écoulent vers les

zones basses, où ils peuvent participer fortement aux inondations. Le débit de ces ruisseaux temporaires peut atteindre en pointe 4 à 5 m³/s pour l'ensemble de la frange Loire.

- en période d'étiage, le débit d'échange Loire-nappe suit les fluctuations de la Loire. Il est faible et peut même être négatif, la nappe se déversant dans la Loire.

Le débit de la nappe des alluvions est en moyenne de l'ordre de 0,45 m³/s, valeur constante tout au long de l'année, sauf au moment des fortes crues. La part des infiltrations de la Loire qui participe à ce débit dépend des positions relatives de la Loire et de la nappe.

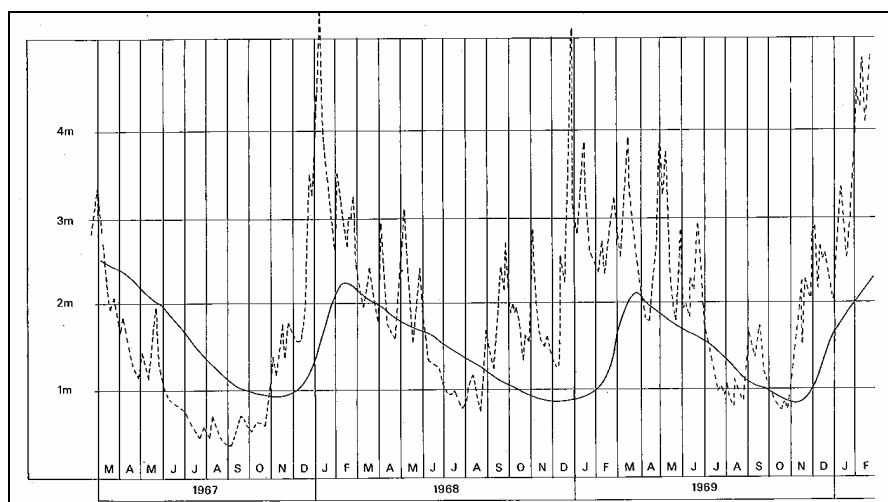


Figure 16: Variation des niveaux de la Loire à Saint-Mathurin-sur-Loire (- -) et de la surface de la nappe alluviale au piézomètre 455-6-77 (-)

- influence des pompages estivaux sur le débit d'étiage de la Loire :

Il s'agit d'un problème complexe car le préjudice qu'un pompage dans une nappe alluviale peut causer au débit d'étiage d'un cours d'eau dépend (outre les caractéristiques hydrodynamiques des terrains), des calendriers de l'étiage, du pompage et de la distance qui sépare le cours d'eau du captage. En tout état de cause, le préjudice que l'exploitation estivale de la nappe des alluvions « hors

frange d'influence de la Loire » peut causer au débit d'étiage de la Loire reste faible dans la grande majorité des cas.

- fonctionnement de la nappe des alluvions :

La nappe des alluvions est caractérisée par un fonctionnement cyclique régulier. Sa recharge, rapide, se fait en hiver sous l'influence conjuguée des infiltrations en provenance de la Loire et des précipitations excédentaires, dont le rôle est essentiel. Son niveau le plus haut est atteint à la fin de l'hiver ou au début du printemps. On peut considérer que toutes les précipitations s'infiltrent, le ruissèlement n'intervient qu'à partir du moment où le niveau de la nappe, étant à moins d'1m de la surface du sol, les drains, ruisseaux et fossés sont progressivement mis en eau et évacuent vers l'Authion et les zones basses ces apports supplémentaires.

Dès le mois d'avril, l'évapotranspiration l'emporte sur les précipitations, la nappe qui n'est plus alimentée s'écoule vers l'Authion et sa surface s'abaisse. A partir de juin apparaît un déficit hydrique parfois important. Des apports en provenance de la Loire se manifestent ensuite, stabilisant le niveau de la nappe. Ce n'est que vers le mois de décembre que la remontée de son niveau s'amorce rapidement dès que les précipitations redeviennent excédentaires.

Chaque année, entre le niveau le plus haut et l'étiage, l'abaissement de la surface de la nappe est en moyenne pour l'ensemble du val, de l'ordre de 1,35m soit 22 millions de m³ ou 80 mm d'eau libre.

- vulnérabilité à la pollution :

Les nappes alluviales, dont la surface est proche du sol et qui sont en relations étroites avec le réseau hydrographique, sont en général très vulnérables aux pollutions.

Concernant la partie de la nappe alluviale contenue dans les alluvions supérieures, celle-ci est très vulnérable aux pollutions en provenance de la surface : épandage d'engrais, pesticides etc. Les infiltrations depuis la Loire et l'Authion, les débordements de celui-ci en hiver peuvent également être de très importantes sources de pollution. La perméabilité des alluvions supérieures est faible, la propagation d'une pollution quelconque sera lente, mais sa persistance risque d'être prolongée.

Concernant l'eau contenue dans les alluvions inférieures, celle-ci est relativement bien protégée des pollutions de la surface grâce à la couche de Jalle. Cette

protection naturelle est malheureusement détruite en d'innombrables endroits. En effet des puits et des forages sont des sources de contamination de la nappe dès qu'ils atteignent la couche des alluvions inférieures. La forte perméabilité de ces dernières permet l'écoulement rapide de tout ce qui y est injecté.

I.6.1.1.2 Les graviers de base du Cénomaniens

Les sables et graviers d'origine fluviale qui se trouvent à la base du Cénomaniens dans le bassin versant de l'Authion contiennent une nappe étendue libre dans la dépression de Jumelles où ils affleurent, captive ailleurs, alimentée par l'impluvium direct ou par l'eau contenue dans les formations peu perméables du Cénomaniens moyen.

L'épaisseur de la couche sablo-graveleuse semble comprise en général entre 1,5 et 6 m mais peut en certains endroits dépasser 15 m.

La position du toit des graviers de base est bien connue dans ses lignes générales. La topographie tourmentée de sa surface peut rendre difficile la recherche de l'horizon aquifère, les profondeurs à atteindre pouvant être très différentes d'un point à un autre même voisin.

Les caractéristiques hydrodynamiques des sables et graviers de la base du Cénomaniens, dans ses valeurs les plus courantes, présentent une transmissivité de l'ordre de $5 \text{ à } 8 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2/\text{s}$ et les coefficients d'emmagasinement varient de $3 \cdot 10^{-4}$ à $4 \cdot 10^{-3}$.

L'eau s'écoule, de façon générale, des zones hautes (affleurement des régions de Jumelles, Saint-Philbert-du-Peuple) vers les zones topographiquement basses, en stagnant soit dans les fonds (région de Mazé, Beaufort-en-Vallée, sud de Longué) soit lorsque la couche aquifère vient buter à la suite d'un accident sur une formation peu perméable. Le renouvellement de la nappe des graviers de base ne peut alors se faire que par le jeu des différences de pressions hydrauliques, naturelles ou provoquées par les captages. La nappe captive est souvent artésienne jaillissante.

En dehors des zones d'affleurement des graviers où elle est très vulnérable, la nappe du Cénomaniens est très bien protégée, car surmontée par les formations sablo-argileuses du Cénomaniens moyen et les marnes à huitres très peu perméables du Cénomaniens supérieur.

La nappe du Cénomaniens ne se limite pas au bassin versant de l'Authion et correspond à un vaste système aquifère de $23\,000 \text{ km}^2$, dont l'emprise géographique s'étend sur 3 régions et 10 départements, dont l'Indre-et-Loire et le Maine-et-Loire (cf. partie II.7).

I.6.1.1.3 Les sables sénoniens

Le Sénonien occupe les coteaux du Baugeois et les buttes témoins situées au Sud. Epais de 25 à 35 m, il est constitué de sables fins à granulométrie homogène, avec des passages plus grossiers, quelques intercalations argileuses et des rognons de grès. Surmontant les sables et calcaires perméables du Turonien, il est la plupart du temps recouvert par des formations tertiaires peu perméables.

Les sables du Sénonien contiennent une nappe libre étendue dont la surface est souvent à une vingtaine de mètres de profondeur sous le sol.

Les caractéristiques hydrodynamiques des sables sénoniens sont dans les ordres de grandeur suivant :

- transmissivité de $1,9 \text{ à } 2 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$;
- perméabilité de $1 \cdot 10^{-5} \text{ à } 1,3 \cdot 10^{-4} \text{ m/s}$;
- emmagasinement de $1,2 \cdot 10^{-2}$.

La finesse des sables sénoniens, quelques passages argileux qui y existent, la profondeur de l'eau sous le sol (près de 20 m), doivent assurer une importante filtration. La plupart du temps, la nappe est bien protégée des pollutions issues du sol par les marnes très peu perméables qui se trouvent à la base des calcaires de Noyant. Une pollution éventuelle se propagerait difficilement et lentement dans les sables sénoniens, mais sa persistance y serait très longue. Il est important de signaler le risque potentiel de pollution de la nappe par des injections directes de produits polluants dans des forages.

La nappe des sables sénoniens est alimentée soit directement par les précipitations dans les zones où les sables affleurent, soit par l'égouttage de la nappe perchée sus-jacente.

1.6.1.2 Formations aquifères secondaires : le « tuffeau turonien »

Le Turonien forme le substratum des sables sénoniens dans les coteaux du Baugeois – La Breille les Pins et les buttes témoins situées au sud. L’extension du turonien est assez peu différente de celle du Sénonien.

Il débute par des marnes et calcaires marneux surmontant directement les marnes à huîtres du Cénomaniens supérieur. Au dessus vient le « tuffeau » proprement dit dont l’épaisseur peut atteindre 30 à 40 m et qui est lui-même surmonté par quelques mètres de sables.

Le tuffeau contient une nappe libre, en relations étroites avec la nappe des sables sénoniens sus-jacents aux réserves importantes. Sa limite inférieure est constituée par les marnes imperméables du Cénomaniens supérieur. La perméabilité du tuffeau est faible, sauf en certaines zones privilégiées, dans le fond des vallées sèches ou humides notamment, où une perméabilité de fissures peut exister.

L’alimentation de la nappe de tuffeau est assurée par les précipitations, soit directement, soit par l’intermédiaire des sables sénoniens. Sa vidange se fait par les cours d’eau drainant et les très nombreuses sources qui existent sur tout le pourtour des coteaux (d’où le nom de certaines communes comme Fontaine-Guérin ou Fontaine-Milon)

Désignation	Indice BRGM	Alluvions inférieures Valeurs moyennes	
		T m ² /s Transmissivité	Perméabilité verticale K’ m/s
Forage des Hautes Roches (Pontigné)	424-8-1	2,8.10 ⁻³	1.10 ⁻³
Puits des Fontaines	486-1-38	8,3.10 ⁻³	2.10 ⁻³

Tableau 10: Caractéristiques hydrodynamiques du Turonien

Les zones où le tuffeau est fissuré sont favorables aux captages mais la nappe y est très vulnérable. Une quelconque pollution se propagerait très rapidement dans ce type de formation.

1.6.1.3 Formations aquifères accessoires

Ces formations comprennent des formations diverses dont l’intérêt est limité ou uniquement local : la recherche d’eau y est aléatoire, la perméabilité faible ou les réserves peu importantes.

1.6.1.3.1 Le Jurassique

Les marnes oxfordiennes sont stériles, mais les calcaires oolithiques et sublithographiques du Dogger sous-jacent peuvent fournir de l’eau. Les eaux sont fortement minéralisées et impropres à la plupart des utilisations. L’intérêt du jurassique en tant que formation aquifère est donc assez limité, d’autant plus que pour avoir une chance d’être productif un forage devrait être assez profond (un forage de 80 m dont 70 dans le Jurassique s’est révélé stérile à Longué-Jumelles pour l’usine France Champignon).

1.6.1.3.2 Le Cénomaniens moyen

Entre les marnes à huîtres quasi imperméables du sommet et les sables et graviers aquifères de la base, le Cénomaniens moyen, épais de 15 à 60 m, est constitué par un complexe argilo-sableux très variable disposé en une succession de couches. Cette succession est très irrégulière sur une même verticale, extrêmement variable d’un point à un autre. Il arrive que les niveaux sableux prennent une grande importance et comportent des horizons « propres », dépourvus d’argile (un forage qui les rencontre peut alors être productif sous réserve que son équipement soit adapté).

1.6.1.3.3 Les « Calcaires de Noyant »

Ils correspondent à des formations lacustres de l’Eocène. Ils sont marneux à la base et comportent des horizons de sables très fins, contenant une nappe perchée, dont la surface est très proche du sol, au-dessus de la nappe du Séno-Turonien.

Cette nappe est utilisée par de multiples puits fermiers, sur les plateaux de La Breille-les-Pins, Noyant, Baugé. La capacité de la nappe à fournir de l’eau est faible hormis dans les zones où une fissuration des calcaires a pu se développer.

Comme à chaque fois qu'une perméabilité de fissures existe, la nappe des calcaires de Noyant est très vulnérable aux pollutions, d'autant plus vulnérable que sa surface affleure souvent le sol.

L'intérêt de cette nappe des calcaires de Noyant est très limité : elle peut alimenter des ouvrages particuliers, sous réserve que des garanties soient prises pour éviter les pollutions. La nappe sous-jacente du Sénoturionien offre de meilleures garanties qualitative et quantitative.

I.6.1.3.4 Les faluns miocènes

Les sables coquilliers déposés par les mers miocènes, dans la région de Pontigné, sont très perméables. Pour que l'eau apportée par les précipitations puisse y demeurer, il faut que leur gisement soit suffisamment étendu et épais, faute de quoi l'eau s'infiltrerait très rapidement et les faluns sont secs.

Dans le bassin de l'Authion, ils ne contiennent pas de nappe étendue, malgré leur grand intérêt dans d'autres points du département de Maine-et-Loire. Cette formation ne dispose d'aucune protection naturelle donc très vulnérable aux pollutions.

I.6.1.3.5 Les anciennes terrasses de Loire

Elles bordent les alluvions récentes, en rive droite de l'Authion. Il n'en subsiste en général que des lambeaux de faible épaisseur, sauf dans la région d'Allonnes à Bourgueil où elles sont particulièrement bien développées. Épaisses de 6 à 8 m, les terrasses sont constituées de sables et galets, avec des intercalations d'argiles et de sables argileux.

La nappe des terrasses d'Allonnes-Bourgueil est une nappe perchée, soutenue par les marnes très peu perméables du Cénomaniens supérieur, alimentée par les précipitations et les apports en provenance des coteaux turoniens situés au nord. Sa limite sud est marquée par l'existence de très nombreuses sources, au contact des marnes imperméables sous-jacentes. Ses réserves sont limitées, en raison de la faible extension des terrasses.

La nappe des terrasses n'a pas de relations avec les cours d'eau de surface, mais l'eau y est à faible profondeur, sans protection donc très vulnérable aux pollutions issues de la surface.

I.6.1.3.6 Les recouvrements alluviaux ou éoliens divers

Les alluvions des affluents de l'Authion sont généralement très argileuses et peu épaisses. Ce n'est qu'exceptionnellement qu'elles pourront fournir de quoi alimenter autre chose qu'un puits fermier ou un abreuvoir pour les animaux. Quant aux sables éoliens, ils sont fréquents dans le bassin de l'Authion mais ne constituent en général que des placages peu épais. Leurs réserves sont très peu importantes et les débits qu'on peut en tirer, faibles.

SAGE Authion – Etat des lieux de la ressource en eau, des milieux aquatiques et des usages

1.6.1.4 Synthèse de l'hydrogéologie du bassin versant de l'Authion

	Stratigraphie	Lithologie	Formations aquifères	Débits (en m ³ /h ou m ³ /j) pouvant être obtenus à partir d'un forage			Vulnérabilité des nappes
				min	moyen	max	
Miocène	Vindobonien	« Faluns d'Anjou ». Sable grossier formé de débris de coquilles. Peu épais dans le bassin	Formation très aquifère quand le gisement est suffisamment important	Non connus			Nappe sans protection, très vulnérable
Eocène	Bartonien	« Calcaire de Noyant » calcaire massif lacustre à silex, intercalations de sables et d'argiles, marnes à la base. Environ 20m d'épaisseur « Grès à sabales », épais, variables : quelques mètres	Faiblement aquifère sauf si la fissuration des calcaires est bien développée – nappe libre perchée	1/j		30/h	Nappe très vulnérable dans les zones fissurées
Crétacé	Sénonien	Sables fins quartzeux jaunes ou blancs, rognons de grès siliceux, quelques lits argileux. Souvent plus grossier à la base. Fossiles rares. Epaisseur de 20 à 35m.	Formation aquifère. Nappe libre étendue pouvant être difficile à capter en raison de la finesse des sables	30/h	50/h	100/h	Nappe bien protégée des pollutions
	Turonien	Sables quartzeux ou craie. « Tuffeau d'Anjou » - craie tendre, sableuse et micacée Horizon marneux à la base Epaisseur pouvant atteindre 30m	Le tuffeau peut être très aquifère lorsque sa fissuration est bien développée (notamment sous les vallées sèches et humides)	1/h		250/h	Nappe très vulnérable dans les zones fissurées
	Cénomaniens	Marnes à huîtres : environ 10m Cénomaniens moyen : complexe argilo-sableux où les variations de faciès sont très brusques. Epaisseur de 15 à 60m. Graviers de base du Cénomaniens : sables grossiers et graviers quartzeux d'origine fluviale, épaisseur de 0 à 20m	Imperméable. Formation très hétérogène à perméabilité variable mais faible. Quelques lentilles sableuses peuvent être productives. Formation aquifère. Bonne perméabilité mais épaisseur variable. Risque de pollution au niveau des affleurements.	1/j 10/h	- 40/h	60/h 300/h	Nappe bien protégée des pollutions
Jurassique	Callovo-oxfordien	Marnes, argiles, calcaires marneux	Imperméable				
	Dogger	Calcaires et marnes, jusqu'à 80m d'épaisseur					
	Lias	Calcaires gréseux et sables, de 5 à 25m d'épaisseur					
	Primaire	Schistes, grès, quartzites etc.	Très peu perméable à imperméable sauf exception locale	0,2/j		20/h	
	Alluvions récentes de Loire	Alluvions supérieures ; limons et sables argileux	Peu perméable	0,1/h	2/h	10/h	Très vulnérable aux pollutions
		Argile intermédiaire : « Jalle »	Semi-perméable				
		Alluvions inférieures : sables et graviers	Formation aquifère, nappe semi-captive, très bonne perméabilité	10/h	60/h	250/h	Nappe assez bien protégée naturellement

Tableau 11: Tableau récapitulatif de l'hydrogéologie dans le bassin versant de l'Authion

I.6.2 HYDROLOGIE

Cf. carte I.11

I.6.2.1 Source des données

I.6.2.1.1 Réseau pluviométrique

Cf. paragraphe I.2.1.

On recense 21 stations de mesures de la pluviométrie sur le bassin versant.

I.6.2.1.2 Réseau hydrométrique

Le réseau ne compte actuellement aucune station de mesures en fonctionnement. 12 stations ont été utilisées et gérées par la SADRAL (Société pour l'Aménagement et le Développement de la Région Authion-Loire) puis reprises par la SRAE (Ministère de l'Environnement) et l'Entente Interdépartementale du bassin de l'Authion.

Ces stations hydrométriques étaient les suivantes :

Nom	Bassin versant	Type	Mise en service	Mise hors service
Le ruisseau de Gravot à Bourgueil (Touvois)	Changeon	Station à une échelle	01/12/1966	01/12/1971
Le ruisseau de Bauné à Bauné	Aulnaies		01/05/1967	01/01/1978
L'Authion à Longué-Jumelles (Pont Saint-René)	Authion		01/12/1967	01/01/1980
Le Lathan à Rillé	Lathan		01/02/1967	01/01/1981
Le Lathan à Vernantes (Gué du Ponceau)	Lathan		01/11/1966	01/01/1983
Le ruisseau de Tarry à Mazé (Gruteau)	Couasnon		01/11/1966	01/01/1984
Le Couasnon à Pontigné	Couasnon		01/02/1967	01/01/1984
Le Changeon à Benais (Pont de Juteau)	Changeon		18/11/1966	10/06/1993
Le Lane à Saint-Patrice (rue Beaulieu)	Lane		01/12/1966	01/01/1996
L'Authion aux Pont-de-Cé (Pont Bourguignon)	Authion		01/03/1966	01/01/1996

Le Lathan à Vernantes (Pont des Planches)	Lathan	01/11/1966	01/01/1996
Le Couasnon à Gée	Couasnon	01/11/1966	01/01/1996

Tableau 12: Stations hydrométriques hors service du bassin versant de l'Authion

Le Réseau Hydrométrique du bassin Loire-Bretagne (HYDRO) a bancarisé les données issues de ces stations de mesures de débits et de hauteurs des eaux superficielles du bassin versant de l'Authion.

I.6.2.2 Rappels d'hydrologie

Les débits des cours d'eau naturels sur un bassin versant sont principalement dépendants de la pluviométrie locale et de la nature géologique des sols. Les débits observés dépendent également des usages de l'eau (prélèvements, restitutions).

Les caractéristiques des débits d'un cours d'eau s'appréhendent à partir des principales données suivantes :

- **le débit moyen mensuel** : il correspond à la moyenne mensuelle des mesures effectuées sur un nombre défini d'années. Il s'exprime en m³/s.

- **le module interannuel** : il représente la moyenne des mesures annuelles du débit sur un nombre défini d'années. Il s'exprime en m³/s. Le 1/10^{ème} du module interannuel constitue le débit réservé en dessous duquel il est interdit de prélever, selon l'article L.214-18 du code de l'environnement (instauré par la loi sur l'eau du 30/12/2006).

- **les débits de crue** : Sur un cours d'eau, les débits de crue sont classiquement exprimés en Q₁₀ (débit instantané de crue décennale) pour lequel il existe chaque année une chance sur 10 que le plus fort débit instantané observé soit supérieur ou égal à la valeur du Q₁₀, ou en Q₁₀₀ (débit instantané de crue centennale) pour lequel il existe chaque année une chance sur 100 que le plus fort débit instantané observé soit supérieur ou égal à la valeur du Q₁₀₀. Il est nécessaire de disposer d'une longue période d'observation pour l'estimation des débits de crue.

- **les débits d'étiage** : Le débit d'étiage d'un cours d'eau est estimé à partir du QMNA qui correspond au débit mensuel minimal d'une année donnée. Le QMNA peut être exprimé avec une période de retour : QMNA₅ (débit mensuel sec de

fréquence quinquennale) c'est-à-dire qu'il existe chaque année une chance sur cinq pour que le débit mensuel le plus faible de l'année soit inférieur ou égal au $QMNA_5$. Le $QMNA_5$ est le débit de référence pour les autorisations de prélèvement et de rejet.

- **le débit spécifique** : La notion de débit spécifique est introduite afin de comparer les bassins versants entre eux, les valeurs absolues n'étant pas significatives en raison des différences de superficies jaugées. Le débit spécifique se rattache au débit d'un cours d'eau rapporté à la surface de son bassin versant à l'amont de la station de jaugeage : $Q_{\text{spécifique}} = Q/S$ où Q = débit du cours d'eau (l/s) et S = surface du bassin versant (km²). Le débit spécifique est exprimé en l/s/km². L'expression de l'hydrologie d'un cours d'eau sous cette forme permet de mettre en évidence les spécificités climatiques et hydrologiques locales.

1.6.2.3 Caractéristiques hydrologiques des cours d'eau

Compte tenu du fait qu'aucune station hydrométrique n'est fonctionnelle depuis 1996, il est difficile d'avoir des informations récentes et fiables.

De plus, une partie des stations de mesure de débit anciennement exploitées se situaient sur des cours d'eau fortement influencés par les aménagements hydrauliques réalisés (en particulier le Lathan en aval du barrage des Mousseaux, le Lane par le pompage en Loire de Saint-Patrice, l'Authion principalement par les pompes en Loire et les vannes de régulation du Pont-Bourguignon).

Tenant compte des remarques précédentes et en se basant sur la taille du bassin versant concerné et l'échelle de temps des mesures, on peut retenir comme stations référence du régime hydrologique des cours d'eau du bassin versant de l'Authion, par ordre décroissant d'intérêt :

- le Couasnon à Gée (données recueillies sur 16 années) ;
- le Changeon à Benais (27 ans) ;
- le Lathan à Rillé (13 ans) ;
- le Couasnon à Pontigné (17 ans) ;
- le ruisseau de Tarry à Mazé (17 ans).

Le régime hydrologique général du bassin versant de l'Authion laisse apparaître un caractère pluvial marqué avec une période hivernale de fort débit (de décembre à mars-avril) et une période estivale d'étiage (de juin à septembre-octobre). Les

moyennes mensuelles observées aux stations du Changeon à Benais et du Couasnon à Gée traduisent cette analyse (Attention : les échelles sont différentes) :



Figure 17: Régime hydrologique du Changeon à Benais (Pont de Juteau) entre 1967 et 1993

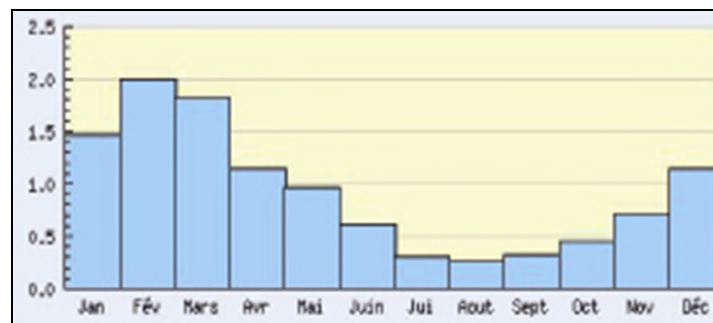


Figure 18: Régime hydrologique du Couasnon à Gée entre 1967 et 1983

1.6.2.3.1 Crues

Parmi les 12 stations, seules 7 ont fait l'objet d'une synthèse des données hydrologiques par la banque HYDRO. On retrouve dans ces synthèses des données sur les débits caractéristiques des crues de certains cours d'eau du bassin versant de l'Authion.

SAGE Authion – Etat des lieux de la ressource en eau, des milieux aquatiques et des usages

Cours d'eau	Station	Surface du bassin versant (km ²)	Q ₁₀ (m ³ /s)	Q _J (m ³ /s)	Q _{Inst max connu} (m ³ /s)	Q _{J max connu} (m ³ /s)
Couasnon	Pontigné	37	5,4	3,6	13,2 (01/09/1983)	6,7 (09/04/1983)
Couasnon	Pont de Gée	222	11	8,8	14,7 (01/03/1980)	9,73 (27/03/1980)
Changeon	Pont de Juteau à Benais	116	7,3	6	13,7 (10/04/1983)	10,9 (10/04/1983)
Lane	Rue Beaulieu à Saint-Patrice	29,7	2,6	2,2	3,65 (08/01/1982)	2,65 (19/02/1977)
Lathan	Rillé	54	4,5	3,9	15,9 (19/02/1978)	4,42 (17/02/1977)
Lathan	Pont des Planches à Vernantes	291	15	14	16 (18/02/1977)	14,7 (18/02/1977)
Ruisseau de Tarry	Gruteau à Mazé	27,7	1,7	1,5	3,16 (28/07/1983)	2,44 (28/07/1983)

Tableau 13 : Tableau des débits de crue décennale et maximums connus sur le bassin versant

Q_{10} : débit instantané de crue décennale

Q_J : débit moyen journalier de crue décennale

$Q_{Inst max}$: débit instantané maximum de crue connu

$Q_{J max}$: débit moyen journalier maximum de crue connu

Pour les cinq autres anciennes stations de mesures, les données hydrologiques de synthèse sont moins détaillées :

Cours d'eau	Station	Surface BV (km ²)	Q _{Inst max connu} (m ³ /s)	Q _{J max connu} (m ³ /s)
Authion	Le Pont Bourguignon aux Ponts-de-Cé	1500	-	92 (06/03/1970)
Authion	Le Pont Saint-René à Longué-Jumelles	477	-	21,3 (10/02/1977)
Lathan	Gué de Ponceau à Vernantes	291	6,3 (01/05/1975)	1,25 (18/02/1977)
Ruisseau de Bauné	Bauné	42,5	1,22 (01/05/1975)	1,16 (27/01/1971)
Ruisseau de Gravot	Touvois à Bourgueil	15,7	-	0,341 (24/02/1970)

Tableau 14: Débits maximums de crue des cours d'eau du bassin versant

Les données hydrologiques ne permettent pas de connaître les débits de crues rares (centennale notamment), tout au mieux d'estimer des crues vicennales (probabilité de 1/20 d'avoir ce type de crues chaque année).

Pour de plus amples détails sur les risques inondations dans le bassin versant de l'Authion, se reporter au paragraphe V.2

I.6.2.3.2 Etiages

Le calcul du ratio entre le module interannuel et le débit mensuel sec de fréquence quinquennale QMNA₅ permet de caractériser l'importance des étiages : plus celui-ci est élevé, plus les étiages sont sévères.

Cours d'eau	Station	Surface du bassin versant (km ²)	Module (m ³ /s)	QMNA ₅ (m ³ /s)	Ratio Module/QMNA ₅
Couasnon	Pontigné	37	0,224	0,043	5,21
Couasnon	Pont de Gée	222	0,928	0,13	7,14
Changeon	Pont de Juteau à Benais	116	0,598	0,240	2,49
Lane	Rue Beaulieu à Saint-Patrice	29,7	0,166	0,008	20,75
Lathan	Rillé	54	0,268	0,04	6,7
Lathan	Pont des Planches à Vernantes	291	1,230	0,140	8,78
Ruisseau de Tarry	Gruteau à Mazé	27,7	0,095	0,007	13,57

Tableau 15: Débits d'étiage du bassin versant

On constate que les étiages du Lane et du ruisseau de Tarry sont les plus importants et peuvent être qualifiés de sévères si on tient compte du ratio calculé. A contrario, le Changeon présente des étiages naturels moins importants que les autres cours d'eau.

I.6.2.4 Objectifs du SDAGE

Le SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux) du bassin Loire Bretagne fixe des objectifs de débits des cours d'eau aux points nodaux de nombreux bassins versants.

- Débit objectif d'étiage (DOE), au-dessus duquel il est considéré que l'ensemble des usages en aval est en équilibre avec le bon fonctionnement du milieu aquatique.
- Débit seuil d'alerte (DSA), en dessous duquel un des usages est compromis. Des mesures de restriction sont alors enclenchées.
- Débit d'étiage de crise (DCR), en dessous duquel l'alimentation en eau potable pour les besoins indispensables ou la survie des espèces les plus intéressantes du milieu ne sont plus garanties. Toutes les mesures de restrictions sont mises en œuvre.

Dans le SDAGE Loire Bretagne de 1996, aucun point nodal avec des objectifs quantitatifs n'avait été fixé pour le bassin versant de l'Authion. Dans le projet de SDAGE 2009, la DIREN du bassin Loire Bretagne (DIREN Centre) a fait la proposition d'établir un point nodal sur l'Authion avant sa confluence avec la Loire. Cette proposition a fait l'objet d'une consultation technique à laquelle a participé l'animateur de la CLE du SAGE Authion. Suite à celle-ci, il a été finalement proposé de ne pas inclure de point nodal quantitatif compte tenu des spécificités hydrauliques de l'Authion notamment.

Il est important de souligner que dans le cadre des prélèvements en Loire pour les besoins d'eau en irrigation de la vallée de l'Authion (cf. paragraphe II.5), un débit minimum biologique, permettant de garantir l'équilibre biologique de l'Authion, doit impérativement être maintenu en toutes circonstances lorsque l'Authion est réalimenté par la Loire à partir des prises d'eau de Varennes-sur-Loire et/ou Saint-Martin de la Place (Arrêté préfectoral d'autorisation temporaire D3-2007 n°283 du 23 mai 2007).

1.6.2.5 Mise en place de futures stations hydrométriques

Dans le cadre des mesures compensatoires aux autorisations de pompage en Loire, l'Entente interdépartementale pour l'aménagement du bassin de l'Authion travaille actuellement à la mise en place de stations hydrométriques sur le bassin versant de l'Authion. 5 stations seront mises en place en 2009, une station hydrométrique ayant déjà été mise en place en 2007 dans la partie aval de l'Authion au Pont-Bourguignon (Les Ponts-de-Cé).

Les localisations des nouvelles stations reprennent le plus souvent celles des stations qui ont été abandonnées (cf. paragraphe I.6.2.1.2) soit :

- le Changeon au Paluau (commune de Benais) ;
- le Couasnon à Gée (commune de Beaufort en Vallée) ;
- le Lathan à Rillé (commune de Rillé) ;
- le Lathan au Moulin Guet (commune de Longué-Jumelles) ;
- l'Authion au Gué de Frêne (commune de Longué-Jumelles).

I.7 OCCUPATION DU SOL ET GRANDS ENSEMBLES NATURELS

I.7.1 L'OCCUPATION DU SOL SUR LE BASSIN VERSANT DE L'AUTHION

Cf carte I.12

L'étude d'occupation du sol a été réalisée sur la base de la couverture nationale Corine Land Cover année 2000 de l'Institut Français de l'Environnement (IFEN). Le tableau ci-dessous indique la répartition surfacique et relative des cinq grands types d'occupation du sol sur le bassin versant de l'Authion.

Note sur l'occupation du sol « zones humides »

Compte tenu de l'échelle d'exploitation de la base de données Corine Land Cover, les zones humides occuperaient 0% de la surface totale du SAGE. Un inventaire des zones humides a été réalisé par les services de l'Etat et des collectivités. Il sera amené à être complété au cours de l'élaboration du SAGE.

Le recoupement géographique des données montre que l'erreur de Corine Land Cover vient d'une confusion entre une partie des zones classées en « prairies » alors qu'elles devraient être intégrées sous l'intitulé « zones humides ». De ce fait, dans le découpage Corine Land Cover, la sous-estimation des surfaces de zones humides est compensée essentiellement par une surestimation des zones de prairies, sous-classe des « territoires agricoles ». L'exploitation des données concernant l'occupation du sol de type zones humides est l'objet de la partie I.7.2.

Le tableau indique qu'avec 67,9% de la couverture (1 002 km²), les « territoires agricoles » sont les plus représentés dans le périmètre du SAGE. Viennent ensuite les « forêts et milieux semi-naturels » qui couvrent 26,1% de la surface totale. Si on prend en compte les surfaces en eau, seul 5,7% de l'occupation du sol du bassin versant de l'Authion correspond donc à des territoires artificialisés.

Il faut toutefois observer une forte hétérogénéité de l'occupation du sol du bassin versant. Le découpage en sous-bassins et secteurs permet de constater que :

- pour les « territoires artificialisés », les secteurs 1 à 4 ont un pourcentage d'occupation inférieur ou quasi-égal à la moyenne du SAGE. Le secteur 5 (Authion aval) est par contre fortement artificialisé avec 21,7% soit plus de 1/5^{ème} de sa surface totale ;
- pour les « territoires agricoles », on distingue deux entités, à savoir les secteurs 2, 3, 4 et 5 où les territoires agricoles dominent largement l'occupation du sol et le secteur 1 où la moyenne est inférieure à 50% ;
- pour les « forêts et milieux semi-naturels », on observe la tendance inverse des « territoires agricoles », à savoir le secteur 1 fortement couvert comparé aux autres secteurs.

A l'échelle du SAGE, les « territoires agricoles » comprennent les zones agricoles hétérogènes (27.7%), les prairies (22.7%), les terres arables (45.5%) et les cultures permanentes (4.1%).

Encore une fois il faut noter que cette répartition n'est pas homogène sur le bassin versant. Les terres arables sont majoritaires (plus de 50% des territoires agricoles des sous-bassins concernés) sur les sous-bassins Lathan, Aulnaies, Couasnon et Authion aval.

Les cultures permanentes sont localisées de manière importante sur les sous-bassins Changeon et Lane (respectivement 21.7 et 24.2%) et correspondent quasiment à 100% à des vignobles. 6.7% des « territoires agricoles » du sous-bassin de l'Automne correspondent à des vignobles et 13.6% à de l'arboriculture pour le sous-bassin des Loges.

La part des prairies est la plus importante sur les sous-bassins du Lathan, de la Curée, du Couasnon et de l'Authion amont.

Enfin les zones agricoles hétérogènes sont les plus importantes sur le secteur 1 (hormis le Changeon) et le secteur 4 (Authion amont et Lane).

« Les territoires artificialisés » comprennent les zones urbanisées (77.8%), les zones industrielles ou commerciales et les réseaux de communication (13.4%), les espaces verts artificialisés non agricoles (4.2%) et les mines, décharges et chantiers (4.6%). La majeure partie des territoires artificialisés est représentée par les zones urbanisées qui se concentrent fortement dans la partie aval du bassin versant, correspondant à une partie de la ville d'Angers et de son agglomération proche (Trélazé, Les Ponts de Cé etc.). La part des zones industrielles est nulle sur l'ensemble du secteur 1 alors que les sous-bassins de la Curée et l'Authion aval

sont ceux qui possèdent le plus de surfaces industrielles et commerciales (respectivement 22.8% et 18.2% de la surface totale des territoires artificialisés de chacun des sous-bassins).

« Les forêts et milieux semi-naturels » comprennent les forêts (98.1%) et les milieux à végétation arbustive et/ou herbacée (1.9%). Les forêts forment une composante majeure de l'occupation du sol de certains sous-bassins :

- plus de 50% de la surface totale pour les sous-bassins de l'Anguillère, du Changeon et des Loges ;
- de 30 à 50% pour les sous-bassins de l'Automne, la Curée et les Aulnaies ;
- de 10 à 30% pour les sous-bassins du Lathan, Couasnon et Lane ;
- moins de 5% sur les sous-bassins Authion amont et aval.

« Les surfaces en eau » ne représentent que 0.3% de la superficie totale du SAGE et correspondent à 99.5% à des plans d'eau. L'échelle de lecture de la couverture Corine Land Cover ne permet pas de prendre en compte les cours d'eau, peu évidents à mettre en évidence d'un point de vue surfacique.

SAGE Authion – Etat des lieux de la ressource en eau, des milieux aquatiques et des usages

Proportion relative (en %) des principaux zonages Corine Land Cover, en 2000												
SAGE %	Anguillère	Autonne	Changeon	Loges	Curée	Lathan	Aulnaies	Couasnon	Authion amont	Lane	Authion aval	
	Secteur 1				Secteur 2		Secteur 3		Secteur 4		Secteur 5	
Territoires artificialisés	5.7	4.1	1	2.8	0.3	1.8	3	4.2	4.6	4.1	6	21.7
Territoires agricoles	67.9	36.6	52.7	44.2	32.9	60.1	71.6	61.4	77	94.4	64.2	74.9
Forêts et milieux semi-naturels	26.1	59.4	45.8	53	66.7	37.6	24.7	34.5	18.4	1.5	28.8	3.2
Zones humides	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Surface en eaux	0,3	0	0.4	0	0	0.6	0.7	0	0	0	1	0.2
Total	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Tableau 16 : Occupation du sol sur le bassin versant de l'Authion et ses sous-bassins (Source : Corine Land Cover, IFEN)

I.7.2 ZONES HUMIDES : SYNTHÈSE

Cf. carte I.13

Les données qui sont présentées dans cette partie font état de la connaissance actuelle des zones humides sur le territoire du SAGE. Ceci ne peut en aucun cas être considéré comme un travail d'inventaire accompli pouvant aboutir à des propositions de gestion précises.

Dans le projet de Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE 2009) du bassin Loire Bretagne, il est envisagé :

Disposition 8D-1 Inventaires des zones humides

En dehors des zonages de marais rétro-littoraux qui font l'objet d'une disposition particulière, les Sage identifient et délimitent les zones humides situées sur leur territoire. Afin de hiérarchiser l'effort à fournir, la démarche à tenir est la suivante :

- dans une première étape, identifier des enveloppes à l'intérieur desquelles se trouvent des zones humides particulièrement intéressantes pour le bon état des ressources en eau. A l'intérieur de ces enveloppes, les Sage identifient les communes concernées par des réseaux ou des sites de zones humides présentant un intérêt environnemental particulier visées à l'article L. 211-3, ainsi que des zones humides dites stratégiques pour la ressource en eau et le bon état des masses d'eau visées à l'article L. 212-5-1.

En dehors de cas particuliers relevant des autorités administratives compétentes, toutes les zones humides des têtes de bassin versant relèvent de ces dispositions.

- dans une seconde étape, réaliser l'inventaire précis des zones humides ou des maillages de zones humides en priorité à l'intérieur des enveloppes précitées, en utilisant le tronc commun national des inventaires de zones humides défini par l'Institut français de l'environnement.

Dans les enveloppes de forte probabilité de présence de zones humides, la commission locale de l'eau peut confier la réalisation de l'inventaire précis des zones humides aux communes ou groupements de communes, tout en conservant la coordination et responsabilité de la qualité de l'inventaire. L'inventaire est réalisé de manière concertée.

Les Sage existants actualisent leurs inventaires suivant la méthodologie définie ci-dessus avant le 31 décembre 2012.

Les données présentées proviennent de plusieurs sources :

- exploitation de couches géographiques des milieux à composante humide en France, travail réalisé par l'Institut Français de l'Environnement (IFEN) en 2002 ;
- l'atlas des zones humides de Maine-et-Loire réalisé par la Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt de Maine-et-Loire ;
- l'atlas des zones humides d'Indre-et-Loire réalisé conjointement par la Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt d'Indre-et-Loire et le Conseil Général d'Indre-et-Loire ;
- inventaire des surfaces hydrographiques majeures (nommé BdCarthage), réalisé par le Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable en partenariat avec les Agences de l'Eau.

Un travail complémentaire de recensement et de prélocalisation des zones humides va être conduit par la Direction Régionale de l'Environnement des Pays de Loire. Au niveau du territoire du SAGE, ce travail concernerait seulement la partie du bassin versant située en Maine-et-Loire. D'après le calendrier prévisionnel actuel, l'inventaire dans le département de Maine-et-Loire devrait être réalisé en 2010.

Les données actuellement disponibles mettent en évidence les résultats et conclusions suivantes :

Milieux à composante humide, inventaire national IFEN

Cet inventaire permet de recenser 23 sites à composante humide, représentant une superficie de 7.09 km² soit 0.48% du périmètre du SAGE.

Diverses couches d'information géographique ont été utilisées pour identifier ces milieux humides : ZNIEFF de première génération et site Natura 2000 connus en 2002 (cf. *Partie IV de l'état des lieux*) ainsi que les données d'occupation du sol Corine Land Cover de l'IFEN.

Chacune de ces sources apportent des informations mais possèdent des biais importants :

- Corine Land Cover biaise les résultats à cause de l'échelle de travail cartographique peu précise qui ne permet pas de différencier les prairies humides des prairies « classiques » ;

- Les zones Natura 2000 ne mettent en évidence que les habitats d'intérêt européen ;
- Pour les ZNIEFF, il s'agit d'une notation pondérée en fonction des habitats humides cités.

Inventaire des zones humides de Maine-et-Loire, DDAF49

L'inventaire des zones humides de Maine-et-Loire se base sur diverses sources. Tout d'abord une étude des zones naturelles inventoriées afin de déterminer celles pour lesquelles le caractère humide est potentiel. Ensuite de nouvelles zones humides ont été identifiées par méthode cartographique (fond de carte IGN, photos aériennes). Ceci conduit aux résultats suivants :

	Nombre	Surface en km ²	Pourcentage de surface par rapport au périmètre du SAGE
Zones humides potentielles	3	1.81	0.12 %
Zones humides ponctuelles recensées	26	Ponctuelles	
Zones humides surfaciques recensées	21	12.85	0.87 %

Tableau 17 : Zones humides issues de l'inventaire départemental comprises dans le bassin versant (Source : DDAF 49)

Inventaire des zones humides d'Indre-et-Loire, DDAF 37 et CG 37

28 zones humides sont recensées dans la partie du bassin versant située en Indre-et-Loire, sur la base de l'inventaire départemental des zones humides.

Inventaire des surfaces hydrographiques majeures – BdCarthage - MEDAD

Un inventaire des surfaces en eau (étangs, retenue d'eau etc.) majeures a été réalisé au niveau national. A l'échelle du bassin versant, cet inventaire permet d'obtenir les résultats suivants :

	Nombre	Surface en km ²	Pourcentage de surface par rapport au périmètre du SAGE
Surfaces hydrographiques	86	4.72	0.32 %

Tableau 18 : Zones humides issues de l'inventaire des surfaces hydrographiques majeures comprises dans le bassin versant

Un travail d'inventaire complémentaire devra être mené afin de prendre en compte de manière beaucoup plus exhaustive la thématique des zones humides dans le SAGE.

Plusieurs méthodes de prélocalisation sont connues et peuvent être utilisées :

- cartes IGN ;
- plans cadastraux ;
- photographies aériennes numériques ;
- photographies aériennes IGN ;
- images satellitaires ;
- modèles numériques de terrain (informations altimétriques permettant de délimiter des zones plus ou moins favorables à l'accumulation des eaux).

Pour information, les zones humides sont un terme générique pouvant désigner de nombreux milieux :

- les tourbières ;
- les prairies humides de bas-fond en tête de bassin ;
- les ripisylves et les fourrés alluviaux ;
- les prairies inondables ;
- les étangs et les bordures de lacs ;
- les mares et leurs ceintures ;
- les landes humides et les prairies tourbeuses ;
- les zones humides artificielles (barrage etc.)
- *liste non exhaustive...*

I.7.3 PLANS D'EAU

1.7.3.1 Définition d'un plan d'eau

La définition d'un plan d'eau est la suivante :

Les plans d'eau désignent une étendue d'eau douce ou salée continentale de surface, ou masse d'eau stagnante, d'origine naturelle ou anthropique, de profondeur variable. Ils peuvent posséder des caractéristiques de stratification thermique.

I.7.3.1.1 Les plans d'eau naturels

Ces plans d'eau sont issus de phénomènes naturels divers. Ils existent donc indépendamment de l'action humaine. Ce sont souvent des zones de confluence de rivières issues des mouvements tectoniques ou encore des dernières glaciations. De même, les phénomènes volcaniques sont à l'origine de création de lacs, les mouvements de terrain de lagunes marines. Ils peuvent avoir aussi comme origine des phénomènes de résurgence (mares naturelles).

I.7.3.1.2 Les plans d'eau artificiels

Les plans d'eau artificiels ont été créés par l'homme pour un ou des usages. Il y a deux sous-groupes de plans d'eau artificiels :

- ceux qui sont vidangeables comme les étangs, les réservoirs, certaines retenues collinaires... ;
- ceux qui ne le sont pas comme les mares, les gravières, certains plans d'eau d'agrément.

Les différents types de plans d'eau artificiels sont les suivants :

- l'étang : un rapport du Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable précise le terme « étang » comme une étendue d'eau stagnante de faible profondeur, le plus souvent artificielle (par rapport aux lagunes méditerranéennes), vidangeable et reposant sur une cuvette à fond imperméable. Le terme « étang » est étroitement lié à la gestion piscicole d'où la définition complémentaire suivante : un étang est un plan d'eau artificiel de faible profondeur (< à 8m maximum) initialement aménagé par l'homme pour l'élevage de poisson et plus ou moins complètement vidangeable. Il peut être connecté au réseau hydrographique superficiel.
- la mare est un plan d'eau à renouvellement généralement limité, de taille variable pouvant atteindre un maximum de 5000 m². Sa faible profondeur qui peut atteindre environ 2 mètres, permet à toutes les couches d'eau d'être sous l'action du rayonnement solaire et aux plantes de s'enraciner sur tout le fond. De formation naturelle ou anthropique, elle se trouve dans des dépressions imperméables, en contexte rural, périurbain voir urbain. Alimentée par les eaux pluviales et parfois phréatiques, elle peut être associée à un système de fossés qui y pénètrent et en ressortent : elle exerce alors un rôle tampon au ruissellement. Elle peut être sensible aux

variations météorologiques et climatiques, et ainsi être temporaire. Les mares sont souvent créées comme point d'eau pour des usages agricoles ou domestiques.



Figure 19: Etang du Mur près de Gizeux



Figure 20: Mare au lieu-dit Les Longs Fourniers à Viel-Baugé

- une retenue collinaire est un plan d'eau situé en déconnexion du réseau hydrographique, assez profond, vidangeable ou non avec des berges très abruptes et plus ou moins rectilignes. La configuration du plan d'eau est géométrique. L'alimentation en eau provient des précipitations et du ruissellement. L'intérêt est le stockage d'eau en général pour l'irrigation agricole mais aussi en tant que réserve d'incendie. Certaines retenues sont imperméabilisées par l'emploi d'un revêtement type bâche plastique ou membrane géotextile.
- un réservoir est un plan d'eau en barrage d'un cours d'eau de grande surface, profond (plusieurs mètres) avec des pentes assez abruptes, créé en général pour la production d'eau potable, hydroélectrique et dans certains cas l'irrigation et le soutien d'étiage. D'autres usages liés à la pêche et aux loisirs y sont pratiqués.



Figure 21: Réservoir des Mousseaux à Rillé

- les plans d'eau de gravières sont non vidangeables, pouvant être très profond. Ils proviennent du remplissage de dépressions creusées par l'homme pour l'extraction de granulats. Ils ne sont pas en contact avec le réseau hydrographique superficiel mais en général par les nappes d'eau souterraines notamment alluviales.



Figure 22: Plan d'eau de gravière des Monteaux à Vivy

D'autres types de plans d'eau artificiels existent comme les plans d'eau d'agrément en grande partie empierrés et non vidangeables, les lagunes de stations d'épuration etc.

1.7.3.2 Les plans d'eau sur le bassin versant de l'Authion

Cf. carte I.14

Plusieurs sources de données sur les plans d'eau sont disponibles :

- données fournies par les DDAF 37 et 49 ;
- données issues de la BdCarthage, base de données hydrographiques du Ministère de l'Environnement, du Développement et de l'Aménagement Durables ;
- données du SMIDAP (Syndicat Mixte pour le Développement de l'Aquaculture et de la Pêche des Pays de la Loire) avec une étude sur les étangs et autres plans à l'échelle régionale.

SAGE Authion – Etat des lieux de la ressource en eau, des milieux aquatiques et des usages

Source	Nombre de plans d'eau	Surface totale (en km ²)	Entité concernée
BdCarthage	86	4,72	Bassin versant de l'Authion
DDAF 37	67	2,93	Bassin versant de l'Authion en Indre-et-Loire
DDAF 49	384	-	Bassin versant de l'Authion en Maine-et-Loire
SMIDAP	871	4,51	Bassin versant de l'Authion en Maine-et-Loire

Tableau 19 : Les plans d'eau sur le bassin versant de l'Authion

Les différents inventaires présentent de nombreuses redondances, excluant la possibilité de totaliser précisément le nombre de plans d'eau sur le bassin versant de l'Authion. Un important travail de traitement cartographique et de compilation de données serait nécessaire pour obtenir des données précises et harmonisées. A titre indicatif, on peut estimer le nombre de plans d'eau à environ 940 sur le territoire du SAGE.

Cas particulier des plans d'eau de type « mares » :

Un groupe "Mare" a été constitué au niveau départemental en Maine-et-Loire. Cinq organismes composent ce groupe: la LPO Anjou, le groupe ESA, l'association Carrefour des Mauges CPIE Loire et Mauges, la Fédération de Chasse de Maine et Loire et l'association EDEN.

La démarche du projet actuel tourne autour de deux grands pôles:

- Inventaires quantitatifs des mares du département ;
- Inventaires qualitatifs de zones échantillons, quatre zones ayant été définies dont une concerne le périmètre du SAGE : le Baugeois.

Les résultats de l'inventaire indique la présence de 84 mares telles que définies au *paragraphe 1.7.3.1.2* au niveau des communes du SAGE d'Andard, Corné, Echemiré, Fontaine-Guérin, Jumelles, La Bohalle, Le Viel-Baugé et Sermaise (soit 10% du total des communes).

PARTIE II : USAGES DE L’EAU

II.1 DEMOGRAPHIE

II.1.1 CONTEXTE ADMINISTRATIF ET ZONAGES

Cf carte II.1 et II.2

II.1.1.1 Contexte administratif

Par arrêté interpréfectoral du 26 novembre 2004 (cf. annexe n°1), le territoire du SAGE Authion est composé de 84 communes. Ces dernières, d’une superficie totale de 1855 km², sont comprises en totalité ou pour partie dans le bassin versant de l’Authion, d’où la superficie réelle du territoire du SAGE de 1491 km².

Le périmètre du SAGE Authion s’inscrit également en totalité ou pour partie dans :

- 12 cantons ;
- 4 arrondissements ;
- 2 départements
- 2 régions.

Les détails du contexte administratif du SAGE Authion sont présentés dans le tableau suivant :

Communes	Cantons	Arrondissements	Départements	Régions
84 communes	Allones	Angers	Indre-et-Loire	Centre
	Angers			
	Baugé			
	Beaufort en Vallée			
	Bourgueil			
	Château la Vallière			
	Langeais			
	Longué-Jumelles			
	Noyant			
	Pont-de-Cé (Les)			
Saumur	Saumur	Maine-et-Loire	Pays de la Loire	
Seiches sur Loire				
	Tours			

Tableau 20 : Contexte administratif du bassin versant de l’Authion

II.1.1.2 Zonages INSEE

II.1.1.2.1 Unités urbaines

Cf carte II.3

L’unité urbaine est une commune ou un ensemble de communes qui comporte sur son territoire une zone bâtie d’au moins 2 000 habitants où aucune habitation n’est séparée de la plus proche de plus de 200 mètres. En outre, chaque commune concernée possède plus de la moitié de sa population dans cette zone bâtie. Si l’unité urbaine s’étend sur plusieurs communes, l’ensemble de ces communes forme une agglomération urbaine.

Sur la base de cette définition, 23 communes du SAGE sont urbaines (27% du total) et les 61 restantes sont rurales (73% du total). Les communes urbaines sont réparties au sein de 10 unités urbaines.

Unité urbaine	Communes du SAGE correspondantes	Type	
Angers	Angers, Pont-de-Cé (Les), Saint-Barthélemy d’Anjou, Sainte-Gemmes sur Loire, Trélazé	200 000 à 1 999 999 habitants	
Saumur	Saumur	20 000 à 49 999 habitants	
Beaufort en Vallée	Beaufort en Vallée, Gée	5 000 à 9 999 habitants	
Bourgueil	Benais, Bourgueil, Restigné		
Brain sur l’Authion	Andard, Brain sur l’Authion, Corné, Le Plessis Grammoire		
Longué Jumelles	Longué-Jumelles, Saint-Philbert du Peuple		
Baugé	Baugé, Viel-Baugé (Le)		
Mazé	Mazé		
Rosiers sur Loire (Les)	Rosiers sur Loire (Les)		
Saint-Mathurin sur Loire	La Menitré, Saint-Mathurin sur Loire		
			Moins de 5 000 habitants

Tableau 21 : Unités urbaines du bassin versant de l’Authion

II.1.1.2.2 Aires urbaines

Une aire urbaine est un ensemble de communes, d’un seul tenant et sans enclave, constitué par un pôle urbain, et par des communes rurales ou unités urbaines (couronne périurbaine) dont au moins 40 % de la population résidente ayant un emploi travaille dans le pôle ou dans des communes attirées par celui-ci.

SAGE Authion – Etat des lieux de la ressource en eau, des milieux aquatiques et des usages

Le territoire du SAGE Authion totalise les trois unités urbaines suivantes :

Aires urbaines	Communes	Communes du SAGE	Population en 1999	
			Totale	Dont SAGE
Angers	89	20	332 624	72 595
Saumur	22	4	47 445	11 351
Tours	80	2	376 374	550

Tableau 22 : Aires urbaines du bassin versant de l'Authion

II.1.1.2.3 Espaces urbains

L'espace urbain est l'ensemble, d'un seul tenant, de plusieurs aires urbaines et des communes multipolarisées qui s'y rattachent. Dans l'espace urbain multipolaire, les aires urbaines sont soit contiguës, soit reliées entre elles par des communes multipolarisées. Cet espace forme un ensemble connexe. Un espace urbain composé d'une seule aire urbaine est dit monopolaire.

Unités urbaines	Communes	Communes dans SAGE	Population en 1999	
			Tranches d'espaces urbains	Dont SAGE
Angers	89	20	200 000 à 499 999 habitants	72 595
Saumur	22	4	20 000 à 49 999 habitants	11 351
Tours	212	2	500 000 à 999 999 habitants	550

Tableau 23 : Espaces urbains

II.1.2 DEMOGRAPHIE

II.1.2.1 Population et densité

Cf. Carte II.4

Sur la base des données du recensement général de la population de 1999, on compte environ 141 200 habitants sur le territoire du SAGE Authion. Si on prend en compte les communes du SAGE dans leur totalité, la population totale du territoire est de 308 856 habitants. On retiendra la première estimation de la population comme valeur référence dans l'état des lieux.

Les deux communes les plus peuplées, selon les limites du bassin versant de l'Authion, sont Angers et Trélazé, représentant respectivement 21.8% et 7.8% de la population totale.

La plus petite commune, dont la surface est comprise à 100% dans le territoire du SAGE, est Chartrené où vivent 54 habitants.

La densité moyenne de population sur le périmètre est de 95,7 habitants / km², soit une valeur inférieure à la moyenne nationale (109 habitants / km²).

Secteur	Sous bassin versant	Estimation de la population en 1999	Densité en 1999 (hab. /km ²)
1	Anguillère	1 062	48
	Automne	3 534	56
	Changeon	7 633	40
	Loges	897	35
	TOTAL SECTEUR 1	13 126	43.6
2	Curée	6 144	60
	Lathan	13 881	37
	TOTAL SECTEUR 2	20 025	42
3	Aulnaies	2 538	49
	Couasnon	15 422	55
	TOTAL SECTEUR 3	17 960	54.1
4	Authion amont	16 440	142
	Lane	3 094	54
	TOTAL SECTEUR 4	19 534	113
5	Authion aval	70 501 (dont 30 649 habitants à Angers)	376

Tableau 24 : Population et densité en 1999, par sous-bassins versants

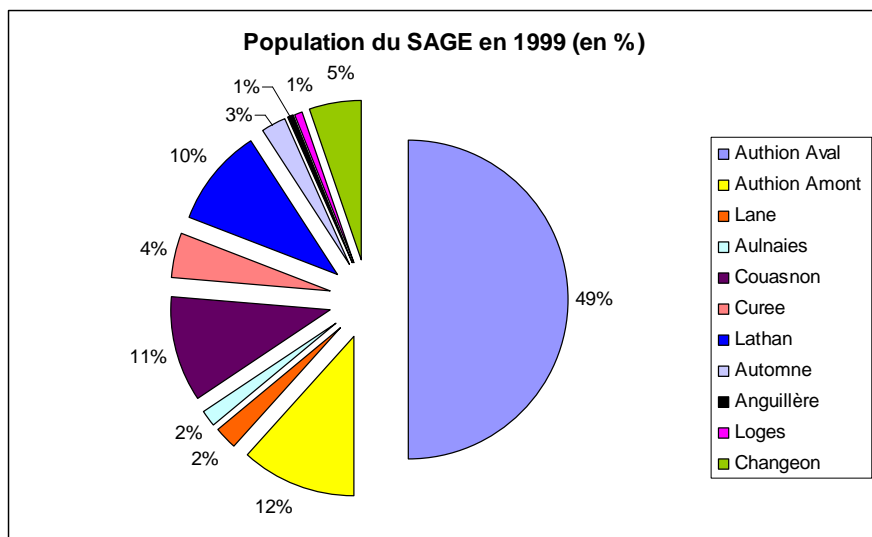


Figure 23 : Répartition de la population par sous-bassins versants

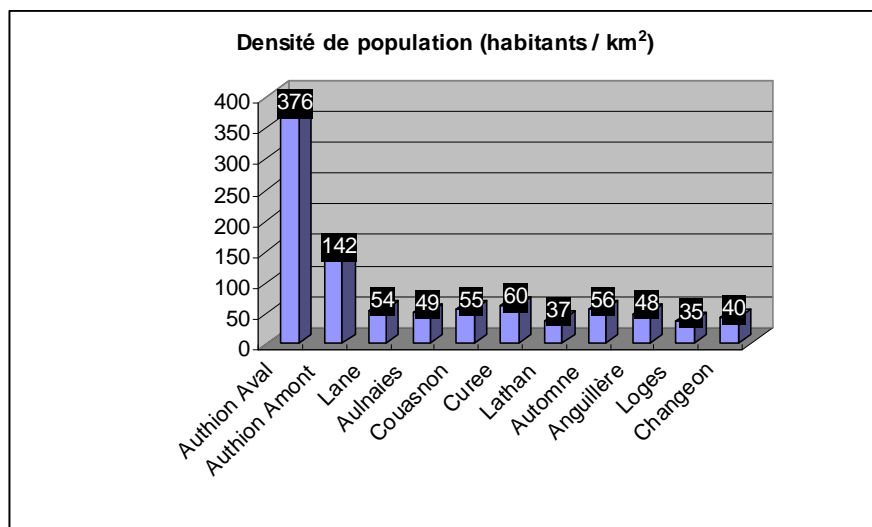


Figure 24 : Densité de population par sous-bassins versants

Au sein des 5 secteurs, il existe de nombreuses disparités en termes de densité de population. Le secteur 5 (Authion Aval) est le plus densément peuplé (376 habitants / km²), environ 3 fois plus que le secteur 4 et 7 à 8 fois plus que les secteurs 1, 2 et 3.

17 communes ont une densité supérieure à la moyenne nationale (109 habitants / km²), notamment la commune d'Angers (3452 habitants / km²).

49 % de la population du territoire du SAGE Authion habite dans le secteur 5, qui ne représente pourtant que 12,7 % de la surface totale.

II.1.2.2 Evolution de la population

Cf. Carte II.5

Secteur	Sous bassin versant	Population			Evolution 1990-1999		Evolution 1982-1990	
		1982	1990	1999	Effectif	En %	Effectif	En %
1	Anguillière	995	1 053	1 062	9	0,85	58	5,83
	Autonne	3 257	3 437	3 534	97	2,82	180	5,53
	Changeon	7 643	7 553	7 633	80	1,06	-90	-1,18
	Loges	819	873	897	24	2,75	54	6,59
	Total secteur	12 714	12 916	13 126	210	1,63	202	1,59
2	Curée	5 854	5 999	6 144	145	2,42	145	2,48
	Lathan	13 759	13 687	13 881	194	1,42	-72	-0,52
	Total secteur	19 613	19 686	20 025	339	1,72	73	0,37
3	Aulnaies	2 145	2 436	2 538	102	4,19	291	13,57
	Couasnon	14 398	15 052	15 422	370	2,46	654	4,54
	Total secteur	16 543	17 488	17 960	472	2,70	945	5,71
4	Authion amont	16 712	16 451	16 440	-11	-0,07	-261	-1,56
	Lane	2 995	3 015	3 094	79	2,62	20	0,67
	Total secteur	19 707	19 466	19 534	68	0,35	-241	-1,22
5	Authion aval	63 233	66 399	70 501	4 102	6,18	3 166	5,01
SAGE		131 857	136 000	141 199	5199	3,82	4143	3,14

Tableau 25 : Evolution de la population du SAGE Authion

Sur la période 1990-1999, la population du SAGE a augmenté de 3,82 % soit environ 5 200 habitants supplémentaires. Cela correspond à une valeur très légèrement supérieure au taux d'accroissement de la population française métropolitaine qui était de 3,36 % sur cette même période.

Entre les recensements de 1982 et 1990, l'accroissement de la population du SAGE a été de 3,14 % soit un gain d'environ 4140 habitants.

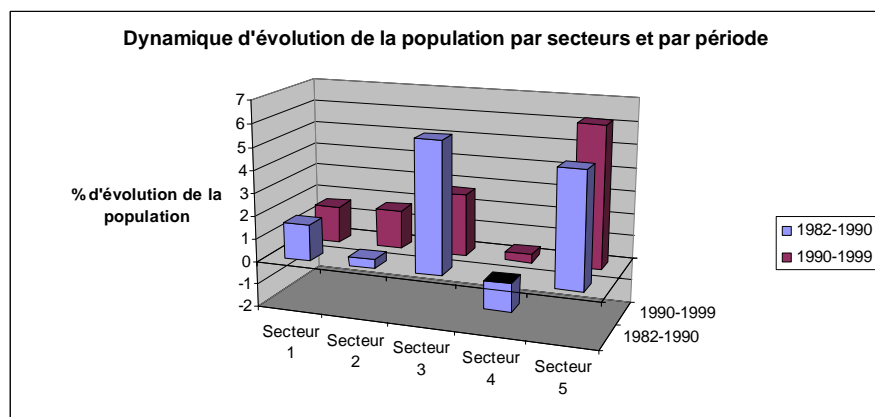


Figure 25 : Dynamique d'évolution de la population par secteurs et par période

A l'échelle des secteurs du territoire, la dynamique d'évolution de la population diffère :

- secteur 1 : les sous bassins versants des ruisseaux des Loges, de l'Automne et de l'Anguillère ont eu une dynamique de population qui a fortement diminuée sur la période 1990-1999 comparée à la période 1982-1990 (7 fois moins pour l'Anguillère). Le bassin du Changeon est passé d'une dynamique négative à positive durant cet intervalle. L'évolution de la population est cependant faible : 1,6 % sur la période 1990-1999 ;
- secteur 2 : l'accroissement de la population est également faible sur ce secteur (1,72 % de 1990 à 1999) mais a augmenté depuis le recensement de 1982, notamment sur le bassin versant du Lathan.
- secteur 3 : fort d'une dynamique d'évolution de la population importante entre les années 1982 et 1990 (+ 13,6 % sur le bassin versant du ruisseau des Aulnaies notamment), la population du secteur a évolué modérément entre le recensement de 1990 et 1999 (+ 2,7 %). Le secteur 3 est le deuxième secteur en terme de dynamique d'évolution positive de la population sur le territoire du SAGE ;

- secteur 4 : l'évolution de la population est négative sur la période 1982-1990, essentiellement à mettre au compte du sous-bassin Authion amont, encore déficitaire sur la période 1990-1999. Ce secteur est le seul à avoir connu une baisse de sa population (1982-1990) et celui qui a aujourd'hui le plus faible taux d'évolution de sa population (+ 0,35 % de 1990 à 1999) ;
- secteur 5 : le secteur est caractérisé par un important dynamisme démographique, qui a augmenté depuis 1982 : + 5,01 % entre 1982-1990 puis + 6,18% de 1990 à 1999. Cette évolution de la population est particulièrement visible au niveau des communes périphériques ou proches de la ville d'Angers : Brain-sur-Authion, Corné, La Bohalle, Les Ponts-de-Cé etc.

Si on prend comme référence l'évolution de la population du territoire sur la période 1990-1999, on peut estimer la population du SAGE à environ 145 190 habitants en 2007. Le prochain rendu officiel de recensement par l'INSEE des communes du SAGE sera effectué au début de l'année 2009, ce qui permettra une mise à jour des données d'ores et déjà nécessaire.

II.1.2.3 Solde naturel et solde migratoire

Le solde naturel est la différence entre le nombre de naissances et le nombre de décès enregistrés au cours d'une période. Le solde migratoire est la différence entre le nombre de personnes qui sont entrées sur le territoire et le nombre de personnes qui en sont sorties au cours de l'année.

Sur la période 1990-1999, 66,4 % de l'augmentation de la population est due au solde naturel et 33,6 % au solde migratoire. Le solde migratoire est en augmentation par rapport à la période 1982-1990 (28,2 % de l'augmentation de population due au solde migratoire de 1982 à 1990), permettant ainsi de mettre en évidence l'attractivité du territoire du SAGE, pris dans sa totalité.

Sur la période 1990-1999, le taux de variation annuel (solde naturel + solde migratoire) de la population du SAGE est de 0,35 %. Les taux varient toutefois beaucoup d'une commune du SAGE à l'autre, les extrêmes étant les communes de la Breille-les-Pins (+ 2,84 %) et Courleon (- 2,94 %).

II.1.2.4 Démographie des espaces urbains et ruraux

L'aire urbaine de Tours compte au total 80 communes dont seulement 2 sont situées dans le périmètre du SAGE. Ainsi, sur les 376 374 habitants que comptaient l'aire urbaine en 1999, seules 550 personnes résident dans le territoire du SAGE. Cette population se distribue sur la tête du bassin versant du Lathan, dans le département d'Indre-et-Loire.

L'aire urbaine de Saumur totalise 22 communes dont 4 sont situées sur le territoire du SAGE. La population totale est 47 445 habitants en 1999, dont 11 351 habitants dans le périmètre. Elle s'inscrit uniquement dans le sous-bassin « Authion amont » (secteur 4). La population de l'aire urbaine est en diminution (- 0,85 % entre 1990 et 1999).

L'aire urbaine d'Angers compte 89 communes au total, dont 20 situées dans le périmètre du SAGE. Sur les 332 624 habitants qu'elle compte, 72 595 résident sur le territoire. L'aire urbaine s'étend sur trois sous-bassins et deux secteurs : Aulnaies, Couasnon (secteur 3) et Authion aval (secteur 5). L'accroissement de la population y est deux fois plus important (+ 7,9 % de 1990 à 1999) que la moyenne du SAGE sur cette même période.

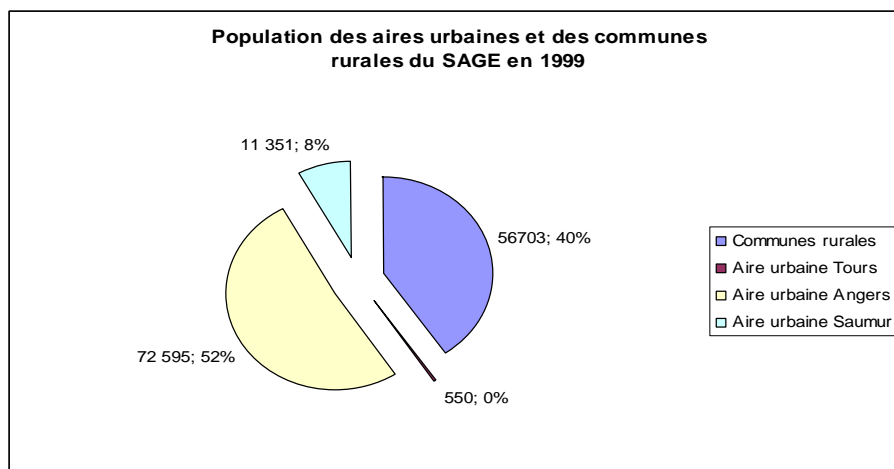


Figure 26 : Population des aires urbaines et communes rurales

II.1.2.5 Population des EPCI à fiscalité propre

Le territoire du SAGE totalise 10 Etablissements Public de Coopération Intercommunale (EPCI) à fiscalité propre.

EPCI	Population SAGE 1999	Population SAGE 1990	Evolution population 90-99	Evolution population 82-99	% population SAGE
CA Angers Loire Métropole	53 516	50 513	5,95	8,00	37,90
CA Saumur Loire Développement	17 989	17 915	0,41	- 0,41	12,74
CC Vallée Loire Authion	13 903	12 782	8,77	27,50	9,85
CC Beaufort en Anjou	11 994	11 541	3,93	17,46	8,49
CC du Loir	2 132	2 216	- 3,81	- 1,88	1,51
CC Canton de Baugé	7 270	7 143	1,78	1,45	5,15
CC Loire Longué	16 881	16 796	0,50	2,35	11,96
CC Canton de Noyant	3 293	3 106	6,01	-1,41	2,33
CC Pays de Bourgueil	11 006	10 885	1,11	0,95	7,79
CC Touraine Nord Ouest	3 215	3 102	3,63	5,43	2,28

Tableau 26 : Population des EPCI

(CA : Communauté d'Agglomération ; CC : Communauté de Communes)

La collectivité la plus peuplée est Angers Loire Métropole qui représente 37,9 % de la population totale du SAGE.

Sur la période 1990-1999, 9 collectivités ont vu leur population augmenter, dont 4 avec des taux d'accroissements supérieurs à la moyenne du SAGE (3.82% pour rappel).

II.1.3 LOGEMENT

Sur la totalité des communes du SAGE, on compte 145 736 logements. A l'échelle du périmètre, on peut estimer le nombre des logements à 63 639, qui se répartissent de la manière suivante :

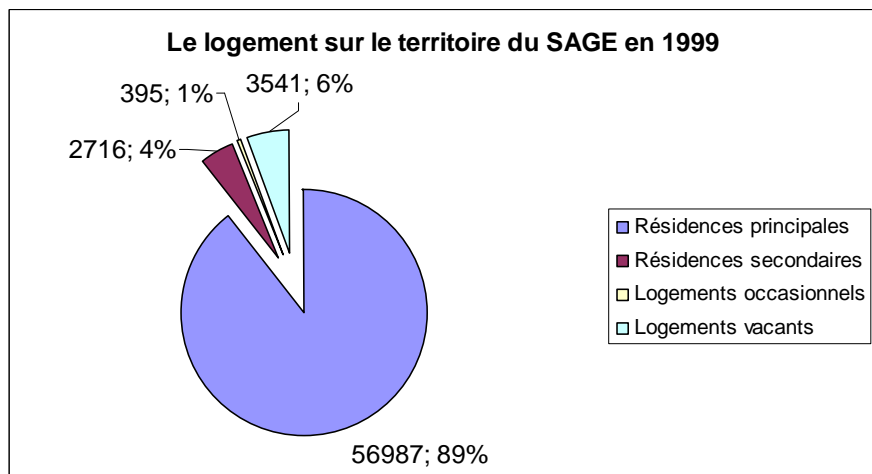


Figure 27 : Les logements sur le territoire du SAGE en 1999

Le taux moyen d'occupation des logements est de 2,54 habitants.

La distribution des logements par sous-bassins, en 1999, est la suivante :

	Résidences principales (%)	Résidences secondaires (%)	Logements vacants (%)	Logements occasionnels (%)	Total des logements
Anguillère	89,15	7,05	3,66	0,13	446
Automne	92,28	3,28	4,17	0,27	1 388
Changeon	82,08	9,24	7,92	0,76	3 741
Loges	87,11	7,47	5,20	0,22	390
Curée	89,10	5,24	5,19	0,47	2 656
Lathan	84,62	8,78	6,33	0,27	6 513
Aulnaies	88,80	6,20	4,88	0,13	1 044
Couasnon	86,07	6,77	6,69	0,47	6 831
Authion amont	87,47	4,45	7,12	0,96	7 727
Lane	78,34	12,74	8,63	0,29	1 571
Authion aval	93,27	1,54	4,49	0,70	31 334
SAGE	89,50	4,30	5,60	0,60	63 639

Figure 28 : Répartition des logements par sous-bassins versants

II.1.3.1 Résidences principales

Les résidences principales sont les plus nombreuses sur le secteur Authion aval, représentant 51,3 % du total. Sur ce secteur, la commune d'Angers représente à elle seule plus de 49% des résidences principales.

A l'échelle du territoire du SAGE, 73,6 % des résidences principales sont reliées au tout à l'égout. 22,2 % disposent d'une fosse septique et 4,2 % d'un autre mode d'évacuation des eaux usées.

Le taux de raccordement au tout à l'égout le plus élevé au niveau du territoire du SAGE correspond à la commune d'Angers avec 99,3 % des résidences principales reliées.

891 résidences principales ne seraient pas équipées d'un WC, d'une douche et d'une baignoire (soit 1,6 % du total).

- secteur 1 (Anguillère, Automne, Changeon, Loges)

On comptabilise 5 088 résidences principales dont le taux de liaison au tout à l'égout est assez faible : homogène à 39% pour les ruisseaux de l'Anguillère, de l'Automne et des Loges, 56 % pour le Changeon dont la valeur est supérieure à cause de la commune de Bourgueil qui représente environ la moitié des résidences principales, reliées à 89,6 % au tout à l'égout. On se trouve dans un secteur où l'assainissement autonome joue un rôle important.

- secteur 2 (Lathan, Curée)

44 % (Lathan) et 56 % (Curée) des 7 878 résidences principales sont reliées au tout à l'égout. Il faut cependant noter une forte hétérogénéité selon les communes.

- secteur 3 (Couasnon, Aulnaies)

6 806 résidences principales y sont recensées, dont le taux de raccordement au tout à l'égout varie de 56 % (les Aulnaies) à 64 % (Couasnon). A noter que sur le bassin versant du Couasnon, la commune de Baugé, avec 93% de taux de raccordement au tout à l'égout pour ses 1 439 résidences principales (soit 25% du total des résidences principales sur le bassin du Couasnon), explique en partie les 8% de différence entre les deux sous bassins versants.

- secteur 4 (Authion amont, Lane)

Ce secteur comporte 7 990 résidences principales, dont 85% sur le sous bassin versant Authion amont. Le taux de raccordement au tout à l'égout est très hétérogène sur ce secteur, variant de 41 % sur le sous bassin versant du Lane, à 71% pour l'Authion amont.

- secteur 5 (Authion aval)

Les résidences principales sont au nombre 29 226, dont 89 % sont reliées au tout à l'égout. 49 % du total des résidences principales du secteur sont situées sur la commune d'Angers dont le taux de raccordement au tout à l'égout est supérieur à 99 %.

	Résidences principales reliées au tout à l'égout	Résidences principales équipées d'une fosse septique	Résidences principales ayant un autre mode d'évacuation des eaux usées
Anguillère	39,45	52,26	8,29
Automme	39,27	50,41	10,33
Changeon	56,15	33,85	10,00
Loges	38,06	52,23	9,71
Curée	56,12	37,45	6,43
Lathan	43,55	47,68	8,77
Aulnaies	56,14	39,08	4,78
Couasnon	63,60	30,68	5,71
Authion amont	71,25	24,53	4,22
Lane	40,95	47,35	11,69
Authion aval	89,38	9,09	1,53
SAGE	73,6	22,2	4,2

Tableau 27 : Caractéristiques d'évacuation des eaux usées des résidences principales

II.1.3.1 Résidences secondaires

On compte 2 716 résidences secondaires sur le territoire du SAGE, soit 4,3% du total des logements.

Certains sous-bassins versants (Changeon et Lane) sont caractérisés par un pourcentage de résidences secondaires plus élevé que la moyenne du SAGE, pouvant traduire un attrait touristique plus important. A contrario, on ne retrouve que 1,5 % de résidences secondaires sur le secteur Authion aval.

II.1.4 SYNTHÈSE

Les 84 communes du périmètre du SAGE, réparties sur deux départements et deux régions, rassemblent 141 199 habitants, dont le nombre augmente régulièrement et conformément à la moyenne française métropolitaine (+ 3,8% entre 1990 et 1999).

La densité moyenne de population est de 95,7 hab/km² soit une valeur légèrement inférieure à la moyenne nationale.

La population du SAGE se scinde en deux entités, d'une part celle habitant dans des communes rurales (40 % du total) et d'autre part celle qui habite l'aire urbaine d'Angers qui concentre 52 % de la population totale du SAGE. Au sein de cette dernière entité, dynamique de population, taux de résidences principales et de raccordement au tout à l'égout pour l'évacuation des eaux usées, sont les plus importants.

II.2 ALIMENTATION EN EAU POTABLE

II.2.1 CONTEXTE

L'alimentation en eau potable (AEP) est un enjeu majeur de la zone d'étude. Cette problématique touche en effet à la santé publique et concerne tous les habitants du bassin. Tout usager doit pouvoir disposer d'une eau de bonne qualité, en quantité suffisante, et à toute période de l'année.

Dans le périmètre d'étude, la ressource en eau est exploitée pour l'alimentation en eau potable sous différentes formes : captages en nappe (alluviale ou souterraine), prises en rivières.

Afin de garantir une eau distribuée de bonne qualité, il est nécessaire d'exploiter des ressources de bonne qualité : en effet, l'eau prélevée subit ensuite un traitement de potabilisation permettant d'atteindre les normes de qualité de distribution, dont l'importance dépend de la qualité de la ressource. Puis elle est distribuée via des systèmes plus ou moins complexes comprenant des organes principaux (canalisations, réservoirs) et secondaires (stations de surpression, par exemple), jusqu'au robinet du consommateur.

Dans le périmètre du SAGE, les principales ressources sollicitées sont la nappe alluviale de la Loire et les eaux souterraines de diverses entités hydrogéologiques.

II.2.2 ACTEURS ET USAGERS

II.2.2.1 Unités de gestion

Cf. carte II.6

82 des 84 communes du SAGE font partie d'un groupement de communes pour la gestion de l'eau potable (syndicat ou communauté d'agglomération). La commune de Mouliherne assure elle-même la gestion-distribution de l'eau potable à l'échelle communale. Pour Longué-Jumelles, cela ne concerne qu'une partie de la commune.

97,6% des communes ont donc délégué la gestion de l'eau potable à l'échelle intercommunale. Cela représente 21 unités de gestion administrative de l'eau potable sur le bassin versant présentées dans le tableau suivant :

Unités de gestion	Nombre de communes adhérentes	Nombre de communes alimentées	Nombre de communes du SAGE alimentées
Communauté d'Agglomération Angers Loire Métropole	31	33	6*
SIAEP de Coutures	29	29	2
Communauté d'Agglomération Saumur Loire Développement	32	37	5
SIAEP de Gennes/Les Rosiers	2	2	1
SMAEP de Montsoreau/Candes	6	6	1
SIAEP de la région de Beaufort en Vallée	18	19	19**
SIEAAB de Baugé	4	4	4
SIAEP de St Clément St Martin	2	2 + 1/3 de Longué	2 + 1/3 de Longué
SIMAEP de Blou	2+ Saumur Loire Développement (2)	4	4
SI Est Anjou	3	3	3
SIVUAEP de Noyant	13	13	8
SIAEP de Parçay	2	2	2
SIAEP de Durtal	13	13	2
SIAEP de Seiches sur Loir	9	9	4
SIAEP de la Bohalle	2	2	2
SIAEP Région de Bourgueil	8	8	8
SIE de la région de Channay sur Lathan	5	5	3
SIAEP de Cléré les Pins	3	3	2
Syndicat des Eaux de la Vallée du Changeon	2	2	2
SIAEP de Savigné Hommes	2	2	2
SIVOM du Pays de Langeais	4	4	1

Tableau 28 : Unités de gestion intercommunale de l'eau potable

* La gestion de l'eau potable de la commune de Sarrigné est assurée par Angers Loire Métropole mais l'alimentation provient du SIAEP de Beaufort-en-Vallée (unité de distribution de Mazé). Inversement pour la commune de Brain-sur-Authion.

** L'alimentation et la gestion en eau potable d'une partie de la commune de Longué-Jumelles (secteur Jumelles) est assurée par le SIAEP de Beaufort en Vallée.

SAGE Authion – Etat des lieux de la ressource en eau, des milieux aquatiques et des usages

A l'échelle des communes du périmètre du SAGE, le SIAEP de la région de Beaufort en Vallée est la structure intercommunale qui regroupe le plus de communes, assurant l'alimentation de 19 d'entre elles, soit 22,6% du total.

8 structures de gestion sont entièrement comprises dans le périmètre du SAGE.

II.2.2.2 Unité de distribution

Cf. carte II. 7

Une unité de distribution correspond à un réseau alimenté par une eau de qualité homogène, distribuée dans des conduites continues appartenant à un même maître d'ouvrage et géré par un même exploitant. Une structure administrative peut donc comporter plusieurs unités de distribution.

Unités de distribution	Nombre de communes sur le périmètre	Population totale du service en 2006	Estimation de la population du SAGE desservie (RG 1999)
SIAEP de Beaufort en Vallée Unité de distribution de Beaufort	7 + Longué- Jumelles (secteur Jumelles)	29 593	8 112 + 2 310
SIAEP de Beaufort en Vallée Unité de distribution de Mazé	9		11 249
SIAEP de Beaufort en Vallée Unité de distribution de Brain-sur-Authion	1		2 797
Longué-Jumelles Unité de distribution Longué	Longué-Jumelles secteur Longué	-	4 157
Longué-Jumelles Unité de distribution Gué de Fresnes	Longué-Jumelles secteur Gué de Fresnes		462
SIAEP de Parçay	2	1 325	1 325
SIAEP de Seiches/Loir Unité de distribution de Jarzé	4	7 363	1 693
SIAEP de la région de Bourgueil Unité de Distribution de Geslets	4	12 080	10 587
SIAEP de la région de Bourgueil Unité de Distribution de Perrée	2		
SIAEP de la région de Bourgueil Unité de Distribution de Pierre Plate	1		
SIAEP de la région de Bourgueil Unité de Distribution de Derouette	5		
SIAEP de la région de Channay-sur-Lathan	3	1 551	770

SIVUAEP de Noyant Unité de distribution de Noyant	7	4 663	1 871
SIVUAEP de Noyant Unité de distribution de Genneteil	1		95
Saumur Loire Développement Unité de distribution d'Allonnes	3	51 000	4 796
Saumur Loire Développement Unité de distribution de Saumur	2		9 565
SIEAAB de Baugé	4	5 765	5 360
SIMAEP de Blou	4	4 871	4 685
SI Est Anjou	3	3 200	3 192
Mouliherne	1	-	854
Syndicat des Eaux de la Vallée du Changeon	2	876	855
SIAEP de Cléré les Pins	2	2 572	534
SIAEP de Savigné Hommes	2	2 000	1 307
Angers Loire Métropole Unité de distribution des Ponts de Cé	6	269 379	52 924
Angers Loire Métropole Unité de distribution de Sarrigné	1		531
SIAEP de Coutures	2	25 245	3 775
SIAEP de la Bohalle/ La Daguènière	2	2 602	2 105
SIAEP de St Clément St Martin	2	2 154	1 817
SMAEP de Montsoreau/Candes	1	4 269	887
SIAEP de Durtal Unité de distribution de Lezigné	2	9 151	582
SIVOM du Pays de Langeais	1	-	167
SIAEP de Gennes/ Les Rosiers	1	-	2 064

Tableau 29 : Unités de distribution de l'eau potable

Le SAGE compte 32 unités de distribution desservant les 141 000 habitants du périmètre.

Rendements des unités de distribution

Les données sont issues des bilans annuels qui ont été demandés à chacune des unités de gestion.

SAGE Authion – Etat des lieux de la ressource en eau, des milieux aquatiques et des usages

Collectivité	Longueur du réseau en km	Indice linéaire de perte m ³ /j/km	Rendement du réseau en 2006
Communauté d'Agglomération Angers Loire Métropole	1 800	4,6	84% (2005)
SIAEP de Coutures	764,5	0,81	86,3%
Communauté d'Agglomération Saumur Loire Développement			
- secteur de Saumur	230	5,8	81% (2005)
- secteur d'Allonnes	280	2,3	50% (2005)
SIAEP de Gennes/Les Rosiers	83,6	1,3	85% (2005)
SMAEP de Montsoreau/Candes	113	1,1	80,7%
SIAEP de la région de Beaufort en Vallée	714	0,86	86,3%
SIEAAB de Baugé	140	2,5	69% (2005)
SIAEP de St Clément St Martin	60	1,12	91,4%
SIMAEP de Blou	152	1,2	79%
SI Est Anjou	150	0,5	88%
SIVUAEP de Noyant	334,5	0,6	74%
SIAEP de Parçay	69	0,39	84,3%
SIAEP de Durtal	487	0,66	80,8%
SIAEP de Seiches sur Loir	325	1,1	88,2%
SIAEP de la Bohalle/ La Daguinière	63	0,5	90%
Commune de Longué-Jumelles	110	1,7	85%
Commune de Mouliherne	55	1,77	55,2%
SIAEP de la région de Bourgueil	324	0,39	92,9%
SIAEP de Cléré les Pins	141	0,96	72,2%
SIAEP de la région de Channay-sur-Lathan	131	0,62	79,1%
SIAEP de la Vallée du Changeon	75	0,30	86%
SIAEP de Savigné-Hommes	-	-	-
SIVOM du Pays de Langeais	166	2	82%

Tableau 30 : Rendements des réseaux de distribution d'eau potable

Le SDAGE Loire Bretagne de 1996 indique que « ... les collectivités devront assurer une bonne gestion de leur réseau de transport et de distribution, mesurée à l'aide d'un objectif sur les pertes. Cet objectif sera fixé localement, en référence à un taux de 20% en zone rurale et 10% en zone fortement urbanisée ». Sur cette dernière base, 7 collectivités du SAGE sont amenées à produire des efforts de réduction des pertes.

Interconnexions

Cf. carte II. 8

Afin de sécuriser l'approvisionnement en eau potable voire combler des manques, de nombreuses unités de distribution sont interconnectées. Seules les interconnexions entre unités de gestion du SAGE sont présentées.

Collectivité	Sens	Usage	Cocontractant
SIAEP de Coutures	Import/Export	Secours	SIAEP de la Bohalle
	Import/export		SIAEP de Gennes/Les Rosiers
SIVOM du Pays de Langeais	Export		SIAEP de la région de Bourgueil
	Import		SIAEP de Cléré les Pins
SIVUAEP de Noyant	Export	Secours	Commune de Mouliherne
Communauté d'Agglomération Saumur Loire Développement	Import/Export		SIAEP de Blou
SIAEP de Gennes/les Rosiers	Import/Export	Permanent	SIAEP de Coutures
	Import	Secours	SIAEP de St-Clément – St-Martin
SMAEP de Montsoreau-Candes	Import		SIAEP de la région de Bourgueil
	Import	Secours	Angers Loire Métropole
SIAEP de Beaufort en Vallée	Export	Permanent	Angers Loire Métropole
	Import	Permanent	SIEAA de l'agglomération Baugeoise
Commune de Longué Jumelles	Import	Secours	SIAEP de St-Martin – St Martin
Commune de Mouliherne	Import	Secours	SIVUAEP de Noyant
SIMAEP de Blou	Export	Secours	SI Est Anjou
SIEAA de l'agglomération Baugeoise	Export	Permanent	SIAEP de Beaufort en Vallée
SI Est Anjou	Import	Secours	SIMAEP de Blou
	Export	Secours	SIAEP de Parçay
SIAEP de Seiches/Loir	Import		SIAEP de Durtal
SIAEP de Durtal	Export		SIAEP de Seiches/Loir
SIAEP de St-Clément – St-Martin	Export	Permanent	Longué-Jumelles
	Export	Secours	SIAEP de Gennes/Les Rosiers
SIAEP de Parçay	Import	Secours	SI Est Anjou
	Export	Permanent	SIAEP de Channay sur Lathan
SIAEP de la Bohalle	Import/Export		SIAEP de Coutures
	Import		Angers Loire Métropole

SAGE Authion – Etat des lieux de la ressource en eau, des milieux aquatiques et des usages

Angers Loire Métropole	Import	Permanent	SIAEP de Beaufort en Vallée
	Export	Secours	SIAEP de Beaufort en Vallée
	Export		SIAEP de la Bohalle
SIAEP de Cléré les Pins	Import/Export	Secours	SIAEP de la région de Channay-sur-Lathan
	Export		SIVOM Pays de Langeais
	Import		Syndicat des Eaux de la Vallée du Changeon
SIAEP de la Vallée du Changeon	Import/Export	Secours	SIAEP de la région de Channay-sur-Lathan
	Export		SIAEP de Savigné-Hommes
	Export		SIAEP de Cléré les Pins
SIAEP de la région de Channay-sur-Lathan	Import	Permanent	SIAEP de Parçay
	Import/Export	Secours	SIAEP de Savigné-Hommes
	Import/Export	Secours	Syndicat des Eaux de la Vallée du Changeon
	Import/Export	Secours	SIAEP de Cléré les Pins
SIAEP de Savigné-Hommes	Import/Export	Secours	SIAEP de la région de Channay-sur-Lathan
	Import		SIAEP de la Vallée du Changeon
SIAEP de la région de Bourgueil	Export	Permanent	SIAEP de Montsoreau-Candes
	Import		SIVOM Pays de Langeais

Tableau 31 : Interconnexions et mélanges d'eau au sein des Unités de Distribution

II.2.2.3 Modes de gestion

Cf. carte II.9

L'affermage constitue le mode de gestion privilégié puisqu'il concerne 13 unités administratives sur 22 (soit 59%).

La répartition des modes de gestion est la suivante :

- Veolia Eau, 8 unités administratives, 24 communes ;
- STGS, 1 unité administrative, 17 communes + une partie de Longué-Jumelles ;
- SOAF Environnement, 1 unité administrative, 2 communes ;
- SAUR France, 3 unités administratives, 15 communes ;
- Lyonnaise des Eaux/Suez, 1 unité administrative, 2 communes ;
- Exploitation mixte, 1 unité administrative, 7 communes ;

- Régie syndicale, 5 unités administratives, 14 communes ;
- Régie municipale, 2 unités administratives, 2 communes (Longué Jumelles pour le secteur « Longué » et Gué de Fresnes).

II.2.2.4 L'AEP individuelle

En Indre-et-Loire, plus de 98% de la population est reliée à des systèmes d'alimentation en eau potable collectifs décrits dans les paragraphes précédents. La DDASS 37 possède très peu de données sur les puits et forages particuliers destinés à l'alimentation en eau potable. En Maine-et-Loire, la situation est similaire.

II.2.3 RESSOURCE, PRODUCTION ET CAPTAGES

II.2.3.1 Ressources exploitées

Cf. carte II.10

Les eaux superficielles

Les cours d'eau sont l'exutoire naturel des eaux pluviales et de ruissellement mais aussi des effluents domestiques, industriels ou agricoles parfois insuffisamment épurés. En conséquence, les eaux de rivière sont le plus souvent de qualité physico-chimique et bactériologique médiocre et sujettes à des variations importantes et brutales.

La production d'eau potable à partir des eaux de surface implique donc le recours à des filières lourdes de prétraitement, coagulation, floculation, décantation, filtration et désinfection finale, qui doivent, de plus en plus souvent, être complétées par des dispositifs spécifiques d'élimination des pesticides, et parfois même des nitrates. Une seule Unité de Distribution du SAGE exploite exclusivement les eaux superficielles :

Unité de distribution	Origine	Estimation de la population desservie (part en % du total)
SIAEP de Durtal	Le Loir	582 (0,41%)

Tableau 32 : Unité de distribution exploitant les eaux superficielles

SAGE Authion – Etat des lieux de la ressource en eau, des milieux aquatiques et des usages

Les eaux souterraines

Les eaux des nappes souterraines, utilisées de façon quasi systématique pour l'approvisionnement des réseaux de petite et moyenne taille en zone rurale, sont souvent de bien meilleure qualité physico-chimique et bactériologique que les eaux de surface soumises aux effets des rejets des stations d'épuration et des eaux de ruissellement. Si certaines de ces eaux sont distribuées sans traitement, pour d'autres, des traitements correctifs sont nécessaires, en rapport avec les caractéristiques géologiques locales (déferrisation, démanganisation, neutralisation, ...), la sensibilité de la ressource (désinfection) ou son état de dégradation (élimination des nitrates et/ou des phytosanitaires notamment).

Sur le périmètre du SAGE, on distingue 3 familles de formations géologiques aquifères : le Sénonien, le Turonien, le Cénomaniens.

Le Sénonien constitue une formation aquifère difficile à capter en raison de la granulométrie fine des sables. Les débits obtenus dans cette formation géologique sont souvent modestes. Par ailleurs, la nappe est libre et peu profonde, donc vulnérable.

La craie de tuffeau du Turonien est une formation aquifère de type fracturé. La nappe libre est exposée aux pollutions de surface. Cette ressource est très vulnérable aux pollutions du fait de la circulation rapide des eaux souterraines dans les fissures. L'évolution de la qualité de l'eau montre une dégradation progressive, notamment en nitrates et pesticides.

Le Cénomaniens est une formation sablo argileuse (sables grossiers), calcaire par endroit, qui constitue la principale ressource souterraine du Maine-et-Loire. Cette formation abrite une nappe libre (vulnérable) lorsqu'elle affleure et captive (protégée) sous recouvrement marneux. Les eaux captées sont riches en fer, en manganèse et parfois en sulfates. Elles se caractérisent également par une dureté excessive. Cette nappe a fait l'objet d'un classement en zone de répartition (décret ministériel du 11/09/03) qui renforce sa protection (Cf. II.7.3).

Unité de distribution	Type	Estimation de la population desservie (part en % du total)
SIAEP de Beaufort en Vallée Unité de distribution de Beaufort	Cénomaniens	10 422
SIAEP de Beaufort en Vallée Unité de distribution de Mazé	Cénomaniens	11 249
SIAEP de Parçay	Cénomaniens	1 325
SIAEP de Seiches/Loir Unité de distribution de Jarzé	Cénomaniens	1 693
SIAEP de la région de Bourgueil Unité de distribution de Geslets	Cénomaniens	8 633
SIAEP de la région de Bourgueil Unité de distribution de Derouette		
SIAEP de la région de Bourgueil Unité de distribution de Perrée		
SIAEP de la région de Channay-sur-Lathan	Cénomaniens	770
Angers Loire Métropole Unité de distribution de Sarrigné	Cénomaniens	531
SIVUAEP de Noyant Unité de distribution de Genneteil	Sénonien	95
SIVUAEP de Noyant Unité de distribution de Noyant	Sénonien	1 871
Saumur Loire Développement Unité de distribution d'Allonnes	Turonien	4 796
SIEAAB de Baugé	Turonien	5 360
SIMAEP de Blou	Turonien	4 685
SI Est Anjou	Turonien	3 192
Mouliherne	Turonien	854
Syndicat des Eaux de la Vallée du Changeon	Turonien	855
SIAEP de Cléré les Pins	Sénoturonien	534
SIAEP de Savigné Hommes	Sénoturonien	1 307
TOTAL		58 172 (41, 18%)

Tableau 33 : Unités de distribution exploitant des eaux souterraines

Les eaux de nappe alluviale

Les alluvions de la Loire ont une productivité importante. La qualité des eaux traitées est globalement bonne, pour l'ensemble des paramètres excepté pour les matières oxydables (Carbone Organique Total), même si les concentrations en pesticides observées dans les eaux brutes dépassent parfois la norme de potabilité (norme eaux traitées).

L'aquifère capté est parfois recouvert d'une couche d'argile protectrice, la Jalle. Le recouvrement de Jalle, discontinu, est souvent absent au droit des ouvrages de

SAGE Authion – Etat des lieux de la ressource en eau, des milieux aquatiques et des usages

prélèvement, dans ce cas, les alluvions de Loire sont d'avantages sensibles aux pollutions, notamment aux pollutions accidentelles en Loire.

Une étude préalable à la mise en place du réseau « Loire Alerte » (Cf. II.2.6.4), réalisée en 1999 (ANTEA/BCEOM/HYDRATEC) a permis de classer les captages en nappe alluviale selon leur vulnérabilité. Ce classement ne prend en considération que les caractéristiques hydrogéologiques du site. La présence ou l'absence des périmètres de protection n'est pas prise en compte. Pour les captages des communes du SAGE, il en résulte :

Captages très vulnérables (assimilables à des prises d'eau en Loire) :

- Angers Loire Métropole (Ile au bourg)
- Gennes (qui alimente la commune des Rosiers-sur-Loire sur le territoire du SAGE)
- Saumur
- Montsoreau (qui alimente Varennes-sur-Loire)

Captage vulnérable :

- La Bohalle

Captage peu vulnérable :

- Saint Martin de la Place

Les unités de distribution concernées par des prélèvements en nappe alluviale sont les suivantes :

Unité de distribution	Type	Estimation de la population desservie (part en % du total)
SIAEP de Coutures	Alluvions de la Loire	3 775
Saumur Loire Développement Unité de distribution de Saumur	Alluvions de la Loire	9 565
SIAEP de Gennes/ Les Rosiers	Alluvions de la Loire	2 064
SMAEP de Montsoreau/Candes	Alluvions de la Loire	887
SIAEP de St-Clément/St-Martin	Alluvions de la Loire	1 817
SIAEP de la Bohalle	Alluvions de la Loire	2 105

Longué-Jumelles Unité de distribution Gué de Fresnes	Alluvions de la Loire	462
SIAEP de la région de Bourgueil Unité de distribution Pierre Plate	Alluvions de la Loire	1 787
TOTAL		22 462 (15,9%)

Tableau 34 : Unités de distribution exploitant des eaux de nappe alluviale

Les unités de distribution dont la ressource principale est mixte sur le territoire du SAGE, sont les suivantes :

Unité de distribution	Type	Estimation de la population desservie (part en % du total)
Angers Loire Métropole Unité de distribution des Ponts de Cé	La Loire et nappe alluviale de Loire	52 924
SIAEP de Beaufort en Vallée Unité de distribution de Brain-sur-Authion	La Loire et nappe alluviale de Loire	2 797
Longué-Jumelles (secteur Longué)	Cénomaniens et nappe alluviale de Loire	4 157
SIVOM du Pays de Langeais	Cénomaniens et nappe alluviale de Loire	167
TOTAL		60 045 (42,51%)

Tableau 35 : Unités de distribution exploitant des ressources mixtes

II.2.3.2 Les captages d'eau potable

Cf. carte II.10

Pour chacune des Unités de Distribution du périmètre du SAGE, on peut recenser un ou plusieurs captages.

Pour alimenter l'ensemble des communes du SAGE en eau potable en 2006, on dénombre 72 captages. D'un point de vue des limites du périmètre du SAGE, seuls 37 captages (51,4%) sont alors concernés.

Unités de distribution	Nombre de captages	Nombre de captages dans le périmètre du SAGE
SIAEP de Beaufort en Vallée Unité de distribution de Beaufort	4	4
SIAEP de Beaufort en Vallée Unité de distribution de Mazé	5	5

SAGE Authion – Etat des lieux de la ressource en eau, des milieux aquatiques et des usages

SIAEP de Beaufort en Vallée Unité de distribution de Brain-sur-Authion	0	0
Longué-Jumelles Unité de distribution Longué	2	2
Longué-Jumelles Unité de distribution Gué de Fresnes	0	0
SIAEP de Parçay	2	2
SIAEP de Seiches/Loir Unité de distribution de Jarzé	1	1
SIAEP de la région de Bourgueil (4 Unités de distribution)	7	7
SIAEP de la région de Channay-sur-Lathan	1	0
SIVUAEP de Noyant Unité de distribution de Noyant	1	0
SIVUAEP de Noyant Unité de distribution de Genneteil	1	0
Saumur Loire Développement Unité de distribution d'Allonnes	4	4
Saumur Loire Développement Unité de distribution de Saumur	10	0
SIEAAB de Baugé	3	3
SIMAEP de Blou	3	3
SI Est Anjou	2	2
Mouliherne	1	1
Syndicat des Eaux de la Vallée du Changeon	1	1
SIAEP de Cléré les Pins	2	0
SIAEP de Savigné Hommes	2	0
Angers Loire Métropole Unité de distribution des Ponts de Cé	8	1
Angers Loire Métropole Unité de distribution de Sarrigné	0	0
SIAEP de Coutures	2	0
SIAEP de la Bohalle	1	1
SIAEP de St Clément St Martin	1	1
SMAEP de Montsoreau/Candes	3	0
SIAEP de Durtal Unité de distribution de Lezigné	1	0
SIVOM du Pays de Langeais	2	0
SIAEP de Gennes/ Les Rosiers	3	0
TOTAL	72	37

Tableau 36 : Captages des Unités de Distribution du SAGE

Le tableau suivant fait le bilan des captages par type de ressource sollicitée :

Ressource sollicitée	Nombre de captages (part en % du total)	Nombre de captages dans le périmètre du SAGE (part en % du total)
Eau souterraine	41 (56,9%)	33 (89,2%)
Eau de nappe alluviale	28 (38,9%)	3 (8,1%)
Eau de surface	3 (4,2%)	1 (2,7%)
TOTAL	72 (100%)	37 (100%)

Tableau 37 : Les captages par type de ressource sollicitée

En ce qui concerne les ressources sollicitées, en valeur relative, le nombre de captages en eau souterraine est le plus important. Si on s'intéresse de plus près aux captages situés à l'intérieur du bassin versant de l'Authion, la part des captages souterrains est beaucoup plus importante (près de 89%). Cela montre bien que les captages en nappe alluviale sont liés à la nappe alluviale de Loire, tout comme les prélèvements en eaux superficielles (la Loire principalement ainsi que le Loir). Il n'y a qu'un seul prélèvement en eau superficielle sur le bassin de l'Authion, à savoir la réserve de secours de la Fosse de Sorges, alimentée par pompages en Loire, pour les besoins en eau de secours d'Angers Loire Métropole (mise en service non effective en date de janvier 2009).

La capacité de production totale des captages, sur la base des données fournies par les DDASS 49 & 37, est de 144 682 m³/jour (valeur moyenne de débit journalier). Pour les captages compris dans le périmètre du SAGE, cela ne représente plus que 17 151 m³/j, sachant tout de même que les captages de l'unité de distribution d'Angers Loire Métropole (usine des Ponts-de-Cé) représentent à elle seule 69,4% des capacités de production totales.

II.2.3.3 Ressources abandonnées

Cf. carte II.10

Les données fournies par les DDASS mettent en avant qu'un certain nombre de ressources ont été abandonnées dans le périmètre du SAGE :

- 2 forages dans la nappe du Cénomaniens à Bourgueil, pour cause de vétusté des ouvrages ;
- 2 forages à Hommes dans les faluns et calcaires lacustres compte tenu de la forte présence de nitrates et de pesticides ;
- 1 forage à Channay-sur-Lathan dans les faluns afin de passer à un prélèvement dans la nappe du Cénomaniens dont la qualité est meilleure et plus stable.

SAGE Authion – Etat des lieux de la ressource en eau, des milieux aquatiques et des usages

En Maine-et-Loire, un projet de prélèvement groupé dans le Cénomaniens avait été envisagé dans le secteur de Blou (SIAEP de Blou, commune de Longué-Jumelles, SI Est Anjou) afin de sécuriser les approvisionnements qualitativement (problèmes de nitrates et de vétusté) et quantitativement pour les collectivités concernées. Le projet n'a pas vu le jour suite aux craintes mises en avant par la profession agricole locale. Chacune de ces collectivités travaillent aujourd'hui séparément sur la gestion de l'eau potable.

III.2.3.4 Etudes en cours

Au niveau des communes du SAGE, il n'y a pas de projet de nouveau captage en date de novembre 2007 (communication avec les services des DDASS 37 et DDASS 49).

Un nouveau Schéma Départemental d'Alimentation en Eau Potable est à l'étude dans le département d'Indre-et-Loire, afin de remplacer l'ancien qui date de 1996.

II.2.4 PRELEVEMENTS POUR L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE

II.2.4.1 Volumes prélevés en 2006

Afin d'avoir les données plus précises possibles, l'ensemble des bilans annuels de fonctionnement des unités de gestion d'eau potable du territoire du SAGE ont été analysés et sont présentés dans le tableau suivant :

Unités de gestion	Volume prélevé (en m ³)	% du total	Nombre de communes alimentées (dont SAGE)	Estimation prélèvements pour les communes du SAGE (en m ³)	% du total SAGE
Saumur Loire Développement Régie d'Allonnes	351 076	1,03	3 (3)	351 076	2,46
SIEAAB de Baugé	414 687	1,22	4 (4)	414 687	2,90
SIAEP de Beaufort en Vallée	1 482 942	4,35	18 (18)	1 482 942	10,37
SIMAEP de Blou	312 924	0,92	4 (4)	312 924	2,19
SIAEP de la région de Bourgueil	656 774	1,93	8 (8)	656 774	4,59
Syndicat des Eaux de la Vallée du Changeon	59 411	0,17	2 (2)	59 411	0,42

Commune de Longué-Jumelles	492 524	1,45	1	492 524	3,44
Commune de Moulifierne	59 000	0,17	1	59 000	0,41
SIAEP de Parçay	66 744	0,20	2 (2)	66 744	0,47
SIVUAEP de Noyant	316 185	0,93	13 (8)	235 202	1,64
SIAEP de Seiches sur le Loir	633 480	1,86	9 (4)	155 896	1,09
SI Est Anjou	195 186	0,57	3 (3)	195 186	1,37
Total ES-BV	5 040 933	14,79	69 (58)	4 482 366	31,35
SIAEP de Coutures	1 480 852	4,34	29 (2)	241 500	1,69
SIAEP de Gennes/ Les Rosiers	229 868	0,67	2 (1)	137 050	0,96
SMAEP de Montsoreau Candes	235 008	0,69	6 (1)	103 639	0,72
Saumur Loire Développement Saumur	3 440 321	10,09	29 (2)	2 957 376	20,68
SIAEP de St Clément St Martin	283 730	0,83	2 (2)	283 730	1,98
SIAEP de la Bohalle	110 466	0,32	2 (2)	110 466	0,77
Total NA-L	5 780 245	16,96	70 (10)	3 833 761	26,81
Angers Loire Métropole	21 605 400		33 (6)	5 499 251*	
Total NA-L + C	21 605 400	63,39	33 (6)	5 499 451	38,46
SIAEP de la région de Channay-sur-Lathan	142 504	0,42	5 (3)	108 716	0,76
SIAEP de Cléré-les-Pins	178 842	0,52	3 (2)	112 777	0,79
SIAEP d'Hommes-Savigné	138 691	0,41	2 (2)	138 691	0,97
Total ES-HBV	460 037	1,35	10 (7)	360 184	2,52
SIAEP de Durtal	608 864		13 (2)	84 412	
Total C	608 864	1,79	13 (2)	84 412	0,59
SIVOM du Pays de Langeais	586 829		4 (1)	39 256	
Total NA-L + ES	586 829	1,72	4 (1)	39 256	0,27
TOTAL	34 082 308	100	199 (84)	14 299 230	100

Tableau 38: Prélèvements pour l'alimentation en eau potable des unités de gestion du SAGE, estimations pour le territoire du SAGE en 2006

* : Afin de ne pas surévaluer les prélèvements, la population de la commune d'Angers utilisée dans les calculs a fait l'objet d'un prorata compte tenu de sa forte population alors qu'elle n'est située qu'à 20% de sa surface communale dans le territoire du SAGE.

Légende :

ES-BV : Eau Souterraine, prise d'eau réalisée à l'intérieur du Bassin Versant

NA-L : prise d'eau en Nappe Alluviale de la Loire

NA-L+C : prise d'eau en Nappe Alluviale + Cours d'eau (la Loire)

ES-HBV : Eau Souterraine, prise d'eau Hors Bassin Versant assimilable au bassin versant compte tenu des limites hydrogéologiques des nappes souterraines.

C : prise en Cours d'eau, hors bassin versant

NA-L + ES : mélange d'eaux prélevées en Nappe Alluviale de Loire + Eau Souterraine.

En 2006, les prélèvements réalisés pour l'alimentation en eau potable des communes situées dans le périmètre du SAGE sont estimés à 14,3 millions de m³.

Les prélèvements totaux s'élèvent à 34,1 Mm³ à l'échelle des unités de gestion d'eau potable qui alimentent alors 199 communes soit 115 communes non comprises dans le périmètre du SAGE.

31,4% des volumes prélevés le sont dans des nappes souterraines dont les captages sont situés à l'intérieur du bassin versant, soit environ 4,5 Mm³ en 2006. Compte tenu de l'emprise géographique des nappes souterraines (Cénomaniens, Sénoniens etc.) qui dépassent les limites hydrographiques du bassin versant, on peut associer à ce volume les prélèvements en nappe souterraine hors bassin versant, soit environ 360 000 m³ supplémentaires. Ainsi on peut considérer que 33,9% des volumes prélevés pour l'alimentation en eau potable sont réalisés en nappes souterraines. 65 communes du SAGE sur 84 en dépendent.

La nappe alluviale de la Loire est également une ressource particulièrement importante puisque les volumes prélevés correspondent à 26,8 % du total. Les pompages alimentent généralement la plupart des communes du SAGE situées en Maine-et-Loire en rive droite de la Loire (de Varennes-sur-Loire à la Daguenière).

Le pourcentage le plus important de prélèvement pour l'eau potable correspond à un mélange d'eaux superficielles de la Loire et de sa nappe alluviale pour l'unité de distribution des Ponts-de-Cé gérée par Angers Loire Métropole qui alimente environ 53 000 habitants du bassin versant soit 38% de sa population totale. 65% de ces prélèvements correspondaient à de l'eau brute de la Loire en 2005.

Enfin, en marge compte tenu des volumes considérés, l'alimentation exclusive à partir de cours d'eau (en l'occurrence le Loir) alimente en eau potable deux communes du SAGE (Cheviré-le-Rouge et Echemiré). La gestion de l'eau potable de ces communes dépendra donc principalement des orientations du SAGE Loir dont l'élaboration a commencé en 2007.

II.2.4.2 Evolution des prélèvements

Compte tenu de la disparité des données issues des unités de gestion de l'alimentation en eau potable du SAGE, il n'a pas été possible d'établir un historique des prélèvements.

Cependant l'Agence de l'Eau Loire Bretagne perçoit une redevance sur les prélèvements pour les besoins en eau potable. A partir des informations recueillies, on peut dresser le bilan suivant :

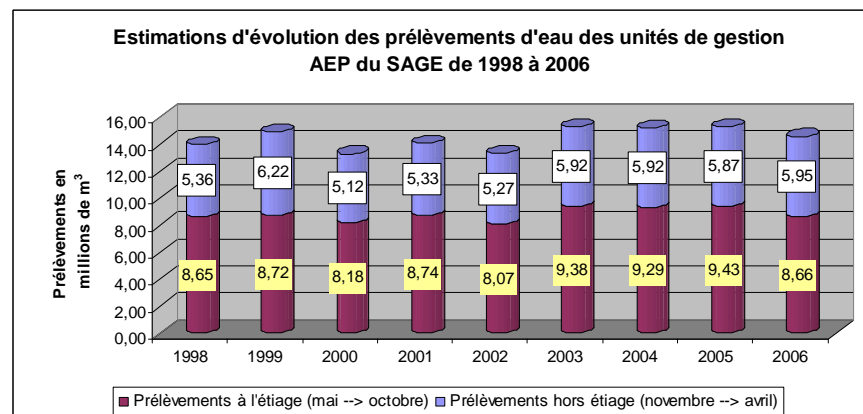


Figure 29: Evolution des prélèvements pour l'alimentation en eau potable de 1998 à 2006 (source : Agence de l'Eau Loire Bretagne)

Les prélèvements d'eau pour l'alimentation en eau potable sont relativement constants sur la période 1998-2006. La moyenne est de 14,45 Mm³. Les données de l'Agence de l'Eau permettent de distinguer les volumes prélevés en période d'étiage (de mai à octobre) du restant de l'année. En moyenne sur la période considérée, 60,8% des prélèvements totaux sont réalisés à l'étiage.

II.2.4.3 Gestion quantitative

L'analyse des besoins AEP est essentiellement basée sur la lecture des schémas départementaux pour l'alimentation en eau potable (SDAEP). Celui du Maine-et-Loire date de décembre 2005 et comporte de nombreuses informations. A l'inverse, le SDAEP d'Indre-et-Loire date de mai 1996 et la plupart des informations sont obsolètes. La conduite d'un nouveau SDAEP est déjà prévue

par le Conseil Général 37, sur la base du 9^{ème} programme de l'agence de l'eau Loire Bretagne.

Le SDAEP de Maine-et-Loire

Une analyse prospective des besoins a été réalisée à l'échelle de temps 2003-2020. Il en ressort que peu de collectivités seront confrontées à des problèmes d'approvisionnement. A l'échelle départementale, les besoins de pointe seront en 2020 de l'ordre de 300 000 m³/j pour une capacité de production actuelle (2003) de 416 000 m³/j.

Certaines collectivités devraient toutefois revoir leur capacité d'approvisionnement en eau potable, parmi lesquelles 5 qui alimentent des communes du SAGE :

Collectivité	Besoins de pointe m ³ /j, en 2020	Capacité de production m ³ /j	Taux de sollicitation des moyens propres en 2020	Remarque
Longué-Jumelles (secteur Longué)	3 000	1 050	286%	Ressource déjà insuffisante, importation depuis le SIAEP de Saint-Martin/St-Clément
SIAEP de Gennes/les Rosiers	1 883	1 200	157%	Ressource déjà insuffisante, importation depuis le SIAEP de Saint-Martin/St-Clément et le SIAEP de Coutures
SIAEP de Coutures	10 459	9 000	116%	Ressource juste suffisante, importation du SIDAEP Mauges Gatine
SIAEP de Beaufort Vallée	7 772	7 400	105%	Capacité globale minimale de 10 000 m ³ /j à atteindre
SIAEP de Durtal	3 019	3 000	101%	Capacité globale minimale de 4 000 m ³ /j à atteindre

Tableau 39 : Collectivités aux capacités d'approvisionnement insuffisantes à l'horizon 2020

II.2.5 QUALITE DES EAUX DISTRIBUEES

II.2.5.1 Généralités

Une eau potable est une eau que l'on peut boire sans risque pour la santé. Afin de définir précisément une eau potable, des normes ont été établies qui fixent des références de qualité et des teneurs limites à ne pas dépasser pour un certain nombre de substances nocives susceptibles d'être présentes dans l'eau. Le fait qu'une eau soit conforme aux normes, c'est-à-dire potable, ne signifie donc pas qu'elle soit exempte de matières polluantes, mais que leur concentration a été jugée suffisamment faible pour ne pas mettre en danger la santé du consommateur. Selon ces normes, une eau potable doit être exempte de germes pathogènes (bactéries, virus) et d'organismes parasites, car les risques sanitaires liés à ces micro-organismes sont grands.

Elle ne doit contenir certaines substances chimiques qu'en quantité limitée : il s'agit en particulier de substances qualifiées d'indésirables ou de toxiques, comme les nitrates et les phosphates, les métaux lourds, ou encore les hydrocarbures et les pesticides, pour lesquelles des «concentrations maximales admissibles» ont été définies. À l'inverse, la présence de certaines substances peut être jugée nécessaire comme les oligo-éléments indispensables à l'organisme.

Une eau potable doit aussi être une eau agréable à boire : elle doit être claire, avoir une bonne odeur et un bon goût. Pour avoir bon goût, il lui faut contenir un minimum de sels minéraux dissous, lesquels sont par ailleurs indispensables à l'organisme. Enfin, elle ne doit pas corroder les canalisations afin d'arriver "propre" à la sortie des robinets.

II.2.5.2 Sur le périmètre du SAGE

Consulter également le chapitre III.3.3 sur la qualité des eaux brutes souterraines avant traitement de potabilisation.

Les DDASS établissent des bilans annuels de la qualité des eaux distribuées au robinet. En Maine-et-Loire, un bilan est édité annuellement, ponctuellement en Indre-et-Loire.

II.2.5.2.1 Qualité bactériologique

Le danger de contamination de la population par des organismes pathogènes d'origine fécale représente un risque épidémiologique fort. Les contaminations peuvent être issues de rejets directs ou indirects d'eaux usées, de déjections animales etc. Les paramètres recherchés lors des analyses sont les streptocoques fécaux et les coliformes thermotolérants. Ils ne sont pas nocifs pour la santé (troubles gastro-intestinaux, diarrhées, vomissements), mais représentent de très bons indicateurs de contamination fécale, grâce à une recherche simple et rapide. Leur présence indique une vulnérabilité des eaux et un risque fort de présence d'organismes pathogènes. Les eaux distribuées pour l'alimentation en eau potable ne doivent contenir aucun germe témoin de contamination fécale.

Toutes les unités de distribution d'eau potable du SAGE présentent une bonne qualité d'eau d'un point de vue bactériologique.

II.2.5.2.2 Qualité physico-chimique

Nitrates

Les nitrates sont présents naturellement dans les eaux. Les apports excessifs ou mal maîtrisés provoquent une augmentation des nitrates dans les ressources. Les nitrates dans les eaux de consommation humaine sont dangereux pour la santé. Une concentration limite dans les eaux destinées à la consommation humaine a été fixée à 50 mg/l (seuil établi afin d'éviter le phénomène de méthémoglobinémie⁴). La concentration de 25 mg/l représente une valeur guide qu'il faut s'efforcer de ne pas dépasser, et au-delà de laquelle les populations sensibles doivent être informées.

Au niveau des unités de distribution du SAGE, trois présentent des problèmes liés aux nitrates :

⁴ Le risque est bien connu pour les fœtus et enfants en bas-âge : leur flore intestinale non mature peut transformer les nitrates en nitrites, qui risquent ensuite de se fixer sur l'hémoglobine, et ainsi empêcher le transport d'oxygène. Ce phénomène s'appelle la méthémoglobinémie et provoque une asphyxie. En revanche, le risque pour les adultes est encore mal connu à ce jour. Sur le long terme, des risques de développer des cancers sont avancés, mais des études épidémiologiques manquent pour établir les liens de cause à effet. Les effets les plus néfastes sont à attendre en cas d'ingestion d'une eau polluée à la fois par des nitrates et des pesticides, les produits alors formés présentant un risque cancérigène.

Unités de distribution	Teneur moyenne en nitrates (NO3 en mg/l)	Nombre de jours dépassant la limite de qualité	Ressource sollicitée
Saumur Loire Développement Unité de distribution d'Allonnes	25 < NO3 < 40 (2004,2005, 2006)	30 (2004)	Eaux souterraines (Turonien)
SIAEP de Durtal Unité de distribution de Lezigné	< 25 (2005, 2006) 25 < NO3 < 40 (2004)	17 (2006)	Eaux superficielles (Le Loir)
SIMAEP de Blou	< 25 (2005, 2006) 25 < NO3 < 40 (2004)	15 (2005) 30 (2004)	Eaux souterraines (Turonien)

Tableau 40 : Unités de distribution ayant des problèmes liés aux nitrates

Concernant le réseau du SIMAEP de Blou, le dépassement de la norme de potabilité en 2005 a été de 15 jours. Dans la mesure où cette collectivité dispose de trois points d'eau et qu'un seul est confronté à de fortes teneurs en nitrates, une optimisation de l'usage de ces trois points d'eau a permis d'améliorer la situation puisque les normes ont été respectées en 2006.

Pesticides

Les pesticides sont des produits chimiques organiques utilisés en agriculture ou pour l'entretien des terrains publics et privés. Le nombre de produits phytosanitaires utilisés actuellement est considérable. Ils peuvent se dégrader en formant des produits secondaires, et le comportement de ces substances vis-à-vis de la ressource en eau est très variable.

La toxicité des produits phytosanitaires est bien connue lorsqu'ils sont consommés à fortes doses. En revanche, elle l'est beaucoup moins en ce qui concerne une consommation régulière à faible dose. Des effets probables sur la santé ont été mis en évidence pour une trentaine de substances : il s'agit souvent d'effets toxiques ou cancérigènes.

L'arrêté du 20 décembre 2001 fixe les normes suivantes :

- Seuil de 0,1 µg/l pour chaque pesticide, sauf aldrine, dieldrine, heptachlore et heptachlorepoxyde, pour lesquels il est fixé à 0,03 µg/l ;
- 0,5 µg/l pour la somme de tous les pesticides individualisés détectés et quantifiés.

Les bilans annuels font apparaître les conclusions suivantes :

2006 : conformité de toutes les unités de distribution ;

2005 : 33 jours de dépassements des normes en atrazine-desethyl pour le Syndicat Intercommunal Est-Anjou, sur la station de Vernantes (prélèvements en eaux souterraines, Turonien). Le forage, source de contamination par les pesticides, a été mis à l'arrêt en juin 2005. Un nouveau forage est en réalisation.

Pour l'unité de distribution du SIAEP de Cléré les Pins/Avrillé les Ponceaux (eaux souterraines, Sénoturionien), 1 analyse en Glyphosate était supérieure à la norme. Plusieurs analyses d'atrazine desethyl supérieures au seuil pour le SIAEP de Savigné-Hommes (eaux souterraines, Sénoturionien).

2004 : 57 jours de dépassements des normes en atrazine-desethyl pour le Syndicat Intercommunal Est-Anjou, sur la station de Vernantes. 91 jours de dépassement des normes en atrazine pour le SIAEP de Durtal (eaux superficielles, le Loir) sur l'unité de distribution de Lezigné qui alimente 2 communes du SAGE.

Le Fer et le Manganèse

Ces deux éléments constituent par leur présence un bon indice de protection des ressources en eau vis-à-vis des risques de pollution par infiltration des nappes. Leur présence est également un indice de possibilité de dénitrification des eaux, ce qui explique l'absence de nitrates quand ils sont présents.

Éléments non toxiques et même nécessaire à l'organisme, des références de qualité ont été fixées compte tenu des effets indirects générés (notamment liés au transport de l'eau dans les réseaux).

Les unités de distribution du SAGE présentent une bonne qualité pour le manganèse ainsi que le fer. Pour ce dernier, les concentrations sont fortes sur les unités de distribution suivantes :

Unités de distribution	Remarques	Type de ressource
SIAEP de Beaufort en Vallée Unité de distribution de Beaufort	Dysfonctionnements de traitement	Eaux souterraines (Cénomaniens)
SIAEP de Beaufort en Vallée Unité de distribution de Mazé	Dysfonctionnements de traitement	
SIVUAEP de Noyant Unité de distribution de Noyant	Canalisations anciennes	Eaux souterraines (Sénonien)
SIAEP de Channay-sur-Lathan	-	Eaux souterraines (Cénomaniens)

Tableau 41 : Unités de distribution présentant des concentrations importantes en fer

Arsenic

L'arsenic est présent à l'état de traces dans tous les organismes vivants. Sa présence peut être naturelle mais il est également employé dans la fabrication des alliages.

Certaines eaux brutes avant traitement présentaient en 2006 des dépassements de normes mais toutes les eaux distribuées au robinet étaient conformes.

Sélénium

Le sélénium est présent dans le sol de certaines régions. Par lessivage celui-ci se retrouve dans les eaux superficielles. 2 contrôles en 2006 sur l'unité de distribution de Jarzé (eaux souterraines, Cénomaniens) présentaient un dépassement de la norme. Ces résultats ponctuels ont initié un suivi plus rapproché en 2007 qui n'a pas donné lieu à d'autres dépassements des normes.

Chlorites

Les chlorites ne peuvent se former que dans les installations faisant appel au bioxyde de chlore. Un mauvais dosage de ce dernier peut être à l'origine de la formation de chlorites. L'unité de distribution de Saumur en 2004, 2005 et 2006 présentaient des dépassements de la référence. Il a été demandé à la collectivité de ne plus utiliser ce réactif.

Turbidité

Dépassements ponctuels à Mazé, interventions en cours en 2007 pour améliorer l'efficacité de traitement de l'eau.

La Matière Oxydable et le carbone organique total

La matière oxydable exprimée en mg/l de carbone organique total est un paramètre important du contrôle sanitaire des eaux d'alimentation. D'un point de vue de l'eau traitée et distribuée, il convient de limiter la présence de matières oxydables afin de ne pas favoriser un développement microbien ou d'autres organismes tels que les algues et les champignons. La matière organique réagit par ailleurs sur le chlore pour former des trihalométhanes présentant un risque sanitaire. La matière organique est également source de nuisance gustative de l'eau.

En ce qui concerne les Unités de distribution des communes du SAGE, 8 présentent des valeurs de Carbone Organique Total conformes mais relativement élevées, l'unité de distribution de Longué Jumelles (secteur Longué) présentant des teneurs moyennes supérieures à la référence de qualité. A noter toutefois que les matières organiques ne réagissent pas toutes de la même manière avec le chlore : en eau profonde à Longué-Jumelles il y a peu de risque de formation de trihalométhanes, contrairement à celles présentes dans l'eau de la nappe alluviale de la Loire.

Unités de distribution	Type de ressource
SIAEP de Beaufort en Vallée Unité de distribution de Mazé	Eaux souterraines (Cénomaniens)
Longué-Jumelles Unité de distribution Longué	Eaux souterraines (Cénomaniens) + Eau de nappe alluviale
Saumur Loire Développement Unité de distribution de Saumur	Eaux de nappe alluviale de Loire
Angers Loire Métropole Unité de distribution de Sarrigné	Eaux souterraines (Cénomaniens)
SIAEP de Coutures	Eaux de nappe alluviale de Loire
SIAEP de la Bohalle	Eaux de nappe alluviale de Loire
SMAEP de Montsoreau/Candes	Eaux de nappe alluviale de Loire
SIAEP de Durtal Unité de distribution de Lezigné	Eaux superficielles (Le Loir)
SIAEP de Gennes/ Les Rosiers	Eaux de nappe alluviale de Loire

Tableau 42 : Unités de distribution présentant des concentrations élevées en matières organiques

D'autres paramètres sont également analysés pour l'évaluation de la qualité des eaux distribuées. Cette qualité sur les communes du SAGE était bonne pour les paramètres suivants en 2006 : les bromates, le plomb, le nickel, le cuivre, les microcystines (toxines produites par les cyanobactéries), l'aluminium et les indicateurs de radioactivité.

II.2.6 PROTECTION DE LA RESSOURCE

II.2.6.1 Périmètres de protection

La loi sur l'Eau du 3 janvier 1992 a rendu obligatoire l'instauration des périmètres de protection de captages d'eau potables. Le délai limite cité par la loi était fixé au 4 janvier 1997.

Les périmètres de protections sont des limites non matérialisées (sauf pour les périmètres de protection immédiats) autour des captages d'eau potable, et à l'intérieur desquels il existe une réglementation destinée à protéger au maximum les ressources exploitées pour l'alimentation en eau potable.

Les procédures de définition des périmètres de protection sont longues car elles nécessitent pour chaque captage :

- Une étude qui définit les limites du bassin d'alimentation du captage, et qui recense les risques de contamination chronique ou accidentelle de la ressource (il est important de préciser que les pollutions diffuses ne font pas partie de la procédure) ;
- La définition des périmètres proprement dits : périmètres immédiat, rapproché et éloigné ;
- L'élaboration de règlements et recommandations applicables à l'intérieur de chaque périmètre ;
- De nombreux intervenants (hydrogéologue, bureaux d'études, services de l'Etat, partenaires financiers...)
- L'enquête publique afin d'obtenir une déclaration d'utilité publique (DUP) ;
- L'inscription aux hypothèques, qui clôt la procédure et qui permet d'appliquer les réglementations et recommandations.

L'ensemble de la procédure de mise en place d'un périmètre de protection est à la charge financière de la collectivité. Des aides de l'Agence de l'Eau et du Conseil General permettent de financer une partie des études, ainsi que les travaux, les acquisitions foncières et les indemnités liées aux servitudes. Néanmoins, de nombreuses communes trouvent encore élevées les dépenses liées à ce type de dispositif.

L'avancement des procédures de périmètres de protection a été inscrit comme une priorité du plan national santé et environnement en 2004, l'objectif étant de protéger 100% des captages d'ici 2010, et de diminuer par 2 d'ici 2008 le nombre d'habitants desservis par une eau non-conforme.

Dans le périmètre du SAGE, certains captages présentent une vulnérabilité intrinsèque importante car ils exploitent des nappes peu profondes ou des ressources superficielles. En particulier, la plupart des captages en nappe alluviale ne possèdent pas ou peu de protection naturelle (perméabilités et relations avec la Loire).

II.2.6.2 Etat d'avancement des périmètres de protection

Cf. carte II.10

Les données présentées ci-dessous correspondent à une mise à jour en date du 31/12/2006 pour les captages situés en Maine-et-Loire, du 01/09/2006 pour l'Indre-et-Loire.

Dès lors que la collectivité chargée de la distribution de l'eau a pris une délibération pour établir les périmètres de protection, il est procédé aux études nécessaires afin de bien appréhender les conditions d'alimentation de la ressource et définir tous les risques de pollution de cette ressource.

Ces études, soumises à l'avis de l'hydrogéologue agréé, se traduisent par l'élaboration par la DDASS d'un projet d'arrêté définissant les prescriptions assurant la protection de la ressource en eau. Une concertation des collectivités et des partenaires concernés permet de mener à bien les étapes ultérieures à savoir l'enquête publique parcellaire et l'avis du Conseil Départemental de l'Environnement et des Risques Sanitaires et Technologiques préalable à l'arrêté préfectoral de Déclaration d'Utilité Publique (DUP).

Etat de la procédure	Procédure en cours	Déclaration d'Utilité Publique
Captages en eau souterraine	8	33
Captages en eaux de nappes alluviales	11	17
Captages en eaux superficielles	1	2
TOTAL	20 (27,8%)	52 (72,2%)
Captage dans le périmètre du SAGE	8 (27,6%)	29 (72,4%)

Tableau 43 : Etat d'avancement des périmètres de protection

A titre de comparaison, au niveau national, 56,9% des captages d'eau bénéficiaient d'un arrêté de DUP au 15 mai 2007.

L'état d'avancement des périmètres de protection sur le SAGE est supérieur à la moyenne nationale, sachant que les procédures en cours sont le plus souvent au stade d'un projet d'arrêté.

II.2.6.3 Réseau « Loire Alerte »

Depuis juillet 2005, les producteurs d'eau potable ligériens situés entre Montsoreau et Basse-Goulaine, regroupés en syndicat mixte, mettent progressivement en place un réseau de surveillance et d'alerte pour se protéger des pollutions accidentelles en Loire.

Ce réseau, dont la mise en œuvre est confiée, pour trois ans, au groupement SAUR France / Hydratec, assure les missions suivantes :

- Constitution d'un réseau d'informateurs ;
- Constitution d'une base de données ;
- Gestion de l'information en cas de pollution (transmission, vérification) ;
- Prévission des heures d'arrivées et de fin des pollutions au droit de chaque captage ;
- Conseils sur la mise en place et l'exploitation de station d'alerte ;

Le périmètre de surveillance est illustré à la page suivante :

II.2.6.4 Evaluation de la sécurisation de l'alimentation

L'analyse des besoins AEP est seulement basée sur le SDAEP de Maine-et-Loire, celui d'Indre-et-Loire étant trop ancien (1996).

Une évaluation des Unités de Production a été réalisée à partir de la démarche proposée par les Agences de l'Eau, l'objectif étant d'évaluer la sécurité de l'approvisionnement en eau potable d'une collectivité, par rapport au risque d'arrêt du service public suite à une pollution accidentelle de la ressource.

L'évaluation des Unités de Production des communes de Maine-et-Loire et du SAGE est présentée dans le tableau ci-dessous :

P considéré = Probabilité d'un arrêt de service suite à une pollution accidentelle
 Probabilité maximale = 100 (Risque très important)
 Probabilité minimale = 0 (Risque faible)

G considéré = Gravité d'un arrêt de service suite à une pollution accidentelle
 Gravité maximale = 100 (Impact fort)
 Gravité minimale = 0 (Impact faible)

Collectivité	Unité de production	P considéré	G considéré
SIAEP de Coutures		2	3
Saumur Loire Développement	Secteur de Saumur	12	71
	Secteur d'Allonnes	36	0
SIAEP de Gennes/Les Rosiers		2	0
SMAEP de Montsoreau/Candes		2	0
SIAEP de Beaufort en Vallée	Secteur Beaufort	0	73
	Secteur Mazé	11	100
SIEAAB de Baugé		15	92
Commune de Longué-Jumelles		19	0
SIAEP de St-Clément/St-Martin		3	86
SIMAEP de Blou		36	0
SI Est Anjou		36	0
Commune de Mouliherne		0	62
SIVUAEP de Noyant	Secteur Noyant	0	0
	Secteur Genneteil	0	0

SIAEP de Parçay		0	45
SIAEP de Durtal		86	67
SIAEP de Seiches/Loir	Secteur Jarzé	0	77
SIAEP de la Bohalle		42	0
Angers Loire Métropole	Prises d'eau de Montplaisir (Ponts de Cé)	15	0
	Prises d'eau de l'Île au Bourg (Ponts de Cé)	36	0

Tableau 44 : Evaluation de la sécurisation de l'alimentation en eau potable en Maine-et-Loire

(En noir : unité de distribution avec P et G < 50 ne nécessitant aucun effort particulier; en bleu : P < 50 et G > 50 nécessitant des efforts de mise en place de réserves d'eau brutes, d'eau traitées et d'interconnexions ; En rouge : unité de distribution avec P et G > 50 nécessitant une mise en place des cumulés des 2 catégories précédentes)

II.2.6.5 Le prix de l'eau

Cf. carte II.11

Sur le périmètre du SAGE, le montant de la part « eau potable » du prix de l'eau varie, d'une collectivité à l'autre entre 1,09 et 3,09 € TTC/m³ (ces valeurs excluent la contre-valeur pollution qui s'ajoutent pour les communes disposant d'un système d'assainissement collectif).

Cette part comprend une partie fixe (redevance compteur ou abonnement) et une partie variable selon la consommation. En 2005, elle représente en moyenne 42% du prix de l'eau (données nationales). Le reste se répartit de la manière suivante :

- 31 % de la facture revient au service de collecte et de traitement des eaux usées ;
- 17 % de la facture revient à l'agence de l'eau Loire Bretagne ;
- 10 % sont des taxes (Fonds National de Développement des Adductions d'Eau supprimée depuis 2006, Voies Navigables de France, et Taxes sur la Valeur Ajoutée).

Un observatoire du prix de l'eau en 2006 sur le bassin Loire-Bretagne est en cours de création. Les données seront diffusées fin 2007 – début 2008 sur le site internet de l'Agence de l'Eau Loire Bretagne.

II.2.7 SYNTHÈSE DE L'USAGE

Afin de mener à bien la gestion de l'alimentation en eau potable, 82 des 84 communes du SAGE ont regroupé leurs compétences en 21 structures intercommunales diverses. L'ensemble des structures gèrent, à l'échelle du périmètre du SAGE, un total de 32 Unités de Distribution (réseau alimenté par une eau de qualité homogène, distribuée dans des conduites continues appartenant à un même maître d'ouvrage et géré par un même exploitant).

Les rendements des réseaux de distribution sont globalement satisfaisants, même si en 2006, 7 collectivités ne satisfaisaient pas au SDAGE Loire Bretagne de 1996 (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux).

La protection et la sécurisation de l'alimentation en eau potable sont une priorité sur le secteur. De nombreux échanges et interconnexions entre les réseaux sont déjà en place et 72% des captages d'eau potable du SAGE possèdent d'ores et déjà un périmètre de protection avec Déclaration d'Utilité Publique.

Les ressources en eau potable du SAGE sont essentiellement liées aux eaux souterraines ainsi que la Loire et sa nappe alluviale.

L'aspect qualitatif est globalement bon même si certains captages subissent des pressions polluantes qui fragilisent la production. La Loire et sa nappe alluviale s'avèrent des ressources fragiles notamment en cas de pollutions accidentelles. Un syndicat d'alerte regroupant un grand nombre de gestionnaires de l'eau potable a été mis en place pour prévenir et agir le cas échéant. Les nappes d'eaux souterraines sont diverses et celles qui n'ont pas la particularité d'être captives sont plus sensibles aux pollutions de surface qui s'infiltrent (nitrates, pesticides etc.). C'est le cas de la nappe du Turonien dans le périmètre du SAGE.

En 2006, les prélèvements réalisés pour l'alimentation en eau potable des communes situées dans le périmètre du SAGE sont estimés à 14,3 millions de m³. Les prélèvements totaux s'élèvent à 34,1 Mm³ à l'échelle des unités de gestion d'eau potable qui alimentent alors 199 communes soit 115 communes non comprises dans le périmètre du SAGE.

L'aspect quantitatif est globalement satisfaisant sur le territoire du SAGE. Il faut toutefois nuancer cet aspect puisque les nappes d'eau souterraine ne se limitent pas pour la plupart aux contours hydrographiques du bassin versant de l'Authion et sont bien plus vastes. Ainsi la nappe souterraine du Cénomaniens, qui s'étend sur

10 départements, est classée en Zone de Répartition des Eaux (ZRE). Ce classement signifie qu'une insuffisance chronique des ressources en eau est observée par rapport aux besoins, en particulier dans le département d'Indre-et-Loire et du Loir-et-Cher. 43 communes du SAGE sont situées dans ce zonage par arrêté préfectoral. L'aspect quantitatif de la Loire et sa nappe alluviale est également dépendant du niveau des eaux et des étiages plus ou moins sévères du fleuve.

Enfin, en fonction du type de gestion (affermage ou non), de la dette et investissements des structures, des traitements de potabilisation, le prix de l'eau pour les usagers est très hétérogène à l'échelle même du bassin versant de l'Authion.

II.3 ASSAINISSEMENT

II.3.1 CONTEXTE

Les objectifs en termes d'assainissement ont été précisés par la directive européenne du 21 mai 1991 relative aux eaux résiduaires urbaines. Cette directive, transcrite en droit français dans la Loi sur l'eau du 3 janvier 1992 et le décret n°94-469 du 3 juin 1994, a défini la notion de zones sensibles, masses d'eau significatives à l'échelle du bassin qui sont particulièrement sensibles aux pollutions, notamment celles qui sont sujettes à l'eutrophisation et dans lesquelles les rejets de phosphore, d'azote, ou de ces deux substances, doivent, s'ils sont cause de ce déséquilibre, être réduits.

Le bassin versant de l'Authion est entièrement classé en zone sensible à l'eutrophisation, nécessitant la mise en place d'un traitement de l'élément phosphore et de l'élément azote depuis le 22 février 2006.

En outre ont été fixés les niveaux de collecte et de traitement des eaux domestiques ainsi que des eaux non domestiques raccordées au réseau urbain, et des boues des stations d'épuration, à atteindre en fonction de la taille des agglomérations et la sensibilité de l'écosystème récepteur. Ainsi les eaux urbaines usées devaient être collectées et soumises à un traitement secondaire avant d'être rejetées (voire à un traitement plus rigoureux pour les zones sensibles) :

- au plus tard le 31 décembre 1998, pour les agglomérations en zones sensibles de plus de 10 000 EH (équivalents-habitants) ;
- au plus tard le 31 décembre 2005 pour celles ayant un EH compris entre 2 000 et 10 000.

En ce qui concerne les rejets provenant d'agglomérations de moins de 2000 EH, dans des eaux douces, les eaux urbaines résiduaires qui pénétraient dans les systèmes de collecte devaient faire l'objet d'un traitement approprié.

La nouvelle Loi sur l'Eau n°2006-1772 du 30 décembre 2006, et le décret n°2006-503 du 2 mai 2006, codifié dans le code général des collectivités territoriales (articles R2224-6 à R2224-17), sont venus actualiser les obligations des communes :

- Réaliser des zonages d'assainissement définissant les zones relevant de l'assainissement collectif, et celles qui relèvent d'un assainissement individuel (non collectif) ;

- Pour les communes dont tout ou partie du territoire est compris dans une agglomération d'assainissement de plus de 2000 EH, l'obligation d'être équipées, pour la partie concernée de leur territoire, d'un système de collecte des eaux usées et de choisir son niveau de traitement de telle sorte que les objectifs de qualité du milieu récepteur fixés par le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux du bassin ou le schéma d'aménagement et de gestion des eaux soient respectés ;

- Pour les communes appartenant à une agglomération d'assainissement de plus de 10 000 EH et situées en zone sensible, l'obligation de mettre en place un traitement encore plus rigoureux que le traitement biologique avec décantation secondaire ordinairement prescrit ;

- La surveillance obligatoire de l'efficacité des dispositifs d'assainissement ;

- Pour l'assainissement non collectif, l'obligation de permettre la préservation de la qualité des eaux, et de mettre en place un contrôle technique.

II.3.2 ASSAINISSEMENT COLLECTIF

76 communes sur 84 du périmètre du SAGE disposent d'un système d'assainissement collectif : individuellement, par convention, au moyen des intercommunalités, ou reliées.

Elles disposent au total de 74 ouvrages d'une capacité épuratoire totale de 407 956 équivalent-habitant (EH). Sur ces 74 ouvrages, 64 rejettent leurs effluents à l'intérieur du périmètre mais ne représentent plus que 88 436 EH. En effet les rejets des stations d'épuration d'Angers et Saumur (respectivement 252 000 et 62 000 EH) n'ont pas lieu à l'intérieur du périmètre du SAGE.

II.3.2.1 Recensement au niveau des intercommunalités

Cf. carte II.12

7 structures intercommunales sont recensées mais seulement 6 disposent d'ouvrages à l'intérieur du périmètre du SAGE.

Maître d'ouvrage	Nombre d'ouvrage d'épuration dans le bassin versant	Capacité épuratoire	
		(en EH)	(en %)
Angers Loire Métropole	1	300	0,34
Saumur Loire Développement	7	5 970	6,75

SAGE Authion – Etat des lieux de la ressource en eau, des milieux aquatiques et des usages

Communauté de Communes de Beaufort en Anjou	8	29 370	33,21
Communauté de Communes Vallée Loire Authion	9	14 070	15,91
Syndicat Intercommunal d'Eau et d'Assainissement de l'Agglomération Baugeoise	3	10 050	11,36
Syndicat Intercommunal d'Assainissement des Communes du Bourgueillois	4	4 725	5,34
Communes	32	23 951	27,08
TOTAL	64	88 436	100 %

Tableau 45: Assainissement collectif organisé en intercommunalité dans le périmètre du SAGE (ouvrages dont les rejets ont lieu à l'intérieur du périmètre)

- Angers Loire Métropole

Alors que la compétence assainissement collectif de la communauté d'agglomération s'exerce sur 7 communes du SAGE et pas des moindres au niveau population (Angers, Les Ponts de Cé, Trélazé etc.), seule la station de traitement des eaux usées de Sarrigné rejette ses effluents à l'intérieur du périmètre du SAGE. Les villes d'Angers, les Ponts-de-Cé, Saint-Barthelemy d'Anjou, Saintes-Gemmes-sur-Loire, Trélazé sont toutes reliées à la station d'épuration d'Angers dont les rejets ont lieu dans la Maine. Ceux du Plessis Grammoire sont également hors périmètre.

- Saumur Loire Développement

La communauté d'agglomération compte 7 ouvrages sur le territoire du SAGE, pour une capacité épuratoire de 5 970 EH, soit 6,8% des capacités épuratoires totales du bassin versant. A l'image de la communauté d'agglomération d'Angers, le principal ouvrage (station de la ville de Saumur avec 62 000 EH) effectue ses rejets hors périmètre dans la Loire. Les trois stations les plus importantes sont celles de Vivy, Allonnes et Brain-sur-Allonnes avec une capacité supérieure à 1 000 EH.

- Communauté de Communes de Beaufort en Anjou

La collectivité possède 8 ouvrages d'une capacité épuratoire totale de 29 370 EH, soit plus de 33% du total du périmètre. 88% de cette capacité épuratoire est assurée par la station de Beaufort en Vallée. En effet, les effluents d'un industriel important sont raccordés à cette station. La moitié des stations, dont celle de Beaufort en Vallée, rejettent leurs effluents dans le Couasnon.

- Communauté de Communes Vallée Loire Authion

La Communauté de communes compte 9 ouvrages d'épuration d'une capacité épuratoire totale de 14 070 EH. Les stations principales sont celles de Corné et Brain-sur-Authion (respectivement 2 600 et 4 500 EH). A noter qu'une partie des effluents d'Andard sont mis en commun avec ceux de Brain-sur-Authion. 4 stations rejettent dans les affluents de l'Authion, deux directement dans l'Authion (Corné et Brain sur Authion).

- Syndicat Intercommunal d'Eau et d'Assainissement de l'Agglomération Baugeoise

Le Syndicat gère 3 ouvrages sur le périmètre du SAGE, pour une capacité de 10 050 EH. 95% de cette capacité est assurée par la station d'épuration de Baugé (9 500 EH). Les rejets des 3 ouvrages sont réalisés dans le Couasnon.

- Syndicat Intercommunal d'Assainissement des Communes du Bourgueillois

Le Syndicat Intercommunal possède 4 ouvrages sur le périmètre, pour une capacité épuratoire totale de 4 725 EH. Ces 4 ouvrages servent à l'épuration des eaux usées de 7 communes puisque Benais et la Chapelle-sur-Loire sont reliées à la station de Restigné, Saint-Patrice étant reliée à celle d'Ingrandes de Touraine.

- Communes

32 communes assurent l'épuration des eaux usées à partir d'un voire parfois plusieurs ouvrages communaux.

II.3.2.2 Caractéristiques du parc des stations d'épuration

III.3.2.2.1 Capacités épuratoires

Cf. carte II.13 et II.14

58 ouvrages, dont les rejets ont lieu dans le périmètre du SAGE, possèdent un dimensionnement inférieur ou égal à 2 000 EH. Ils assurent 41,3% de la capacité épuratoire totale.

SAGE Authion – Etat des lieux de la ressource en eau, des milieux aquatiques et des usages

Capacité EH	Nombre d'ouvrages	Ouvrages (%)	Capacité épuratoire (%)
+ de 10 000 EH	1	1,56	29,17
De 2 000 à 10 000 EH	5	7,81	29,51
De 400 à 2 000 EH	25	39,06	31,46
Moins de 400 EH	33	51,56	9,86
Total	64	100	100

Tableau 46: Distribution des ouvrages par capacité épuratoire (dont les rejets ont lieu à l'intérieur du périmètre)

La seule station d'épuration de Beaufort en Vallée représente quasiment 30% des capacités totales de traitement des eaux usées dont les rejets ont lieu dans le bassin versant.

Commune	Station	Maître d'ouvrage	Capacité EH	Milieu récepteur
Beaufort en Vallée	Bord du Couasnon	CC Beaufort en Anjou	25 800	Couasnon
Baugé	Rue F. Nerra	SIEA Agglomération Baugeoise	9 500	Couasnon
Longué Jumelles	Route des Pingretières	Commune de Longué-Jumelles	5 000	Lathan
Bourgueil	Les Coursannes	Commune de Bourgueil	4 500	Changeon
Brain sur Authion	Le Pré d'Asnières	CC Vallée Loire Authion	4 500	Authion
Corné	Grasseval nouvelle	CC Vallée Loire Authion	2 600	Authion

Tableau 47: Les stations d'épuration de capacité supérieure à 2 000 EH (rejets à l'intérieur du périmètre)

III.3.2.2.2 Types de traitement épuratoire

Cf. carte II. 15

Les différents types de traitement épuratoire rencontrés sur le bassin versant sont présentés dans le tableau suivant. Il en ressort que les traitements par boues activées et les lagunages naturels sont majoritairement utilisés. D'un point de vue des capacités épuratoires, 76 % des eaux usées sont assainies par des stations d'épuration type boues activées.

Type de traitement	Nombre d'ouvrages	Ouvrages (%)	Capacité épuratoire (%)
Boues activées	21	32,81	76,02
Disques biologiques	1	1,56	0,23
Filtre biologique	9	14,06	3,11
Filtre plantés de roseaux	2	3,13	0,43

Lagune aérée	7	10,94	8,70
Lagune naturelle	23	35,94	10,16
Traitement couplé lagune naturelle/Filtre biologique	1	1,56	1,36
TOTAL	64	100	100

Tableau 48: Type de traitement des ouvrages d'épuration des eaux usées (rejets à l'intérieur du bassin versant)

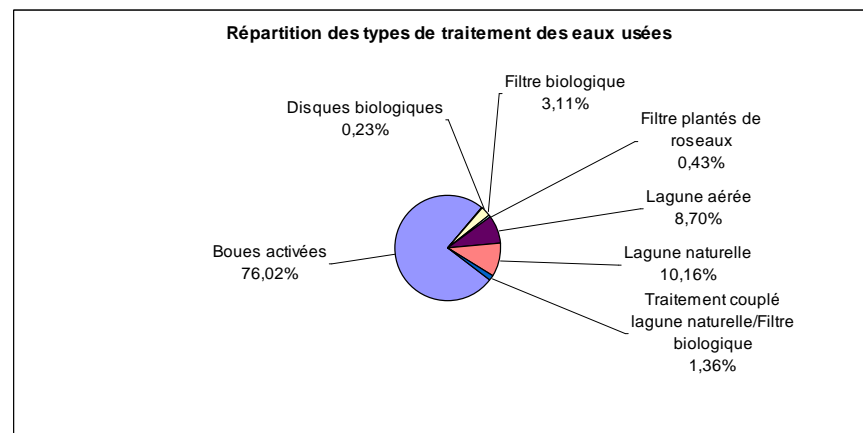


Figure 31: Répartition des types de traitement des eaux usées par capacité épuratoire

Sur la base des données disponibles, 54,3% des capacités épuratoires totales du périmètre assurent une déphosphoration des eaux usées, centrées sur 6 ouvrages d'épuration.

Toutes les données disponibles (ouvrages d'épuration majeurs principalement) montrent que les boues d'épuration sont valorisées par épandages sur des surfaces agricoles. C'est notamment le cas des boues de la station d'épuration d'Angers qui représentent des volumes très importants. Les boues d'épuration issues de lagunage sont valorisées en agriculture lors des curages qui ont lieu tous les 10 à 15 ans environ. Les petites stations d'épuration, quand elles produisent des boues, sont peu connues en termes de valorisation.

III.3.2.2.3 Types de réseau

Sur la base des données disponibles (SATESE 37 & 49, DDAF 37 & 49, Agence de l'Eau Loire Bretagne, Enquête communale du SAGE), on peut recenser le type de réseau de 56 communes sur 84. Ainsi 9 communes possèdent des réseaux de collecte de type unitaire (les eaux pluviales et usées sont rassemblées), 40 de type séparatif, 7 de type mixte entre séparatif et unitaire.

II.3.2.3 Population assainie collectivement et taux de raccordement

Cf. carte II. 16

L'estimation de la population raccordée à un système d'assainissement a été réalisée sur la base du taux de raccordement au tout à l'égout des résidences principales exposé par communes dans le recensement général de la population de 1999 (source : INSEE). Les données plus précises issues de l'enquête communale du SAGE Authion ont été intégrées quand celles-ci étaient renseignées.

A l'échelle du périmètre du SAGE, la population raccordée à l'assainissement collectif est d'environ 103 000 habitants, soit 73 % de population totale. Le taux de raccordement moyen par communes sur le périmètre est de 44,3 % si on inclut les communes sans ouvrages d'assainissement collectif.

Il existe cependant de fortes disparités au sein du territoire :

- 8 communes non raccordées ;
- 10 communes avec un taux de raccordement estimé inférieur à 17% ;
- 21 communes entre 18 et 44% ;
- 24 communes entre 45 et 62% ;
- 14 communes entre 63 et 80% ;
- 7 communes entre 81 et 100%.

La commune du SAGE présentant le plus fort taux de raccordement aux ouvrages d'assainissement collectif est Angers avec 99,3%.

II.3.2.4 Rendements épuratoires

Les stations d'épuration collective traitent les effluents domestiques et les effluents industriels pour lesquels des conventions de prise en charge ont été signées.

II.3.2.4.1 Effluents industriels

Les informations de l'année 2004 concernant les industriels ont été communiquées par l'Agence de l'Eau Loire Bretagne (établissements industriels redevables au titre de la pollution des eaux). Elles traitent de l'épuration au niveau des établissements. Les flux bruts sont les effluents produits par l'activité, les flux nets sont les effluents rejetés après épuration, au milieu naturel pour les établissements non raccordés et au réseau d'assainissement collectif pour les établissements raccordés.

Les industries non raccordées ou dont le système d'épuration n'est pas connu ont fait l'objet d'une étude géographique afin de déterminer si le siège de l'entreprise était situé à l'intérieur du bassin versant.

Les industries raccordées au système d'assainissement collectif ont été étudiées afin de séparer les rejets qui ont lieu dans et hors du bassin versant, afin d'avoir des données plus précises.

Les données concernent donc :

- 48 industriels raccordés au système d'assainissement collectif, dont seulement 8 reliés à des ouvrages dont les rejets s'effectuent à l'intérieur du bassin versant;
- 9 industriels non raccordés ;
- 9 industriels dont le raccordement n'est pas connu.

SAGE Authion – Etat des lieux de la ressource en eau, des milieux aquatiques et des usages

	Para mètres	Flux bruts (en kg/jour)	Flux nets (en kg/jour)	Pourcentage d'épuration
Industriels raccordés (8)	MES	1 787	1 728	
	MO	1 714	1 714	
	NR	115	115	
	MP	31	31	
	MI	0	0	
	METOX	3	3	
Industriels non raccordés (9)	MES	1 050	314	70,1
	MO	2 123	582	72,6
	NR	85	28	67,1
	MP	99	49	50,5
	MI	88	10	88,6
	METOX	45	6	86,7
Industriels au raccordement inconnu (9)	MES	106	105	0,01
	MO	66	66	0
	NR	6	6	0
	MP	21	6	71,4
	MI	81	7	91,4
	METOX	79	12	84,8

**Tableau 49: Epuration industrielle des établissements recevables au titre de la pollution des eaux en 2004 (en kg/jour)
(Source : Agence de l'Eau Loire Bretagne)**

(MES : matières en suspension ; MO : matières organiques ; NR : azote réduit ; MP : phosphore total ; MI : matières inhibitrices ; METOX : métaux et métalloïdes).

Les effluents industriels peuvent être traités au niveau de l'établissement avant leur déversement dans le réseau collectif. Ce traitement dépend de la nature du rejet et de la capacité de la station collective à le prendre en charge.

Les effluents des industriels raccordés dont les rejets ont lieu à l'intérieur du périmètre du SAGE sont pris en charge par 7 ouvrages d'épuration collectifs. Au niveau de ces ouvrages, les flux industriels représentent une part de :

Ouvrage d'épuration	Nombre d'industries raccordées	% du flux brut MO	% du flux brut NR	% du flux brut PT	% du flux brut MI	% du flux brut METOX
Les Coursannes à Bourgueil	1	7,94	7,04	1,8	0	0
L'Ouche du Lane à Restigné	1	70,24	5,77	2,15	0	0
Rue Foulques Nerra à Baugé	2	24,01	4,97	5,19	0	71,38
Bord du Couason à Beaufort en Vallée	1	85,24	62,92	63,32	0	0
Le Pré d'Asnières à Brain-sur-Authion	1	8,56	8,56	8,55	7,78	8,89
Route des Pingretières à Longué – Jumelles	1	60,92	3,20	3,25	0	0
Les Près Clos à Saint-Clément des Levées	1	33,20	5,54	5,77	0	100

Tableau 50: % de flux apporté par les industriels raccordés aux ouvrages d'assainissement collectif dont les rejets ont lieu à l'intérieur du bassin versant (Source : Agence de l'Eau Loire Bretagne, 2004)

Concernant les industriels non raccordés et au raccordement non connu confondus, après épuration, les rejets quotidiens au milieu naturel sont de :

- 314 kg de matières en suspension ;
- 582 kg de matières organiques ;
- 28 kg d'azote réduit ;
- 49 kg de matières phosphorées ;
- 10 kg de matières inhibitrices ;
- 6 kg de métaux et métalloïdes.

II.3.2.4.2 Stations d'épuration collective

Les flux de pollution entrant chaque jour dans les 74 ouvrages d'épuration du périmètre SAGE sont de l'ordre de :

- 23,6 tonnes de matières organiques ;

SAGE Authion – Etat des lieux de la ressource en eau, des milieux aquatiques et des usages

- 5,4 tonnes d'azote réduit ;
- 1,4 tonne de phosphore total ;
- 100 kg de matières inhibitrices ;
- 117 kg de métaux et métalloïdes.

	Pollution entrant en station	Pollution éliminée	Pollution entrante dont taux d'élimination inconnu (% du nombre total des ouvrages)	Pollution rejetée	Pollution rejetée dans le bassin versant
MO	23 637	15 301	242 (24%)	8 094	1 855
NR	5 385	1 545	60 (27%)	3 780	345
PT	1 443	491	18 (24%)	934	134
MI	100	45	1 (51%)	54	4,7
METOX	117	60	1 (47%)	56	6,1

Tableau 51: Estimations des pollutions brutes et nettes des ouvrages d'épuration collectifs du périmètre SAGE en 2005 (en kg/jour)

Les pollutions brutes et nettes rejetées aux réseaux tiennent compte des charges des stations par paramètre prises en comptes dans le calcul de la redevance pollution (plafonnement de l'agence de l'eau Loire-Bretagne).

Après épuration, les rejets quotidiens au milieu naturel à l'intérieur du bassin versant de l'Authion (non exhaustifs) sont de :

- 1,86 tonne de matières organiques ;
- 345 kg d'azote réduit ;
- 134 kg de phosphore total ;
- 4,7 kg de matières inhibitrices ;
- 6,1 kg de métaux et métalloïdes.

Les deux ouvrages d'épuration à plus forte capacité de traitement effectuant leurs rejets en dehors du bassin versant de l'Authion, les flux de pollution de pollution à

considérer sur le territoire du SAGE sont relativement peu élevés compte tenu de la population totale du bassin versant.

Les données analysées mettent en évidence que les rendements épuratoires sont relativement bien connus si on prend en compte les flux de pollution. La part de flux de pollution entrante dont on ne connaît pas le rendement épuratoire varie de 0,85% (METOX) à 1,25% (PT).

A contrario, si on prend en compte la connaissance des rendements épuratoires par ouvrage, la part de méconnaissance varie de 24% (MO et PT) à 51% (MI).

Maitre d'ouvrage	Station	Rendements épuratoires (en %)					Rejet hors périmètre SAGE
		MO	NR	P	MI	METOX	
Communauté d'Agglomération Angers	La Baumette (Angers)	89	35	78	70	60	Oui
Communauté d'Agglomération Saumur	Ancienne STEP (Saumur)	80	40	60	60	50	Oui
Communautés de Communes de Beaufort en Anjou	Bord du Couasnon (Beaufort en Vallée)	90	90	95	70	60	
SIEA de l'Agglomération Baugeoise	Rue Foulques Nerra (Baugé)	90	80	60	70	60	
Commune de Longué Jumelles	Route des Pingrètières	70	80	60	50	30	
Communauté de Communes Vallée Loire Authion	Le Pré d'Asnières (Brain-sur-Authion)	90	90	40	70	60	
Commune de Bourgueil	Les Coursannes	95	80	90	70	60	
Communauté de Communes Vallée Loire Authion	Grasseval nouvelle (Corné)	95	90	60	70	60	
Commune des Rosiers-sur-Loire	Zone artisanale	90	50	40	70	50	
Communautés de Communes de Beaufort en Anjou	Les Arches (Mazé)	90	90	60	70	60	

Tableau 52: rendements épuratoires des 10 ouvrages à plus fortes capacités de traitement du territoire du SAGE

SAGE Authion – Etat des lieux de la ressource en eau, des milieux aquatiques et des usages

Les rendements épuratoires correspondent aux rendements primes (rendements pris en compte dans le calcul de la prime Agence de l'Eau = vrais reflet du fonctionnement annuel des stations).

Sur les matières organiques, les rendements des ouvrages sont de l'ordre de 90% ou plus à l'exception de la station de Longué.

Les rendements épuratoires de l'azote réduit sont supérieurs à 80% mises à part les stations d'épuration d'Angers (en rénovation), de Saumur (nouvelle station mise en place) et des Rosiers-sur-Loire.

Surcharges des filières de traitement

Dans l'ensemble, les stations sont assez bien dimensionnées en termes de pollution (cf. tableau ci-dessous). Les surcharges notables concernent 2 stations pour les matières oxydables et 1 station pour le phosphore.

	Matières organiques	Phosphore	NR	MI	METOX
Nb de stations en surcharge	2	1	0	0	0
Capacité (EH)	2 700	1 200	0	0	0
Stations concernées	L'Ouche du Lane à Restigné La Petite Roulibre à Bauné	Rue Noire à Allonnes			
% du total des ouvrages sans données des charges de fonctionnement	37,8%	36,5%	37,8%	79,7%	81,1%

Tableau 53: Stations en surcharge sur le bassin versant de l'Authion, pour chacun des paramètres concernés en 2005

Rappelons par contre que les surcharges hydrauliques sont un problème fréquent des stations d'épuration du bassin, dues au fort taux d'eaux claires parasites transitant dans les réseaux.

II.3.2.5 Mise en œuvre de la Directive Eau Résiduaire Urbaine E.R.U

La directive relative aux eaux résiduaires urbaines n° 91/271/CEE du 21 mai 1991 a pour objectif de traiter les eaux de façon à éviter l'altération de l'environnement et en particulier les eaux de surface. Cette directive a été transcrite en droit français dans la loi sur l'eau du 3 janvier 1992 et surtout dans le décret n° 94-469 du 3 juin 1994. Ce texte définit les obligations des collectivités locales en matière

de collecte et d'assainissement des eaux résiduaires urbaines et les modalités et procédures à suivre pour les agglomérations de plus de 2 000 équivalents-habitants.

Les communes concernées doivent notamment :

- réaliser des schémas d'assainissement en déterminant les zones relevant de l'assainissement collectif et celles qui relèvent d'un assainissement individuel (non collectif) ;
- établir un programme d'assainissement sur la base des objectifs de réductions des flux polluants fixés par arrêté préfectoral pour chaque agglomération délimitée au préalable par arrêté préfectoral ;
- réaliser les équipements nécessaires, l'échéance ultime étant fin 2005.

La sensibilité du milieu est précisée par le classement en zone sensible. Une zone sensible est une masse d'eau sensible à l'eutrophisation. Les pollutions visées sont essentiellement les rejets d'azote et de phosphore en raison des risques pour le milieu naturel ou la consommation humaine.

L'ensemble du périmètre du SAGE est situé en zone sensible depuis l'arrêté du 9 janvier 2006 portant révision des zones sensibles dans le bassin Loire-Bretagne. Ce classement a pour conséquence d'imposer l'amélioration des performances de traitement des stations d'épuration des eaux usées urbaines en ce qui concerne l'élimination des pollutions azotées et phosphorées dont les rejets dans les eaux de surface contribuent à leur eutrophisation. L'échéance est fixée à 2013.

Avant le classement en zone sensible du 9/01/2006, les stations d'épuration situées dans le périmètre du SAGE devaient répondre aux conformités suivantes :

Capacité d'épuration des agglomérations (en EH)	Charge brute de pollution organique (en kg/jour de DBO5)	Milieu récepteur	Echéance de conformité au 31/12/2000	Echéance de conformité au 31/12/2005
< 2 000	< 120	Eaux intérieures ou des estuaires		Traitement approprié
De 2 000 à 10 000	De 120 à 600	Eaux intérieures ou des estuaires		Système de collecte et traitement performant
De 10 000 à	De 600 à 900	Eaux		Système de

SAGE Authion – Etat des lieux de la ressource en eau, des milieux aquatiques et des usages

15 000		intérieures ou des estuaires		collecte et traitement performant
> 15 000	> 900		Système de collecte et traitement performant	

Tableau 54: Mise en œuvre de la Directive ERU hors zone sensible

Au titre de la mise en conformité vis-à-vis de la Directive ERU pour les stations d'épuration d'une capacité de traitement supérieure à 2 000 EH, tous les ouvrages concernés étaient conformes en date de septembre 2007. La station d'épuration de Baugé est la dernière à avoir été mise aux normes mi-2007, celle-ci ayant été toutefois projetée avant le 31/12/2005. Les autres stations concernées dont les rejets ont lieu à l'intérieur du périmètre du SAGE étaient celles de Bourgueil, Corné, Brain-sur-Authion, Longué-Jumelles et Beaufort en Vallée.

Respect des réglementations

En ce qui concerne les rendements, l'arrête du 22 décembre 1994 fixe des prescriptions minimales pour les stations d'épuration supérieures à 2 000 EH :

- 70% ou 80% pour le paramètre DBO₅ (suivant si les stations sont inférieures ou supérieures à 10 000 EH) ;
- 75% pour le paramètre DCO (Demande Chimique en Oxygène) ;
- 90% pour les MES (Matières En Suspension).

L'Agence de l'Eau ne fournit pas les rendements de traitement pour les paramètres DBO₅ et DCO, mais pour un autre paramètre : les matières organiques (MO). Celles-ci sont définies comme suit, sur la base de la DBO₅ et de la DCO mesurées sur un échantillon ayant subi une décantation de 2 heures :

$$MO = (2 \times DBO_5 + DCO) / 3$$

Le rendement minimal pour le paramètre MO peut ainsi être estimé entre 70% et 80%.

Parmi les 8 stations d'épuration supérieures à 2 000 EH (soit un total de 365 900 EH), le nombre de stations ayant des rendements inférieurs aux seuils réglementaires en 2005 est estimé comme suit :

- pour le paramètre MES : pas de données disponibles ;
- pour le paramètre MO (en prenant un rendement minimal de 80%) : 1 station sur 8 (12,5% des ouvrages concernés), représentant 1,37% de la capacité épuratoire des 8 stations et 0,17% du flux rejeté (13,73 kg/jour sur 8 094 kg/jour).

En ce qui concerne les stations de moins de 2 000 EH, soit la majorité des stations du territoire du SAGE, l'arrêté du 21 juin 1996 fixe des prescriptions minimales sur la qualité des rejets dans les eaux de surface :

- les performances minimales des ouvrages de traitement physico-chimique sont de 30% sur la DBO₅ et de 50% sur les matières en suspension ;
- les performances minimales des ouvrages de traitement biologique ont un rendement minimal de 60% sur la DBO₅ ou la demande chimique en oxygène DCO.

Le territoire du SAGE compte 66 stations de capacité inférieure ou égale à 2 000 EH, qui représentent 42 056 EH, soit environ 10,3% de la charge globale. Les caractéristiques de ces petites stations comportent des lacunes (les statistiques présentées dans les tableaux ci-dessous sont ainsi basées sur 47 stations pour le paramètre MO, le paramètre MES n'étant pas renseigné).

Comme le type de traitement n'est pas toujours indiqué dans les fichiers (physicochimique ou biologique), les stations sont réparties dans trois catégories pour les MO (rendement inférieur à 30%, compris entre 30% et 60%, supérieur à 60%) dans les tableaux ci-dessous.

Ces statistiques appellent les commentaires suivants : la majorité (60%) des stations de capacité de traitement ≤ à 2 000 EH a un rendement supérieur à 60% qui les rend conformes à l'arrêté du 21 juin 1996 quels que soient les types de traitement concernés (physico-chimiques ou biologiques).

Paramètre MO	% des ouvrages (sur 66 stations)	% capacité (sur 42 056 EH)
30% ≤ Rendement MO < 60%	12,3 (8)	8,4 (3 515)
Rendement MO ≥ 60 %	60 (40)	77,6 (32 651)
Rendement inconnu	27,7 (18)	14 (5 890)

Tableau 55: Performances des stations de moins de 2 000 EH pour le traitement du paramètre Matières Organiques.

Traitement de l'azote et du phosphore

Le classement du bassin versant de l'Authion depuis le 09/01/2006 en zone sensible à l'eutrophisation conduit les stations d'épuration à l'obligation de traiter l'azote et le phosphore. En zone sensible, l'Agence de l'Eau demande un traitement :

- de l'azote pour les stations de plus de 2 000 EH (rendement de 70%) ;
- du phosphore pour les stations de plus de 1 000 EH (rendement de 80%).

SAGE Authion – Etat des lieux de la ressource en eau, des milieux aquatiques et des usages

3 stations (33,3%) sont jugées non conformes en 2005 d'après le critère de l'Agence de l'Eau (cf. tableau 56) pour le traitement de l'azote; elles sont à l'origine de 95,5% de la pollution rejetée en azote réduit par les stations de plus de 2 000 EH (et 89,2% de la pollution totale rejetée en NR). Seuls les flux sortant de la station d'épuration des Rosiers-sur-Loire sont effectués à l'intérieur du territoire du SAGE.

Concernant le traitement du phosphore, 84% des stations sont jugées non conformes en 2005. Ces dernières entraînent 96,1% de la pollution rejetée en phosphore par les stations de plus de 1 000 EH et 92,5% de la pollution totale. La part des petites stations comprises entre 1 000 et 2 000 EH est importante en termes de nombre d'ouvrages non conformes (56% et 2 stations aux rendements inconnus) mais faible en termes de pollution (5,8% de la pollution totale rejetée sur le bassin).

Stations non conformes	Stations	Capacité en Equivalent Habitants (EH)	Flux sortant (kg/jour)
Rendement Azote réduit < 70%	- Angers	- 252 000	- 3 045
STEP ≥ 2000 EH	- Saumur	- 62 000	- 363
	- Les Rosiers-sur-Loire	- 2 000	- 18,90
Rendement Phosphore < 80%	- ≥ 2 000 EH : 7 stations sur 9	- 337 600	- 825,2
STEP ≥ 1000 EH	- De 1000 à 2000 EH : 14 sur 16 (2 inconnues)	- 20 321	- 55,7

Tableau 56: Stations d'épuration non conformes vis-à-vis du traitement de l'azote et du phosphore en 2005 (Source: Agence de l'Eau Loire Bretagne)

Les stations d'épuration de Saumur, d'Angers, Baugé, La Ménittré ont été remises aux normes depuis 2005. La commune de Longué-Jumelles a engagé une amélioration de son système d'assainissement.

II.3.2.6 Analyse des rejets par sous-bassins versants

Cf. carte II. 17

Seuls les flux de rejets de stations d'épuration s'effectuant à l'intérieur du bassin versant de l'Authion ont été retenus afin d'avoir des données les plus précises

possibles par sous-bassin versant. Le total des rejets effectués hors bassin versant est spécifié en fin de tableau à titre de comparaison.

Sous-bassin versant	Rejets MO (kg/j)	Rejets NR (kg/j)	Rejets P (kg/j)	Rejets MI (kg/j)	Rejets METOX (kg/j)	Nombre d'ouvrages
Anguillères	46,9	12,5	3,3	0,1	0,15	2
Automne	52,7	13,9	3,7	0,2	0,2	1
Changeon	21,2	23,6	9,4	0,3	0,3	3
Loges	0	0	0	0	0	0
Total secteur 1	120,8	50	16,4	0,6	0,7	6
Curée	1,5	0,39	0,13	0,01	0,01	1
Lathan	131,7	39,3	13,5	0,5	0,5	16
Total secteur 2	133,2	39,7	13,6	0,5	0,5	17
Aulnaies	102,7	6,63	9,85	0,03	0	6
Couasnon	1 146,7	149,2	51,7	1,79	3,37	18
Total secteur 3	1 249,4	155,8	61,2	1,82	3,37	24
Authion amont	86,35	24,28	8,16	0,34	0,30	4
Lane	182,29	25,13	9,09	0,36	0,39	3
Total secteur 4	268,64	49,41	17,25	0,68	0,69	7
Authion aval	324,17	110,62	42,96	1,78	1,64	10
Total secteur 5	324,17	110,62	42,96	1,78	1,64	10
Total rejets dans bassin versant	2 096,2	405,5	151,9	5,4	6,9	64
Total rejets hors bassin versant	6 240	3 435	800	49,8	56,4	10

Tableau 57: Rejets des stations d'épuration par sous-bassin versant (Source: Analyse SIG à partir des données de l'Agence de l'Eau Loire Bretagne, 2005)

L'analyse des rejets des stations d'épuration par sous-bassin versant (présentée dans le tableau 57 ci-dessus) permet de mettre en évidence les sous-bassins qui subissent le plus de pressions vis-à-vis de la pollution domestique. Ainsi le secteur 3 et plus particulièrement le sous-bassin du Couasnon apparaît comme le plus impacté par les rejets de stations d'épuration sur l'ensemble des paramètres.

II.3.3 ASSAINISSEMENT AUTONOME

L'assainissement autonome est un paramètre important à prendre en compte. Contrairement à l'assainissement collectif qui concentre le traitement des eaux usées et le rejet des eaux épurées, l'assainissement collectif apparait plus diffus mais la somme des rejets peut avoir des conséquences non négligeables sur l'eau et les milieux aquatiques en particulier.

II.3.3.1 Etat des zonages d'assainissement

En application de la loi sur l'eau, les communes ou les groupements de communes délimitent après enquête publique un zonage d'assainissement.

Celui-ci précise :

- les zones d'assainissement collectif où elles doivent assurer la collecte, le stockage et l'épuration des eaux usées domestiques ;
- les zones relevant de l'assainissement non collectif où elles sont seulement tenues d'assurer le contrôle des dispositifs d'assainissement et leur entretien si elles le décident ;
- les zones où des mesures doivent être prises pour limiter l'imperméabilisation des sols et pour assurer la maîtrise du débit et de l'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement ;
- les zones où il est nécessaire de prévoir des installations pour assurer la collecte, le stockage éventuel et, si besoin, le traitement des eaux pluviales et de ruissellement lorsque la pollution qu'elles apportent au milieu aquatique risque de nuire gravement à l'efficacité des dispositifs d'assainissement.

Le zonage d'assainissement n'est pas un document de programmation de travaux. Il traduit simplement la vocation du territoire de la commune en matière d'assainissement selon l'aptitude des sols et le coût des options d'aménagement (il n'y a pas d'engagement de la commune à réaliser des équipements). Aucune échéance n'est fixée pour la réalisation de ces documents.

En date de 2006, les données disponibles (Enquête communale du SAGE Authion, DDAF 49 & 37) montrent que 54 communes sur les 84 du périmètre du SAGE ont réalisé leur zonage d'assainissement.

II.3.3.2 Contrôle de l'assainissement autonome

Cf. carte II. 18

La Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques, du 30 décembre 2006, conforte et renforce les compétences des collectivités en matière d'assainissement non collectif grâce notamment à des règles plus opérationnelles. La loi sur l'eau du 3 janvier 1992 et l'arrêté du 6 janvier 1996 avaient introduit les SPANC (Service Public d'Assainissement Non Collectif) dont les missions sont :

- de contrôler la conception des ouvrages au stade du permis de construire ;
- de contrôler techniquement la bonne exécution des ouvrages ;
- de contrôler le fonctionnement et l'entretien des installations.



1992 – 2006 : Quelles évolutions ?

Loi sur l'eau 1992	LEMA 2006
Le maire doit, en raison de ses pouvoirs généraux de police, veiller à la salubrité publique	
Les communes doivent délimiter, après enquête publique, les zones relevant de l'AC et de l'ANC <small>(CGCT art. L2224-10)</small>	
La commune doit prendre en charge le contrôle de la réalisation et du fonctionnement des installations d'ANC, au plus tard le 31 décembre 2005 <small>(CGCT art. L2224-8 & L2224-9)</small>	La commune assure le contrôle des installations d'ANC, au plus tard le 31 décembre 2012 <small>(CGCT art. L2224-8)</small>
La commune peut prendre en charge l'entretien des installations d'ANC <small>(CGCT art. L2224-8)</small>	La commune peut assurer , sur la demande du propriétaire, l'entretien, les travaux de réalisation et de réhabilitation des installations d'ANC. Elle peut également assurer le traitement des MV <small>(CGCT art. L2224-8)</small>
Les communes doivent créer un service public d'assainissement non collectif (SPANC) , géré financièrement comme un SPIC	Les communes sont compétentes en matière d'assainissement des EU Tout service assurant tout ou partie des missions est un service public de l'assainissement , géré financièrement comme un SPIC <small>(CGCT art. L2224-8)</small>
	La commune peut fixer des prescriptions techniques (CGCT art. L2224-8)

Conformément à la loi sur l'eau de 1992, l'ensemble des communes du SAGE ont fait l'objet de la mise en place d'un SPANC, organisé le plus souvent en structures intercommunales compétentes :

SAGE Authion – Etat des lieux de la ressource en eau, des milieux aquatiques et des usages

Structures intercommunales	Nombre de communes du SAGE concernées
Communautés de Communes Beaufort en Anjou	7
Communauté d'Agglomération Saumur Loire Développement	8
Communauté d'Agglomération Angers Loire Métropole	7
Communauté de Communes Vallée Loire Authion	8
Communauté de Communes du Loir	5
Communauté de Communes Loire Longué	11
Communauté de Communes de Noyant	10
Communauté de Communes du Canton de Baugé	10

Tableau 58: Organisation des SPANC sur le périmètre du SAGE

Le SATESE d'Indre-et-Loire (Syndicat d'Assistance Technique pour l'Épuration et le Suivi des Eaux) regroupe 190 communes et 22 EPCI (Etablissement Public de Coopération Intercommunal) du département. Toutes les communes ou communautés de communes du SAGE situées en Indre-et-Loire adhèrent à ce syndicat qui assure le suivi de l'assainissement non collectif.

Les SPANC étant mis en place, les phases de diagnostic et de contrôle des ouvrages d'assainissement autonome sont en cours au niveau de chaque commune, l'état d'avancement étant hétérogène à l'échelle du bassin versant.

II.3.4 SYNTHÈSE

En conclusion, l'organisation de l'assainissement collectif apparaît partagée entre les structures intercommunales (communauté d'agglomération, communauté de communes etc.) et la gestion en régie communale.

76 des 84 communes du SAGE possèdent un système d'assainissement collectif, directement ou par liaison. Le taux de raccordement moyen à ce type d'assainissement est de 73% des foyers du territoire du SAGE mais une forte hétérogénéité apparaît entre les communes rurales et urbaines.

Le parc des stations d'épuration du SAGE présente deux caractéristiques majeures :

- les 2 stations ayant la plus forte capacité de traitement (Angers et Saumur) effectuent leurs rejets hors du bassin versant de l'Authion, respectivement dans la Maine et la Loire ;

- 90% des stations dont les rejets ont lieu à l'intérieur du bassin versant possèdent une capacité de traitement inférieure à 2 000 EH. Nombre de ces « petites » stations correspondent à des lagunes naturelles.

Les stations d'épuration ont connu de gros progrès ces dernières années, en raison des mises en conformité, et la tendance à la réduction des pollutions en temps sec se poursuit. En 2007, toutes les stations sont conformes à la directive européenne ERU. Il reste cependant de nombreuses petites stations souvent vétustes, mais dont l'impact apparaît le plus souvent localisé.

Le traitement de l'azote et du phosphore n'est pas très satisfaisant dans les petites et moyennes stations. Les objectifs fixés suite au classement en zone sensible en 2006 du bassin versant de l'Authion vont impliquer des efforts importants de traitement de ces deux paramètres en partie responsables des phénomènes d'eutrophisation.

La situation reste problématique sur les réseaux : bien que les surcharges de pollution soient peu connues, celle-ci est relativement bien traitée grâce à un bon dimensionnement des ouvrages d'épuration. Les réseaux connaissent des entrées très importantes d'eaux claires, d'où une surcharge hydraulique fréquente des stations qui perturbent le traitement des eaux usées. En outre, en temps de pluie, les entrées d'eau provoquent des déversements importants et très impactants pour le milieu.

En termes d'assainissement non collectif, l'organisation en est à son démarrage, mais dans l'ensemble les SPANC se sont mis en place rapidement depuis quelques années. Tout reste à faire dans la mesure où la situation des installations est mal connue : le taux de conformité est probablement faible, mais quel en est l'impact réel et comment l'évaluer ?

II.4 INDUSTRIES

II.4.1 LES INDUSTRIES ET L'EAU

Les activités industrielles peuvent, quelle que soit leur consommation d'eau, avoir un impact notable sur la ressource en eau et les milieux aquatiques, à travers :

- Les prélèvements en eau : l'eau tient une place importante dans les procédés industriels, et les industries en sont souvent de grandes consommatrices. La qualité de l'eau peut être alors déterminante pour la satisfaction de l'usage ;
- Les rejets : une part importante de l'eau prélevée est rejetée après usage (sauf évaporation dans le process et export d'eau en bouteille). Se pose alors le problème des pollutions associées à ces rejets. Les rejets industriels sont fortement contrôlés car nombre de produits sont interdits. Certaines entreprises possèdent donc une unité de traitement des eaux avant rejet dans le milieu naturel ou un prétraitement avant rejet dans une unité de traitement collectif ;
- Les pollutions accidentelles ou diffuses : les pollutions accidentelles sont souvent liées à des fuites sur des stockages. Les pollutions diffuses sont liées aux opérations de ressuyage, au lessivage de sols pollués.

Les établissements industriels ayant un impact, avéré ou potentiel, relèvent le plus souvent des articles L.511-1 et suivants du Code de l'Environnement (loi de juillet 1976 codifiée), relatifs aux installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) soumises à autorisation ou déclaration.

Toutefois, cumulées, les pollutions issues des petites entreprises et de l'artisanat, qui échappent à cette réglementation, peuvent être significatives.

La DRIRE (Direction Régionale de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement) instruit les dossiers d'autorisation des ICPE (les déclarations étant directement traitées par les Préfectures), puis vérifie que les rejets sont compatibles avec le milieu récepteur en termes de qualité et avec les prescriptions énoncées dans les arrêtés préfectoraux. Ce contrôle s'effectue principalement sur

les plus grosses entreprises soumises à autorisation (et non celles à déclaration, sauf en cas de plainte). Le contrôle est adapté au niveau de risque.

La DDSV (Direction Départementale des Services Vétérinaires) est responsable quant à elle du contrôle des industries agro-alimentaires animales et des élevages.

En outre, les forages pour les prélèvements industriels sont équipés de compteurs, et le volume annuel prélevé doit être déclaré à l'Agence de l'Eau, afin de calculer une redevance. Les établissements ayant des rejets polluants importants ont du mettre en place un système de contrôle de leurs effluents, autosurveillance en particulier. Les analyses de rejets, réalisées par des laboratoires agréés, sont également transmises à l'Agence pour les calculs d'assiette de pollution.

II.4.2 INSTALLATIONS CLASSEES SUR LE PERIMETRE DU SAGE

II.4.2.1 Réglementation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement ICPE

Les pressions de l'activité industrielle sont variables d'une installation à l'autre. La réglementation française adapte la législation à l'importance des facteurs d'impacts potentiels de l'activité.

Selon l'article 1er de la Loi n°76-663 du 19 juillet 1976, codifié à l'article 511-1 du Code de l'Environnement, toutes « les usines, ateliers, dépôts, chantiers, carrières et d'une manière générale les installations exploitées ou détenues par une personne physique ou morale, publique ou privée, qui peuvent présenter des dangers ou des inconvénients, soit pour la commodité du voisinage, soit pour la santé, la sécurité, la salubrité publique, soit pour l'agriculture, soit pour la protection de la nature et de l'environnement, soit pour la conservation des sites et des monuments" sont considérées comme des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE).

Les installations ne présentant aucun danger ou inconvénients graves sont soumises à déclaration.

Les installations qui présentent des dangers ou inconvénients plus graves ne peuvent être exploitées sans une autorisation préfectorale préalable. La délivrance de l'autorisation ou la décision de refus intervient à l'issue d'une procédure d'instruction qui apprécie les impacts, risques et mesures compensatoires présentés par le projet.

SAGE Authion – Etat des lieux de la ressource en eau, des milieux aquatiques et des usages

Installations classées et directives SEVESO

Hormis les installations soumises à déclaration et autorisation, les établissements présentant des risques majeurs font l'objet d'un régime spécial nommé « Autorisation avec servitudes ».

Ces établissements sont assujettis aux dispositions de la directive SEVESO II qui constitue le fondement de la réglementation dans le domaine de la prévention des risques industriels majeurs.

II.4.2.2 Les installations classées sur le territoire du SAGE

Cf. carte II. 19

NB : Afin d'avoir des données les plus précises et complètes, la liste des installations étant à l'échelle communale, la localisation géographique de chaque ICPE des communes du SAGE a été étudiée afin d'exclure celles qui ne sont pas comprises dans le périmètre.

Les données sur les installations classées n'ont pas été fournies par la DRIRE Pays de Loire et ont fait l'objet de recherches sur internet. Celles de la DRIRE Centre permettent de dresser un panorama des installations classées en Indre-et-Loire.

On recense 77 Installations Classées pour la Protection de l'Environnement soumises à autorisation dans le périmètre du SAGE Authion :

- 7 installations classées sur le département d'Indre-et-Loire ;
- 70 installations classées sur le département du Maine-et-Loire.

Parmi ces 77 installations, aucune n'est soumise au régime spécifique « autorisation avec servitudes », signifiant que ces établissements présentent des risques majeurs.

1 ICPE est soumise aux dispositions de la directive SEVESO II seulement avec un seuil bas sur la commune de Longué-Jumelles.

Secteur d'activité	Nombre d'établissements	% du total
Agro-alimentaire	8	10,4
Caoutchouc et matières plastiques, transformations	5	6,5
Carrières	14	18,2
Centrales d'enrobés	1	1,3

Commerces	2	2,6
Composants électroniques	2	2,6
Cultures, élevages, sylviculture et forêts	3	3,9
Décharges d'ordures ménagères	2	2,6
Dépôts de ferraille, récupération	7	9,1
Détail de carburants	1	1,3
Divers et services	2	2,6
Entreposage, manutention, commerces	3	3,9
Entrepôts de produits dangereux	1	1,3
Fabrication de produits de parfumerie	1	1,3
Fabrication des engrais	1	1,3
Fonderie des métaux non ferreux	2	2,6
Incinération	2	2,6
Industrie pharmaceutique	1	1,3
Mécanique, électrique, traitement de surface	6	7,8
Raffinage de pétroles, carburants et lubrifiants	1	1,3
Regroupement d'ordures ménagères, reconditionnement	5	6,5
Stations d'épuration	1	1,3
Stockage de céréales	3	3,9
Traitement du bois	1	1,3
Traitements biologiques	1	1,3
Transports	1	1,3
TOTAL	77	100

Tableau 59 : ICPE du SAGE par secteurs d'activité

Les secteurs d'activité les plus importants au sein des ICPE sont l'agro-alimentaire, les carrières et la récupération et dépôts de matériaux ferreux et non ferreux. La commune de Longué-Jumelles concentre à elle seule 11 ICPE soit 14% du total.

La plupart des arrêtés préfectoraux et rapport d'inspection de la DRIRE sont disponibles sur le site internet du Ministère de l'Ecologie, du Développement et de l'Aménagement Durable.

II.4.2.3 Etablissements prioritaires

Cf. carte II. 19

Afin de renforcer la maîtrise des risques majeurs, des critères nationaux ont été définis afin de préciser les règles de gestion de l'inspection des installations

SAGE Authion – Etat des lieux de la ressource en eau, des milieux aquatiques et des usages

classées sur certains établissements. Ces installations dites « établissements prioritaires nationaux » sont :

- Des établissements SEVESO seuil haut (SEVESO II) ;
- Des installations de stockage ou d'élimination de déchets d'une capacité autorisée de plus de 20 000 t/an pour les déchets industriels spéciaux et de plus de 40 000 t/an pour les ordures ménagères ;
- Des installations à rejets importants dans l'atmosphère dont les rejets dans l'atmosphère dépassent certaines valeurs (non détaillées dans ce rapport) ;
- Des installations dont les rejets dans le milieu naturel ou vers une station d'épuration collective dépassent l'une des valeurs suivantes : 500 kg/j de DCO, 20 kg/j d'hydrocarbures, 10 kg/j de chrome, cuivre, étain, manganèse, nickel et plomb et leurs composés (exprimés en Cr + Cu + Sn + Mn + Ni + Pb), 0,1 kg/j d'arsenic, de cadmium et mercure et leurs composés (exprimés en As + Cd + Hg).

Les valeurs à prendre en compte pour les rejets sont les valeurs recueillies dans le cadre de l'autosurveillance (contrôle des rejets par l'industriel lui-même suivant les conditions fixées par l'arrêté préfectoral d'autorisation).

Sur le périmètre du SAGE Authion, 5 établissements sont considérés comme prioritaires. Tous sont situés dans le département de Maine-et-Loire.

Secteur d'activité	Nombre d'établissements (Communes concernées)
Incinération	2 (Lasse, Saintes-Gemmes-sur-Loire)
Fonderie de métaux non ferreux	1 (Linières-Bouton)
Transformation des matières plastiques	1 (Saint-Philbert-du-Peuple)
Agroalimentaire	1 (Beaufort en Vallée)

Tableau 60 : Etablissements industriels prioritaires

II.4.3 RESSOURCES SOLLICITEES ET PRELEVEMENTS

Cf. carte II. 20

Pour l'industrie, l'eau est un enjeu majeur, qu'elle soit la ressource à l'origine même de l'activité ou qu'elle tienne une place importante dans les procédés industriels. Les données utilisées proviennent de l'Agence de l'Eau Loire Bretagne.

A l'échelle des communes du SAGE en 2005, on totalise 13 sites industriels soumis à la redevance prélèvement de l'Agence de l'Eau Loire Bretagne. Si on s'intéresse à la localisation géographique précise, 11 établissements effectuent réellement leurs prélèvements à l'intérieur du périmètre. Leur répartition par bassins versants n'est pas homogène comme le montre le tableau ci-dessous. La pression de prélèvements se répartit sur 8 communes du SAGE. La commune de Beaufort en Vallée totalise à elle seule 37,6% des prélèvements totaux avec 691 300 m³ consommés.

Sous-bassin versant	Nombre d'établissements	Commune(s) Concernée(s)	% du prélèvement total
Anguillères	0	0	0
Automne			
Changeon			
Loges			
Curée			
Lathan	4	Courcelles-de-Touraine, Noyant, Longué-Jumelles (2)	20,98
Aulnaies	1	Cornillé-les-Caves	9,24
Couasnon	3	Baugé, Beaufort en Vallée (2)	38,38
Authion amont	1	Saint-Clément-des-Levées	0,39
Lane	0		
Authion aval	2	Saint Barthelemy d'Anjou, Trélazé	31,01

Tableau 61 : Industries soumises à la redevance prélèvements de l'Agence de l'Eau Loire Bretagne

SAGE Authion – Etat des lieux de la ressource en eau, des milieux aquatiques et des usages

Le tableau suivant s'attache à présenter les volumes prélevés seulement sur les sous-bassins concernés, en fonction du type de ressource sollicitée :

Sous-bassin versant	Volumes consommés en 2005 (m ³)	Part du volume consommé à l'étiage (en %)	Part du volume en nappe profonde (en %)	Part du volume en nappe alluviale (en %)	Part du volume en cours d'eau naturel (en %)
Lathan	383 600	58,1	97,2	0	2,8
Aulnaies	168 900	57,3	100	0	0
Couasnon	701 800	58,5	98,5	1,5	0
Authion amont	7 100	53,5	0	100	0
Authion aval	567 100	54,7	100	0	0
TOTAL	1 828 500	57,1	97,8	1,4	0,8

Tableau 62 : Les prélèvements industriels d'eau par type de ressource sollicitée

En 2005, les prélèvements industriels sur le périmètre du SAGE se sont élevés à 1 828 500 m³. Les prélèvements industriels sollicitent très majoritairement (97,8%) les nappes profondes. Seules les consommations réalisées sur le sous-bassin Authion amont proviennent de la nappe alluviale, mais les volumes sont peu importants (0,4 % du total). L'ensemble des prélèvements sont relativement constants tout au long de l'année puisqu'il n'y a pas de différence majeure entre les consommations réalisées sur la période hors-étiage et étiage⁵.

Type de ressource	Nb de points de prélèvements en 2005	Volume consommé en 2005 (en m ³)	Volume consommé à l'étiage (part en %)
Nappe profonde	15	1 800 100	1 027 600 (57,1 %)
Cours d'eau naturel	2	10 800	6 700 (62 %)
Nappe Alluviale	6	17 600	9 800 (55,7 %)

Tableau 63 : Points de prélèvements et volumes consommés en 2005, par type de ressource

⁵ L'étiage au sens de l'Agence de l'Eau correspond à la période allant de mars à fin octobre

II.4.4.2 Evolution des prélèvements

Les données fournies par l'Agence de l'Eau Loire Bretagne correspondent aux années 2004 et 2005. En effet, compte tenu de la "volatilité" de ce type de données (les sites industriels sont susceptibles de changer d'exploitant, d'activités de production, les effluents de changer de destination...), il n'était pas envisageable de comparer les données fournies avec celles antérieures à 2004 (communication avec les services de l'Agence)

Année	2004	2005
Volumes annuels prélevés (m ³)	2 268 300	1 828 500
Evolution annuelle (en %)		- 19,4%
Nb de sites industriels	11	11
Nb de sites de prélèvements	24	23

Tableau 64 : Evolution des prélèvements industriels

II.4.4 REJETS ET POLLUTION

Cf. carte II. 21

Les informations contenues ci-après proviennent de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne et du Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable.

II.4.4.1 Base de données de l'Agence de l'Eau Loire Bretagne

Se reporter au paragraphe II.3.2.4.1.

II.4.4.2 Base de données nationale IREP

Le registre français des émissions polluantes a pour objet de faciliter l'accès au public à l'information en matière d'environnement en ce qui concerne les émissions dans l'eau, dans l'air, dans le sol ainsi que la production de déchets dangereux des installations industrielles et des élevages.

Ce registre est constitué des données déclarées chaque année par les exploitants. L'obligation de déclaration par les exploitants des installations industrielles et des élevages est fixée (polluants concernés et seuils de déclaration) par l'arrêté du 24 décembre 2002 relatif à la déclaration annuelle des émissions polluantes des installations classées soumises à autorisation (JO du 07 mars 2003).

Les installations concernées sont les installations classées soumises à autorisation préfectorale, et plus particulièrement les installations relevant de la directive IPPC

(directive 96/61/CE relative à la prévention et à la réduction intégrées de la pollution). Le registre vise 100 polluants pour les émissions dans l'eau, 50 pour les émissions dans l'air (notamment des substances toxiques et cancérigènes) et 400 catégories de déchets dangereux.

La collecte de ces données permet à la France de répondre à l'une des exigences de la Directive européenne IPPC visant à mettre en place un registre européen des émissions polluantes (Registre EPER – <http://www.eper.cec.eu.int>) accessible au grand public depuis février 2004.

7 sites de la base de données IREP sont recensés sur le périmètre du SAGE Authion :

Société	Commune	Principal secteur d'activité	Polluants ou déchets avec émission dans l'eau directe (Cours d'eau concerné)	Polluants ou déchets avec émission dans l'eau indirecte (Cours d'eau concerné)	Quantité en kg/an
Bezault	Longué-Jumelles	Mécanique, traitements de surfaces	Nickel et composés (Lathan)	Non	35,9
Affinerie d'Anjou	Linières-Bouton	Sidérurgie, métallurgie, coke	Non	Non	
Bekaert Handling SNC	Saint-Clément-des-Levées	Mécanique, traitements de surfaces	Fluor et composés		9,9
CA France Champignons	Beaufort en Vallée	Agroalimentaire		DBO ₅ DCO MES Pt (Couasson)	255 000 638 000 331 000 7 030
UIOM de La Roseraie	Saintes-Gemmes-sur-Loire	Déchets et traitements	Non	Non	
Ets Louis Tessier	Cornillé-les-Caves	Agroalimentaire	Phosphore (Les Aulnaies)		8 000
Devillé SA	Baugé	Mécanique, traitements de surfaces	Non	Non	

Tableau 65 : Industriels inscrits au registre français des émissions polluantes

NB : DBO₅, Demande Biologique en Oxygène ; DCO, Demande Chimique en Oxygène ; MES, Matières en Suspension ; Pt, Phosphore total.

II.4.5 SITES POLLUES

Cf. carte II. 21

II.4.5.1 Définition réglementaire d'un site pollué

Un site pollué est un site qui, du fait d'anciens dépôts de déchets ou d'infiltration de substances polluantes, présente une pollution susceptible de provoquer une nuisance ou un risque pérenne pour les personnes ou le milieu récepteur.

Ces situations sont souvent dues à d'anciennes pratiques sommaires d'élimination des déchets, mais aussi à des fuites ou à des épandages de produits chimiques, accidentels ou pas. Il existe également autour de certains sites des contaminations dues à des retombées de rejets atmosphériques accumulés au cours des années voir des décennies.

La pollution présente un caractère concentré, à savoir des teneurs souvent élevées et sur une surface réduite (quelques dizaines d'hectares au maximum). Elle se différencie des pollutions des diffuses, comme celles dues à certaines pratiques agricoles ou aux retombées de la pollution automobiles près des grands axes routiers.

De par l'origine industrielle de la pollution, la législation relative aux installations classées est la réglementation qui est le plus souvent utilisable pour traiter les situations correspondantes.

Sous l'effet de différents processus physico-chimiques (infiltration/percolation, dissolution, volatilisation...), les substances présentes dans le sol ont pu se déplacer et atteindre l'homme, les écosystèmes, les ressources en eau...

Ainsi, un site pollué est-il souvent synonyme de risque pour les eaux souterraines.

II.4.5.2. Contexte réglementaire de la gestion des sites et sols pollués

La gestion des sites et sols pollués s'effectue en règle générale dans le cadre de la législation sur les installations classées et de la législation sur les déchets.

Trois principes d'action prévalent dans la politique nationale :

- la prévention des pollutions futures ;
- la connaissance complète des risques potentiels ;
- le traitement adapté à l'impact potentiel du site sur l'environnement pour un usage donné.

II.4.5.3 Base nationale de données d'Anciens Sites Industriels et Activités de Service – BASIAS

La politique nationale en matière de gestion des sites et sols pollués est menée dans le cadre en référence au "Titre 1er du Livre V du Code de l'Environnement relatif aux installations classées"(Loi n° 2001-44 du 17 janvier 2001).

Trois axes d'action sont précisés dans la circulaire ministérielle du 3 décembre 1993. Le premier de ces axes consiste en la "recherche systématique et organisée des sites concernés, permettant une définition concertée des priorités d'intervention. Les résultats de l'inventaire historique régional (IHR) sont engrangés dans la banque de données d'anciens sites industriels et activités de service (BASIAS) dont la finalité est de conserver la mémoire de ces sites pour fournir des informations utiles à la planification urbanistique et à la protection de la santé publique et de l'environnement.

ATTENTION : l'inscription d'un site dans la banque de données BASIAS, ne préjuge pas d'une éventuelle pollution à son endroit.

1085 sites sont ainsi recensés dans le périmètre du SAGE (978 en Maine-et-Loire et 107 en Indre-et-Loire). Les données géographiques n'étant pas toujours renseignées, le total de sites est évalué à une échelle communale, d'où une surestimation des données.

Parmi ces 1085 sites, on en recense :

- 428 dont l'activité est terminée ;
- 520 en activité ;
- 129 inconnus ;
- 8 partiellement réaménagés et en friche.

II.4.5.4 Inventaires des sites pollués ou potentiellement pollués appelant une action de l'administration – BASOL

Disponible sur le site www.environnement.gouv.fr, du ministère de l'écologie et du développement durable depuis décembre 1999, BASOL est une base de données qui recense sur le périmètre du SAGE Authion les sites potentiellement pollués. Les sites recensés dans BASOL sont répartis en quatre catégories distinctes.

Sur le périmètre du SAGE Authion, 1 site est recensé dans BASOL sur la commune de Longué-Jumelles. Il s'agissait d'un dépôt sauvage d'hydroxydes métalliques sur un terrain isolé en forêt par l'exploitant d'un atelier de traitement de surfaces (Société BEZAULT-RIVINOX). Les boues d'hydroxydes métalliques déshydratées sur filtre presse ont été évacuées vers une décharge de classe 1, de même que les terres souillées par ces hydroxydes métalliques. Après enlèvement des déchets et terres contaminées, le site a été reboisé. Ce site est considéré comme traité et libre de toute restriction, ne nécessitant pas d'investigations complémentaires.

II.4.6 LES EXTRACTIONS DE GRANULATS

II.4.6.1 Contexte

L'exploitation de carrières pour la production de granulats est une activité importante car elle offre les matériaux nécessaires aux constructions, dans le bâtiment, les travaux publics et l'industrie. La consommation moyenne en granulats est ainsi, en France, de l'ordre de 7 à 8 tonnes par habitant et par an.

Les granulats sont soit d'origine alluvionnaire (alluvions récentes ou anciennes déposées par les cours d'eau ou les glaciers), soit obtenus par concassage de roches massives. Ils sont principalement utilisés soit pour fabriquer des bétons hydrauliques (bétons prêts à l'emploi, bétons de chantier et produits en béton), soit pour fabriquer des produits hydrocarbonés (graves, bitumes, bétons bitumineux et enduits), soit afin de construire les voies de communication.

L'extraction de granulats est essentiellement une activité de proximité : en effet, le coût de transport est très important, aussi les carrières sont-elles le plus souvent adaptées aux besoins locaux.

Les exploitants sont fédérés au sein de l'Union Nationale des Industries de Carrières et des Exploitations de Matériaux de Construction (UNICEM), qui est présente dans chaque région.

II.4.6.2 Cadre réglementaire

Régime juridique des carrières

L'exploitation des carrières est soumise à une réglementation nationale exigeante et encadrée par des schémas départementaux, qui prennent en compte l'objectif économique et l'impératif environnemental.

Jusqu'en 1976, les carrières ont été régies par les seules dispositions du code minier. La loi N° 76-663 du 19 juillet 1976 relative aux installations classées pour la protection de l'environnement a modifié cette situation, les carrières ayant été introduites, par amendement d'origine parlementaire, dans l'énumération des installations visées par cette loi.

Les carrières ne pouvant être simultanément assujetties à deux régimes juridiques partiellement incompatibles, la loi N° 93-3 du 4 janvier 1993 a transféré les carrières de leur statut régi par le code minier au régime juridique défini par la loi de 1976.

Le schéma départemental des carrières

La loi n° 93-3 du 4 janvier 1993 prescrit dans chaque département l'élaboration d'un schéma départemental des carrières. Il définit les conditions générales d'implantation des carrières dans le département.

L'élaboration de ces schémas départementaux prend en compte :

- L'intérêt économique national ;
- Les ressources et besoins en matériaux du département et des départements voisins ;
- La protection des paysages, des sites et milieux naturels sensibles ;
- La nécessité d'une gestion équilibrée de l'espace, tout en favorisant une utilisation économe des matières premières ;
- Les objectifs à atteindre en matière de remise en état et réaménagement des sites.

Le schéma départemental des carrières est élaboré par la commission départementale des carrières. Il est approuvé, après avis du Conseil Général, par le représentant de l'Etat dans le département. Les autorisations d'exploitation des carrières délivrées doivent être compatibles avec les orientations des schémas départementaux.

En outre, les schémas des carrières doivent être compatibles ou rendus compatibles avec les dispositions des SDAGE et des SAGE (Art. L515-3 du code de l'environnement). Le SDAGE Loire Bretagne préconise notamment la limitation des extractions en lit majeur.

Les schémas départementaux des carrières sur le périmètre du SAGE

Sur le périmètre, deux schémas départementaux ont été pris en compte :

- Schéma départemental des carrières du Maine-et-Loire approuvé par arrêté préfectoral du 9 janvier 1998 ;
- Schéma départemental des carrières d'Indre-et-Loire approuvé par arrêté préfectoral du 29 avril 2002.

II.4.6.3 L'extraction des granulats dans le périmètre du SAGE

Les données n'ont pas été fournies par la DRIRE Pays de la Loire.

On recense 12 carrières d'extraction de granulats en exploitation au niveau des communes du SAGE. Il faut préciser que pour les communes de Meigné-le-Vicomte et Channay-sur-Lathan, les sites d'extraction sont en limite extérieure rapprochée du bassin versant de l'Authion.

Société	Commune	Production (t/an)	Matériaux	Distance au cours d'eau	Autorisation	Remise en état finale
TPPL	Vivy (Bois des Monteaux)	150 000	Sables	350 m (rive droite Authion)	27/02/1998	Plan d'eau à vocation écologique
ROUMY SA	Meigné le Vicomte	100 000	Granulats alluvionnaires et autres sables		08/07/1997	
Dragage Saint Georges	Meigné le Vicomte	80 000	Granulats alluvionnaires et autres sables	Chevelu du Couasnon à 500m	17/10/1997	
ROUMY SA	Le Guédeniau		Granulats alluvionnaires et autres sables		08/10/1990	
RAGONNEAU SA	Longué Jumelles	300 000	Granulats éruptifs		03/04/1997	
MORIN Carrières	Bourgueil (Le Paluau)	120 000			06/07/2004	
Ardoisières d'Angers	Trélazé Grands Carreaux		Ardoise (carrière souterraine)		09/01/1979	
Ardoisières d'Angers	Trélazé Fresnais		Ardoise (carrière)		09/01/1979	

			souterraine)			
TPPL	Chavaignes (La Fourrierie)	60 000			11/12/1995	Plan d'eau à vocation écologique
GENNETAY Luc	Vernoil					
BONTEMPS JC	Vernantes				17/04/1980	
DURAND Luc	Mouliherne	37 000			12/03/1990	

Tableau 66 : Carrières en exploitation classées en ICPE (Source : DRIRE Centre, MEDAD) sur les communes du SAGE

5 anciens sites d'extraction classés ICPE sont recensés dans les communes d'Indre-et-Loire.

L'extraction de la tourbe

Il n'y a pas de sites d'extraction de tourbe sur le périmètre du SAGE.

L'extraction de terrains en forêt

Plusieurs sites sont recensés dans le secteur environnant la commune de la Breille-les-Pins.

II.4.6.4 Impacts de l'extraction des matériaux

Les impacts des extractions sur le milieu physique, sur la qualité des eaux et sur l'hydrobiologie sont très forts lorsqu'ils sont réalisés directement en lit mineur, ce qui est désormais interdit.

Les paragraphes suivants sont inspirés du guide technique extraction et protection des milieux aquatiques du SDAGE Rhône-Méditerranée-Corse :

- Impact potentiel sur le milieu physique : L'extraction de matériaux, lorsqu'elle est génératrice d'un approfondissement du lit mineur d'un cours d'eau, peut avoir des conséquences dommageables pour le milieu physique (lit du cours d'eau et nappe alluviale associée) : abaissement de la ligne d'eau, déstabilisation des berges, assèchement des anciens bras du fleuve etc. ;

- Impact potentiel sur l'hydrobiologie et la qualité des eaux : profonde modification, voire destruction, de l'habitat aquatique d'où un appauvrissement de la faune, destruction ou suppression de sites privilégiés de reproduction et de refuge pour les poissons, destruction de la végétation aquatique.

Ces bouleversements peuvent être constatés au niveau de l'exploitation, mais aussi, du fait des phénomènes d'érosion sur des tronçons qui peuvent être importants à l'aval et à l'amont. Ils ne sont pas réversibles après cessation de l'exploitation.

II.4.7 PRODUCTION HYDRO-ELECTRIQUE

II.4.7.1 Contexte réglementaire

L'utilisation de l'énergie hydraulique est soumise en France à la loi du 16 octobre 1919, modifiée notamment par la loi du 30 décembre 2006.

Ainsi, toute utilisation de l'énergie hydraulique est soumise à concession ou à autorisation de l'Etat :

- Les entreprises dont la puissance (produit de la hauteur de chute par le débit maximum de dérivation) est supérieure à 4 500 kilowatts (kW) sont placées sous le régime de la concession, et sont suivies par la DRIRE ;
- Les entreprises d'une puissance inférieure ou égale à 4 500 kW sont placées sous le régime de l'autorisation, qui relève de l'organisme chargé de la police de l'eau sur le cours d'eau concerné (DDE ou DDAF).

Par ailleurs, certains cours d'eau ou sections de cours d'eau ont été classés au titre de la loi du 16 octobre 1919, modifiée par la loi du 30 décembre 2006, sur lesquels aucune autorisation ou concession ne sera donnée pour des entreprises hydrauliques nouvelles.

Aucuns cours d'eau situés sur le territoire du SAGE ne sont ainsi classés.

Le développement de nouvelles centrales hydroélectriques a cependant été relancé par la directive européenne 2001/77/CE du 27 septembre 2001 sur la promotion de l'électricité à partir de sources d'énergie renouvelable transposée par la loi du 13 juillet 2005 de programme fixant les orientations de la politique énergétique. Ainsi la France a pour objectif une production intérieure d'électricité d'origine renouvelable à hauteur de 21 % de la consommation intérieure brute en 2010.

Au total, une puissance supplémentaire de 22 250 MW pour les énergies renouvelables devra être installée d'ici 2015. Concernant l'hydroélectricité, l'objectif d'une puissance supplémentaire de 2000 MW est fixé en 2015, 500 MW en 2010 au niveau national.

II.4.7.2 Les installations existantes

Les SAGE devront faire l'étude de la potentialité hydroélectrique de leur bassin versant en application de l'article R212-36 du code de l'environnement modifié par le décret 2007-1213 du 10 août 2007 relatif aux SAGE.

En date de 2007, il n'existe aucune installation hydroélectrique connue sur le territoire du SAGE.

L'Agence de l'Eau a fait réaliser une étude de potentiel hydroélectrique à l'échelle de ses commissions géographiques. Un découpage à l'échelle des territoires de SAGE a été demandé et devrait être disponible courant 2008.

Le potentiel brut en hydroélectricité peut être étudié sous plusieurs aspects :

- la rénovation des centrales existantes ou des anciens moulins ;
- le turbinage sur des ouvrages de canalisation d'eau ;
- le turbinage sur des canalisations d'eaux usées ;
- la valorisation d'une chute d'eau sur un ouvrage non équipé.

Le schéma énergétique de territoire du Parc Naturel Régional Loire Anjou Touraine qui couvre 56% du périmètre du SAGE (*cf. paragraphe IV.4.1*), indique que, compte tenu du relief de plaine, le potentiel de production d'énergie renouvelable sur les filières de turbinage de l'eau potable et des eaux usées est inexistant. La topographie générale du bassin versant de l'Authion permet d'extrapoler ces conclusions à l'ensemble du bassin.

L'étude des cartes de Cassini (17^{ème} et 18^{ème} siècle) fait apparaître un nombre de 146 anciens moulins sur le bassin versant de l'Authion. Les vérifications actuelles de terrain d'une centaine de ces anciens moulins montrent que seuls 43 existent encore aujourd'hui dont 36 en état fonctionnel ou dégradés. On peut donc estimer que sur le total des 146 anciens moulins, seuls 53 sont potentiellement utilisables pour la production d'hydroélectricité. Sur la base des informations techniques recueillies dans le schéma énergétique du PNR Loire Anjou Touraine, le potentiel hydroélectrique serait le suivant :

Action	Gw par an économisés en énergie non renouvelable	Tonnes annuelles de CO ₂ évitées
Rénovation de 53 moulins pour de la production hydroélectrique	2,39	294,5

Tableau 67: Potentiel hydroélectrique par rénovation des moulins à l'échelle du SAGE

La consommation moyenne d'un foyer de 3 personnes étant de 11kwh, le potentiel hydroélectrique sur le territoire du SAGE correspond à la consommation annuelle de 245 foyers soit 735 personnes, ce qui est très faible.

II.4.8 L'ARTISANAT

L'artisanat occupe une place importante dans l'économie locale sur le périmètre du SAGE Authion. Certains secteurs d'activités de l'artisanat sont générateurs de facteurs d'impact environnementaux (production de déchets industriels spéciaux par exemple) qu'il est difficile d'apprécier et de neutraliser tant les gisements sont diffus et les acteurs nombreux.

Dans ce contexte, les chambres régionales et départementales des métiers mettent en œuvre depuis plusieurs années (avec, sur certaines opérations le concours d'établissements publics tels l'Agence de l'Eau et l'ADEME) des programmes environnementaux spécifiques aux secteurs d'activités « sensibles » (imprimeurs, photographes, pressing, réparation automobile...)

II.4.8.1 Généralités sur l'artisanat

Selon la définition juridique, une entreprise artisanale est une unité juridique dotée de la personnalité morale (société) ou physique (entreprise individuelle). Elle est artisanale dès lors qu'elle est inscrite au Répertoire des Métiers (RM) géré par les Chambres des Métiers et de l'Artisanat.

Elle doit exercer à titre principal ou secondaire une activité de production, de transformation, de réparation ou de prestation de services et compter 10 salariés ou moins au moment de son inscription au RM.

II.4.8.2 Les chiffres de l'artisanat

L'artisanat en Maine-et-Loire en 2005 représente :

- 9 705 entreprises ;
- 31 979 salariés ;

- 3 808 apprentis.

L'artisanat en Indre-et-Loire en 2003 représente :

- 7 436 entreprises ;
- 20 305 salariés ;

	Alimentation	Production	Bâtiment	Services	Total
Nombre d'entreprises en Maine-et-Loire	1 162 (11,9%)	1 734 (17,9%)	3 773 (38,9%)	3 036 (31,3%)	9 705
Chiffre d'affaires (en million d'euros)	468	1 231	1 137	1 479	4 315
Nombre d'entreprises en Indre-et-Loire	996 (13,4%)	1 294 (17,4%)	2 974 (40%)	2 171 (29,2%)	7 436
Chiffre d'affaire	Non renseigné				

Tableau 68 : Les entreprises artisanales par type d'activité et chiffre d'affaires relatifs

II.4.8.3 Démarches et Opérations engagées pour la gestion et la protection de l'environnement

L'artisanat, tant sur le département d'Indre-et-Loire que sur le Maine-et-Loire constitue une force économique. Pour maintenir cette position, le secteur artisanal doit progressivement s'adapter aux nouvelles exigences de l'environnement dont la législation n'a cessé de s'étoffer depuis 1975. La prise en compte de ces évolutions impose par conséquent l'acquisition de nouveaux réflexes au sein des entreprises.

Depuis plusieurs années, les actions suivantes ont été mises en place :

• **Opération « PRESSING PROPRE » (Indre-et-Loire, Maine-et-Loire)**

Les entreprises de nettoyage à sec / pressings utilisent la technique du nettoyage à sec, un procédé de "lavage" au solvant, généralement du perchloréthylène. Les boues de perchloréthylène sont des déchets dangereux pour l'homme et l'environnement. Leur élimination dans le réseau d'assainissement ou avec les ordures ménagères est interdite par la loi. Ainsi, les boues de perchloréthylène doivent être impérativement collectées et traitées dans des conditions de sécurité optimales et conformément à la législation en vigueur.

Le dispositif "PRESSING PROPRE", mis en place depuis 2001 (en Maine-et-Loire) et 1999 (Indre-et-Loire), repose sur deux points forts :

1/ La collecte et l'élimination des déchets dangereux

Des prestataires sont référencés pour la collecte des déchets dangereux. Ces prestataires mettent des fûts à disposition de l'entreprise et collectent les déchets dangereux en porte à porte. Des aides financières existent pour la collecte et le traitement des déchets dangereux solides et liquides.

2/ La promotion de la démarche environnementale des entreprises

L'entreprise peut communiquer, à destination de sa clientèle, sur son action en faveur de l'environnement et acquérir la signalétique « PRESSING PROPRE » grâce à un kit de communication.

Le bilan en 2005 pour la région Pays de la Loire :

- 207 entreprises font collecter leurs déchets dangereux (boues de perchloréthylène) ;
- 124 entreprises ont acquis la signalétique "PRESSING PROPRE" ;
- 110 tonnes de boues de perchloréthylène ont été collectées sur 2002, 2003 et 2004.

En région Centre :

Plus de 90% des 196 pressings de la région Centre ont adhéré à l'opération et plus de 180 tonnes de boues de perchloréthylène ont été collectées depuis 1999. La quasi-totalité des établissements d'Indre-et-Loire adhérent à cette démarche.

• **Opération « ETRE PROPRE C'EST PRO » (Maine-et-Loire)**

La région Pays de la Loire compte 3 500 professionnels de l'automobile et du machinisme agricole. Ce secteur d'activité génère une quantité importante de déchets très variés. Par ailleurs, les professionnels et les Organisations Professionnelles, conscients des impacts de leur activité sur le milieu, sont demandeurs de solutions.

L'opération "ETRE PROPRE, C'EST PRO", lancée en avril 2003, se décline en quatre phases :

- Information et sensibilisation des professionnels ;
- Diagnostic environnement en entreprise ;
- Gestion collective des déchets (des aides financières existent pour la collecte et le traitement des déchets dangereux solides et liquides) ;
- Promotion de la démarche environnementale des entreprises grâce à un kit de communication.

Le bilan établi en 2005 est le suivant :

- 534 pré-diagnostic environnement réalisés en entreprise ;
- 93 entreprises affichent la signalétique "Etre Propre, c'est Pro".

• **Opération « IMPRIM'VERT » (Indre-et-Loire, Maine-et-Loire)**

Les imprimeries, comme toute activité, génèrent des impacts sur l'environnement. Les actions réalisées dans le cadre de cette opération sont les suivantes :

- Information et sensibilisation des professionnels ;
- Diagnostic environnement en entreprise ;
- Des solutions pour la gestion des déchets ;
- Promotion de la démarche environnementale de l'entreprise grâce à la marque Imprim'vert®.

Bilan 2005 en région Pays de la Loire :

- 90 entreprises ont bénéficié du diagnostic environnement ;
- 46 entreprises ont obtenu la marque Imprim'vert® ;
- 143 tonnes de déchets dangereux collectés en 2004.

10 imprimeries labellisées IMPRIM'VERT sur les communes du SAGE en Maine-et-Loire

Bilan en région Centre :

- 174 diagnostics environnement réalisés pour 282 imprimeries ;
- 59 entreprises adhérentes à IMPRIM'VERT ;
- 209 tonnes de déchets toxiques collectés en 2004.
-

• **Opération « REFLEXNATURE » (Indre-et-Loire, Maine-et-Loire)**

Les activités liées à la photographie génèrent des bains de chimies usagés classés déchets dangereux. L'opération REFLEXNATURE vise ainsi à sensibiliser et accompagner les photographes à la prise en compte de l'environnement dans leur activité. Le dispositif mis en place se décline en quatre phases :

- Information et sensibilisation des professionnels ;
- Diagnostic environnement en entreprise ;
- Gestion collective des déchets
- Promotion de la démarche environnementale de l'entreprise grâce à un kit de communication.

Bilan 2005 en région Pays de la Loire :

- 30 diagnostics environnement réalisés en entreprise ;
- 11 entreprises affichent la signalétique REFLEXNATURE ;
- 86 tonnes de déchets dangereux collectés en 2004.

Bilan en région Centre :

- 77 adhérents sur 199 entreprises concernées ;
- Fin 2004, 72,5 tonnes de déchets toxiques ont été collectés sur 54 entreprises.

Il faut noter que l'opération ReflexNature est en recul compte tenu de la baisse drastique de l'activité de la photographie argentique au profit du numérique.

• **Autres opérations environnementales conduites en Indre-et-Loire par la Chambre des Métiers**

Formation "ASSAINISSEMENT AUTONOME"

Les Chambres Régionale et Départementales de Métiers et de l'Artisanat en partenariat avec les Organisations Professionnelles et les DDASS ont conçu un module de formation des artisans.

LANCEMENT PROCHAIN D'UNE NOUVELLE OPERATION EXPERIMENTALE « Entreprise éco-responsable » : pour toutes les

entreprises produisant des déchets liquides ou pâteux dangereux et non concernées par les opérations déjà existantes (prothèse dentaire, affuteurs...)

Conclusion sur les actions mises en place :

La mise en place de ces actions environnementales revêt un caractère d'importance à l'égard de la protection des milieux. Le gisement de déchets industriels spéciaux (déchets toxiques nécessitant des filières de traitement spécifiques) est diffus et faible à l'échelle des établissements.

Dans ces petites entreprises, la méconnaissance de la législation et des techniques d'élimination de déchets, le manque de temps et d'intérêt pour les problématiques environnementales compliquaient la prise en compte de l'environnement dans ces secteurs d'activité.

Les opérations menées par les chambres des métiers ont ainsi permis :

- De sensibiliser l'ensemble des professionnels ciblés par les actions ;
- D'apporter un soutien technique en réalisant un diagnostic environnemental de leur activité ;
- D'apporter un concours financier pour l'élimination de certains déchets toxiques ;
- De permettre de communiquer sur ces problématiques et sur la démarche environnementale engagée au sein de l'entreprise.

II.4.9 SYNTHÈSE DE L'USAGE

L'industrie est une activité relativement peu développée sur le territoire du SAGE hormis dans la partie aval du bassin versant au niveau de l'agglomération d'Angers. Les prélèvements d'eau représentaient, en 2005, 1,8 millions de m³, la ressource sollicitée étant majoritairement les nappes d'eau souterraines. Ces volumes sont prélevés de manière régulière tout au long de l'année (57% des prélèvements totaux sont effectués durant la période d'étiage de mai à octobre), l'eau étant généralement restituée au milieu après utilisation.

Les rejets industriels s'effectuent soit directement dans le milieu naturel (souvent après prétraitement), soit en direction de systèmes d'assainissement collectifs. Ces rejets sont en général bien suivis par la DRIRE pour ce qui concerne les installations classées (77 sur le périmètre du SAGE), mais apparaissent difficiles à gérer pour les collectivités compte tenu des types de pollutions et des variations de

charge, ce qui peut provoquer des impacts notables sur l'efficacité du traitement et donc sur le milieu. 4 établissements répertoriés dans le registre national des émissions polluantes ont un impact direct ou indirect sur les cours d'eau du bassin versant de l'Authion par leurs substances rejetées dans le milieu naturel.

Le tissu économique artisanal est relativement développé et ses activités sont diverses. Bien que diffus et souvent faibles à l'échelle de l'établissement même, les rejets des activités artisanales participent également à la pollution de l'eau et des milieux aquatiques. Afin de cibler sur des déchets toxiques d'activités spécifiques nécessitant des filières de traitement adaptées, des actions environnementales ont été engagées et revêtent toute leur importance à l'égard de la protection des milieux.

II.5 AGRICULTURE

Les données agricoles proviennent du Recensement Général Agricole (RGA) des années 1979, 1988 et 2000, complétées par les données de partenaires.

ATTENTION : les données du RGA sont renseignées à l'échelle communale et font parfois l'objet de clauses de confidentialité (le secret statistique s'applique lorsqu'il y a moins de 4 exploitations concernées). Afin d'éviter d'avoir des données majorées, la plupart d'entre elles ont été traitées au prorata de la surface communale comprise dans le périmètre du SAGE.

II.5.1 SURFACES AGRICOLES UTILISEES ET EXPLOITATIONS

II.5.1.1 Surface agricole utilisée SAU

Cf. carte II. 22

La Surface Agricole Utilisée (SAU) comprend les cultures (céréales, oléoprotéagineux, terres labourables etc.), les Superficies Toujours en Herbe (STH), les cultures permanentes (vignes, vergers etc.). La particularité des cultures du bassin est la forte proportion des cultures dites végétales spécialisées parmi les cultures. **En 2000, la SAU du SAGE était de 702 km² environ, soit 47,6% de la superficie totale.**

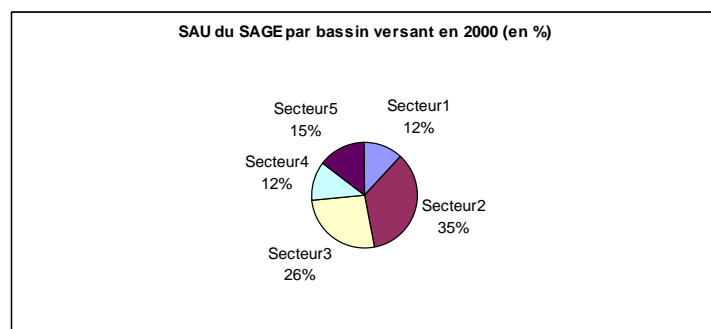


Figure 32: SAU du SAGE en 2000 (% par secteur)

Rappel : Description des secteurs et des sous-bassins versants (cf. partie I.3.2.2) ;
Cf carte I.3

Les surfaces agricoles sont les plus étendues sur les secteurs 2 et 3, soit 61.1% de la SAU du SAGE (429 km² environ). Elles sont moins représentées sur le secteur 1 (surfaces forestières importantes) et les secteurs 4 et 5 plus urbanisés.

II.5.1.2 SAU et exploitations agricoles

Cf. carte II. 23 et II.24

	SAU			SAU moyenne des exploitations	
	1979 (km ²)	2000 (km ²)	Evolution 79-00 (%)	1979 (ha)	2000 (ha)
Secteur 1	117.87	83.55	-29.12	15.97	29.56
Secteur 2	277.17	243.83	-12.03	21.66	46.81
Secteur 3	221.94	185.25	-16.53	22.76	52.49
Secteur 4	95.06	85.45	-10.10	10.26	19.88
Secteur 5	110.93	103.88	-6.36	14.82	32.92
SAGE	822.96	701.96	-14.70	18.23	39.54

Tableau 69 : Evolution par secteurs de la SAU entre 1979 et 2000

A l'échelle du périmètre du SAGE, la SAU a régressé de 14.7% entre 1979 et 2000. Cette baisse est due principalement à l'extension des zones urbaines, des emprises routières mais aussi des zones forestières pour certains secteurs. C'est le cas du secteur 1 qui enregistre la plus forte baisse avec une perte de près de 30% de la SAU en 21 ans. A contrario, les secteurs 4 et 5 présente une baisse de la SAU beaucoup plus faible, sachant que ces secteurs correspondent globalement à la zone dite du « Val d'Authion » où se sont maintenues des activités agricoles fortes (cultures spécialisées, maraichage etc.) et une urbanisation en partie contenue par les risques liés aux inondations.

Le nombre d'exploitations agricoles diminue de 58.8% sur cette même période, passant d'environ 5 274 à 2 172 établissements (dont 1 366 exploitations professionnelles, soit 63%). En valeur relative, la plus forte baisse a été enregistrée sur le secteur 3 « Couasnon – Aulnaies » (-66% du nombre d'exploitations). En valeur absolue, c'est le secteur 2 qui présente la plus forte baisse avec environ 877 exploitations en moins entre 1979 et 2000. Si on ramène le nombre d'exploitations à la surface de chacun des secteurs, on peut mettre en

évidence que le secteur 4 présente la plus grosse densité d'exploitations, environ deux fois supérieure à celle du secteur 3. Ceci peut s'expliquer par le nombre d'exploitation travaillant dans le secteur du maraichage qui nécessite moins de surfaces agricoles.

En parallèle, la SAU moyenne par exploitation augmente, passant de 18.2 ha en 1979 à 39.5 ha en 2000. Celle-ci varie en fonction des productions (surfaces plus importantes pour les élevages bovins, moins importantes en cultures maraichères par exemple). Cette observation se traduit bien pour les secteurs 2 et 3 où la SAU moyenne s'approche des 50 ha alors sur le secteur 4 elle n'est que de 20 ha.

En 2000, on comptait sur le périmètre du SAGE 2 582 chefs d'exploitation et coexploitants, soit 51% de moins qu'en 1979. On dénombre également 2 607 UTA familiales (- 66% par rapport à 1979) et 2928 UTA salariés (+ 42%), pour 5 561 UTA totales. L'UTA est la quantité de travail d'une personne à temps complet sur une exploitation agricole pendant une année.

II.5.1.3 Terres labourables et Surfaces Toujours en Herbe (STH)

Cf. carte II. 25 et II.26

Les terres labourables rassemblent les céréales, les cultures industrielles, les légumes secs et protéagineux, les fourrages, les pommes de terre, les légumes frais de plein champ et les jachères.

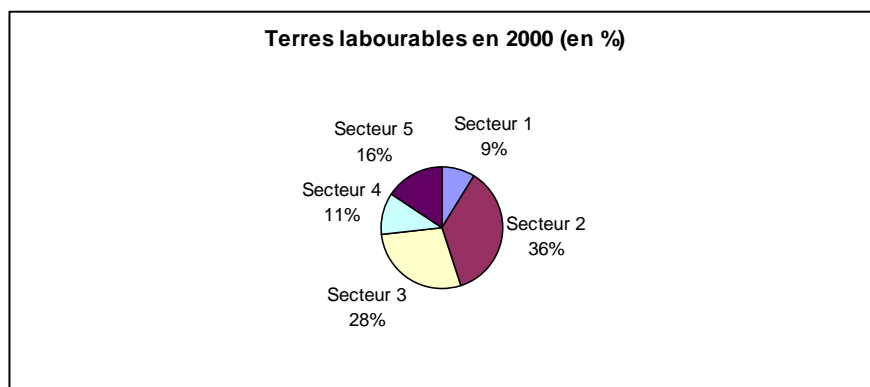


Figure 33: Terres labourables en 2000 (% par secteur)

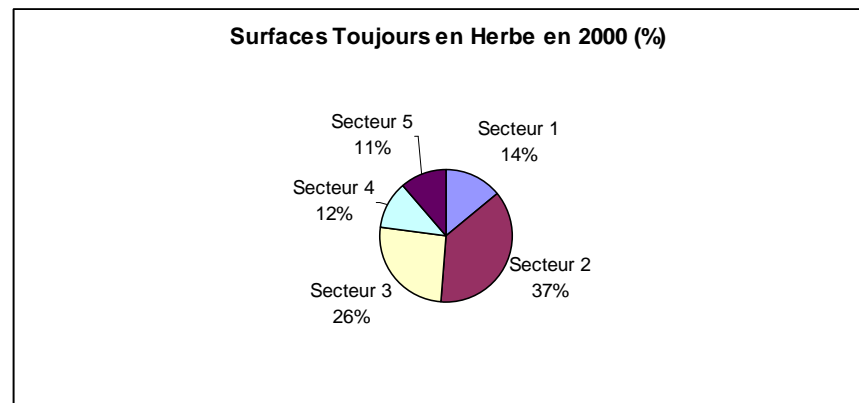


Figure 34 : Surfaces Toujours en Herbe en 2000 (en %)

Les terres labourables couvrent 78.3% de la SAU (environ 550 km²). Avec plus de 80% de la SAU occupée par les terres labourables et représentant 64% des terres labourables du SAGE, les secteurs 2, 3 sont caractérisés par leur orientation culturale. Le secteur 5 se décrit de la même manière mais les surfaces sont inférieures dues aux zones urbaines plus importantes (agglomération d'Angers) que dans les autres secteurs.

Le secteur 1 se démarque des autres secteurs, avec seulement 60% de sa SAU en terres labourables.

	SAU (km2)	Terres labourables		STH	
		SAU (%)	SAGE (%)	SAU (%)	SAGE (%)
Secteur 1	83.55	59.19	9.00	16.31	13.80
Secteur 2	243.83	81.29	36.07	15.13	37.36
Secteur 3	185.25	83.72	28.23	13.76	25.81
Secteur 4	85.45	71.28	11.08	13.55	11.72
Secteur 5	103.88	82.58	15.61	10.74	11.30
SAGE	701.96	78.28	100	14.07	100

Tableau 70 : SAU, STH et terres labourables par secteurs

Les Surfaces Toujours en Herbe sont assez peu étendues, témoignant notamment que l'élevage n'est pas l'activité majeure dans l'agriculture locale (14.1% de la SAU soit environ 98.8 km²). En valeur relative, les STH sont les plus importantes dans le secteur 1 (16.3% de la SAU en STH). En valeur absolue,

les STH sont principalement situées dans les secteurs 2 et 3, soit 63% des STH du SAGE.

II.5.1.4 Evolution des terres labourables et STH

	Terres labourables			Surfaces Toujours en Herbe		
	1979 (% SAU)	2000 (% SAU)	Evolution Surfaces (79-00)	1979 (% SAU)	2000 (% SAU)	Evolution Surfaces (79-00)
Secteur 1	53.94	59.19	- 22.21%	30.06	16.31	- 61.53%
Secteur 2	63.45	81.29	12.71%	33.11	15.13	- 59.80%
Secteur 3	61.28	83.72	14.03%	35.58	13.76	- 67.72%
Secteur 4	54.90	71.28	16.71%	28.60	13.55	- 57.41%
Secteur 5	60.58	82.58	27.65%	32.06	10.74	- 68.63%
SAGE	60.13	78.28	11.04%	32.68	14.07	- 63.28%

Tableau 71: Evolution des Terres Labourables et des STH entre 1979 et 2000

Les terres labourables occupent des superficies plus importantes en 2000 qu'en 1979 (+ 11.04%). La SAU ayant régressé de 14.7% sur la même période, la part relative des terres labourables dans la SAU se renforce. Elles représentaient 60.13% de la SAU en 1979 (49 484 ha) et 78.28% de la SAU en 2000 (54 947 ha). Tous les bassins du territoire du SAGE présentent ces caractéristiques excepté le secteur 1 où les surfaces en terres labourables ont diminué de 22%, même si leur part relative a elle augmenté d'environ 5% au sein de la SAU.

Les surfaces toujours en herbe ont quant à elles fortement régressé sur la même période, passant de 32.7% de la SAU en 1979 (26 394 ha) à 14.1% de la SAU en 2000 (9 875 ha). 17 019 ha ont ainsi été perdus en 21 ans.

II.5.1.5 Principales superficies agricoles

Cf. carte II, 27, II.28 et II.29

En 2000, les principales superficies agricoles couvrent 70 196 hectares, dont 60 321 hectares hors STH.

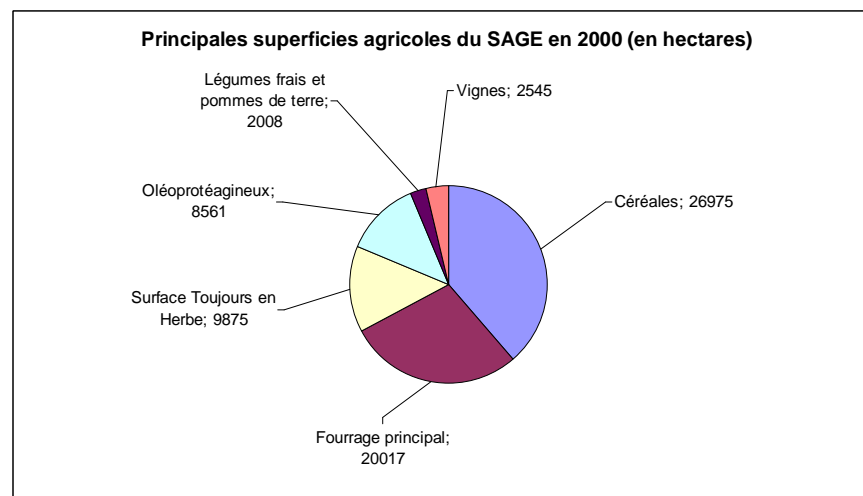


Figure 35: Principales superficies agricoles en 2000 (en ha)

A l'échelle du territoire du SAGE, les principales superficies agricoles sont les céréales et les surfaces fourragères, représentant au total 64% de la SAU.

La forte particularité des cultures céréalières du bassin versant de l'Authion est que, sur les 26 975 ha de céréales, 16 817 ha correspondent à des cultures de maïs semence principalement ainsi que de maïs grain / maïs fourrage. La part des maïs représente donc 62,3% des cultures céréalières du périmètre du SAGE. Ce type de culture est très fortement dépendant de l'accès et la disponibilité des ressources en eau.

Les oléoprotéagineux couvrent environ 8 600 hectares, s'approchant des STH. Enfin, les vignes ainsi que les légumes frais et pommes de terre occupent des surfaces plus restreintes (respectivement 2500 et 2000 hectares).

	SAU SAGE	SAU Secteur 1	SAU Secteur 2	SAU Secteur 3	SAU Secteur 4	SAU Secteur 5
Céréales	36,76	25,56	35,34	39,75	35,29	45,00
<i>dont Maïs Semence / Maïs fourrage et Maïs Grain (en % du total de céréales)</i>	62,3	51,2	68,2	64,8	54,6	57,7
Superficie fourragère	27,28	22,16	33,07	31,91	19,03	16,34
Superficie toujours en herbe	13,46	15,61	14,47	13,16	12,96	10,28
Oléoprotéagineux	12,20	11,30	11,69	11,28	12,56	11,86
Légumes frais et pommes de terre	2,74	5,74	1,97	0,60	5,59	3,59
Vignes	3,47	19,63	0,01	0	9,28	0

Tableau 72: Distribution des principales cultures en 2000 (en % de la Surface Agricole Utilisée)

- Secteur 1 « Changeon – Automne – Anguillère – Loges »

Avec une SAU relativement réduite (11,9% de la SAU du SAGE), les superficies cultivées sont assez faibles. De plus, en valeur relative, leurs parts dans la SAU diffèrent sensiblement de celles observées à l'échelle du SAGE.

Ainsi la part des STH est la plus forte de tous les secteurs (15,6% de la SAU du secteur ; environ 1 363 ha) de même que pour les légumes frais (5.74% ; 501 ha) alors que les céréales (25,6% ; 2 232 ha) et les surfaces fourragères (22.16% ; 1 935 ha) sont moins représentées en part relative comparé à la moyenne du SAGE.

Ce qui fait l'originalité du secteur sont les vignobles (AOC Bourgueil et Saint-Nicolas-de-Bourgueil) qui représentent 1/5^{ème} de la SAU du secteur soit 1714 ha. Il est important de noter que ces cultures sont situées majoritairement sur

la partie aval du bassin versant du Changeon (communes de Benais, Bourgueil, Restigné et Saint-Nicolas-de-Bourgueil).

Les cultures de légumes sont essentiellement rencontrées (70% des surfaces) sur les communes d'Allonnes et Brain-sur-Allonnes dans la partie aval des bassins versants du ruisseau des Loges, de l'Automne et de l'Anguillère. Les autres cultures ne présentent pas une répartition géographique caractéristique.

- Secteur 2 « Lathan – Curée »

Ce secteur concentre 35% des principales cultures du bassin versant, soit environ 24 400 ha. En valeur relative, leur part dans la SAU est comparable à celle du SAGE, mis à part l'absence de vignes. La part des superficies fourragères est cependant supérieure à la moyenne du SAGE (33,1% ; 8 430 ha) et constituent avec les céréales (9 007 ha) 68% de la SAU totale du secteur. Ce secteur est donc orienté vers la grande culture, particulièrement dans les parties aval des deux sous-bassins versants concernés. Les cultures de maïs représentent 68% des cultures céréalières.

- Secteur 3 « Couason – Aulnaies »

Ce secteur est le deuxième plus important en termes de surfaces en cultures derrière le secteur 2 (26,4% de la SAU totale du SAGE, soit environ 18 500 ha). Les deux bassins versants ne comptent pas de vignes et très peu de légumes frais et pommes de terres, d'où une part relative en céréales et superficies fourragères supérieures à la moyenne du SAGE, ces deux types de cultures composant plus de 71 % de la SAU du secteur. Ce secteur est donc également orienté vers la grande culture.

- Secteur 4 « Authion amont – Lane »

Ce secteur représente 12,2% de la SAU totale du SAGE, soit environ 8 550 ha de cultures. La part relative des céréales (3 150 ha), des STH (1 158 ha) et des oléoprotéagineux (1 122 ha) est très proche de la moyenne observée sur le territoire du SAGE. La différence est perceptible pour la part relative en légumes frais (500 ha), en superficies fourragères assez faible, alors que 9% de la SAU du secteur correspond à des vignobles, essentiellement concentrés sur la partie médiane du bassin versant du Lane au niveau des communes de Restigné et Ingrandes-de-Touraine.

- Secteur 5 « Authion aval »

Ce secteur représente 14,7% de la SAU totale du SAGE, soit une surface d'environ 10 400 ha. Le secteur ne comptant pas de vignes, il se caractérise par une part relative en céréales très importante (45% de la SAU du secteur, soit environ 4 900 ha) et une part en superficies fourragères la plus faible de tous les secteurs (16,4 % de la SAU du secteur ; 1 775 ha). Les autres types de cultures se conforment globalement à la moyenne du SAGE. La répartition géographique des cultures varie de l'amont vers l'aval du secteur, ce dernier correspondant à la zone urbaine d'Angers et son agglomération (Trélazé, les Ponts-de-Cé, Saintes-Gemmes-sur-Loire, Saint-Barthelemy d'Anjou, le Plessis-Grammoire). Dans cette zone aval, les cultures d'oléoprotéagineux sont peu représentées.

Bilan :

- les secteurs 1 et 4 concentrent 100% des surfaces de vignes ;
- les légumes frais et pommes de terre sont bien représentés sur tous les secteurs sauf le 3 ;
- en valeur relative, les oléoprotéagineux sont répartis de manière égale. En valeur absolue, 60% sont situés sur les secteurs 2 et 3 ;
- les STH, d'un point de vue surfacique sont à 63% situées sur les secteurs 2 et 3 ;
- remarque similaire pour les surfaces fourragères à 73% situées sur les secteurs 2 et 3 ;
- les surfaces céréalières sont bien représentées sur les secteurs 2 à 5 alors que sur le secteur 1 (1/5^{ème} de la superficie du territoire du SAGE pour rappel) elles ne représentent que 9% des cultures céréalières du SAGE.

II.5.1.6 Végépolys : pôle de compétitivité à vocation mondiale du végétal spécialisé

La partie méridionale et occidentale du bassin versant de l'Authion situé dans le département de Maine-et-Loire, appelé communément « Val d'Authion » est comprise dans le pôle de compétitivité Végépolys.

Un pôle de compétitivité correspond à la mobilisation, sur un territoire donné, d'entreprises, de centres de recherche et de formation autour de projets innovants pour renforcer la compétitivité des entreprises. Végépolys est situé en région Pays de la Loire et regroupe 8 filières du végétal spécialisé :

- horticulture et maraichage ;
- arboriculture ;
- semences ;
- viticulture ;
- plantes médicinales et aromatiques ;
- champignons ;
- cidriculture ;
- tabac.

Les filières majeures de Végépolys situées dans le Val d'Authion sont l'horticulture et le maraichage, l'arboriculture et les semences.

Concernant les semences (semences potagères, maïs, fourragères, chanvres etc.), le département de Maine-et-Loire regroupe 1200 « agriculteurs-multiplicateurs » qui exploitent 12 000 ha dont 56% sont situés dans le Val d'Authion, pour un chiffre d'affaire total dans le Val de 18 millions d'euros.

Pour l'horticulture, le Val d'Authion occupe notamment le premier rang national pour les bulbes de glaïeuls et de dahlias et représente plus de 42% de la superficie du Maine-et-Loire en horticulture. Le chiffre d'affaire de la filière est d'environ de 58 millions d'euros dans le Val.

Le maraichage (productions légumières) est dominé par le maraichage de plein air (1580 ha) devant les légumes plein champ (710 ha) et le maraichage sous abri (225 ha). Le Val d'Authion représente 64% de la production, 42% de surfaces du département de Maine-et-Loire et comprend plus de 60% des exploitations légumières, pour un chiffre d'affaire de 35 millions d'euros.

Type de culture spécialisée	Surfaces en ha	Chiffre d'affaire en millions d'euros	Emplois directs
Horticulture	1 105	57,8	1 110
Semences de maïs	4 010	12,5	500
Semences potagères	1 605	4,1	650
Autres semences	760	1,4	
Légumes et maraichage	2 520	34,7	1 200
TOTAL	10 000	110,5	3 460

Tableau 73: Les chiffres des cultures spécialisées du Val d'Authion (1998)

Sur le territoire particulier du Val d'Authion, l'activité liée à ces filières revêt une importance économique d'autant plus marquée que la mise en place du P.P.R.I. du val d'Authion (Plan de Prévention du Risque Inondation, cf. partie V.2) qui

impose l'implantation de bâtiments uniquement en zone non inondable ne laisse que très peu de possibilités pour l'implantation d'activités non agricoles.

Ces cultures spécialisées, pour lesquelles les exploitants agricoles se voient proposer par les firmes des contrats annuels, l'accès à l'eau est indispensable pour garantir au donneur d'ordre tant la quantité que la qualité des produits. Une sécurisation de l'accès à une ressource suffisante est donc la condition sine-qua non du maintien de ces cultures.

II.5.2 ELEVAGE

II.5.2.1 Etat et évolution des élevages

Le périmètre du SAGE correspond à une région agricole où l'élevage n'est pas le secteur dominant, celui-ci étant essentiellement de l'élevage bovin. Une fois les catégories animales unifiées en Unité Gros Bétail (UGB)⁶, les effectifs liés à l'activité sont de 40 225 sur le territoire du SAGE.

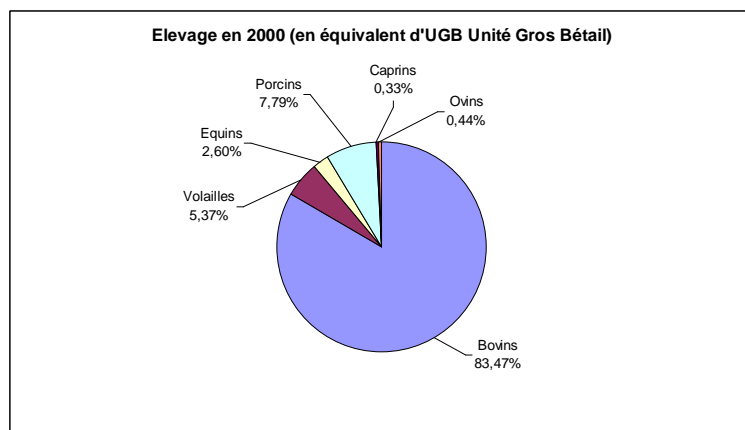


Figure 36: Elevage en 2000 (en équivalent UGB)

⁶ **UGB** : unité-gros-bétail. Unité employée pour pouvoir comparer ou agréger des effectifs animaux d'espèces ou de catégories différentes. On définit des équivalences basées sur les besoins alimentaires de ces animaux. Par définition, 1 vache de 600 kg produisant 3 000 litres de lait par an = 1 UGB; 1 brebis = 0,15 UGB etc.

En 2000, le périmètre compte 33 575 bovins environ pour 507 exploitations. Les effectifs se sont réduits de 36% depuis 1979, laps de temps durant lequel le nombre d'exploitations a chuté de 78%. Cette baisse touche en particulier l'élevage laitier (- 54% d'effectifs de vaches laitières sur la même période). L'élevage de volailles est peu développé sur le territoire : 220 268 volailles dont seulement 12 537 poulets de chair et coqs (soit 5,7%). Les effectifs sont restés stables depuis 1979 avec une progression d'environ 3% alors que le nombre d'exploitations a diminué de 82%.

L'élevage porcin comptait 6 267 têtes en 2000, soit 7.57% d'augmentation depuis 1979. A noter que les effectifs ont augmenté fortement entre 1979 et 1988 puis diminué jusqu'en 2000. Le nombre d'exploitations en 2000 était d'environ 64, soit 90% de moins qu'en 1979.

Les effectifs en équidés ont également diminué de 22.21% même s'il faut noter une augmentation de 20% des effectifs sur la période 1988-2000.

Les élevages ovins et caprins ont décliné sur le périmètre, avec respectivement une baisse des effectifs de -57% et -64% sur la période 1979-00.

	Exploitations 2000	Effectifs 1979	Effectifs 1988	Effectifs 2000	Evolution 79-00
Bovins	507	52 241	40 012	33 575	-35,73 %
→ Dont vaches	457	22 676	17 751	14 697	-35,19 %
→Dont laitières	242	19 246	12 861	8 859	-53,97 %
Volailles	694	214 142	224 341	220 268	2,86 %
→ Dont poulets de chair et coqs	253	78 842	59 120	12 537	-84,10 %
Equins	176	1 346	869	1 047	-22,21 %
Porcins	64	5 826	9 267	6 267	7,57 %
Caprins	28	2 049	1 212	876	-57,25 %
Ovins	78	3 287	3 774	1 188	-63,86 %

Tableau 74: Evolution des effectifs d'élevage entre 1979 et 2000.

II.5.2.2 Distribution géographique des effectifs

Cf. carte II. 30 et II.31

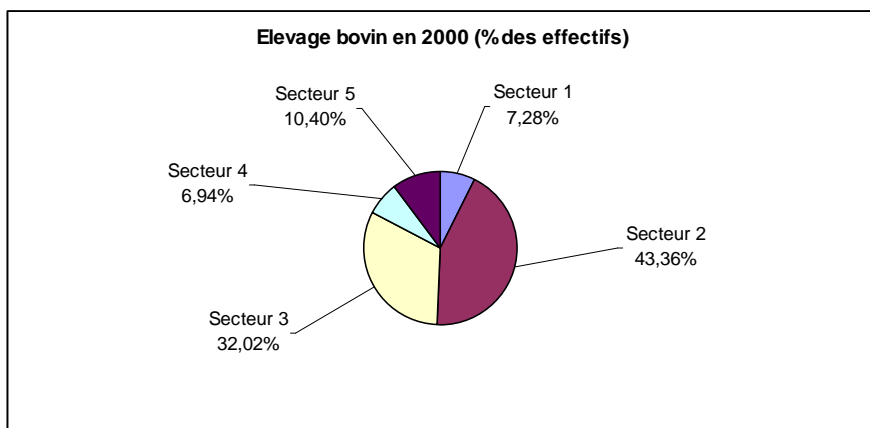


Figure 37: Elevage bovin en 2000 (% des effectifs par secteurs)

La distribution géographique des effectifs de bovins n'est pas homogène à l'échelle des sous-bassins. Les secteurs 2 et 3 réunissent plus de 75% des effectifs de bovins du territoire du SAGE. Ces proportions sont conservées au niveau du type d'élevage bovin : vache laitière, vache nourricière.

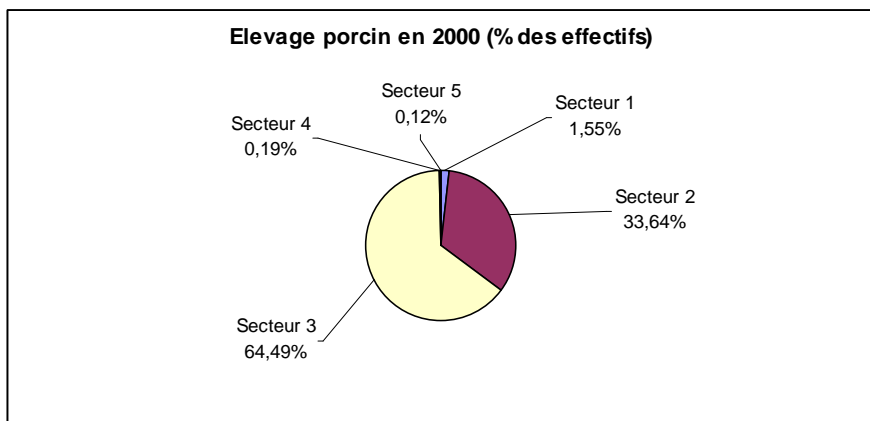


Figure 38: Elevage porcin en 2000 (% des effectifs par secteurs)

L'élevage porcin est très majoritairement concentré sur les secteurs 2 et 3 (98% des effectifs), le premier cité rassemblant quasiment 2/3 des effectifs recensés à l'échelle du SAGE.

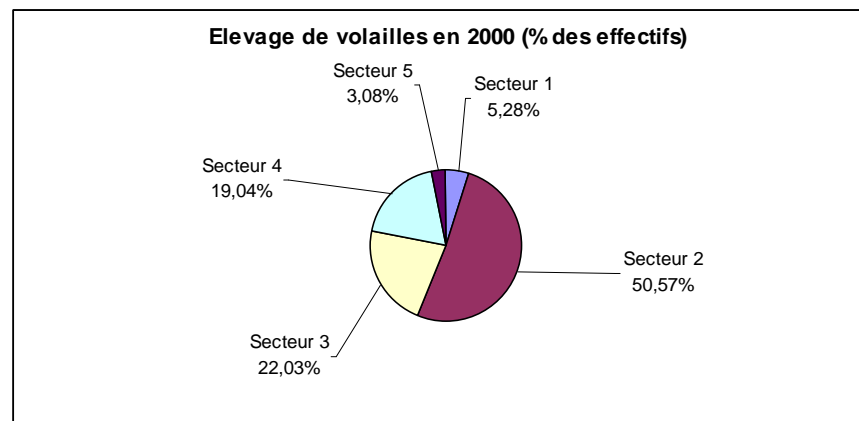


Figure 39 : Elevage de volailles en 2000 (% des effectifs par secteurs)

Au niveau des élevages de volailles, la moitié des effectifs est située sur le secteur 2, le reste étant principalement situé au niveau des secteurs 3 et 4.

Les élevages équins sont globalement répartis de la même manière que les élevages bovins.

L'élevage caprin a la particularité de se situer majoritairement sur le secteur 1 (35% des effectifs) alors qu'il compte moins de 10% des effectifs pour les autres types d'élevage.

Enfin l'élevage ovin est le plus développé sur le secteur 2 comme pour les autres types d'élevage.

	Secteur 1	Secteur 2	Secteur 3	Secteur 4	Secteur 5
Bovins	7,28	43,36	32,02	6,94	10,40
→ Dont vaches	8,37	45,05	31,74	7,04	7,81
→Dont laitières	5,45	47,62	36,24	6,28	4,41
Volailles	5,28	50,57	22,03	19,04	3,08
→ Dont poulets de chair et coqs	3,63	51,77	20,65	3,91	20,05
Equins	7,47	50,08	24,32	7,65	10,48
Porcins	1,55	33,64	64,49	0,19	0,12
Caprins	34,82	29,86	13,11	12,92	9,29
Ovins	10,36	57,54	16,24	7,95	7,91

**Tableau 75: Distribution géographique des effectifs d'élevage en 2000
(en % des effectifs du SAGE)**

II.5.2.3 Evolution des effectifs par bassin versant

	Secteur 1	Secteur 2	Secteur 3	Secteur 4	Secteur 5
Bovins	-52,70	-25,81	-37,89	-43,27	-42,16
→ Dont vaches	-46,22	-28,19	-34,19	-38,84	-51,99
→Dont laitières	-73,29	-46,47	-48,72	-60,72	-79,23
Volailles	-30,96	38,19	-35,05	34,94	-37,75
→ Dont poulets de chair et coqs	-89,16	-82,31	-92,35	-81,85	79,04
Equins	-67,03	9,03	6,36	-63,61	-34,96
Porcins	-45,46	29,00	9,06	-87,07	-96,37
Caprins	-31,64	-70,65	-60,90	-58,20	-45,04
Ovins	-78,30	-54,66	-52,02	-71,64	-80,24

**Tableau 76: Evolution des effectifs d'élevage par bassin
entre 1979 et 2000 (en %)**

- Secteur 1

Depuis 1979, les effectifs de bovins ont diminué de façon continue de près de 53%, soit la réduction la plus forte de tous les secteurs, bien supérieure à la moyenne du SAGE. Cette régression est particulièrement visible au niveau des effectifs de vaches laitières (- 73%). L'élevage, peu développé sur le secteur, a vu ses effectifs chuter de 31%. La moitié des effectifs se situe sur la commune de Rillé. Les autres types d'élevage sont également en régression forte sur le secteur. Les élevages porcins sont concentrés sur la commune de Vernantes, les équins et caprins à Allonnes.

Le secteur est marqué par une régression des activités d'élevage. C'est aussi le secteur où l'on recense le plus de caprins.

- Secteur 2

C'est le secteur sur lequel l'élevage est le plus développé au sein du territoire du SAGE. En effet, environ la moitié des effectifs de bovins, volailles, équins et ovins sont rassemblés sur ce secteur. L'élevage bovin compte 26% de moins d'effectifs sur la période 1979-2000 mais cette baisse est inférieure à la moyenne du SAGE. La commune de Longué-Jumelles rassemble à elle seule 25% des effectifs de bovins. L'élevage de volailles est en progression avec une augmentation de 38% des effectifs. Ces élevages sont d'ailleurs concentrés à 72% sur les communes de Channay-su-Lathan, Rillé, Blou, Longué-Jumelles et Vernantes. Les élevages ovins et caprins sont en forte régression sur la période étudiée. Quant aux élevages équins et porcins (communes d'Auverse et Vernantes principalement), la dynamique des effectifs est positive.

- Secteur 3

Le secteur 3 a la particularité d'avoir 65% des effectifs porcins, secteur d'élevage en progression de 9% entre 1979 et 2000. 53% des effectifs se situent d'ailleurs sur la commune de Viel-Baugé. Mis à part les élevages porcins et équins, tous les autres types d'élevage présentent de fortes diminutions des effectifs variant de 35% (volailles) à 61% (caprins). Le secteur 3 est le deuxième secteur en termes d'effectifs derrière le secteur 2.

- Secteur 4

Les effectifs d'animaux du secteur 4 sont peu importants (généralement moins de 10% des effectifs totaux du SAGE) et en régression forte sauf pour les élevages de volailles. Les effectifs de bovins sont en régression de 43% entre 1979 et 2000, essentiellement concentrés sur la commune de Chouzé-sur-Loire (35% des effectifs). Les effectifs de volailles représentant 1/5^{ème} des effectifs totaux du SAGE sont à 90% situés sur la commune de la Chapelle-sur-Loire.

- Secteur 5

A l'image du secteur 4, les effectifs d'animaux d'élevage sont peu importants et en fortes régressions, lesquelles sont le plus souvent supérieures à la moyenne du

SAGE Authion – Etat des lieux de la ressource en eau, des milieux aquatiques et des usages

SAGE. Le recul des effectifs de bovins est surtout visible au niveau des effectifs de vaches laitières (-79%). Les effectifs porcins ont diminué de 96% sur la même période au point qu'il n'y ait plus que quelques animaux comptabilisés.

II.5.2.4 Besoins en eau pour l'élevage

La consommation moyenne journalière par type d'animal a été estimée dans le cadre de l'état des lieux du SAGE Lay.

Animaux	Consommation en eau (l/j)
Bovins	90
Volailles	0,3
Equins	50
Porcins	10
Caprins	5
Ovins	4

Tableau 77: Consommation moyenne journalière en eau des animaux d'élevage (source: Etat des lieux - SAGE du Lay)

A partir de ces consommations unitaires et des données du Recensement Général Agricole de 2000, les besoins en eau pour chaque animal ont été estimés par an. Ils sont rassemblés dans le tableau suivant :

	Secteur 1	Secteur 2	Secteur 3	Secteur 4	Secteur 5	Sous-totaux par type d'élevage
Bovins	80 344	478 611	353 387	76 552	114 790	1 103 683
Volailles	1275	12205	5317	4595	743	24 136
Equins	1429	9576	4649	1463	2004	19 121
Porcins	354	7700	14762	44	28	22 889
Caprins	557	477	210	207	149	1 599
Ovins	180	999	282	138	137	1 736
Sous-totaux par secteur	84 139	509 568	378 607	82 999	117 851	1 173 164

Tableau 78: Besoin en eau des animaux d'élevage susceptibles de prélever de l'eau dans le milieu naturel sur le territoire du SAGE Authion (en m³ d'eau / an)

L'estimation des besoins annuels en eau des élevages conduit à une consommation de 1,17 millions de m³ par an sur l'ensemble du bassin versant de l'Authion. Il est important de préciser que les besoins en eau pour les bovins sont les plus

importants puisqu'ils représentent 94,1% des consommations d'eau alimentaire totales.

II.5.2.5 Les installations agricoles classées

Cf. carte II. 32

Règlement sanitaire départemental et installations classées

Le Règlement Sanitaire Départemental (R.S.D) et la réglementation sur les installations classées contiennent un ensemble de dispositions directement applicables aux activités agricoles, dont l'objectif principal est la protection de la ressource en eau et du voisinage de ces activités.

Ces prescriptions encadrent plus particulièrement les activités agricoles d'élevage en ce qui concerne les caractéristiques et l'implantation des bâtiments, l'épandage des effluents.

Catégories d'élevages et réglementation sanitaire applicable

On distingue 2 types d'élevages sur le plan sanitaire, ceux qui relèvent des dispositions du Règlement Sanitaire Départemental (R.S.D.), ceux qui relèvent de la réglementation sur les Installations Classées par la Protection de l'Environnement (ICPE).

- Elevages relevant du Règlement Sanitaire Départemental

Il s'agit de l'ensemble des élevages à l'exception des bâtiments d'élevage de lapins et volailles comprenant moins de cinquante animaux de plus de trente jours et des bâtiments consacrés à un élevage de type familial.

Au delà de certains seuils (nombre d'animaux présents), certaines catégories d'élevages relèvent de la réglementation des installations classées.

Le contrôle de l'application des dispositions du R.S.D est de la compétence de la Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales (D.D.A.S.S.).

- Elevages relevant de la réglementation des installations classées

Relèvent de la réglementation des installations classées les élevages qui figurent dans la nomenclature des installations classées.

On distingue deux types d'élevages classés, ceux relevant du régime de la **déclaration**, ceux relevant du régime de l'**autorisation**.

Les Directions Départementales des Services Vétérinaires (D.S.V.) sont les services compétents en matière d'installations classées d'élevage.

Type	Nombre	% du total	Commune possédant le plus d'installations
Bovins	193	47,1	Longué-Jumelles (11)
Chenils	26	6,3	Chevire-le-Rouge (3)
Lapins	5	1,2	Noyant (2)
Porcins	25	6,1	Chavaignes (3)
Volailles	56	13,7	Vernantes (9)
Vins	79	18,5	Saint-Nicolas-de-Bourgueil (28)
Sangliers	6	1,5	Cléré-les-Pins (3)
Autres	23	5,6	
TOTAL	410	100	

Tableau 79: Installations classées agricoles du SAGE Authion

On totalise 410 installations agricoles classées sur le territoire du SAGE. Près de la moitié correspondent à des élevages bovins (vaches laitières, engraissement, veaux etc.). La plupart de ces élevages bovins sont des installations classées soumises à déclaration simplement, compte tenu des effectifs d'animaux concernés.

76 installations correspondent à des exploitations liées à la viticulture et se trouvent localisées en Indre-et-Loire, majoritairement sur les communes de Saint-Nicolas-de-Bourgueil, Bourgueil, Restigné et Benais (par ordre décroissant du nombre d'installations).

Les communes regroupant le plus d'installations agricoles classées sont les suivantes :

- Longué-Jumelles (29) ;
- Saint-Nicolas-de-Bourgueil (28) ;
- Restigné (21) ;
- Bourgueil (21) ;
- Le Viel-Baugé (18) ;
- Vernantes (17) ;
- Noyant (16).

II.5.3 PRELEVEMENTS D'EAU AGRICOLES

II.5.3.1 Historique des aménagements hydrauliques ayant favorisé le développement de l'irrigation

Cf. carte II. 33

Protection contre les crues de la Loire

- Moyen âge : Construction d'une digue contre les crues de la Loire ;
- Renforcement, amélioration au cours des siècles.

→ Les terres agricoles de la vallée de l'Authion sont alors protégées des principales inondations de la Loire depuis la dernière de 1856 (*Cf. carte V.4*)

Protection « à l'intérieur » contre les crues de l'Authion

La Loire peut envahir la vallée par l'aval, l'Authion peut avoir une crue propre à lui-même.

- 1823-1830 : Déplacement du confluent de l'Authion vers la Loire. Mise en place de portes empêchant le refoulement du fleuve. Automatisation des portes du Pont-Bourguignon (Les Ponts-de-Cé) en 1974 ;
- 1852 : Mise en place d'une porte de protection du Val de la Daguenière dans le bassin de l'Authion. 1970 : installation de 2 pompes d'une capacité totale de 2,4 m³/s, protégeant 1 500 ha.
- 1972-1974 : (étudiée mais non réalisée en 1936) Station de pompage aux Ponts-de-Cé d'une capacité maximale de 80 m³/s, refoulant les eaux de l'Authion dans la Loire et permettant la mise hors d'eau de 35 000 ha ;
- 1990 : installation de 2 pompes pour la mise hors d'eau du Marais de Brain sur l'Authion, d'une capacité de 3 m³/s ; installation de 2 pompes (capacité de 2,5 m³/s) pour le val de la Ménitry protégeant 3 000 ha.

→ Par la mise en place de ces aménagements, de nombreux hectares de terres agricoles sont alors assainis et drainés en période hivernale, permettant le travail de la terre pour les cultures.

Réalimentation de l'Authion en période d'étiage

- 1976 : Création du barrage réservoir de Rillé d'une capacité de 5,3 millions de m³, dans la partie amont du bassin versant du Lathan ;
- 3 prises d'eau en Loire pour réalimenter le bassin versant de l'Authion :
 - 1977 : station de Saint-Patrice d'une capacité de 2 X 0,5 m³/s (une seule pompe fonctionne à la fois)
 - 1877 : station de Varennes-sur-Loire, mise en place de canalisations. 1974 : installation de 2 pompes d'une capacité totale de pompage de 1 m³/s, modernisées en 1989 et 2002 ;
 - 2006 : station de Saint-Martin-la-Place d'une capacité de pompage de 2 m³/s.

→ Des volumes d'eau importants sont mobilisables pour faire face aux besoins en irrigation.

Réseaux d'irrigation dans le bassin versant de l'Authion

- 1961 : Réseau d'irrigation de Russé-Allonnes créé pour couvrir environ 120ha. L'ouvrage d'art qui le caractérise est un château d'eau de 45m de haut comprenant un réservoir de 200 m³ et un groupe de pompage équipé pour refouler 360 m³/h;
- 1962 : Réseau d'irrigation de Villebernier créé pour couvrir environ 160 ha. Il est principalement constitué d'une station de pompage renfermant trois réservoirs de 5m³ et un groupe de pompage pour refouler également 360 m³/h ;
- 1969 : Réseau d'irrigation de Brain-sur-Authion : 400 ha ;
- 1980 : Réseau d'irrigation du Val de la Daguénère : 200 ha ;
- Début des années 1980 : réseau d'irrigation du SIAEP de Beaufort en Vallée : 56 ha irrigués en 2006 ;
- 2006 : Réseau collectif de Beaufort-Brion-Jumelles. Réseau de canalisations souterraines sous haute pression (90 km). Deux stations de pompage (une en Loire, cf. paragraphe ci-dessus) dont une de reprise de l'eau dans l'Authion et de surpression (capacité de 1,2 m³/s) située à Beaufort en Vallée. 992 ha irrigués en 2006.

II.5.3.2 Prélèvements d'eau agricoles en 2005

NB : Les données recueillies auprès de différentes sources (Agence de l'Eau, DDAF, Entente Interdépartementale du bassin de l'Authion, Syndicat Mixte Loire Authion, Chambre d'Agriculture) sont difficiles à croiser et comparer, chaque organisme renseignant sa base de données avec les éléments qui lui sont utiles.

Afin d'avoir la meilleure vision globale des prélèvements d'eau à l'échelle du bassin versant, les données fournies par l'Agence de l'Eau Loire Bretagne serviront de base de calcul, celles-ci étant les plus exhaustives et exploitables. Ces données seront complétées par celles des autres organismes.

Il est important de préciser que les données fournies par l'Agence de l'Eau correspondent à des déclarations qui ne présentaient aucunement un caractère exhaustif les premières années (de 1996 à 2000). Grâce au travail des représentants de la profession agricole et des services de police de l'eau, les déclarations à l'Agence de l'Eau sont aujourd'hui globalement représentatives des prélèvements d'eau pour les usages agricoles. Les données déclarées au RGA sont plus complètes mais sont présentées à l'échelle communale ou cantonale et

font l'objet de clause de confidentialité quand il y a peu d'exploitations par communes. Les déclarations au titre de la PAC sont les plus exhaustives mais ne concernent pas tous les types d'activités agricoles. De plus ces données confidentielles n'ont pu être obtenues dans le cadre de l'état des lieux du SAGE.

A noter que les données de l'Agence de l'Eau Loire Bretagne n'ont pas fait l'objet d'un calcul au prorata de la surface communale présente dans le périmètre du SAGE comme cela a pu être le cas dans d'autres calculs effectués pour l'état des lieux du SAGE. En effet il s'est avéré que 83,2% des volumes totaux annuels de 2005 concernaient des communes à plus de 80% comprises dans le périmètre du SAGE. Les données de l'Agence de l'Eau n'ayant pas un caractère exhaustif, on peut émettre l'hypothèse que les données présentées ne sont pas surestimées. Il est également important de préciser que les prélèvements < 5000 m³/an ne sont pas redevables à l'Agence de l'Eau, d'où un manque de données.

En 2005, les prélèvements agricoles effectués dans le périmètre du SAGE se sont élevés à 26 584 800 m³ ou 26,58 millions de m³, dont 96,8% ont été réalisés en période d'étiage⁷. La pression des prélèvements d'eau pour les usages agricoles (en particulier l'irrigation) est très importante sur le bassin versant de l'Authion.

II.5.3.3 Distribution géographique des prélèvements agricoles

Cf. carte II.34

⁷ L'étiage au sens de l'Agence de l'Eau correspond à la période allant de mars à fin octobre.

SAGE Authion – Etat des lieux de la ressource en eau, des milieux aquatiques et des usages

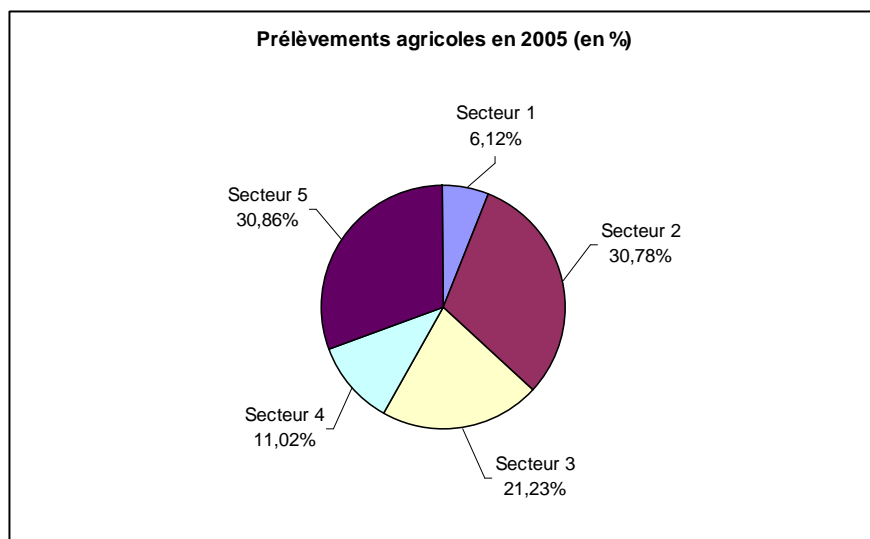


Figure 40 : Distribution géographique des prélèvements agricoles en 2005

	Volume annuel (en m ³)	% prélèvements agricoles du SAGE	% prélèvements agricoles des bassins versants	Part communale la plus forte du volume annuel (en %)
Anguillère	205 036	0,77	12,60	Brain-sur-Allonnes (93%)
Automne	784 184	2,95	48,20	Allonnes (48%)
Changeon	501 133	1,89	30,81	Courleon (45,1%)
Loges	136 434	0,51	8,39	Brain-sur-Allonnes (74%)
Total Secteur 1	1 626 787	6,12	100,00	Allonnes (24%)
Curée	2 806 076	10,56	34,30	Longué-Jumelles (55,5%)
Lathan	5 375 816	20,22	65,70	Longué-Jumelles (21%)
Total Secteur 2	8 181 893	30,78	100,00	Longué-Jumelles (32,9%)
Aulnaies	488 374	1,84	8,65	Bauné (38,4%)
Couasonn	5 155 607	19,39	91,35	Beaufort en Vallée (29,1%)
Total Secteur 3	5 643 981	21,23	100,00	Beaufort en Vallée (26,5%)

Authion amont	2 735 357	10,29	93,39	Saint-Martin-de-la-Place (16,7%)
Lane	193 501	0,73	6,61	Saint-Patrice (42%)
Total Secteur 4	2 928 858	11,02	100,00	Saint-Martin-de-la-Place (15,6%)
Authion aval	8 203 281	30,86	100,00	Saintes-Gemmes-sur-Loire (20,9%)
Total Secteur 5	8 203 281	30,86	100,00	Saintes-Gemmes-sur-Loire (20,9%)
Total SAGE	26 584 800	100,00		Longué-Jumelles (10,8%)

Tableau 80: Distribution géographique des prélèvements agricoles par bassin versant en 2005 (Source : Agence de l'Eau Loire Bretagne)

Les secteurs 2, 3 et 5 représentent environ 83% des prélèvements totaux à l'échelle du territoire SAGE. Des prélèvements très importants sont recensés sur les secteurs 2 et 5 avec plus de 8M m³ par an.

A lui seul, le secteur 5 totalise 30,8% des prélèvements totaux alors que sa superficie ne représente que 12,6% de la superficie totale du SAGE

A l'inverse, le secteur 1, bien que les prélèvements atteignent plus d'1,5 M m³, ne représentent que 6% des prélèvements totaux.

Détail par secteurs et sous-bassins versants qui les composent (cf. tableau ci-dessus) :

- secteur 1 « Anguillère - Automne - Changeon - Loges »

6% des prélèvements agricoles du SAGE sont réalisés sur ce secteur, dont 48% sont concentrés sur le bassin versant de l'Automne. Dans le détail, 43,4% des prélèvements du secteur sont réalisés sur les deux communes d'Allonnes et Brain-sur-Allonnes, situées dans la partie aval des sous-bassins versants des Loges, de l'Anguillère et l'Automne. Il est important de noter que les prélèvements en eau superficielle directement dans le ruisseau de l'Automne, des Loges et de l'Anguillère seront interdits à compter de 2009, les besoins actuels seront substitués par un autre type de ressource.

- secteur 2 « Curée – Lathan »

Les prélèvements agricoles sont très importants puisqu'ils représentent 30,8% des prélèvements totaux du SAGE, soit environ 8,18 M m³ en 2005.

La répartition géographique est assez déséquilibrée de l'amont vers l'aval pour le bassin versant du Lathan. En effet les consommations les plus importantes ont lieu au niveau des communes situées en aval, à l'image de Blou, Vernantes et Longué-Jumelles (45% des consommations totales du sous-bassin versant).

En ce qui concerne le sous-bassin de la Curée, les consommations sont les plus importantes au niveau de Longué-Jumelles (55,5% du total du sous-bassin).

A l'échelle du secteur, 32,9% des consommations sont concentrées sur la commune de Longué-Jumelles (soit environ 2,69 M m³ en 2005).

- secteur 3 « Aulnaies – Couasnon »

Le secteur compte pour 21,2% des prélèvements agricoles totaux du SAGE. Plus en détail, c'est le bassin versant du Couasnon qui concentre 91% de ces consommations. Sur ce bassin, 29% des consommations sont réalisés au niveau de la commune de Beaufort en Vallée, la majorité des prélèvements se situant par ailleurs dans la partie aval.

Quant au sous-bassin du ruisseau des Aulnaies, c'est la partie occidentale (Chaumont d'Anjou, Bauné) qui concentre environ 70% des prélèvements de ce bassin.

- secteur 4 « Authion amont – Lane »

11% des prélèvements totaux du SAGE ont lieu sur ce secteur. Là encore, il existe des disparités géographiques puisque le sous-bassin Authion amont concentre 93,4% du total des consommations du secteur. Le sous-bassin du Lane est donc une zone où les prélèvements agricoles sont faibles en valeur relative (0,7% des prélèvements totaux à l'échelle du SAGE en 2005). Au niveau du sous-bassin Authion amont, 33% des prélèvements sont situés sur les deux communes de Saint-Martin-de-la-Place et les Rosiers-sur-Loire.

- secteur 5 « Authion aval »

D'importants prélèvements agricoles sont réalisés sur ce secteur, représentant quasiment 31% du total à l'échelle du SAGE, soit environ 8,2 M m³ en 2005. Si on étudie les consommations en fonction de la surface de chacun des secteurs, il apparaît nettement que le secteur 5 est celui où la densité de prélèvements est la plus forte. Les consommations sont importantes dans chacune des communes de ce sous-bassin à l'exception de Trélazé, Saint-Barthelemy d'Anjou et Sarrigné.

II.5.3.4 Les prélèvements agricoles par ressource

Cf. carte II. 34

En 2005, 1 601 captages pour les prélèvements agricoles sont recensés sur le territoire du SAGE à partir des données fournies par l'Agence de l'Eau Loire Bretagne. Le nombre de captages déclarés à l'Agence de l'Eau est en constante évolution.

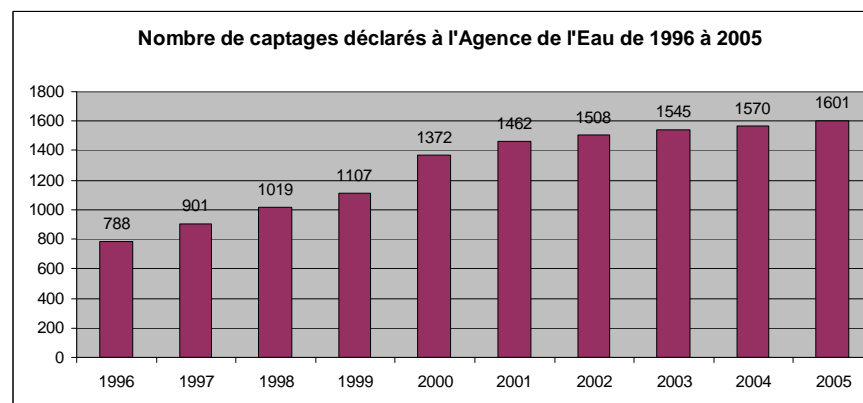


Figure 41 : Evolution du nombre de captages déclarés à l'Agence de l'Eau de 1996 à 2005

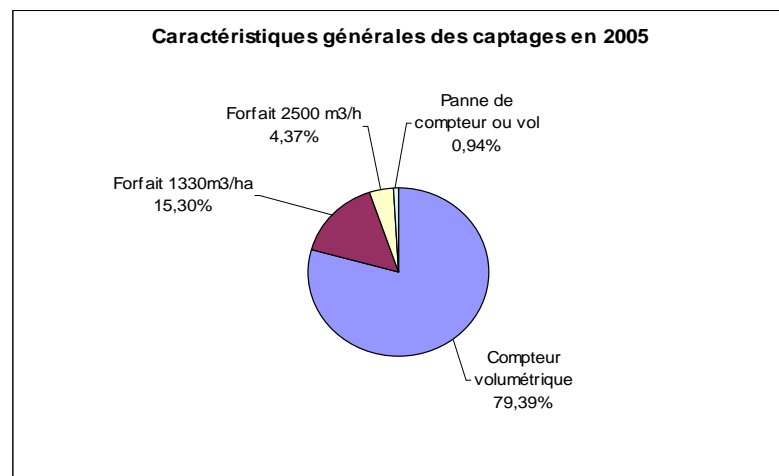


Figure 42 : Caractéristiques techniques des captages pour les prélèvements agricoles

Sur l'ensemble des 1601 captages, 79,4% sont équipés de compteurs volumétriques, 19,7% correspondent à des forfaits souscrits à la surface.

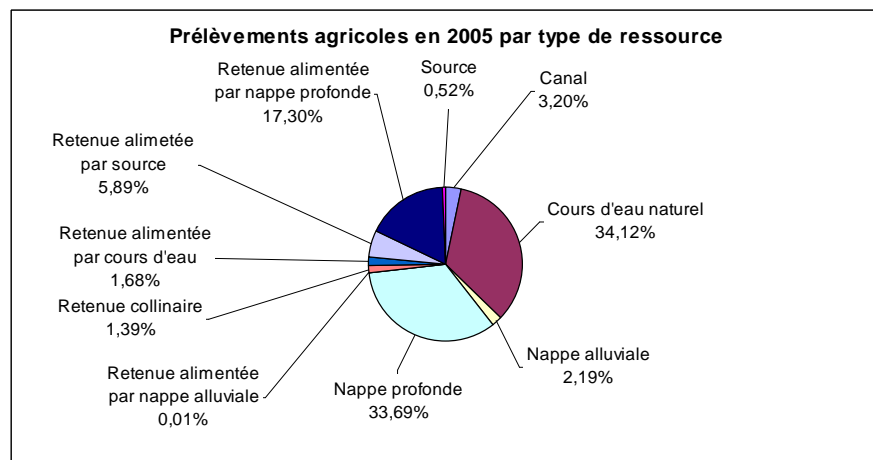


Figure 43 : Prélèvements agricoles par type de ressource sollicitée

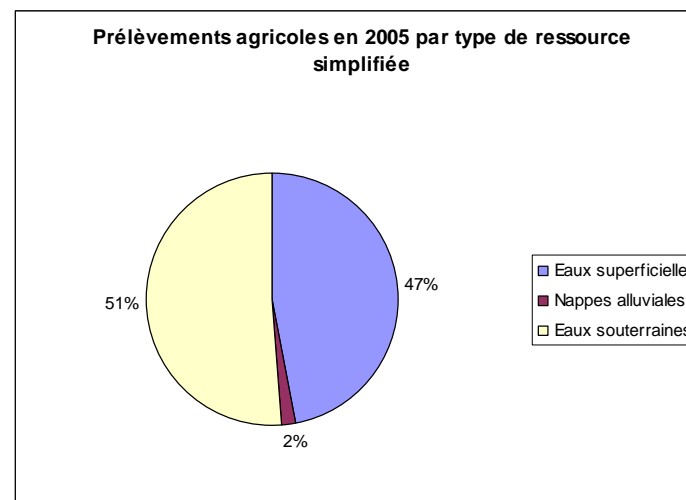


Figure 44 : Prélèvements agricoles par type de ressource simplifié

Les prélèvements agricoles sollicitent principalement les eaux superficielles et les eaux souterraines. Seuls 2% des prélèvements sont réalisés en nappe alluviale. En valeur relative, les volumes prélevés d'eau en nappe souterraine directement sont les plus nombreux (51% du total). Les retenues d'eau occupent une part relativement importante (25%), celles-ci étant majoritairement alimentées par pompage en nappe profonde ou par une source. Les retenues collinaires sont peu représentées avec seulement 1,4% du nombre de captages concernés en 2005.

NB : compte tenu de la proximité par rapport à la surface du sol des nappes d'eau souterraines (ex : affleurement de la nappe du Cénomaniens dans la dépression de Jumelles) la différenciation entre nappes alluviales/nappes profondes peut parfois comporter des inexactitudes selon les captages dans la base de données fournie par l'Agence de l'Eau Loire Bretagne.

II.5.3.5 Evolution des prélèvements agricoles

- Evolution des prélèvements de 1996 à 2005 (données Agence de l'Eau Loire Bretagne)

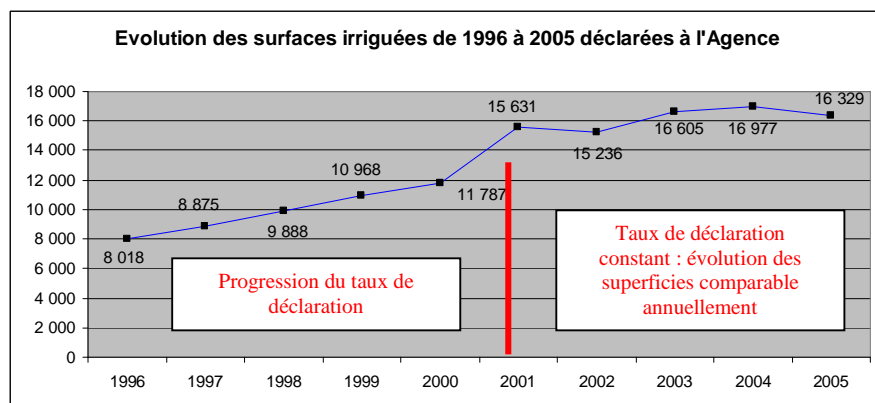


Figure 45 : Evolution des surfaces irriguées déclarées à l'Agence de l'Eau Loire Bretagne de 1996 à 2005

	Volume annuel (en Mm ³)	Volume à l'étiage (en Mm ³)	Evolution des volumes annuels (en % de l'année n-1)	Surfaces irriguées (en ha)	Evolution des surfaces (en % de l'année n-1)
1996	13,05	12,62		8 018	
1997	12,85	12,35	-2,12	8 875	10,70
1998	13,96	13,79	11,66	9 888	11,41
1999	14,05	13,94	1,08	10 968	10,93
2000	12,98	12,83	-7,95	11 787	7,47
2001	17,43	17,25	34,42	15 631	32,61
2002	14,55	14,36	-16,74	15 236	-2,52
2003	20,93	20,05	39,62	16 605	8,98
2004	24,84	24,27	21,07	16 977	2,24
2005	26,58	25,73	5,99	16 329	-3,82
Evolution 1996-2005 (en %)			103,88		103,67

Tableau 81: Evolution des surfaces irriguées et des prélèvements agricoles de 1996 à 2005

Les superficies irriguées déclarées à l'Agence ont doublé sur la période 1996-2005, mais l'évolution est relativement stable depuis 2002, aux alentours de 16 000 ha irrigués par an. Compte tenu du taux de déclaration peu exhaustif des années 1996 à 2000, il convient de comparer les années 2001 à 2005.

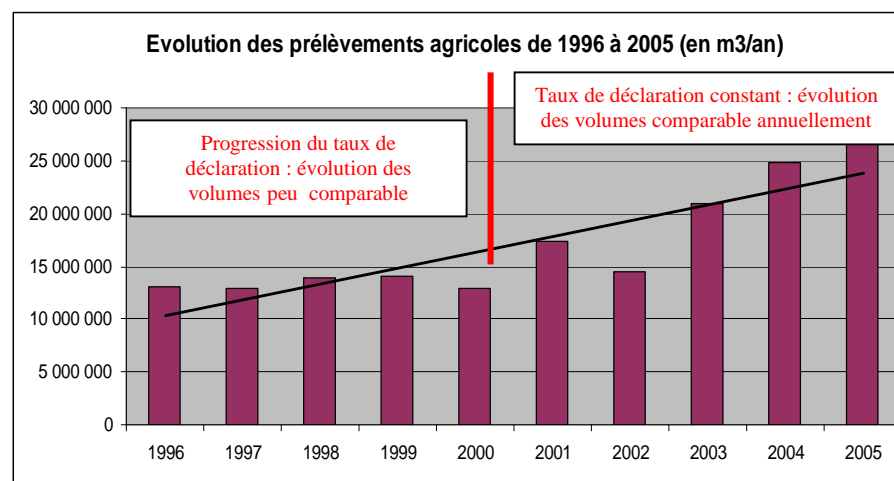


Figure 46 : Evolution des prélèvements agricoles de 1996 à 2005

Le nombre de captages déclarés étant relativement constant depuis 2001, on constate des variations annuelles des prélèvements qu'il serait utile de comparer avec des données pluviométriques précises, les fluctuations devant correspondre à des années plus ou moins sèches.

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	96-2005 (en %)
Secteur 1	0,35	0,45	0,39	0,44	0,43	0,70	0,68	1,17	1,27	1,63	+ 371,0
Secteur 2	4,02	4,06	4,44	4,39	4,06	5,44	4,32	6,63	7,78	8,18	+ 103,4
Secteur 3	3,19	2,86	3,60	3,39	2,83	3,60	2,99	4,31	5,24	5,64	+ 77,1
Secteur 4	0,97	1,03	1,07	1,15	1,20	2,00	1,71	2,42	3,08	2,93	+ 201,1
Secteur 5	4,53	4,45	4,47	4,67	4,46	5,68	4,85	6,39	7,48	8,20	+ 81,2

Tableau 82: Evolution des prélèvements agricoles (en M m³/an) par secteurs de 1996 à 2005

Les données d'évolution des prélèvements agricoles par secteur montrent une hausse importante des consommations entre 1996 et 2005. Ce sont les secteurs 1 et

SAGE Authion – Etat des lieux de la ressource en eau, des milieux aquatiques et des usages

4 qui présentent les plus fortes évolutions alors que c'est sur ceux-ci que la part relative des volumes consommés totaux est la plus faible.

- Evolution des prélèvements en Loire et dans le bassin versant, gérés par l'Entente Interdépartementale du bassin de l'Authion (cf. II.5.3.1 pour rappel du fonctionnement des ouvrages hydrauliques à vocation agricole)

NB : Les données présentées ci-dessous correspondent aux volumes d'eau injectés dans le bassin versant de l'Authion, non pas aux prélèvements effectivement consommés par l'agriculture.

Les données de l'Entente Interdépartementale du bassin de l'Authion sont exploitables depuis 1982 et sont présentées dans le tableau suivant :

	Station de Varennes-sur-Loire (en M m ³ /an)	Station de Saint-Patrice (en M m ³ /an)	Station de Saint-Martin-de-la-Place (en M m ³ /an)	Barrage de Rillé (en M m ³ /an)	Volumes totaux annuels (en M m ³ /an)
1982	2,84	1,41		3,50	7,75
1983	0,00	0,00		3,70	3,70
1984	2,67	1,38		4,40	8,45
1985	1,14	1,10		4,70	6,94
1986	1,91	2,13		2,95	6,99
1987	1,89	2,76		4,70	9,35
1988	1,72	1,27		2,83	5,82
1989	8,82	5,29		2,50	16,61
1990	8,50	6,31		4,60	19,41
1991	6,84	7,11		3,90	17,85
1992	8,22	7,20		1,80	17,22
1993	4,03	5,74		4,50	14,27
1994	2,84	4,84		4,50	12,18
1995	7,56	6,59		4,50	18,65
1996	7,91	7,24		4,30	19,45
1997	8,92	9,91		4,10	22,93
1998	7,82	7,52		3,90	19,24
1999	8,51	5,36		3,70	17,56
2000	3,85	3,29		2,90	10,05
2001	4,17	3,68		3,50	11,35
2002	9,67	1,63		3,90	15,20
2003	7,10	3,37		6,04	16,50
2004	8,28	4,38		4,91	17,57
2005	6,08	4,75		5,56	16,39
2006	5,66	5,14	13,02	3,17	26,99

Tableau 83 : Volumes d'eau injectés dans le bassin versant de l'Authion à partir des stations de pompages en Loire et mobilisés à partir du barrage de Rillé

A compter de l'année 2006, la restitution d'un débit minimal biologique de 0,5 m³/s (mesuré par une station de jaugeage depuis juin 2007 au Pont Bourguignon sur la commune des Ponts-de-Cé) vers la Loire est obligatoire quand des pompages en Loire ont lieu. Au titre de l'année 2006, un volume de 8,84 M m³ a été restitué au milieu.

Sur la période 1989-2006, les volumes mis à disposition par l'Entente dans les réseaux de surface par les prises d'eau en Loire et la réserve de Rillé varient entre 10 et 27 M m³ suivant les années. Si on se place sur la période 1989-2005, avant la mise en place de la station de pompage de Saint-Martin-de-la-Place, ces volumes ont varié de 10,1 à 22,9 M m³, en fonction des besoins d'eau pour l'irrigation eux-mêmes liés aux conditions climatiques.

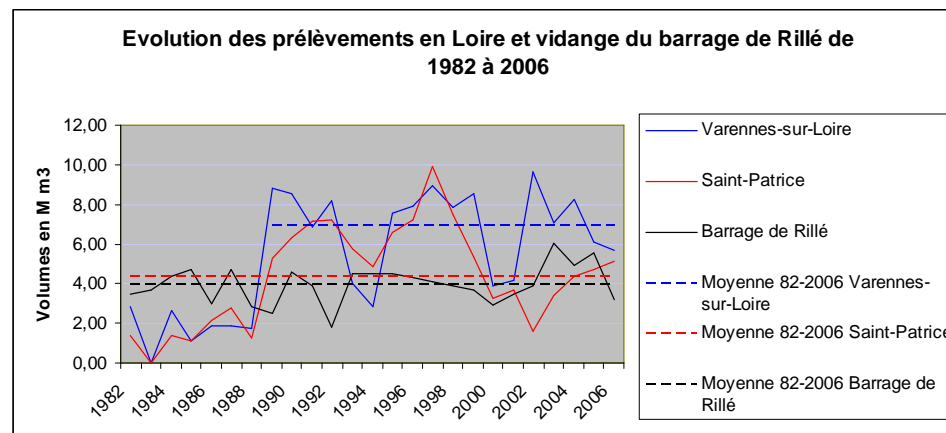


Figure 47 : Evolution des volumes de pompage en Loire et vidange du barrage de Rillé de 1982 à 2006

NB : pour la station de Varennes-sur-Loire, la moyenne est calculée à partir de 1989, année où la capacité de pompage de la station a été augmentée.

- Evolution des volumes prélevés dans le réseau de surface et facturés par l'Entente Interdépartementale du bassin de l'Authion

Jusqu'à fin 2008, le système de facturation de l'Entente est basé sur une déclaration des surfaces, le taux de redevances à l'hectare variant en fonction du type de culture concerné. Seuls les adhérents du nouveau réseau d'irrigation dit de « Beaufort – Brion – Jumelles », à partir de 2006, sont concernés par une tarification au volume prélevé. A noter qu'à partir de l'année 2009 (procédure en cours, non finalisée), les adhérents aux réseaux gérés par l'Entente devront s'acquitter d'une redevance calculée à partir des volumes consommés.

Les données présentées ci-dessous correspondent donc le plus souvent à un récapitulatif des surfaces irriguées déclarées à l'Entente, difficilement corrélables avec des volumes précis compte tenu de la diversité des cultures et leurs besoins en eau. Ces données n'ont pas un caractère exhaustif puisqu'elles ne représentent pas la totalité des surfaces irriguées à l'échelle du territoire du SAGE Authion. Ainsi en 2007, les surfaces déclarées à l'Entente représentaient 4 537 ha alors que les données de l'Agence de l'Eau à l'échelle du bassin versant donnaient la même année 16 329 ha irrigués.

	2004	2005	2006	2007
Particuliers hors réseaux collectifs	4090	3973	3582	3401
Réseau Beaufort – Brion – Jumelles			992	988
Réseau SIAEP Beaufort en Vallée	61	56	56	56
Réseau de Brain-sur-Authion	209	224	217	185
Réseau du Syndicat Intercommunal du Val de la Daguènière	288	284	265	243
Total	4648	4537	5112	4873

Tableau 84: Surfaces irriguées (en hectares) déclarées et facturées à l'Entente de 2000 à 2007

Les surfaces irriguées déclarées sur les réseaux collectifs et hors réseaux sont relativement constantes. Les surfaces totales ont progressé de 12,7% en 2006 par rapport à 2005, compte tenu de l'adjonction des surfaces concernées par le nouveau réseau collectif de Beaufort-Brion-Jumelles.

Sur ce dernier réseau évoqué, les volumes consommés au titre de l'année 2006 sont connus et correspondent à un prélèvement total de 1,866 M m³. Les irrigants de ce réseau ont été fortement incités à abandonner leurs prélèvements dans la nappe souterraine et les substituer à partir de l'Authion. Une étude menée par le service Police de l'Eau du Maine-et-Loire montre que sur les 89 forages concernés

par le secteur du réseau collectif Beaufort-Brion-Jumelles, 62 ont été déclarés inutilisés en 2006, la grande majorité ayant été abandonnés.

II.5.3.6 Superficies irrigables et irriguées

- superficies irrigables (égales à la superficie totale avec contrôle de l'eau) :

En 2000, les superficies irrigables couvrent 24 614 hectares environ soit 35% de la SAU. Elles sont importantes sur les secteurs 2 et 5, dans une moindre mesure sur le secteur 3. Elles se sont très fortement développées depuis 1979 sauf pour les secteurs 1 et 4. Les surfaces sont en progression de plus de 100% pour les autres secteurs sur la période étudiée.

	SAU 2000 (ha)	Superficies irrigables				Evolution 79-00 (en %)
		1979 (ha)	1988 (ha)	2000 (ha)	2000 (%)	
Secteur 1	8 355	1 935	1 474	1 314	5,34	-32,12
Secteur 2	24 383	3 501	4 764	7 888	32,04	125,28
Secteur 3	18 525	1 922	3 250	5 323	21,63	177,01
Secteur 4	8 545	3 176	2 557	3 043	12,36	-4,20
Secteur 5	10 388	3 401	5 065	7 047	28,63	107,23
SAGE	70 196	13 935	17 110	24 614	100	76,64

Tableau 85: Distribution et évolution des superficies irrigables entre 1979 et 2000

Sur le secteur 1, les surfaces irrigables se retrouvent majoritairement sur les communes d'Allonnes, Brain-sur-Allonnes, Neillé et Vivy dans la partie aval des bassins versant du ruisseau de l'Automne, des Loges et de l'Anguillère.

Au niveau du secteur 2, on observe une répartition géographique des superficies irrigables essentiellement dans les parties médiane et aval du Lathan et l'ensemble du bassin de la Curée. 35% des superficies irrigables sont situées sur la commune de Longué-Jumelles, une grande partie restante sur les communes de Brion, Saint-Philbert-du-Peuple et Vernantes.

Sur le secteur 3, 47% des surfaces irrigables se retrouvent sur les quatre communes situées à l'aval du bassin versant du Couason (Beaufort en Vallée, Fontaine-Guérin, Mazé et Saint-Georges-du-Bois).

En ce qui concerne le secteur 4, les superficies irrigables ne sont pas géographiquement regroupées même si 47% d'entre elles sont situées sur trois communes (Les Rosiers-sur-Loire, Chouzé-sur-Loire et Saint-Martin-de-la-Place).

Pour le secteur 5, toutes les communes situées dans la partie amont et médiane du secteur (situées hors de l'agglomération proche d'Angers) présentent des surfaces irrigables importantes.

- superficies irriguées :

Cf. carte II. 35

NB : les données du RGA 2000 d'Indre-et-Loire n'informent pas sur les superficies irriguées. Les données des superficies irriguées déclarées à l'Agence de l'Eau Loire Bretagne en 2005 ont donc été retenues.

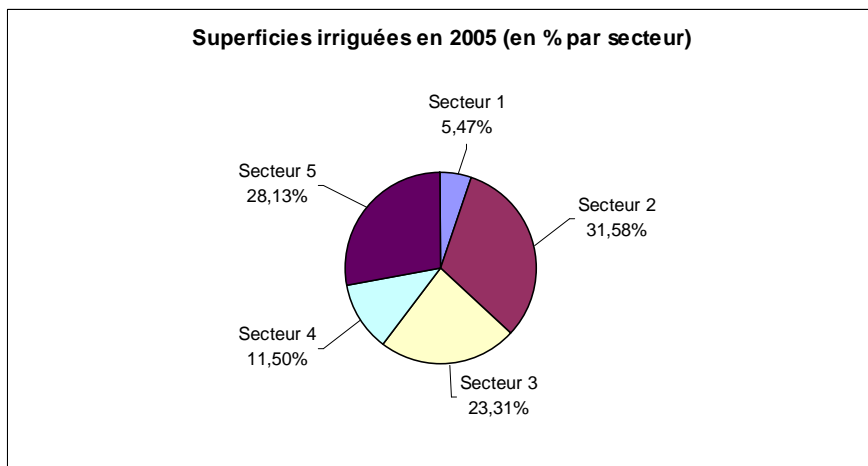


Figure 48 : Superficies irriguées en 2005 par secteurs

	SAU 2000 (ha)	Superficies irriguées en 2005 (en ha)
Secteur 1	8355	893
Secteur 2	24383	5157
Secteur 3	18525	3807
Secteur 4	8545	1878
Secteur 5	10388	4593
SAGE	70196	16 329

Tableau 86 : Superficies irriguées en 2005

Les superficies irriguées en 2005 couvrent environ 16 329 hectares soit 23,3 % de la SAU, ce qui est déjà une part très importante. Elles se sont développées entre 1979 et 2000 avec plus de 100% de progression sur les secteurs 2 et 3. En valeur relative, les superficies irriguées sont les plus nombreuses sur le secteur 5 puisqu'elles représentent près de 40 % de la SAU totale du secteur.

II.5.3.7 Superficies drainées par drains enterrés

Cf. carte II. 36

4 928 hectares de terres agricoles sont drainés à l'échelle du SAGE, soit 7% de la SAU. 71,4% des surfaces drainées se retrouvent sur les secteurs 2 et 3. Le drainage agricole s'est fortement développé entre 1979 et 2000, passant de 215 hectares à 4 928 hectares (+2 200%). Il a suivi le développement des cultures céréalières notamment.

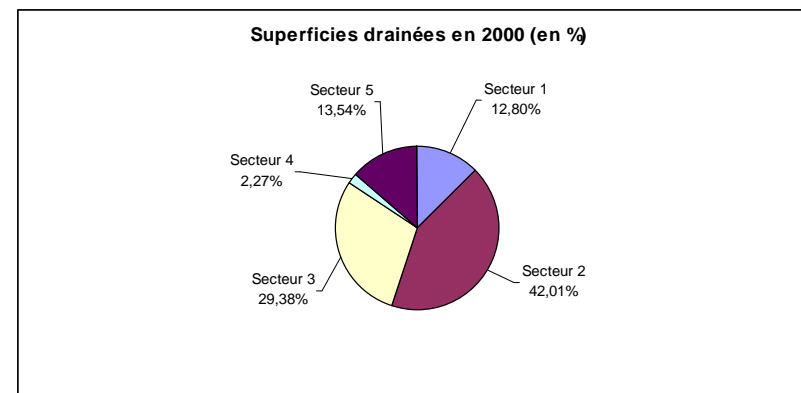


Figure 49 : Superficies drainées en 2000 par secteurs

	Superficie drainée			
	1979 (ha)	1988 (ha)	2000 (ha)	2000 (%)
Secteur 1	7	283	631	12,80
Secteur 2	45	1155	2070	42,01
Secteur 3	5	876	1448	29,38
Secteur 4	2	10	112	2,27
Secteur 5	155	456	667	13,54
SAGE	215	2780	4928	100

Tableau 87: Distribution et évolution des superficies drainées entre 1979 et 2000

En 1979, le secteur 5 regroupait 72% des superficies totales drainées alors qu'il n'en comptait plus que 13,5% en 2000.

II.5.3.8 Serres et abris hauts

NB : les données du RGA 2000 d'Indre-et-Loire n'informent pas sur les serres et abris hauts. Seules les données du département de Maine-et-Loire sont présentées. Les valeurs relatives présentées ci-dessous sont donc majorées pour les secteurs 3 et 5, minorées pour les secteurs 1, 2 et 4. En valeur absolue, seules les données des secteurs 3 et 5 sont complètes.

Définition :

- Une serre est une construction à panneaux de verre où l'on cultive les plantes des pays chauds et celles que l'on veut garantir du froid
- Les abris hauts correspondent à des bâtiments de construction plus simple pour des cultures le plus souvent maraichères.

Les abris bas et tunnels ne sont pas mentionnés dans ce paragraphe.

Le périmètre du SAGE en Maine-et-Loire compte environ 197 hectares de serres et abris hauts. Les surfaces abritées ont progressé de 63,9% entre 1988 et 2000.

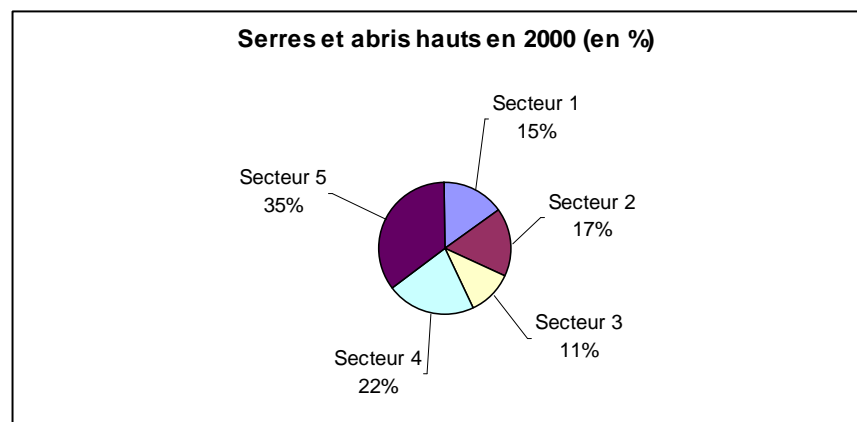


Figure 50 : Serres et abris hauts en 2000 par secteurs

La hausse des surfaces en serres et abris hauts concerne tous les secteurs du territoire du SAGE. Le pourcentage d'augmentation des surfaces sur les secteurs 4 et 5 est légèrement inférieur à la moyenne du SAGE, à contrario des autres secteurs (111% d'augmentation sur le secteur 3 entre 1988 et 2000).

D'un point de vue du nombre d'exploitations, il est en baisse sur les secteurs 1, 2 et 5 (respectivement -7,5% ; -7,1% et -32,9%) mais en hausse sur les secteurs 3 et 4 (20,5% ; 62,3%).

Les serres et abris hauts se concentrent majoritairement dans la zone dite du « Val d'Authion » dans la partie méridionale du bassin versant. Ainsi pour les secteurs 1, 2 et 3, cela concerne la partie aval des bassins versants qui forment ces secteurs.

II.5.4 REGLEMENTATION ET DEMARCHES AGRO-ENVIRONNEMENTALES

II.5.4.1 Directive Nitrates – Zones vulnérables

Cf. carte II.37

La directive du 12 décembre 1991 dite directive "nitrates" prévoit la mise en place de mesure de lutte contre la pollution par les nitrates d'origine agricole. Elle prévoit la désignation des zones vulnérables et la révision de celles-ci tous les quatre ans.

Les zones vulnérables sont définies comme suit : zones connues sur le territoire alimentant les eaux et pour lesquelles le taux actuel ou probable de pollution atteindrait 50 mg/l.

Cette directive impose le respect d'un code de bonnes pratiques agricoles visant à réduire la pollution par les nitrates.

Elle fixe l'obligation d'une définition et de l'application de programmes d'actions dans les zones vulnérables comportant au minimum les dispositions du code de bonnes pratiques agricoles et les mesures obligatoires suivantes :

- Définition de périodes d'interdiction d'épandage ;
- Définition de distances d'interdiction d'épandage ;
- Définition de la capacité de stockage des cuves d'effluents d'élevage qui doit couvrir la période d'interdiction d'épandage ;
- Limitation de l'épandage des fertilisants en tenant compte d'un équilibre entre les besoins des cultures et des apports.
- Programmes de surveillance pour évaluer l'efficacité des programmes d'actions.

7 communes du SAGE situées en Indre-et-Loire sont classées en zone vulnérable depuis 1994. L'arrêté de 2006 modifiant l'arrêté du 10 février 2004 définit le programme d'action applicable dans les zones vulnérables du département d'Indre-et-Loire.

La Chambre d'Agriculture d'Indre et Loire pratiquent des politiques de conseils personnalisés aux agriculteurs exploitant les parcelles à proximité des périmètres de captage d'eau potable. Le programme FERTIMIEUX, basé sur une politique de conseil, publicité et information, a aussi été initié sur ces communes. La Chambre d'Agriculture d'Indre-et-Loire anime des programmes spécifiques pour les établissements agricoles compris en zones vulnérables.

II.5.4.2 Les PMPOA

La maîtrise des pollutions liées à l'élevage passe par une mise aux normes des bâtiments et par l'instauration de pratiques de bonne gestion des effluents. Depuis 1994, l'Etat, les collectivités territoriales et les agences de l'eau aident les éleveurs à financer les études et les travaux nécessaires à la maîtrise de ces pollutions au travers de PMPOA (programmes 1 et 2 successifs).

La démarche de mise aux normes des bâtiments bovins et porcins consiste :

- en la réalisation d'un diagnostic (diagnostic environnemental des exploitations d'élevage ou DEXEL) qui identifie les risques de pollution et propose les améliorations nécessaires.

- à définir un projet d'amélioration des pratiques agronomiques. Celui-ci comporte un plan d'épandage, un plan de fumure annuel, un cahier d'enregistrement des épandages et des engagements en matière de gestion de la fertilisation.

A noter que le PMPOA 1, né en 1994, a été bloqué en décembre 2000 à cause des nombreuses critiques dont il était l'objet (coût excessif,...). Par ailleurs, la condamnation de la France pour non respect de la directive nitrates a également poussé à la réforme du PMPOA. Ce qui a incité les ministères de l'Agriculture et de l'Environnement à revoir les modalités en liant ce programme aux zones vulnérables.

Au titre du deuxième programme du PMPOA, les élevages suivants étaient éligibles jusqu'au 31/12/2006 :

- en priorité, tous ceux situés en zone d'action prioritaire (zones vulnérables au titre de la directive nitrates et, le cas échéant, d'autres zones définies par arrêté du préfet de région).

- sur le reste du territoire, certains élevages notamment de bovins ayant plus de 90 Unités Gros Bovins (UGB) au 31 décembre 2002 ou ayant plus de 70 UGB si l'agriculteur est un jeune installé depuis moins de 5 ans.

Dans le cadre du PMPOA 2 (débuté en 2002 et achevé pour les demandes de subventions au 31 décembre 2006), l'Etat, les collectivités territoriales et les agences de l'eau accordaient aux exploitants des subventions à hauteur cumulée de 60% pour l'essentiel des dépenses, pour qu'ils améliorent leurs pratiques d'épandage et leurs bâtiments en vue de la protection de l'eau. Ce dispositif d'aides aux éleveurs a été approuvé par la Commission Européenne pour une durée limitée. Depuis le 31 décembre 2006, aucune aide n'est plus accordée en zone vulnérable pour de tels investissements et les éleveurs de ces zones qui ne seront pas aux normes seront exclus de toute aide publique à l'investissement.

SAGE Authion – Etat des lieux de la ressource en eau, des milieux aquatiques et des usages

	Maine-et-Loire	Indre-et-Loire
PMPOA 1 Déclarations d'Intention d'Engagement	2 080	Non renseigné
PMPOA 1 Demandes ayant donné lieu à un DEXEL	1 310	Non renseigné
Dossiers de travaux soldés	1 020	Non renseigné

Tableau 88 : Nombre d'exploitations mises aux normes grâce au PMPOA 1 (1994-2000)

	Maine-et-Loire	Indre-et-Loire Communes du bassin versant de l'Authion
PMPOA 2 Déclarations d'Intention d'Engagement	1 834	(44)
PMPOA 2 Demandes ayant donné lieu à un DEXEL	1 630	Non renseigné
Dossiers de travaux engagés financièrement	885	(13)

Tableau 89 : Nombre d'exploitations mises aux normes grâce au PMPOA 2 (2002-2006)

II.5.4.3 L'accompagnement des agriculteurs et démarches en faveur de la protection de l'eau et des milieux aquatiques

Dans le Maine-et-Loire, la Chambre d'Agriculture travaille à la promotion des méthodes d'irrigation économes en eau par un guide des bonnes pratiques en matière d'irrigation établi en 2004 (remis à jour en 2008) et des propositions de formations.

La Chambre d'Agriculture d'Indre-et-Loire est intermédiaire en conseils et méthodes de pilotage de l'irrigation, notamment par un bulletin d'information hebdomadaire et gratuit « Irri-Conseil 37 », d'avril à septembre (informations sur la réserve en eau du sol, besoin en eau des cultures, données climatiques, prévisions météo etc.).

La Chambre d'Agriculture de Maine-et-Loire et la Fédération Départementale des CUMA d'Indre-et-Loire (Coopératives d'Utilisation du Matériel Agricole) établissent des programmes de récupération des déchets phytosanitaires.

Le suivi des boues d'épuration et des plans d'épandage est également effectué par les organisations professionnelles agricoles.

Des initiatives existent déjà sur le bassin versant de l'Authion de la part des professionnels agricoles, comme l'utilisation d'un réseau de tensiomètres afin d'avertir par l'intermédiaire de bulletins les irrigants sur les périodes les plus favorables et l'ajustement des doses d'apport suivant les types de sols.

D'autre part, afin d'améliorer la connaissance des besoins en eau pour les activités agricoles et connaître les ressources sollicitées de manière plus détaillée, l'Entente Interdépartementale du bassin de l'Authion a décidé en 2007 de mettre en place un observatoire de l'usage agricole de l'eau à l'échelle du bassin versant de l'Authion. Sa mise en œuvre a été confiée à la Chambre d'Agriculture de Maine-et-Loire. Elle interviendra au premier trimestre 2008.

Les démarches engagées dans le cadre de la mise en place de l'Observatoire de l'Eau permettront à terme d'avoir une connaissance fine des hétérogénéités en matière de besoins de l'ensemble du bassin versant. Ainsi seront mieux connus :

- Les rotations culturales pratiquées ;
- les besoins moyens et maximaux en eau à mobiliser dans les diverses ressources du bassin (eaux superficielles et eaux souterraines).

L'analyse de ces informations permettra de mieux déterminer les besoins prévisionnels en eau par exploitation, par secteur du bassin versant et par type de ressource mobilisable, afin d'optimiser la gestion de la ressource en eau, en particulier en période de restriction.

II.5.4.4 Mesures agro-environnementales et aide aux investissements environnementaux

II.5.4.4.1 CTE et CAD

Les Contrats Territoriaux d'Exploitation (CTE) jusqu'en 2003 et les Contrats d'Agriculture Durable (CAD) jusqu'en 2006 pouvaient être mis en place pour diminuer l'impact des activités agricoles sur le milieu. Ces contrats engageaient les agriculteurs avec des cahiers des charges d'exploitation et de production permettant une meilleure prise en compte de l'espace rural et des préoccupations environnementales. Ils percevaient à cet effet des aides versées sous la forme de primes à l'hectare, au tonnage ou au mètre linéaire.

Ces dispositifs sont remplacés à partir de 2007 par les MAE pour les mesures parcellaires et par les PVE pour les aides à l'investissement.

II.5.4.4.2 Mesures agro-environnementales (MAE)

Le Programme de développement rural hexagonal (PDRH) est le document de programmation pour la mise en œuvre dans l'hexagone du Règlement du Conseil européen n°1698/2005 du 25 septembre 2005 sur le développement rural. Ce règlement définit la politique de développement rural, deuxième pilier de la PAC (politique Agricole Commune), pour la période 2007-2013. Il instaure un fond unique, le Fonds Européen Agricole pour le Développement Rural (FEADER).

- Axe 1 : Amélioration de la compétitivité des exploitations ;
- Axe 2 : Amélioration de l'environnement et de l'espace rural ;
- Axe 3 : Diversification de l'économie rurale / Amélioration de la qualité de vie en milieu rural ;
- Axe 4 (méthodologique) : Intégration de l'approche LEADER ;

Au sein de ce PDRH, les mesures agro-environnementales (MAE) correspondent à la mesure 214 de l'axe 2.

Les MAE ont pour objectif d'encourager les exploitants agricoles à maintenir ou réintroduire des méthodes de production respectueuses de l'environnement et à participer à l'entretien de l'espace rural.

Au sein de la mesure 214 de l'axe 2, les MAE regroupent en fait 9 dispositifs différents :

- 2 dispositifs nationaux (Prime herbagère agro-environnementale et Mesure agro-environnementale de diversification des assolements) ;
- 6 dispositifs à application régionalisée mais sur la base d'un cahier des charges national ;
- 1 dispositif territorialisé, à construire au niveau régional sur des territoires cibles : MAE territorialisée ou MATER.

La mise en place de mesures territorialisées, ciblées sur des territoires à enjeux, permet de proposer un nombre limité de mesures aux exploitants situés sur un même territoire de manière à garantir une homogénéité d'action répondant à l'enjeu identifié sur le territoire et à favoriser l'accompagnement des exploitants de ce territoire dans la mise en œuvre du cahier des charges de ces mesures.

L'application des MAE territorialisées se fait essentiellement sur des zones d'action prioritaires (ZAP) correspondant principalement à des enjeux eau ou biodiversité.

Pour la partie du territoire du SAGE située en Indre-et-Loire, l'arrêté MAE n°07-186 du 28 septembre 2007 n'identifie aucune zone éligible à des MAE territorialisées, que ce soit pour l'enjeu « eau » ou « biodiversité ».

En Maine-et-Loire, aucune zone du bassin versant de l'Authion n'est identifiée dans le projet de MAE territorialisées en 2008 pour les enjeux « eau » et « biodiversité ».

A l'intérieur des zones d'action prioritaires, des opérateurs agro-environnementaux seront responsables de la définition d'un projet agro-environnemental territorialisé : il s'agit, sur la base d'un diagnostic agro-environnemental d'élaborer les mesures adaptées au territoire et aux enjeux à partir des engagements unitaires nationaux.

II.5.4.4.3 Plan Végétal Environnement (PVE)

En parallèle à la mise en œuvre des MAE, le Plan Végétal pour l'Environnement (PVE) arrêté le 9 septembre 2006, permet d'accorder une subvention aux exploitations agricoles développant des productions végétales, hors surfaces en herbe, pour financer les dépenses d'investissement pour des agroéquipements et des aménagements parcellaires à vocation environnementale.

Les investissements éligibles concernent des agroéquipements environnementaux et des aménagements qui relèvent des enjeux suivants :

- lutte contre l'érosion ;
- réduction de la pollution des eaux par les produits phytosanitaires ;
- réduction de la pollution par les fertilisants ;
- réduction de l'impact des prélèvements sur la ressource en eau.

II.5.4.4.4 La mise en œuvre des bandes enherbées dans le cadre de la PAC

La réforme de la PAC (Politique Agricole Commune) a donné lieu à des arrêtés constituant la liste des cours d'eau à protéger obligatoirement dans le cadre de la réglementation "bandes enherbées" pour le respect de la conditionnalité de la PAC. Cette mesure vise la protection des eaux contre la pollution par les nitrates et se traduit par l'implantation de bandes enherbées en bordure de tous les cours d'eau. C'est une obligation pour tous les agriculteurs en zone vulnérable. Les

agriculteurs ayant des surfaces en SCOP (Surface en Céréales, Oléagineux et Protéagineux) mais aussi les agriculteurs de tous les autres secteurs sont concernés par les mesures précisées dans ces arrêtés : agriculteurs spécialisés (arboriculture, maraichage, horticulture, pépinière), éleveurs de chevaux...

Les arrêtés précisent pour chaque département la largeur de ces bandes obligatoires et la définition des cours d'eau.

Sur le bassin versant de l'Authion comme au niveau national, il est demandé de consacrer 3 % des surfaces déclarées pour l'obtention de l'aide aux grandes cultures (en céréales, oléagineux et protéagineux, lin, chanvre), à l'implantation de couverts environnementaux localisés, en priorité sous forme de bandes, le long des cours d'eau.

II.5.4.5 Réglementation concernant l'utilisation des produits phytosanitaires

Un arrêté encadrant l'utilisation des produits phytosanitaires a été signé le 12 septembre 2006 par les Ministères de l'Agriculture, de l'Ecologie et de la Santé, constituant le texte réglementaire de base. Cet arrêté régleme l'ensemble des utilisateurs de produits phytosanitaires dont les agriculteurs.

Cet arrêté traite des dispositions générales relatives à l'utilisation des produits et particulières relatives à la limitation des pollutions ponctuelles.

Parmi les dispositions qui concernent directement les milieux aquatiques, le respect des zones non traitées (ZNT) de 5, 20, 50 voire 100m est devenu obligatoire le long des points d'eau référencés sur les cartes IGN, selon les produits utilisés et leurs recommandations d'utilisation. Par défaut, si aucune mention ne figure sur l'étiquetage du produit, une ZNT minimale de 5m est obligatoire à partir de janvier 2007, ceci dans le but d'atténuer l'incidence des produits phytosanitaires altérant la qualité de l'eau et des écosystèmes aquatiques ; et indirectement la santé humaine.

II.5.5 SYNTHÈSE

Le bassin versant de l'Authion est caractérisé par une activité agricole de polyculture à polyculture-élevage. Cependant, dans la partie méridionale du bassin versant en Maine-et-Loire (nommé « Val d'Authion » communément), la réalimentation en eau de l'Authion et des fossés secondaires en période estivale

(pompages en Loire + barrage-réservoir de Rillé) ainsi que la ressource en eau souterraine disponible a permis le développement de cultures irriguées et spécialisées, formant le cœur du pôle végétal angevin aujourd'hui « labellisé » Végépolys, pôle du végétal à vocation mondiale.

Les Surfaces Agricoles Utilisées (SAU) représentent 50% de la superficie du territoire du SAGE, lesquelles sont composées à 80% de terres labourables, part en constante augmentation dans la SAU depuis le recensement agricole de 1979. Ceci illustre bien l'orientation des pratiques agricoles (50% des terres labourables sont d'ailleurs cultivées en céréales soit environ 265 km² en 2000 ou 18% de la superficie totale du bassin versant de l'Authion).

L'agriculture est l'activité économique essentielle du bassin versant de l'Authion, en particulier avec les cultures spécialisées telles que :

- La production de semences (maïs semences, semences potagères etc.) avec notamment la présence de groupes internationaux et pour lesquelles le département du Maine-et-Loire se classe au 4^{ème} rang national ;
- L'horticulture qui représente un poids majeur dans l'activité économique de la Vallée de l'Authion;
- Les cultures maraîchères, légumières et l'arboriculture ;
- La viticulture avec ses appellations Bourgueil (1 300 ha) et Saint-Nicolas de Bourgueil (1 000 ha) en Indre-et-Loire.

Les activités d'élevage sont globalement peu concentrées même si les sous-bassins versants du Couason et du Lathan sont plus concernés.

Sur la base du Recensement Général Agricole de 2000, l'ensemble des activités agricoles du bassin versant génère 5 561 UTA (personne travaillant à temps complet sur une exploitation agricole/an). Cela représente un nombre d'emplois directs beaucoup plus importants, notamment saisonniers.

Afin d'assurer les productions agricoles sur 24 000 ha de superficies irrigables (base du RGA de 2000), plus 16 000 ha de surfaces ont été irriguées et 26,6 millions de m³ d'eau prélevés en 2005. 51% de ces prélèvements l'ont été à partir des ressources contenues dans les nappes d'eau souterraine du bassin versant de l'Authion. 47% de ce volume total provient des eaux superficielles (cours d'eau et fossés secondaires). Ces prélèvements, contrairement à l'alimentation en eau potable et aux activités industrielles, sont réalisés à 97% durant la période d'étiage des cours d'eau et des nappes (mai à octobre).

II.6 PECHE ET TOURISME

II.6.1. REGLEMENTATION ET LEGISLATION DE LA PECHE

II.6.1.1. Les limites réglementaires

Cf. carte VI.6

En France, les cours d'eau peuvent avoir deux statuts :

- cours d'eau domaniaux ;
- cours d'eau non domaniaux.

La définition des cours d'eau domaniaux a évolué au fil du temps ; font aujourd'hui partie du domaine public fluvial :

- les cours d'eau navigables ou flottables figurant à la nomenclature ainsi que leurs dépendances naturelles ;
- les lacs et canaux navigables ou flottables ;
- les cours d'eau et lacs rayés de la nomenclature mais maintenus dans le domaine public ;
- les cours d'eau et lacs classés dans le domaine public pour assurer l'alimentation en eau (potable, agricole ou industrielle) ou la protection contre les inondations.

L'Etat est propriétaire du lit des cours d'eau domaniaux et dispose du droit d'usage des eaux. Les droits d'usage portent essentiellement sur les droits de pêche et de chasse, ainsi que sur l'octroi d'autorisations d'usages (production hydroélectrique, etc.). Les riverains conservent la propriété des berges et des alluvions, mais l'exercice des droits associés est limité par l'obligation de respect de diverses servitudes.

Les cours d'eau qui ne répondent pas aux définitions ci-dessous ont le statut de cours d'eau non domaniaux relevant du domaine privé.

Le Domaine Public Fluvial sur le territoire du SAGE compte l'Authion depuis le Pont de Fer (commune de Vivy) à sa confluence avec la Loire à Saintes-Gemmes-sur-Loire.

L'ensemble des autres cours d'eau du SAGE relèvent du régime non domanial (privé).

II 6.1.2 Conditions d'exercice de la pêche

L'exercice de la pêche en eau douce est subordonné au règlement de la Cotisation Pêche et Milieux Aquatiques (CPMA) et à la détention du droit de pêche.

Règlement des timbres piscicoles

- Pêcheurs amateurs à la ligne

Les pêcheurs amateurs à la ligne adhèrent à une Association Agréée pour la Pêche et la Protection des Milieux Aquatiques (AAPPMA). Cette adhésion obligatoire se traduit par la délivrance d'une carte de pêche, où figurent les timbres piscicoles correspondant aux pêches pratiquées. Cette carte permet de pêcher sur les lots où l'AAPPMA dispose des droits de pêche.

- Pêcheurs amateurs aux engins et filets

Les pêcheurs amateurs aux engins et filets adhèrent à l'Association Départementale Agréée des Pêcheurs Amateurs aux Engins et Filets (ADAPAEF). L'adhésion délivre une carte de pêche avec le timbre engins et filets amateurs.

- Pêcheurs professionnels fluviaux

Les pêcheurs professionnels adhèrent à l'Association Agréée Interdépartementale des Pêcheurs Professionnels en Eau Douce du Bassin de la Loire et des cours d'eau Bretons. Le statut de professionnel fluvial ou continental suppose de consacrer au moins 600 heures par an à l'activité.

Allocation des droits de pêche

Les droits de pêche sont des droits accessoires à la propriété du lit des cours d'eau. Ils appartiennent à l'Etat en Domaine Public Fluvial et aux propriétaires riverains pour les cours d'eau et plans d'eau non domaniaux.

- Domaine Public Fluvial

Les droits de pêche de l'Etat sont accordés par la Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt.

Pour leur attribution, les eaux des cours d'eau concernés sont le plus souvent divisées en lots. L'Authion compose toutefois un lot unique.

L'exploitation des droits de pêche de l'Etat fait l'objet d'un cahier des charges renouvelé tous les 5 ans (actuellement la période court du 1^{er} janvier 2005 au 31

décembre 2009). Celui-ci fixe les clauses et conditions générales de location du droit de pêche aux lignes et du droit de pêche aux engins et filets (location des lots et attribution des licences).

Pour la pêche aux engins et filets, les autorisations sont délivrées sous forme de licences annuelles et de baux de location à 5 ans.

Pour la pêche à la ligne, les droits de pêche de l'Etat sont loués par lot aux Associations Agréées pour la Pêche et la Protection des Milieux Aquatiques (AAPPMA).

- Cours d'eau et plans d'eau non domaniaux

Les droits de pêche des propriétaires riverains peuvent être cédés aux différentes associations de pêche : AAPPMA, Association de pêcheurs professionnels etc.

Les catégories piscicoles

Pour tenir compte de la biologie des espèces, les cours d'eau, canaux et plans d'eau sont classés en deux catégories piscicoles :

- La première catégorie comprend ceux qui sont principalement peuplés de truites, ainsi que ceux où il paraît désirable d'assurer une protection spéciale des poissons de cette espèce (salmonidés dominants).

- La seconde catégorie regroupe tous les autres cours d'eau, canaux et plans d'eau (cyprinidés dominants). Ce classement conditionne les conditions de pratique de la pêche.

II.6.1.3 Règlement de la pêche en eau douce

La pêche en eau douce est réglementée dans chaque département par un arrêté préfectoral annuel qui précise les conditions d'exercice (conditions, périodes d'ouverture, réglementations spécifiques, tailles minimales des poissons et écrevisses) et les procédés et modes de pêche (moyens, dimensions, appâts). S'appliquant aux eaux douces, il s'impose à toutes les catégories de pêcheurs.

II.6.2 LA PECHE AMATEUR

II.6.2.1 Pêche amateur à la ligne

Les Fédérations de Pêche d'Indre-et-Loire et de Maine-et-Loire regroupent les Associations Agréées pour la Pêche et Protection du Milieu Aquatique des deux départements. Reconnues d'utilité publique et agréées « protection de la nature », elles sont présentes dans de nombreux syndicats de rivières, commissions et organismes divers pour apporter un appui technique et défendre les pêcheurs.

Le périmètre du SAGE compte 8 AAPPMA au total, 2 adhérant à la Fédération Départementale de Pêche d'Indre-et-Loire et 6 à la Fédération du Maine-et-Loire :

AAPPMA	Sous-bassins versant	Adhérents
Les Pêcheurs du Lathan	Lathan	307
La Gaule Longuëenne	Lathan - Curée- Couasnon	780
Le Roseau Saumurois	Authion amont	2 500 à 3 000
Les Fervents de la Gaule	Authion amont	380
Les Amis de la Loire	Authion aval	1 000
La Perche Trélazéenne	Authion aval	3 000
Les Chevaliers de la Gaule	Lane	1 236
Le Martin Pêcheur	Etang des Gravets en Indre-et-Loire	7

Tableau 90 : Nombre d'adhérents aux AAPPMA du SAGE en 2006

Les AAPPMA contribuent à la surveillance de la pêche, exploitent les droits de pêche qu'elles détiennent, participent à la protection du patrimoine piscicole et des milieux aquatiques et effectuent des opérations de gestion piscicole.

Le nombre d'adhérents des AAPPMA du SAGE est de l'ordre de 9 500 pêcheurs.

Le nombre d'adhérents à lui seul ne permet pas d'estimer la pression de pêche par linéaire ou bassin versant du fait des réciprocitys départementales et de l'Entente Halieutique Grand Ouest (EHGO). Cette entente a pour objet de favoriser le tourisme pêche et d'aider les associations et les fédérations de pêche dans leurs actions. Elle regroupe au total 23 départements réciprocitys (dont le Maine-et-Loire et l'Indre-et-Loire) et autorise des pêcheurs des départements affiliés à pêcher sur les parcours des AAPPMA du périmètre moyennant une taxe supplémentaire.

II.6.2.2 Pêche amateur aux engins

Depuis la loi pêche de 1984, les pêcheurs amateurs aux engins sont regroupés au sein d'Associations Départementales Agréées des Pêcheurs Amateurs aux Engins et Filet, au nombre de 13 sur le bassin de la Loire. Ces associations sont affiliées aux Fédérations Départementales pour la Pêche et la Protection des Milieux Aquatique.

En 2006, sur le Domaine Public Fluvial du SAGE de l'Authion (ligne de chemin de fer du Vieux Vivy) au Pont de Sorges, 47 cartes de licences « petite pêche » ont été attribuées. Aucune licence pêche à la civelle et à la lamproie n'a été attribuée.

En Indre-et-Loire et Maine-et-Loire, il n'y a pas de licences attribuées sur les cours qui relèvent tous du domaine privé.

Les dimensions des mailles et des espacements des filets, nasses, bosselles à anguilles et autres engins sont fixées par le code de l'environnement (article R.236-30 à 38). Ces dimensions s'appliquent à tous les pêcheurs, professionnels et amateurs, quel que soit le statut du milieu, domanial et non domanial.

II.6.2.3 Les réserves de pêche

Des réserves de pêche sont instituées pour protéger les populations piscicoles et/ou leur reproduction (article L.236 du code de l'environnement). Les interdictions peuvent portées sur une durée maximale de 5 ans. Sur le périmètre du SAGE en 2007, 3 réserves de pêche sont mises en place, dont 2 en Domaine Public Fluvial.

Réserve	Cours d'eau	Commune	Limite amont	Limite aval	Longueur
Pont Bourguignon	Authion	Les Ponts-de-Cé	Le Pont	Panneau d'interdiction	100 m
Barrage de Brain	Authion	Brain-sur-Authion	Le barrage	100 m en aval	100 m
Plan d'eau de la Haute Prée		Longué-Jumelles	Tout le plan d'eau		

Tableau 91 : Les réserves de pêche sur le domaine public fluvial

Il existe également des réserves temporaires en Maine-et-Loire afin de protéger le sandre sur les sites de reproduction, les zones de frayères les plus connues ou probables. On totalise 3 réserves temporaires sur l'Authion et 9 sur le Lathan.

D'autres réserves temporaires se situent dans les 50 mètres en aval des ouvrages hydrauliques sur l'Authion.

A noter qu'il n'existe pas de pêche professionnelle sur le bassin versant de l'Authion (sources : Fédération de Pêche 37 et 49).

II.6.3 GESTION ET SUIVI DES MIGRATEURS

II.6.3.1 Plan de Gestion des Poissons Migrateurs

Conformément au décret du 16 février 1994, relatif à la pêche des poissons appartenant aux espèces vivants alternativement dans les eaux douces et les eaux salées, un plan de gestion des poissons migrateurs est établi pour les espèces suivantes : saumon atlantique, grande alose, alose feinte, lamproie marine, lamproie fluviatile, anguille et truite de mer.

Il détermine par bassin, cours d'eau ou groupe de cours d'eau les :

- mesures utiles à la reproduction, au développement, à la conservation et à la circulation de ces poissons ;
- modalités d'estimation des stocks et d'estimation de la quantité qui peut être pêchée chaque année ;
- plans d'alevinage et les programmes de soutien des effectifs ;
- conditions dans lesquelles sont fixées les périodes d'ouverture de la pêche ;
- modalités de la limitation éventuelle des pêches, qui peuvent être adaptées en fonction des caractéristiques propres à la pêche professionnelle et à la pêche de loisir ;
- conditions dans lesquelles sont délivrés et tenus les carnets de pêche.

Ce plan quinquennal est établi par un Comité de Gestion des Poissons Migrateurs (COGEPOMI), installé dans chacun des grands bassins versant français. Le premier plan de gestion du bassin Loire-Côtiers Vendéens-Sèvre Niortaise a été approuvé le 26 décembre 1996 par arrêté du Préfet de la Région Pays de la Loire, coordonnateur du Comité. Il a été reconduit jusqu'à la fin de l'année 2002, où un second document a été établi pour la période 2003-2007.

Contraintes

De manière générale, les effectifs de migrateurs du bassin de la Loire se sont raréfiés, certaines espèces comme le saumon atlantique étant même aux limites de la survie. Cette raréfaction s'explique notamment par des :

- altérations de l'hydrologie : déconnexion des annexes hydrauliques suite à l'abaissement de la ligne d'eau du fleuve, réduction des zones émergentes assurant fonctions de transit et de nourricerie ;
- entraves à la circulation notamment en amont du bassin de la Loire : déversoirs de moulins, ouvrages hydroélectriques ;
- dégradations de la qualité des eaux : pollutions dues à l'extension de l'urbanisation, au développement des zones d'activités et à l'intensification de l'agriculture.

Circulation piscicole

Concernant la circulation piscicole en 2007, l'Authion et ses affluents ne sont pas classés au titre de la libre circulation des poissons migrateurs pour les espèces Saumon Atlantique, Anguille, Alose et Lamproie (article L.432 du code de l'environnement).

Cependant, dans le projet de plan de gestion des migrateurs 2008-2012 repris dans le projet de SDAGE Loire Bretagne qui sera approuvé en 2009, l'Authion fait partie des cours d'eau désignés par l'autorité administrative dans lesquels une protection complète des poissons migrateurs vivant alternativement en eau douce et en eau salée est nécessaire. Ce projet de classement pour l'Authion concerne l'Anguille (Application du 1° du I de l'article L.214.17 du code de l'environnement).

Etat des populations (seule l'Anguille est abordée)

Pour l'anguille, les scientifiques européens ont attiré l'attention sur le déclin général du stock depuis les années 1980 (étude des indices d'abondance des aires de répartition à tous les stades du cycle biologique : civelle, anguille jaune anguille argentée). En 1999, le Conseil International pour l'Exploration de la Mer (CIEM), qui regroupe les États membres de l'Union Européenne ainsi que les États riverains de l'Atlantique Nord, a confirmé ce diagnostic après examen de données concernant 14 bassins versants de 12 pays. Selon le CIEM, il n'existe quasiment plus de recrutement naturel dans les bassins situés aux marges de l'aire de

répartition et l'anguille européenne est qualifiée d'espèce en dehors de ses limites de sécurité biologique. Les indices d'abondance les plus fiables concernent la civelle et révèlent :

- une division par 10 des captures par effort de pêche sur 15 ans dans les estuaires de la Loire, de la Sèvre Niortaise, du Lay et de la Baie de Bourgneuf : de 37 kg/navire/marée en 1977 à moins de 4 kg/navire/marée en 1992 ;
- une division par 10 des passages journaliers de civelles au dispositif de franchissement de la Sèvre Niortaise entre 1985 et 1999.

Cette diminution des stocks est confirmée par les données du Réseau Hydrobiologique et Piscicole (RHP). Parmi les 30 espèces les mieux représentées sur la façade armoricaine, l'anguille est l'espèce dont les effectifs ont le plus régressé entre 1993 et 1999.

II.6.3.2 Tableau de bord Anguille

Faisant suite au constat sur le fléchissement des populations d'anguilles, le groupe de travail *Anguille* du COGEPOMI (Comité de Gestion des Poissons Migrateurs) a proposé la mise en place d'un tableau de bord en 1996 sur la Loire, la Sèvre Niortaise et les Côtiers Vendéens.

Ce dispositif a pour objectif de se donner les moyens d'une gestion et d'un développement durable de l'espèce. Il bénéficie d'un financement Etat, Région Pays de la Loire, Agence de l'Eau Loire- Bretagne et LOIRE GRANDS MIGRATEURS (LOGRAMI).

Depuis avril 2002, ce dispositif permet l'acquisition régulière d'informations concernant les stocks locaux et les habitats présents sur le bassin de la Loire. Des indicateurs de gestion de l'espèce ont été élaborés. Ils concernent les populations (recrutement, population sédentaires et potentiel géniteurs) et les milieux colonisables (libre circulation, potentiels d'habitats, facteurs hydrologiques et qualité de l'eau).

II.6.3.3 INDICANG

Dans le but d'améliorer les connaissances sur l'anguille et de réfléchir à une gestion durable de l'espèce, un programme scientifique européen INDICANG a été mis en place en juin 2004. Ce programme doit faciliter les échanges d'informations entre les différentes équipes scientifiques de la façade atlantique dans les domaines de l'exploitation, de l'habitat et de l'évolution des populations

d'anguille européenne. Il couvre 12 bassins versants du Portugal au Royaume Uni, dont la Loire.

A terme, le réseau doit aboutir à la mise en place d'une base d'indicateurs d'abondance permettant d'effectuer un diagnostic à une échelle plus large et assurer la pérennité des suivis scientifiques et techniques.

Les premiers travaux scientifiques devraient débuter en Loire en 2005, avec l'utilisation d'un modèle mathématique mesurant les flux de civelles entrant dans l'estuaire et enregistrant différents paramètres (température, turbidité, coefficient de marée, volume de captures, ...).

II.6.4 TOURISME LIÉ À L'EAU ET LES MILIEUX AQUATIQUES

II.6.4.1 La baignade et les activités nautiques

Cf. Partie III.4 de l'état des lieux

II.6.4.2 Les randonnées pédestres, équestres et à vélos

La randonnée est développée sur l'ensemble du périmètre du SAGE avec à la fois des sentiers de grandes randonnées (GR) et de multiples circuits, boucles le long de l'Authion ou dans les secteurs forestiers. La possibilité de randonnée, notamment le long de l'Authion, participe à la qualité du cadre de vie et favorise la valorisation des milieux. Cela fait de cette activité de loisir le support possible à des actions de sensibilisation et de réappropriation locale des actions de protection des cours d'eau et des milieux.

Le Parc Naturel Régional Loire Anjou Touraine propose de la randonnée pédestre ou équestre, cyclotourisme et de nombreux itinéraires de découverte sur les communes du SAGE également comprises dans le territoire du Parc. Quatre sentiers d'interprétation sont proposés dont un qui concerne l'Authion : « Authion, mémoire vive de la vallée » à Andard/Corné/Brain-sur-l'Authion.

Dans le périmètre du SAGE Authion, on compte :

- un itinéraire de GR (Grande Randonnée), en variante du GR3 ;
- six itinéraires de PR (Petite Randonnée).

L'office de tourisme du Saumurois propose 11 sentiers de randonnée, souvent en lien avec la rivière, les marais et son patrimoine associé (moulins, lavoirs).

L'office de tourisme de la Communauté de Communes Vallée Loire Authion propose une découverte du Marais de Brain-sur-Authion en partenariat avec la Maison de la Loire en Anjou.

Le tourisme ornithologique est important sur certains plans d'eaux du bassin versant. En premier lieu au niveau du barrage des Mousseaux à Rillé où la Ligue de Protection des Oiseaux de Touraine a mis en place deux observatoires de l'avifaune. D'autres sites accueillent des oiseaux inféodés aux milieux aquatiques tels les plans d'eau des Hayes à Longué-Jumelles, la carrière des Monteaux à Vivy, le plan des Tenières à Saint-Nicolas-de-Bourgueil etc.

II.6.4.3 Patrimoine lié aux milieux aquatiques

De très nombreux lavoirs (bassins publics où le linge était lavé autrefois) font parti du petit patrimoine lié aux rivières du bassin de l'Authion. Beaucoup de communes du territoire possèdent encore leur lavoir. Nombre d'entre eux ont fait l'objet de restauration avec l'appui du PNR Loire Anjou Touraine. La commune de Longué-Jumelles est particulièrement riche en lavoir, au point d'avoir sa fête des lavoirs annuellement.

Les moulins à eau jouaient également un rôle très important par le passé. Beaucoup d'entre eux ont été laissés à l'abandon mais ces édifices sont le plus souvent encore présents et parfois sont restaurés.

II.6.4.4 Autres loisirs consommateurs d'eau

On peut signaler comme autres activités touristiques consommatrices d'eau, les golfs dont les plus importants sur le périmètre du SAGE sont :

- Le golf de Baugé ;
- Le golf hôtel du Château des Tours à Courcelles de Touraine.

Les golfs sont de gros consommateurs d'eau, principalement en raison de l'arrosage et l'irrigation des parcours. Le volume d'eau utilisé pour l'irrigation des golfs haut de gamme varie entre 300 et 300 000 m³/ha, la moyenne est de 13 000 m³/ha. Un golf haut de gamme de 18 trous a une consommation moyenne de 5 000 m³/jour, ce qui correspond à la production nécessaire à la satisfaction des besoins d'une collectivité de 12 000 habitants.

Le volume d'eau utilisé par les golfs rustiques est en moyenne de 3 800 m³/ha. Le prélèvement moyen, tous golfs confondus, est estimé à 6 800 m³/an ou plutôt 6 800 m³ sur six mois (puisque l'irrigation n'a lieu en pratique que pendant six mois).

Pour assurer ces arrosages, plus de la moitié des golfs ont recours à des équipements autonomes (forages privés, accès à la rivière ou aménagements de retenues d'eau ...). Ils peuvent aussi puiser dans le réseau d'eau potable ou réutiliser les eaux usées.

II.7 SYNTHÈSE DES PRÉLEVEMENTS

Les prélèvements totaux (pour les trois usages principaux que sont l'alimentation en eau potable, l'agriculture et l'industrie) ont été de 43,7 Mm³ sur le territoire du SAGE Authion en 2005, dont 82,8% en période d'étiage.

L'évolution des prélèvements n'est pas pertinente à représenter compte tenu des différentes échelles temporelles de connaissance des prélèvements par activités concernées :

- de 1996 à 2005 pour les prélèvements agricoles ;
- de 2004 à 2005 pour les prélèvements industriels ;
- de 1998 à 2006 pour les prélèvements AEP.

Sur la base des connaissances des prélèvements pour chaque activité, la variation des prélèvements totaux correspond de manière générale à la variabilité des contextes climatiques qui influencent fortement les prélèvements pour les usages agricoles et dans une moindre mesure la consommation d'eau potable. Les consommations industrielles sont globalement stables et varient seulement en fonction de l'installation ou l'arrêt d'une activité consommatrice d'eau pour ses process.

II.7.1 USAGES

Compte tenu de la disparité des données utiles pour dresser un bilan moyen des prélèvements par usages de 1996 à 2006, il apparaît préférable de comparer deux années : année normale et de fortes pressions climatiques.

Les informations suivantes sont présentées sur la base de réflexion :

- les bilans annuels fournis par Météo France pour les années 2002 et 2005 donnent les informations suivantes :
 - 2002 : année présentant des précipitations conformes aux normales annuelles 1971-2000 pour le bassin versant de l'Authion

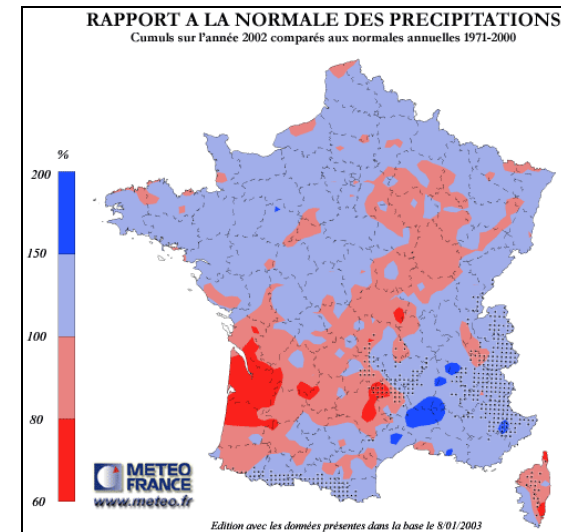


Figure 51: Rapport à la normale des précipitations en 2002
(Source : Météo France)

- 2005 : année marquée par des précipitations nettement déficitaires et un indice d'humidité des sols proches du stress hydrique pour le bassin versant de l'Authion

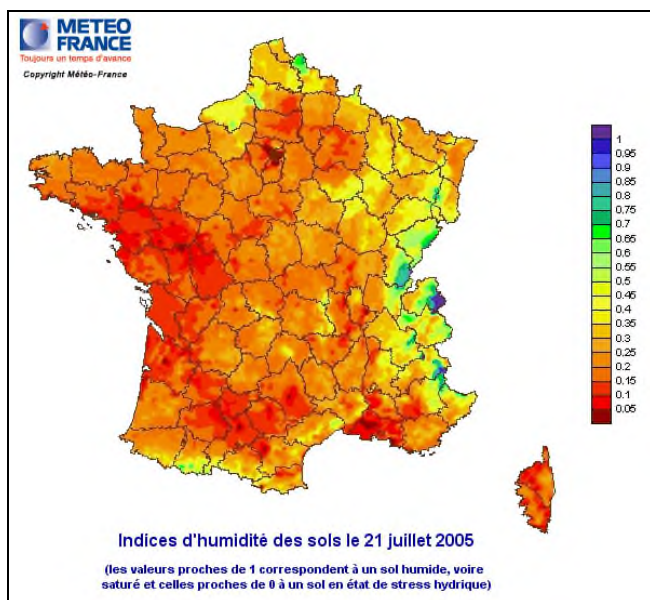


Figure 52: Indices d'humidité des sols en juillet 2005 (Source: Météo France)

- les surfaces irriguées déclarées à l'Agence de l'Eau Loire Bretagne sont relativement constantes depuis 2002, ce qui permet de comparer les volumes prélevés annuellement ;
- on peut estimer que les prélèvements industriels de 2002 sont équivalents à ceux connus de 2005, les industriels déclarés à l'Agence de l'Eau Loire Bretagne en 2005 étant déjà présents en 2002 ;
- les prélèvements pour l'eau potable sont connus ;

Bilan en 2002 : année normale

L'agriculture est le principal consommateur d'eau avec 49% des volumes prélevés en 2002 sur le territoire du SAGE.

L'eau potable est le 2^{ème} usage consommateur d'eau en volume : elle a utilisé 44,9% du volume annuel total de 2002.

L'industrie a prélevé 6,1% des volumes totaux de 2002.

Les consommations réalisées en période d'été (mai à octobre) font apparaître nettement les prélèvements agricoles en principal consommateur.

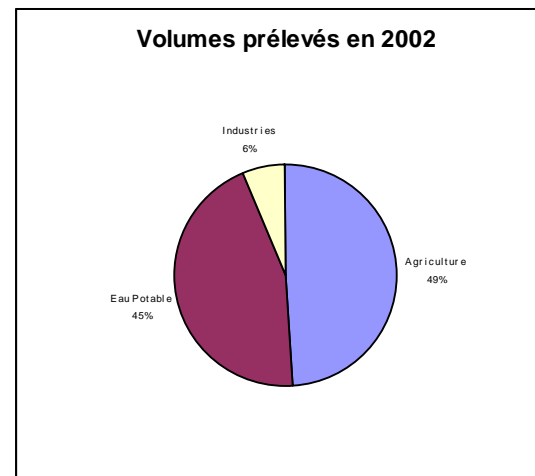


Figure 53: Synthèse des volumes prélevés en 2002 tous usages confondus



Figure 54: Synthèse des volumes prélevés à l'été en 2002 tous usages confondus

Bilan en 2005 : année sèche

L'agriculture est le principal consommateur d'eau avec 60,8% des volumes prélevés en 2005 sur le territoire du SAGE.

L'eau potable est le 2^{ème} usage consommateur d'eau en volume : elle a utilisé 35% du volume annuel de 2005.

L'industrie a prélevé 4,2% des volumes totaux de 2005.

Pour une année à forte demande climatique comme 2005, la part des consommations totales affectée à l'irrigation augmente fortement.

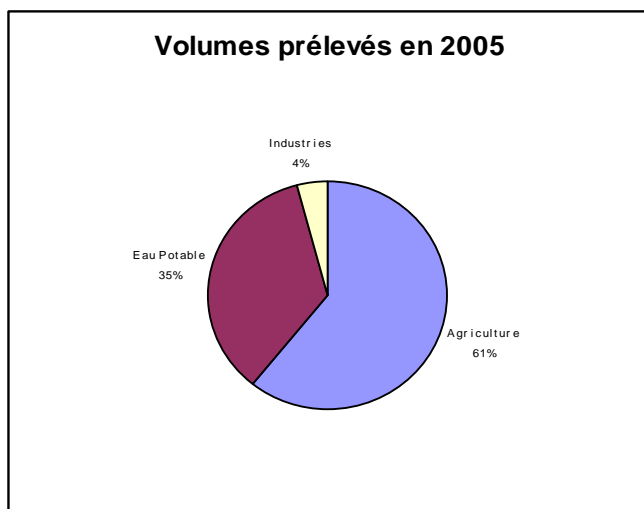


Figure 55: Synthèse des volumes prélevés en 2005 tous usages confondus

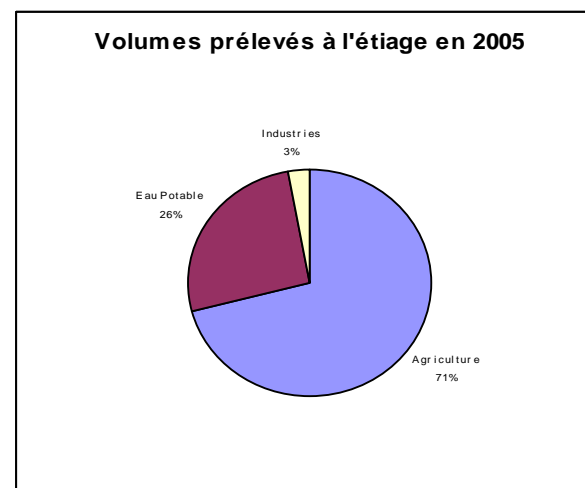


Figure 56: Synthèse des volumes prélevés à l'étiage en 2005 tous usages confondus

Les prélèvements en période d'étiage sont largement dominés par ceux réservés aux activités agricoles.

II.7.2 RESSOURCES SOLLICITEES

Le récapitulatif des ressources sollicitées par usages de l'eau, sur la base des volumes consommés en 2005 est :

	Eau potable	Industries	Agriculture	Usages confondus
Nappes souterraines	34,1	98,4	51,0	47,4
Nappes alluviales	40,3	1,0	2,2	14,9
Eaux superficielles	25,6	0,6	46,8	37,7

Tableau 92: Synthèse des prélèvements (en %) en eau par type de ressource sollicitée en 2005 (en %)

Les proportions d'utilisation des différentes ressources en eau sont différentes d'un usage à l'autre sur le bassin versant de l'Authion. Tous usages et volumes confondus, la sollicitation des ressources en eau est répartie de la manière suivante :

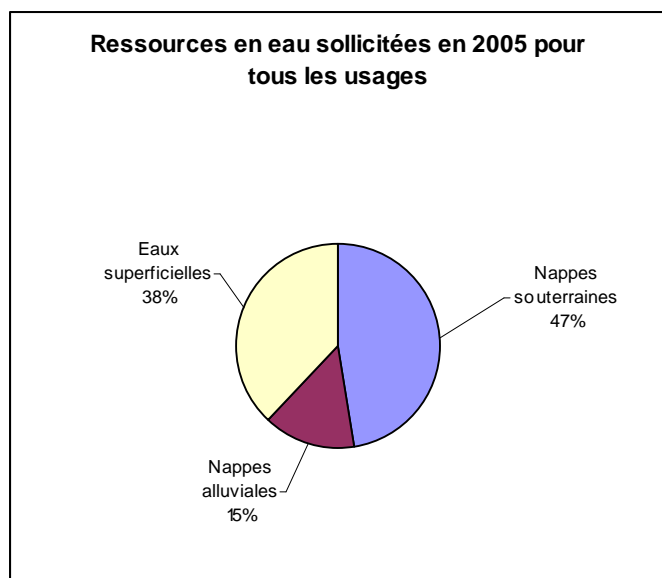


Figure 57: Type de ressources en eau sollicitée pour tous les usages

II.7.3 ZONE DE REPARTITION DES EAUX (ZRE)

Cf. carte II.38

S'appliquant à tous les usages de l'eau vus précédemment, une zone de répartition des eaux se caractérise par une insuffisance chronique des ressources en eau par rapport aux besoins. L'inscription d'une ressource (bassin hydrographique = eaux superficielles ou système aquifère = nappe souterraine) en ZRE constitue le moyen pour l'Etat d'assurer une gestion plus fine des demandes de prélèvements dans cette ressource, grâce à un abaissement des seuils de déclaration et d'autorisation de prélèvements. Elle constitue un signal fort de reconnaissance d'un déséquilibre durablement instauré entre la ressource et les besoins en eau. Elle suppose en préalable à la délivrance de nouvelles autorisations, l'engagement d'une démarche d'évaluation précise du déficit constaté, de sa répartition spatiale et si nécessaire de sa réduction en concertation avec les différents usagers, dans un souci d'équité et un objectif de restauration d'un équilibre.

Les dispositions relatives aux ZRE ont été codifiées dans le code de l'environnement aux articles R211-71 à R211-74. Le décret n°2003-869 du 11 septembre 2003 relatif à l'extension des zones de répartition des eaux et modifiant le décret n°94-354 du 29 avril 1994, ayant institué ces zones a inscrit en ZRE de nouvelles ressources notamment des systèmes aquifères.

Le périmètre du SAGE Authion est concerné par la ZRE de la nappe du Cénomaniens. Cette ZRE a une emprise géographique sur 3 régions et 10 départements, dont l'Indre-et-Loire et le Maine-et-Loire.

La nappe du Cénomaniens est un vaste système aquifère de 23 000 km², ayant la particularité d'être presque partout recouvert par un horizon marneux quasi imperméable. Ses eaux sont de bonne qualité et largement exploitées pour l'alimentation en eau potable, l'industrie et l'agriculture, en particulier pour le département d'Indre-et-Loire. Depuis une trentaine d'année, le niveau de la nappe est en baisse régulière de 1m/an en Indre-et-Loire et Loir-et-Cher, réduisant notamment la productivité des forages pour l'alimentation en eau potable.

Une circulaire, datée du 15 septembre 2003, rappelle aux préfets dont le département est visé par une ressource nouvellement classée ZRE, de préciser et publier par arrêté préfectoral la liste des communes concernées, assortie lorsqu'il s'agit d'un système aquifère de l'indication de la côte à partir de laquelle s'appliquent les mesures correspondantes, en s'appuyant sur les services de police des eaux et les DIREN régionales ou de bassin.

A ce titre, des arrêtés préfectoraux ont été signés :

- arrêté n°2006-52 du 24 janvier 2006 en Maine-et-Loire ;
- arrêté du 20 décembre 2006 en Indre-et-Loire.

43 communes du SAGE sont incluses dans la Zone de Répartition des Eaux de la nappe du Cénomaniens. Par ailleurs, 6 communes de Maine-et-Loire, non classées en ZRE, feront l'objet d'un suivi rapproché.

PARTIE III : QUALITE ET QUANTITE DES EAUX

III.1 AVANT-PROPOS, OBJECTIFS, CONTEXTE

III.1.1 DIRECTIVE CADRE SUR L'EAU – DCE

La directive du 23 octobre 2000 adoptée par le Conseil et par le Parlement européen définit un cadre pour la gestion et la protection des eaux par grand bassin hydrographique au plan européen. Cette directive est appelée à jouer un rôle stratégique et fondateur en matière de politique de l'eau. Elle fixe en effet des objectifs ambitieux pour la préservation et la restauration de l'état des eaux superficielles (eaux douces et eaux côtières) et pour les eaux souterraines. Elle entraînera à terme l'abrogation de plusieurs directives. Celles relatives à la potabilité des eaux distribuées, aux eaux de baignade, aux eaux résiduaires urbaines et aux nitrates d'origine agricole restent en vigueur.

Les objectifs et les grands principes de la DCE sont détaillés et précisés ultérieurement dans le rapport (*se reporter à la partie VI.4 « Contexte réglementaire général »*)

III.1.2 MASSES D'EAU

La Directive Cadre sur l'Eau a également introduit la notion de **masses d'eau**. Les masses d'eau correspondent à des unités ou portions d'unités hydrographiques ou hydrogéologiques constituées d'un même type de milieu : rivière, estuaire, nappe, plan d'eau etc.

C'est à l'échelle de ces masses d'eau que va s'appliquer l'objectif de « bon état ». En cela, les masses d'eau sont donc un outil d'évaluation.

Il est à noter que les masses d'eau superficielles peuvent être fortement modifiées. Dans un tel cas, elles ne devront pas satisfaire l'objectif de bon état mais un objectif de bon potentiel. C'est-à-dire que les objectifs ne prendront pas en compte les caractéristiques morphologiques liées à la masse d'eau dans le cadre de l'évaluation de son état. Les objectifs seront donc d'ordre écologiques (physico-chimiques et biologiques uniquement).

III.1.2.1 Masses d'eau continentales et de surface

Cf. Carte III.1 et III.2

Une typologie de masse d'eau a été définie sur la base des conditions de références biologiques identiques (types naturels) en croisant des hydroécotones (basées sur une homogénéité géologique, relief et climat) et le réseau hydrographique (fonction du rang longitudinal qui décrit les caractéristiques physiques du cours d'eau : pente, largeur, morphologie, température de l'eau).

Les petits cours d'eau (définis en fonction du nombre d'affluents) sont regroupés en ensembles homogènes en fonction de l'hydro-écotone, du type piscicole et leurs masses d'eau sont représentées de façon surfacique.

III.1.2.1.1 Cours d'eau

Pour les grands cours d'eau (rangs⁸ 4 et supérieurs) pouvant traverser plusieurs hydroécotones, leurs masses d'eau sont représentées de façon linéaire. Les masses d'eau qui concernent le territoire du SAGE sont présentées dans le tableau suivant, accompagnés des objectifs d'état de ces masses d'eau tels que validés par le comité de bassin Loire Bretagne dans le projet de SDAGE :

⁸ Le rang est une expression de la dimension longitudinale d'un cours d'eau, en fonction des affluents (nombre et taille) qu'il a rencontrés depuis sa source. Il permet de comparer les cours d'eau de même taille au sein d'un ensemble physiographique homogène.

SAGE Authion – Etat des lieux de la ressource en eau, des milieux aquatiques et des usages

N° Masse d'eau	Nom	Type	Objectifs d'état					
			Etat écologique		Etat chimique		Etat global	
			Objectif	Délai	Objectif	Délai	Objectif	Délai
FRGR 0448	L'Authion et ses affluents depuis Brain sur Allones jusqu'à sa confluence avec le Lathan	Masse d'eau fortement modifiée	Bon potentiel	2021	Bon état	2015	Bon potentiel	2021
FRGR 0449	L'Authion depuis la confluence du Lathan jusqu'à sa confluence avec la Loire	Masse d'eau fortement modifiée	Bon potentiel	2021	Bon état	2015	Bon potentiel	2021
FRGR 0450	Le Changeon et ses affluents depuis la source jusqu'à Brain-sur-Allones	Masse d'eau naturelle	Bon état	2021	Bon état	2015	Bon état	2021
FRGR 0451	Le Lane et ses affluents depuis Restigné jusqu'à sa confluence avec l'Authion	Masse d'eau naturelle	Bon état	2021	Bon état	2015	Bon état	2021
FRGR 0452	Le Lathan et ses affluents depuis la confluence du Pont Ménard jusqu'à sa confluence avec l'Authion	Masse d'eau fortement modifiée	Bon potentiel	2021	Bon état	2015	Bon potentiel	2021

FRGR 0453	Le Couasnon et ses affluents depuis Viel-Baugé (Le) jusqu'à sa confluence avec l'Authion	Masse d'eau naturelle	Bon état	2021	Bon état	2015	Bon état	2021
-----------	--	-----------------------	----------	------	----------	------	----------	------

Tableau 93: Les masses d'eau Grands Cours d'Eau du périmètre du SAGE

Données basées sur la version du projet de SDAGE validé par le comité de bassin le 30 novembre 2007.

Le classement des cours d'eau de rang inférieur à 4 s'est déroulé en 2007 et a permis de délimiter les masses d'eau dites « très petits cours d'eau » (TPCE).

La délimitation a été effectuée en prenant en compte, d'une part, les hydroécorégions et, d'autre part, le type piscicole défini par l'ONEMA (cours d'eau à salmonidés, à cyprinidés ou intermédiaires). Dans certaines hydroécorégions, les TPCE ont été regroupés et rattachés aux masses d'eau des cours d'eau principaux de rang 4 (*cf. tableau précédent*) dans lesquels ils confluent, les références biologiques ayant été jugées comparables. Lorsque ce n'était pas le cas, les masses d'eau TPCE de rangs 1, 2 et 3 ont été individualisées en de nouvelles masses d'eau. Les masses d'eau dont le bassin versant est inférieur à 10km² n'ont pas été individualisées, comme cela est préconisé par la DCE.

Les délimitations sont fondées essentiellement sur les critères naturels. La présence d'activités humaines ou de perturbations morphologiques (étangs, retenues etc.) n'a pas conduit pour l'instant au redécoupage des masses d'eau.

Le classement de ces masses d'eau supplémentaires est le fruit d'une concertation technique (CSP, DIREN, MISE, SAGE, Agence de l'Eau, Syndicats de Rivière etc.). Cette concertation a permis d'améliorer les connaissances, souvent peu importantes, des TPCE afin de pouvoir évaluer leur classement à l'horizon 2015.

Les TPCE qui ont été identifiées sur le bassin versant de l'Authion sont les suivantes :

SAGE Authion – Etat des lieux de la ressource en eau, des milieux aquatiques et des usages

N° Masse d'eau	Nom	Type	Objectifs d'état					
			Etat écologique		Etat chimique		Etat global	
			Objectif	Délai	Objectif	Délai	Objectif	Délai
FRGR 1003	L'Etang et ses affluents depuis la source jusqu'à sa confluence avec l'Authion	Masse d'eau naturelle	Bon état	2021	Bon état	2015	Bon état	2021
FRGR 1004	Le Lathan et ses affluents depuis la retenue des Mousseaux jusqu'à la confluence du Pont-Ménard	Masse d'eau fortement modifiée	Bon potentiel	2021	Bon état	2015	Bon potentiel	2021
FRGR 1005	La Curée et ses affluents depuis la source jusqu'à sa confluence avec l'Authion	Masse d'eau naturelle	Bon état	2021	Bon état	2015	Bon état	2021
FRGR 1006	La Riverolle et ses affluents depuis la source jusqu'à sa confluence avec le Lathan	Masse d'eau naturelle	Bon état	2015	Bon état	2015	Bon état	2015
FRGR 1027	Les Aulnaies et ses affluents depuis la source jusqu'à sa confluence avec l'Authion	Masse d'eau naturelle	Bon état	2021	Bon état	2015	Bon état	2021
FRGR 1561	Le Couasnon et ses affluents depuis la source jusqu'à Viel-Baugé (Le)	Masse d'eau naturelle	Bon état	2021	Bon état	2015	Bon état	2021

FRGR 2151	Le Baignoux et ses affluents depuis la source jusqu'à sa confluence avec le Lane	Masse d'eau naturelle	Bon état	2015	Bon état	2015	Bon état	2015
FRGR 2226	La Fosse de la Coutière depuis la source jusqu'à la confluence avec l'Authion	Masse d'eau naturelle	Bon état	2021	Bon état	2015	Bon état	2021
FRGR 2252	Le Lathan et ses affluents depuis la source jusqu'à la retenue des Mousseaux	Masse d'eau naturelle	Bon état	2021	Bon état	2015	Bon état	2021

Tableau 94: Les masses d'eau Très Petits Cours d'Eau sur le périmètre du SAGE

Données basées sur la version du projet de SDAGE validé par le comité de bassin le 30 novembre 2007.

III.1.2.1.2 Les plans d'eau

Une seule masse d'eau « plan d'eau » a été définie dans le périmètre du SAGE :

N° Masse d'eau	Nom	Objectifs d'état					
		Etat écologique		Etat chimique		Etat global	
		Objectif	Délai	Objectif	Délai	Objectif	Délai
FRGL 089	La Retenue des Mousseaux	Bon potentiel	2015	Bon état	2015	Bon potentiel	2015

Tableau 95: Masse d'eau "Plan d'eau" dans le périmètre du SAGE

SAGE Authion – Etat des lieux de la ressource en eau, des milieux aquatiques et des usages

III.1.2.2 Eaux souterraines

Cf. carte III.3

III.1.2.2.1 Masses d'eau souterraines de niveau 1

Ces masses d'eau souterraines correspondent aux premières masses d'eau rencontrées depuis la surface. Sur le périmètre du SAGE, on recense 6 masses d'eau souterraines de niveau 1 :

N° Masse d'eau	Nom	Type	Objectifs d'état					
			Etat quantitatif		Etat chimique		Etat global	
			Objectif	Délai	Objectif	Délai	Objectif	Délai
FRG 088	Craie du Séno-Turonien Touraine Nord	Dominante sédimentaire Libre seul Vulnérabilité variable	Bon état	2015	Bon état	2027	Bon état	2027
FRG 095	Sables et calcaires lacustres des bassins tertiaires de Touraine	Système imperméable localement aquifère Libre seul Vulnérable	Bon état	2015	Bon état	2021	Bon état	2021
FRG 105	Maine	SoCLE Libre seul Vulnérable	Bon état	2015	Bon état	2015	Bon état	2015
FRG 114	Alluvions Loire Armoricaïne	Alluvionnaire Libre et captif associés majoritairement libre Vulnérable	Bon état	2015	Bon état	2015	Bon état	2015
FRG 122	Sables et grès libres du Cénomani en unité de la Loire	Dominante sédimentaire Libre et captif dissociés (libre) Vulnérabilité variable	Bon état	2015	Bon état	2015	Bon état	2015
FRG 137	Alluvions Loire moyenne après Blois	Alluvionnaire Libre seul Vulnérable	Bon état	2015	Bon état	2015	Bon état	2015

Tableau 96: Masses d'eaux souterraines de niveau 1

Données basées sur la version du projet de SDAGE validé par le comité de bassin le 30 novembre 2007.

III.1.2.2.2 Masses d'eau souterraines de niveau 2

Ces masses d'eau souterraines correspondent aux masses d'eau sous-jacentes de celles de niveau 1.

Sur le périmètre du SAGE, on recense 2 masses d'eau souterraines de niveau 2 :

N° Masse d'eau	Nom	Type	Objectifs d'état					
			Etat quantitatif		Etat chimique		Etat global	
			Objectif	Délai	Objectif	Délai	Objectif	Délai
FRG 088	Craie du Séno-Turonien Touraine Nord	Dominante sédimentaire Libre seul Vulnérabilité variable	Bon état	2015	Bon état	2027	Bon état	2027
FRG 142	Sables et grès captifs du Cénomani en unité de la Loire	Dominante sédimentaire Libre et captif dissociés (captif) Peu vulnérable	Bon état	2015	Bon état	2015	Bon état	2015

Tableau 97 : Masses d'eaux souterraines de niveau 2

Données basées sur la version du projet de SDAGE validé par le comité de bassin le 30 novembre 2007.

III.1.2.2.3 Masses d'eau souterraines de niveau 3

Ces masses d'eau souterraines correspondent aux masses d'eau sous-jacentes de celles de niveau 2.

Sur le périmètre du SAGE, on recense 2 masses d'eau souterraines de niveau 3 :

N° Masse d'eau	Nom	Type	Objectifs d'état					
			Etat quantitatif		Etat chimique		Etat global	
			Objectif	Délai	Objectif	Délai	Objectif	Délai
FRG 088	Craie du Séno- Turonien Touraine Nord	Dominante sédimentaire Libre seul Vulnérabilité variable	Bon état	2015	Bon état	2027	Bon état	2027
FRG 142	Sables et grès captifs du Cénomanienn unité de la Loire	Dominante sédimentaire Libre et captif dissociés (captif) Peu vulnérable	Bon état	2015	Bon état	2015	Bon état	2015

Tableau 98 : Masses d'eau souterraine de niveau 3

Données basées sur la version du projet de SDAGE validé par le comité de bassin le 30 novembre 2007.

III.1.2.3 Synthèse de « l'état des lieux » de la DCE sur le bassin Loire Bretagne

L'« état des lieux » demandé par la directive cadre sur l'eau est la première étape d'un long processus dont l'horizon est 2015, année où les eaux devront être en « bon état ». Cet objectif, fixé par la directive européenne en 2000, est très ambitieux et constitue un défi qu'il ne faut pas sous-estimer.

Pour conduire ce grand chantier, le comité de bassin Loire-Bretagne s'est doté d'une organisation renforcée. Sa commission planification a piloté le dispositif. Elle a bénéficié des avis des commissions géographiques et des commissions thématiques en particulier de la commission du milieu naturel aquatique de bassin et de la commission information et communication pour le volet information/participation du public. Les supports techniques de ce travail sont assurés par les services de l'agence de l'eau Loire-Bretagne et de la direction régionale de l'environnement Centre, DIREN de bassin.

Afin de permettre une élaboration de l'état des lieux la plus partagée possible entre tous les acteurs de l'eau, le comité de bassin a retenu un processus progressif,

comportant plusieurs phases de concertations, notamment au travers des commissions géographiques et de Comités Techniques Territoriaux (CTT)

Le document d'état des lieux du 3 décembre 2004 a ainsi connu au moins quatre versions successives, enrichies au fur et à mesure de l'élaboration de son contenu et des nombreuses concertations qui ont été menées.

Pour autant, les délais très courts au regard de la tâche à accomplir d'une part, les difficultés d'appropriation de méthodologies souvent nouvelles d'autre part, n'ont pas permis que ces concertations fussent aussi approfondies qu'il eût été souhaitable. En outre les lacunes constatées dans différents domaines (biologie, économie...) font que l'état des lieux, adopté par le comité de bassin du 3 décembre 2004, est appelé à évoluer, à s'enrichir.

III.2 LES EAUX SUPERFICIELLES

III.2.1 OBJECTIFS

III.2.1.1 Le point nodal

La loi sur l'eau du 3 janvier 1992 imposait que le SDAGE "définisse de manière générale et harmonisée des objectifs de quantité et de qualité pour les eaux". Pour satisfaire à cette obligation, les orientations générales du SDAGE Loire-Bretagne de 1996 (chapitre VII) prévoyaient que des objectifs de débit devaient être fixés à l'aval des ouvrages et en certains points nodaux du bassin, et que des objectifs de qualité soient respectés pour des tronçons de cours d'eau et en certains points nodaux du bassin.

Ainsi, à l'échelle du bassin, la gestion de la ressource s'appuyait sur un ensemble de 86 points nodaux pour lesquels sont définis :

- un ou des débits de référence pour les rivières ;
- une ou des hauteurs de référence pour les nappes ;
- des paramètres de qualité.

Un suivi continu ou régulier permettait de vérifier le respect des objectifs fixés. En cas de nécessité, les Préfets des secteurs concernés mettaient en œuvre les mesures adaptées permettant un retour vers la normale, sur la base du décret 92-1041.

Les points nodaux sont situés en des lieux particulièrement importants du bassin pour permettre le contrôle de l'évolution de la qualité des eaux et des débits : confluents, embouchures, résurgences. Les objectifs qui y sont définis doivent permettre la réalisation d'objectifs de la loi sur l'eau habituellement négligés (respect des écosystèmes) stratégiques et essentiels pour le SDAGE (limitation de l'eutrophisation, passage des migrateurs). Il peut s'agir aussi de protéger certains usages locaux importants (potabilisation de l'eau, conchyliculture), de limiter des pollutions particulières (toxiques) afin d'assurer un développement des usages compatible avec l'équilibre des écosystèmes et l'exercice d'autres usages ou fonctions du cours d'eau (objectifs de débit).

Cependant, les objectifs aux points nodaux doivent être justifiés par des enjeux qui concernent l'ensemble du bassin d'un fleuve ou l'ensemble du bassin versant d'un affluent important. Le débit au point nodal doit permettre l'atteindre des objectifs de la partie de cours d'eau concerné et être en cohérence avec ceux définis sur le reste du bassin.

En ce qui concerne le SAGE Authion, un point nodal était situé dans la partie aval de l'Authion, au niveau de la commune des Ponts-de-Cé, plus précisément au droit du pont de la D952.

Les enjeux identifiés dans le SDAGE de 1996 étaient les suivants :

- amélioration de la qualité des eaux et des habitats ;
- agriculture à forte valeur ajoutée, tributaire de l'irrigation.

Seuls des objectifs de qualité ont été définis au niveau du point nodal de l'Authion, à savoir :

- DCO (Demande Chimique en Oxygène) ≤ 40 mg/l ;
- Azote Kjeldhal ≤ 3 mg/l ;
- Chlorophylle A totale ≤ 120 µg/l.

La station de référence est celle de l'ancien Réseau National de Bassin (RNB) n°104 500 située aux Ponts-de-Cé, les prélèvements et les rejets ont ainsi été cumulés sur l'ensemble du bassin de l'Authion.

**Dans le cadre du futur SDAGE 2009, il n'y aura plus de point nodal d'un point de vue qualitatif, compte tenu de l'évaluation de la qualité de l'eau par masses d'eau.
Concernant l'aspect quantitatif, un point nodal a été envisagé mais n'a pas été maintenu par la DIREN de bassin Loire-Bretagne.**

III.2.1.2 Carte des objectifs de qualité

Cette carte des objectifs des cours d'eau a été établie en 1985 à partir des cartes réalisées dans chaque département en application de la circulaire du 17 mars 1978 sur « la politique des objectifs de qualité des cours d'eau, canaux, lacs ou étangs. » Elle porte sur la qualité générale des cours d'eau donc elle ne concerne pas la qualité « nitrates » ou la qualité « phosphore ».

Les objectifs de qualité des principaux cours d'eau du bassin versant de l'Authion étaient les suivants :

Cours d'eau	Limite amont	Limite aval	Objectif de qualité
Ruisseau des Aulnaies	Source	Confluence avec l'Authion	2 (moyenne)
Couason	Source	Baugé	1B (bonne)
Couason	Baugé	Baugé	2 (moyenne)
Couason	Baugé	Confluence avec l'Authion	1B (bonne)
Ruisseau du Tarry	Source	Confluence avec le Couason	1B (bonne)
Ruisseau du Petit Jussou	Source	Confluence avec le Ruisseau de Tarry	1B (bonne)
Ruisseau de Brené	Source	Confluence avec le Couason	2 (moyenne)
Lathan	Source	Longué	1B (bonne)
Lathan	Longué	Longué	2 (moyenne)
Lathan	Longué	Confluence avec l'Authion	1B (bonne)
La Riverolle	Source	Mouliherne	1A (très bonne)
La Riverolle	Mouliherne	Confluence avec le Lathan	1B (bonne)
Ruisseau de la Fontaine Suzon	Source	Confluence avec le Lathan	1B (bonne)
Ruisseau de l'Anguillère	Source	Confluence avec l'Authion	1B (bonne)
Ruisseau des Loges	Source	Confluence avec l'Authion	1B (bonne)
Changeon	Source	Confluence avec l'Authion	1B (bonne)
Lane	Source	Confluence avec l'Authion	1B (bonne)
Authion	Confluence avec le Changeon	Confluence avec le Couason	1B (bonne)

Authion	Confluence avec le Couasnon	Trélazé	1B (bonne) à 2 (moyenne)
Authion	Trélazé	Confluence avec la Loire	2 (moyenne)

Tableau 99: Objectifs de qualité des cours d'eau - 1985

Ces objectifs de qualité sont devenus obsolètes à partir du 1^{er} janvier 2007 et la détermination d'objectifs de qualité à l'échelle « masse d'eau ». La DCE imposant désormais un objectif de bon état écologique à tous les cours d'eau, cela équivaut au minimum aux classes 1A et 1B pour la qualité chimique citée précédemment.

III.2.2 QUALITE DES EAUX SUPERFICIELLES

Dans le cadre de l'évaluation de la qualité des eaux de surface continentales du SAGE Authion, plusieurs sources de données ont été prises en compte. Quelques producteurs complètent leurs propres mesures au bénéfice de partenaires qui peuvent avoir des objectifs et des échelles de travail différents.

Cette surveillance porte sur :

- Des paramètres **macropolluants** (molécules de grande taille généralement évaluées en mg/l). Les paramètres constituant les altérations nitrates, matières azotées, matières phosphorées et matières organiques et oxydables sont systématiquement analysées dans le cadre du Réseau National de Bassin (RNB), du réseau départemental de Maine-et-Loire et d'Indre-et-Loire. Dans certains cas, il peut être fait état de mesures acquises dans le cadre d'études ou de campagnes de mesures réalisées par des acteurs locaux ;

- Des paramètres **micropolluants** (composé minéral ou organique dont les effets sont toxiques à très faible concentration, les teneurs sont généralement évaluées en µg/litre). Certains micropolluants ont été identifiés comme « substances dangereuses » ou « substances dangereuses prioritaires » (annexe 10 de la Directive Cadre sur l'Eau 2000/60/CE, modifiée en 2006). Le suivi de ces paramètres est généralement coûteux et ne concerne que quelques stations de mesures ;

- Les **micropolluants minéraux** ;

- Les **Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)** ;

- Les **micropolluants issus de la microbiologie** (bactériologie) ;

- Des **indices biologiques** : l'Indice Biologique Global Normalisé (IBGN), l'Indice Biologique Diatomée (IBD), l'Indice de Polluosensibilité Spécifique (IPS), l'Indice Poisson (présenté dans la partie « qualité des eaux piscicoles »). Les indices IBGN, IBD, IPS sont suivis dans le cadre du RNB et du réseau départemental, tandis que l'indice Poisson faisait partie de l'ancien Réseau Hydrobiologique et Piscicole (RHP géré jusqu'en 2006 par le Conseil Supérieur de la Pêche). Dans certains cas, il peut être fait état de mesures acquises dans le cadre d'études ou de campagnes de mesures réalisées par des acteurs locaux.

III.2.2.1 Les réseaux de mesure permanents

Cf. carte III.4

Se reporter à la partie III.2.2.1.6 (Evolution récente des réseaux de mesure) pour prendre en compte les changements à partir de 2007 suite à la mise en place des réseaux de surveillance en lien avec l'application de la Directive Cadre sur l'Eau.

III.2.2.1.1 Le réseau national de bassin (RNB)

Le RNB, mis en œuvre en 1987, était un réseau patrimonial qui contribuait à une connaissance générale de l'évolution spatio-temporelle de la qualité des cours d'eau dans le bassin Loire-Bretagne. La maîtrise d'ouvrage était assurée de façon « conjointe » entre le Ministère de l'Ecologie, de l'Aménagement et du Développement Durables et l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne.

Par sa structure, sa pérennité et son caractère opérationnel, il répondait aux objectifs de connaissance, de bilan et d'information suivants :

- Connaître la qualité des cours d'eau, ou canaux, non soumis à l'influence saline des marées, et suivre son évolution ;
- Révéler d'éventuels nouveaux types de dégradation de ces milieux ;
- Contribuer à la connaissance nécessaire à la mise en œuvre des réglementations européennes et nationales et au suivi des points nodaux du SDAGE ;

- Evaluer globalement l'impact sur le milieu naturel des rejets urbains et industriels, des ouvrages et des pollutions diffuses ;
- Evaluer à long terme l'impact des actions de protection et de restauration de la qualité des cours d'eau.
- Informer l'ensemble des usagers sur la qualité des cours d'eau et son évolution.

Le programme de prélèvements et d'analyses établi pour 3 ans à compter du 1er janvier 2005 concernait 395 stations réparties sur le bassin Loire-Bretagne y compris les stations du réseau de référence. Les paramètres mesurés et les fréquences d'échantillonnage différaient en fonction de l'objectif propre à chacune des stations.

L'Agence de l'Eau Loire Bretagne gère, au sein de la base de données OSUR, l'ensemble des informations recueillies dans le cadre de ce réseau.

Dans le périmètre du SAGE, 3 stations de suivi étaient recensées jusqu'à fin 2006 :

- station RNB n° 04 104500, l'Authion au Pont de Sorges (commune des Ponts-de-Cé) ;
- station RNB n° 04 103500, le Changeon au Port des Grenelles (commune de Saint-Nicolas de Bourgueil) ;
- station RNB n° 04 103910, le Lathan au Pont sur Lathan (commune de Rillé).

On recense également des stations du RNB anciennement exploitées mais dont les données sont intéressantes à analyser :

- station RNB n° 04 105000, l'Authion au Pont Bourguignon, au Pont-de-Cé ;
- station RNB n° 04 103970, la Curée au lieu-dit l'Eperon, à Longué-Jumelles.

III.2.2.1.2 Les réseaux départementaux (RD)

Les conseils généraux d'Indre-et-Loire et de Maine-et-Loire gèrent et cofinancent, avec le soutien de l'Agence de l'Eau Loire Bretagne, un réseau de mesure de la qualité des eaux superficielles. La finalité de ces réseaux est d'affiner le suivi

patrimonial (RNB) à l'échelle des départements d'Indre-et-Loire et de Maine-et-Loire.

Sur le périmètre du SAGE Authion, on ne recense aucune station du réseau départemental d'Indre-et-Loire et 3 stations du réseau départemental de Maine-et-Loire jusqu'à fin 2006 :

- station RD n° 04 104100, le Couasnon au Pont du gymnase, à Baugé ;
- station RD n° 04 103950, le Lathan au lieu-dit la Moutonnerie, à Longué Jumelles ;
- station RD n° 04 104200, le Couasnon au lieu-dit la Hussonnière, à Gée ;

Deux stations de suivi du réseau départemental de Maine-et-Loire ne sont plus exploitées :

- station RD n° 04 104000, l'Authion au Gué d'Anjan, à Beaufort en Vallée ;
- station RD n° 04 103600, l'Authion au Pont de Malheur, à Brain-sur-Allonnes.

III.2.2.1.3 Le réseau de mesure de la DDASS

Les services Santé-Environnement des DDASS ont mis en place un réseau de surveillance de la qualité des cours d'eau. L'objectif est de s'assurer du non risque des eaux vis-à-vis de la santé humaine mais également d'assurer un suivi patrimonial des cours d'eau.

Aucune station de suivi de la DDASS ne se trouve actuellement dans le périmètre du SAGE.

III.2.2.1.4 Le réseau régional complémentaire « pesticides »

La CREPEPP (Cellule Régionale d'Etude de la Pollution des Eaux par les Produits Phytosanitaires), mise en place en 1997 par le Préfet de Région Pays de la Loire et co-pilotée par la Direction Régionale de l'Agriculture et de la Forêt (DRAF) et le Conseil Régional Pays de la Loire, assure une surveillance renforcée des pesticides au niveau de certaines stations du RNB. Chaque prélèvement donne lieu à la recherche systématique de plus de 300 molécules et le réseau a pour objectif le

suivi à long terme de la contamination des eaux de surface et la mise en évidence des pics de concentration.

Aucune station de suivi de la CREPEPP ne se trouve actuellement dans le périmètre du SAGE.

Le GREPPES (Groupe Régional d'Études de la Pollution par les Produits Phytosanitaires des Eaux et des Sols de la région Centre) rassemble des organismes impliqués techniquement et financièrement dans la lutte contre les pollutions par les produits phytosanitaires.

Il est présidé par la Direction Régionale de l'Agriculture et de la Forêt (DRAF). Son secrétariat est assuré par le Service Régional de la Protection des Végétaux.

LA FREDON Centre est membre du GREPPES depuis sa création, en 1991. Dans ce cadre, elle est maître d'ouvrage d'un certain nombre d'actions, en particulier le réseau de surveillance des eaux superficielles et souterraines.

30 rivières et 35 captages sont suivis deux fois par an. Les prélèvements se font après les principales périodes de traitements (mai et décembre), et visent à suivre l'état de la contamination des rivières et nappes de la région. Environ 80 substances actives phytosanitaires sont recherchées dans chaque échantillon.

Une station de suivi est présente sur le Changeon à Saint-Nicolas de Bourgueil et correspond à la station n° 04 103500, le Changeon au Port des Grenelles (cf. *paragraphe III.2.2.1.1*).

III.2.2.1.5 Les autres réseaux de mesure

Dans le cadre de l'arrêté préfectoral du 22 août 2002, portant autorisation de prélèvement de 1800 m³/h en Loire à Saint-Patrice, aux fins de soutien de débit du Lane, l'Entente Interdépartementale d'Aménagement du bassin de l'Authion procède, selon une fréquence bimensuelle, à une analyse de la qualité de l'eau des rivières au niveau de 6 stations :

- le Lane à Saint-Patrice ;
- le Lane à Beaulieu, commune de la Chapelle-sur-Loire ;
- l'Authion au Pont de Malheur, à Brain sur Allonnes ;
- l'Authion à Porteaux, à Beaufort en Vallée ;
- l'Authion au Pont de Corné, à Corné ;
- l'Authion au Pont Bourguignon, aux Pont-de-Cé.

La localisation des stations de suivi sera réétudiée en 2008 afin de prendre en compte les changements apparus en 2007 au niveau des réseaux patrimoniaux (cf. *ci-dessous*).

III.2.2.1.6 Evolution récente des réseaux de mesure

La Directive cadre européenne sur l'eau (DCE) stipule qu'un programme de surveillance doit être mis en place à l'échelle de chaque district pour suivre l'état écologique et chimique des eaux de surface, souterraines, estuariennes et côtières.

La maîtrise d'ouvrage de ce programme incombe à l'Etat dans le sens large du terme (agences de l'eau, ONEMA, DIREN) et aux collectivités territoriales dans certains cas (Conseil Général etc.). Il s'articule autour de quatre volets :

- le **contrôle de surveillance** qui a pour objectif principal de donner une image de l'état des eaux de surface au travers d'un suivi des milieux aquatiques ;
- les **contrôles opérationnels** des masses d'eau identifiées en risque de non atteinte des objectifs environnementaux en 2015 ;
- les contrôles d'enquête des causes de non atteinte des objectifs environnementaux sur des masses d'eau qui auraient du satisfaire à cet objectif ;
- les contrôles additionnels se rapportant à certaines zones protégées (eau potable, habitats et espèces...) situées sur des masses d'eau risquant de ne pas atteindre les objectifs environnementaux.

Le Réseau de Contrôle de Surveillance (RCS) est en place depuis le 1^{er} janvier 2007 et se substitue au Réseau National de Bassin (RNB). En effet ce dernier répondait mal à l'exigence de représentativité de la diversité des différents types de cours d'eau du bassin Loire-Bretagne. Ce réseau est sous maîtrise d'ouvrage Agence de l'Eau et Etat (DIREN et ONEMA) et a pour objectif de suivre l'état général des cours d'eau, avec une large maille.

En ce qui concerne le bassin versant de l'Authion, les stations du RCS sont reprises en partie sur celle de l'ancien RNB, complétées par deux stations du réseau départemental de Maine-et-Loire (stations n° 04 104200 et n° 04 103950 gérées dorénavant par l'Agence de l'Eau Loire Bretagne et l'Etat (cf. *partie III.2.2.1.2*)).

D'autres évolutions des réseaux de mesures sont mises en place :

- le RSREF (Réseau des Sites de référence), à maîtrise d'ouvrage Agence de l'Eau et Etat est constitué de 89 stations sur le bassin Loire-Bretagne et a pour but de mesurer la qualité des zones préservées.
- le RCO (Réseau de Contrôle Opérationnel), provisoire en 2007 et 2008, qui sera officiellement mis en place à partir de janvier 2009 qui évaluera le résultat des actions menées pour atteindre le bon état écologique et d'autre part de mesurer périodiquement l'état des masses d'eau.

Les stations du RSREF et RCO sont en cours de définition (en date de février 2008) et seront intégrées dans la suite de l'élaboration du SAGE.

Afin de s'adapter aux évolutions vues précédemment et éviter des stations « doublons », le réseau de suivi de la qualité des eaux superficielles mis en place par l'Entente Interdépartementale du bassin de l'Authion a été modifié en 2008 (3 stations ont été déplacées pour un suivi des affluents de l'Authion notamment).

III.2.2.2 Les mesures ponctuelles

Cf. carte III.5

II.2.2.2.1 Etude « Mise en place d'un réseau d'observation de l'eutrophisation de l'Authion »

Cette étude, menée conjointement par l'Entente Interdépartementale d'Aménagement du Bassin de l'Authion et le Syndicat Mixte Loire Authion, a notamment permis de suivre la qualité des eaux sur le bassin versant de l'Authion, axée principalement sur le cours principal de l'Authion. Cette étude a également pris en compte et interprété les données des autres réseaux de suivi permanents (Cf. partie III.2.2.1).

II.2.2.2.2 Etude Chantier Ecole de l'IMACOF sur le bassin versant de l'Authion.

Proposée dans le cadre d'un chantier école de l'IUP Ingénierie des Milieux Aquatiques et des Corridors Fluviaux (Université de Tours), une étude diagnostic du bassin versant de l'Authion a été réalisée en 2005 par 18 étudiants. Dans ce

cadre, plusieurs analyses biologiques ont été réalisées sur les cours d'eau du bassin versant de l'Authion.

Bilan des stations (anciennes et actuelles) de suivi de la qualité des eaux superficielles par secteurs et sous-bassins versants

Secteur			Sous bassins versants			
N°	Stations réseaux	Stations ponctuelles	N°	Nom	Stations réseaux	Stations ponctuelles
1	2	7	1	Anguillères	0	0
			2	Automne	0	0
			3	Changeon	1	7
			4	Loges	1	0
2	3	6	5	Curée	1	1
			6	Lathan	2	5
3	3	6	7	Aulnaies	0	2
			8	Couasnon	2	5
4	7	6	9	Authion amont	5	3
			10	Lane	2	3
5	7	5	11	Authion aval	7	5

Tableau 100: Bilan des stations anciennes et actuelles de suivi de la qualité des eaux superficielles

Sur le périmètre, on totalise :

- 21 stations de suivi « réseaux » ayant fait ou faisant actuellement l'objet de plusieurs analyses à différentes échelles temporelles (mois, années, etc.) ;
- 31 stations de suivi « ponctuelles » ayant fait l'objet d'un suivi à un instant t donné.

III.2.2.3 Méthodologie

La loi sur l'eau du 3 janvier 1992 et plus particulièrement les Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) ont amené le Ministère de l'Environnement et les Agences de l'Eau à reconsidérer les grilles de qualité utilisées ces trente dernières années. Cette réflexion a abouti à la mise en place de la méthodologie SEQ Eau (SEQ pour Système d'Evaluation de la Qualité) pour les eaux superficielles.

Selon cette méthodologie, la qualité de l'eau est évaluée au moyen d'altérations, qui sont des regroupements de paramètres de même nature et/ou ayant les mêmes effets. On décline alors ces altérations en classes d'aptitude de l'eau aux usages et à la biologie (alimentation en eau potable, loisirs, irrigation, abreuvement, aquaculture et potentialité biologique) et en classes et indices de qualité de l'eau.

Cinq classes de qualité sont ainsi définies qualifiant le milieu aquatique de très bon à très mauvais :

Classe de qualité	Très mauvais	Mauvais	Passable	Bon	Très bon
Indice	0 à 20	20 à 40	40 à 60	60 à 80	80 à 100
Code couleur	Rouge	Orange	Jaune	Vert	Bleu

Tableau 101: Classe de qualité du système SEQ-Eau

A chaque fois que cela a été possible, cette méthodologie a été employée dans l'état des lieux du SAGE Authion afin de qualifier et rendre plus lisible les différentes altérations du milieu aquatique superficiel.

Dans le cadre de l'évaluation de la qualité des eaux vis-à-vis des micropolluants, une attention toute particulière a été portée à la prise en compte des textes législatifs européens récents, à savoir la liste des substances prioritaires définies par la DCE et les Normes de Qualité Environnementale (NQE) applicables aux eaux de surface (proposition de Directive du Parlement Européen et du Conseil, non parue au journal officiel).

Une base de données informatique a été réalisée (plus de 15 000 données intégrées) afin de centraliser l'ensemble des informations relatives à la qualité des eaux superficielles sur le bassin versant de l'Authion. Dans le but d'avoir une connaissance la plus exhaustive possible de la qualité des eaux sur le bassin versant, les données dites « ponctuelles » ont été intégrées dans cette base.

Dans un souci de cohérence hydrographique et de lisibilité de la qualité des eaux superficielles, chaque altération est présentée par secteur de découpage du bassin versant, de l'amont vers l'aval, à la condition que des données existent (Cf. partie I.3.2.2).

Evolution des systèmes d'évaluation de la qualité des eaux superficielles :

La circulaire DCE 2005/12 du 28 juillet 2005 relative à la définition du "bon état" et à la constitution des référentiels pour les eaux douces de surface (cours d'eau, plans d'eau), en application de la DCE, décrit la démarche à adopter pendant la phase transitoire (2005-2007). Elle indique en particulier « dans l'attente (du nouveau système d'évaluation), pour les réseaux actuels (RNB, réseaux annuels complémentaires, ...) et pour les études réalisées sur les milieux aquatiques, ce sont les méthodes actuelles normalisées ou officiellement validées qui doivent être utilisées (SEQ-eau version 1 pour la physico-chimie, indicateurs biologiques normalisés ou officiellement validés) ».

Le nouveau système d'évaluation (S₃E) doit paraître au cours de l'année 2008 (source : DIREN Pays de la Loire).

III.2.2.4 Altérations présentées dans l'état des lieux

III.2.2.4.1 Altérations macropolluants

Altération nitrates

Origines :

- minéralisation de la matière organique ;
- engrais azotés ;
- résidus animaux, fumiers, purin ;
- eaux usées domestiques et stations d'épuration.

Effets écologiques : stimulent la flore aquatique ; avec l'ammonium, c'est la forme d'azote la plus utilisée par les végétaux, qui peuvent toutefois utiliser également les nitrites, l'azote organique voire l'azote gazeux (cyanobactéries par exemple). Cette dernière possibilité fait que l'azote dans l'eau n'est pas un vrai facteur limitant de l'eutrophisation. Dans le cadre de l'alimentation en eau potable, la réduction des nitrates en nitrites peut provoquer une méthémoglobinémie chez les nourrissons (inaptitude du sang à transporter l'oxygène).

Altération matières azotées hors nitrates

Cette altération est bâtie sur les concentrations en ammonium (NH₄⁺), l'azote Kjeldahl (cumul de l'azote organique et de l'azote ammoniacal) et les nitrites (NO₂⁻).

Origines :

Ammonium (NH ₄ ⁺)	Nitrites (NO ₂ ⁻)
- pluie et neige (jusqu'à 2 mg/l) ; - eaux souterraines (réduction des nitrates) en association avec le fer ; - décomposition des déchets azotés (urée, azote organique) ; - industrie textile (blanchissement) ; - engrais.	Stade intermédiaire entre l'ammoniaque et les nitrates, les nitrites disparaissent vite en milieu naturel Les nitrites sont d'origine industrielle (traitements de surface, chimie, colorants etc.)

Selon le pH de l'eau (équilibre acido-basique), l'azote réduit soluble se retrouve sous deux formes : l'ion ammonium (NH₄⁺) et la forme non dissociée communément appelée ammoniac (NH₃).

Effets écologiques :

Ammonium (NH ₄ ⁺)
L'ammonium stimule les poussées planctoniques. Il est toxique pour les poissons, surtout en milieu alcalin, sous forme de gaz qui diffuse à travers les membranes. Une augmentation du pH de l'eau entraîne une augmentation de la toxicité due à l'ammoniac. En milieu oxydant, l'ammoniac se transforme en nitrites puis en nitrates, ce qui induit une consommation d'oxygène.

Altération matières phosphorées

Cette altération est fondée sur les paramètres phosphore total (P_{tot}) et orthophosphates (PO₄³⁻).

Origines :

- naturelles : phosphates calciques ;
- organiques (effluents d'élevage) ;
- détergents (lessives, produits de nettoyage) dans les rejets d'eau traités par les stations d'épuration;
- engrais ;

- industrie chimique ;
- polyphosphates (utilisées contre l'entartrage).

Effets écologiques :

Les phosphates sont généralement responsables de l'accélération des phénomènes d'eutrophisation (facteur limitant) dans les lacs ou les rivières. Ils ne sont pas toxiques vis-à-vis des poissons. Cette eutrophisation a de graves conséquences à la fois en termes d'écologie (comblement des milieux aquatiques, diminution de la variété des espèces, asphyxie des espèces piscicoles), mais aussi en termes de santé publique (production de toxines par des algues, entraînant la fermeture de baignades, la mise en place de traitements coûteux pour la collectivité, voire l'abandon de prises d'eau).

Contrairement aux nitrates, le phosphore ou ses sources oxygénées (orthophosphates, polyphosphates) se fixe d'avantage dans les sols ou dans les sédiments des rivières. Le lessivage des sols en période de pluie, ou la remise en suspension des sédiments suite à des variations de débit, peut parfois entraîner des flux importants, longtemps après l'arrêt de toutes les sources de pollutions.

Altération matières organiques et oxydables

Cette altération est bâtie sur les paramètres oxygène dissous (O₂), saturation en oxygène (satO₂), demande chimique en oxygène (DCO) qui évalue la quantité de matières organiques par analyse chimique, la demande biochimique en oxygène pour 5 jours (DBO₅) évaluant la quantité de matières biodégradables en mesurant la quantité d'oxygène consommé par les bactéries, l'oxydabilité au permanganate (KMnO₄), le carbone organique dissous (COD), l'azote Kjeldahl (NK : cumul de l'azote organique et de l'azote ammoniacal) et l'ammonium (NH₄⁺).

Les matières organiques et oxydables (MOOX) représentent la partie biodégradable de la pollution rejetée. Les bactéries présentes dans le milieu utilisent, pour les éliminer, l'oxygène dissout dans l'eau. Ainsi des déversements importants de matières organiques dans le milieu aquatique peuvent entraîner des déficits en oxygène dissous, perturbant l'équilibre biologique de la rivière.

Altération température

La température est un facteur écologique important du milieu car les êtres vivants ont un préférendum thermique (exemple : la truite à 15°C). Variant le plus souvent en fonction de la température de l'air ambiant, certains rejets du type « eaux de refroidissement de centrales nucléaires » peuvent influencer celle-ci. Une élévation de température peut perturber fortement le milieu (pollution thermique) mais peut aussi être un facteur d'accroissement de la productivité biologique.

Altération minéralisation

Cette altération est fondée sur les paramètres suivants : conductivité, chlorures, sulfates, calcium, magnésium, sodium, potassium, dureté et Titre Alcalimétrique Complet (TAC).

La conductivité est le paramètre principal puisqu'elle mesure la quantité de sels minéraux contenus dans l'eau. En eau superficielle, la conductivité est généralement inférieure à 1500 µS/cm (S pour Siemens).

Une augmentation excessive de la conductivité entraîne :

- une perturbation du milieu ; elle influe sur la pression osmotique d'où des problèmes de régulation chez les organismes aquatiques sensibles ;
- une limite à l'utilisation comme source d'eau potable (saveur, désordres digestifs)

Même si les rejets domestiques entraînent généralement une hausse de la conductivité, les principales sources de pollution sont d'origine industrielle.

Altération effets des proliférations végétales (phytoplancton)

Cette altération prend en compte la *chlorophylle a*, les phéopigments, le taux de saturation en oxygène dissous couplé avec le pH et la variation d'oxygène.

La prolifération de la biomasse phytoplanctonique peut induire de fortes variations journalières des teneurs en oxygène, avec des sursaturations en fin de journée et des sous-saturations en fin de nuit. Ces variations sont nuisibles pour la faune aquatique. Cette biomasse peut également être à l'origine de fortes teneurs en matières organiques oxydables dans les eaux (algues en décomposition). Au même

titre que l'argile et les limons, elle participe à l'augmentation des matières en suspension (MES), diminuant ainsi la transparence des eaux et donc l'éclaircissement des fonds. Enfin, cela peut générer des gênes et/ou des surcoûts pour éliminer cette charge organique des eaux destinées à l'alimentation en eau potable, avec le risque de productions de toxines dangereuses pour la santé.

Il est important de noter que l'évaluation de cette altération repose non pas sur une approche directe avec comptage et identification de la biomasse algale mais sur une approche indirecte avec mesures de marqueurs de la productivité algale (chlorophylle a et phéopigments) ou de leurs effets (teneur en oxygène / pH).

III.2.2.4.2 Altérations micropolluants

Altération pesticides

Les pesticides regroupent diverses familles de produits d'origines synthétique et naturelle. Certaines molécules rentrant dans ce cadre sont identifiées comme substances dangereuses prioritaires par Décision n°2455/2001/CE du Parlement Européen et du Conseil établissant la liste des substances dangereuses prioritaires dans le domaine de l'eau (Annexe 10 de la Directive Cadre sur l'Eau 2000/60/CE modifiée en 2006).

Origines :

Ces produits sont utilisés dans de nombreux secteurs : agriculture, collectivités (espaces verts, voirie...), infrastructures de transport (routière et ferroviaire) et les usages domestiques (jardins, terrasses etc.). Les pesticides peuvent contaminer le milieu soit par pollution ponctuelle (débordement de cuve, mauvaise gestion des fonds de cuves,...) soit de manière diffuse (ruissellement, persistance dans le milieu...).

Effets écologiques:

La présence de pesticides dans les cours d'eau est de nature à compromettre la potentialité de l'eau à héberger des populations animales ou végétales suffisamment diversifiées.

De nombreux pesticides employés par le passé et aujourd'hui interdits ont eu des effets toxiques sur la santé humaine voire cancérigènes. Des produits

phytosanitaires encore employés récemment sont également concernés suite à la parution d'études scientifiques révélant leur nocivité et toxicité.

Altération micropolluants minéraux

Les micropolluants minéraux pris en compte sont aussi bien des métaux que des métalloïdes. On retrouve dans cette catégorie de polluants l'arsenic, le cadmium (*), le mercure(*), le chrome, le plomb, le zinc, le cuivre, le nickel, le sélénium, le baryum et les cyanures.

(* Ces micropolluants sont classés comme substances dangereuses prioritaires par la Directive Européenne 2000/60/CE modifiée en 2006.

Origines :

L'altération du milieu par les micropolluants minéraux trouve son origine dans les pollutions industrielles, urbaines et parfois agricoles (certains épandages pouvant être riches en cadmium).

Effets écologiques :

Cette altération induit des impacts sur les potentialités biologiques et les usages tels que la production d'eau potable, l'irrigation, l'abreuvement et l'aquaculture.

Altération Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

Les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques pris en compte dans cette altération sont le benzo(b) fluoranthène, benzo(k) fluoranthène, benzo (ghi) pérylène et l'indéno (1, 2, 3-cd) pyrène.

Les HAP sont classés comme substances dangereuses prioritaires par la Directive Européenne 2000/60/CE.

Origines :

Les hydrocarbures aromatiques polycycliques sont générés pendant la pyrolyse ou la combustion incomplète de matières organiques. Ces procédés comprennent l'incinération des déchets agricoles, la combustion du bois, du charbon ou des

ordures ménagères mais également le fonctionnement des moteurs à essence ou diesel.

Effets écologiques :

Les HAP altèrent les potentialités biologiques de l'eau. Du point de vue des usages, ces polluants ont un impact direct sur la production d'eau potable.

Altération micro-organismes

Si certains microorganismes sont présents à l'état naturel dans les cours d'eau, d'autres (ex. streptocoques fécaux et coliformes) peuvent en revanche témoigner d'une contamination d'origine fécale et de la présence éventuelle de germes pathogènes lorsqu'ils sont détectés.

Cette altération prend en compte les coliformes thermotolérants, les coliformes fécaux, les streptocoques fécaux ou entérocoques.

Origines :

Ces micro-organismes ont pour origines les effluents domestiques, agricoles et industriels. Ils peuvent également provenir des eaux de ruissellement des terres agricoles.

Effets :

De part le surcoût que leur présence engendre (traitements nécessaires en cas de production d'eau potable, restrictions sur les usages de loisirs), les micro-organismes gênent directement la production d'eau potable mais également d'autres usages tel que l'irrigation, les loisirs et sports aquatiques.

En effet, en cas d'ingestion directement, l'homme peut développer des pathologies allant du trouble digestif à l'intoxication. Cette altération ne concerne pas directement les potentialités biologiques du milieu.

Cette altération et ses conséquences en termes de classement vis-à-vis de certains usages, sont développées plus en détail dans la partie dédiée à la qualité des eaux à usages de loisirs (Cf. partie III.4).

III.2.2.5 Qualité des eaux superficielles par secteurs

Cf. carte III.6 à III.13

IMPORTANT : la qualité des eaux superficielles sur le périmètre du SAGE Authion, présentée ci-dessous, correspond à une analyse par altération et non à une analyse par usage précis (alimentation en eau potable, irrigation, industrie etc.) sauf mentions contraires.

III.2.2.5.1 Secteur 1 « Changeon, Loges, Automne, Anguillère »

Altération Macropolluants

- Le Changeon à Saint-Nicolas de Bourgueil de 1993 à 2006

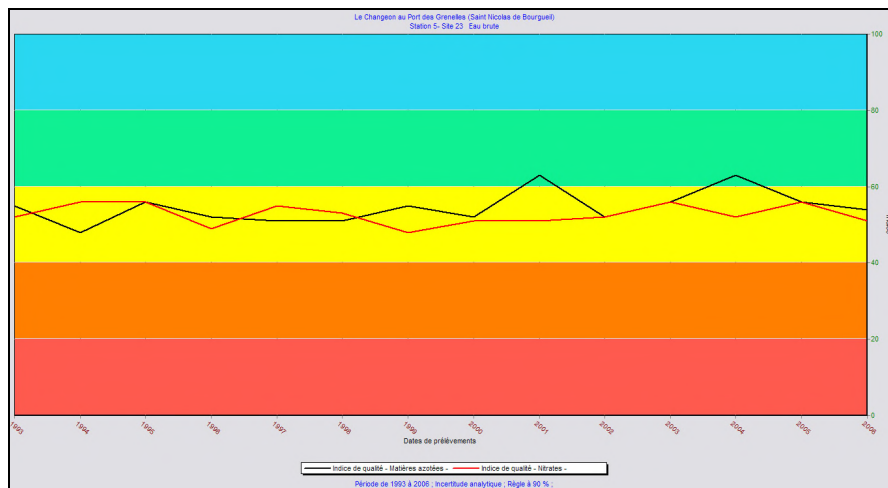


Figure 58: Qualité des eaux du Changeon de 1993 à 2006, à Saint Nicolas de Bourgueil (--- nitrates --- matières azotées)

L'évolution de l'altération nitrate, à l'échelle des treize années de suivi, montre une qualité passable, sans pouvoir mettre en évidence une tendance évolutive.

En ce qui concerne les matières azotées, la qualité est également passable, une très légère tendance à l'amélioration étant constatée depuis 2001.

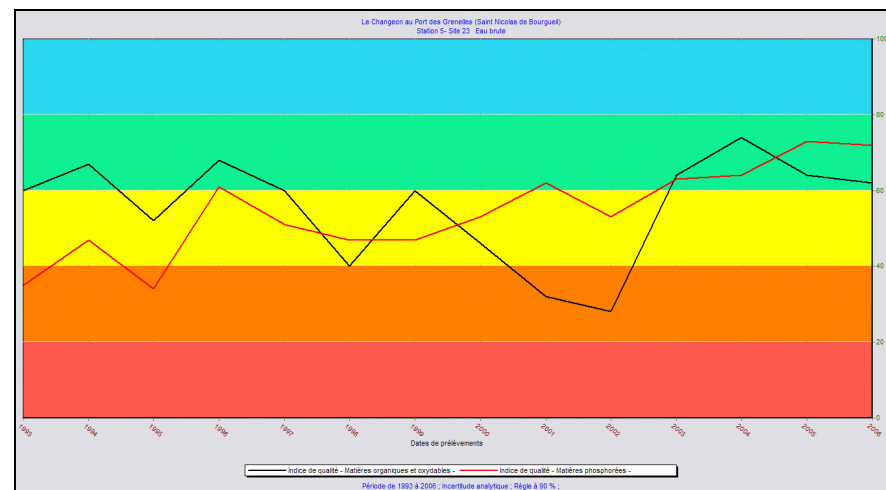


Figure 59 : Qualité des eaux du Changeon de 1993 à 2006, à Saint Nicolas de Bourgueil (--- matières phosphorées --- matières organiques et oxydables)

La qualité de l'eau, du point de vue des matières phosphorées, s'est améliorée sensiblement, évoluant d'un indice passable voire mauvais à un indice bon depuis 2003. Des analyses récentes ont même fait apparaître ponctuellement une très bonne qualité d'eau pour cette altération.

Les matières organiques et oxydables présentent une évolution atypique. Régulièrement classées en bonne qualité entre 1993 à 1997, la qualité s'est dégradée entre 1998 et 2002 pour revenir à un bon niveau depuis 2003. Il est important de noter que les résultats d'analyse varient fortement à l'échelle annuelle.

L'altération température est très bonne mais on observe des pics estivaux qui peuvent déclasser la qualité en passable (2003) ou mauvaise (2006).

La minéralisation de l'eau est très bonne alors que l'altération phytoplancton présente une qualité globalement bonne (les pics estivaux en qualité passable ne sont pas réapparus depuis l'année 2000).

SAGE Authion – Etat des lieux de la ressource en eau, des milieux aquatiques et des usages

D'autres stations de suivis **ponctuels** en 2000 apportent des informations complémentaires pour la qualité des eaux du Changeon (présentées de l'amont vers l'aval) et certains de ses affluents.

- Le Changeon à Rillé (La Choulière) le 26/05/2000 :

Altération	Nitrates	Matières phosphorées	Température	Minéralisation	Phytoplancton
Qualité	Mauvais	Bonne	Très bonne	Très bonne	Très bonne

- Le Changeon à Gizeux (Le Moulin Foulon) le 26/05/2000

Altération	Nitrates	Matières phosphorées	Température	Minéralisation	Phytoplancton
Qualité	Passable	Bonne	Très bonne	Très bonne	Très bonne

- Le Changeon à Bourgueil (Touvois) le 26/05/2000

Altération	Nitrates	Matières phosphorées	Température	Minéralisation	Phytoplancton
Qualité	Très bonne	Bonne	Très bonne	Très bonne	Très bonne

Les résultats montrent une dégradation importante de l'altération nitrates dès l'amont, qui s'atténue progressivement vers l'aval. L'autoépuration du cours d'eau, une dilution et l'absence de sources supplémentaires de nitrates peuvent expliquer cette amélioration. Concernant les affluents du Changeon, les données sont présentées ci-dessous :

- Le ruisseau de Gravot, affluent du Changeon, à Gravot le 26/05/2000

Altération	Nitrates	Matières phosphorées	Température	Minéralisation	Phytoplancton
Qualité	Très bonne	Bonne	Très bonne	Très bonne	Très bonne

- Le ruisseau de Saint Gilles, affluent du Changeon, à Continvoir (lieu-dit La Cave) le 26/05/2000 :

Altération	Nitrates	Matières phosphorées	Température	Minéralisation	Phytoplancton
Qualité	Très bonne	Bonne	Très bonne	Très bonne	Très bonne

Deux des affluents principaux du Changeon ne présentaient pas de dégradation de la qualité de leurs eaux en 2000.

Ces données à caractère ponctuel doivent toutefois être interprétées avec précaution.

Altération Micropolluants

- pesticides :

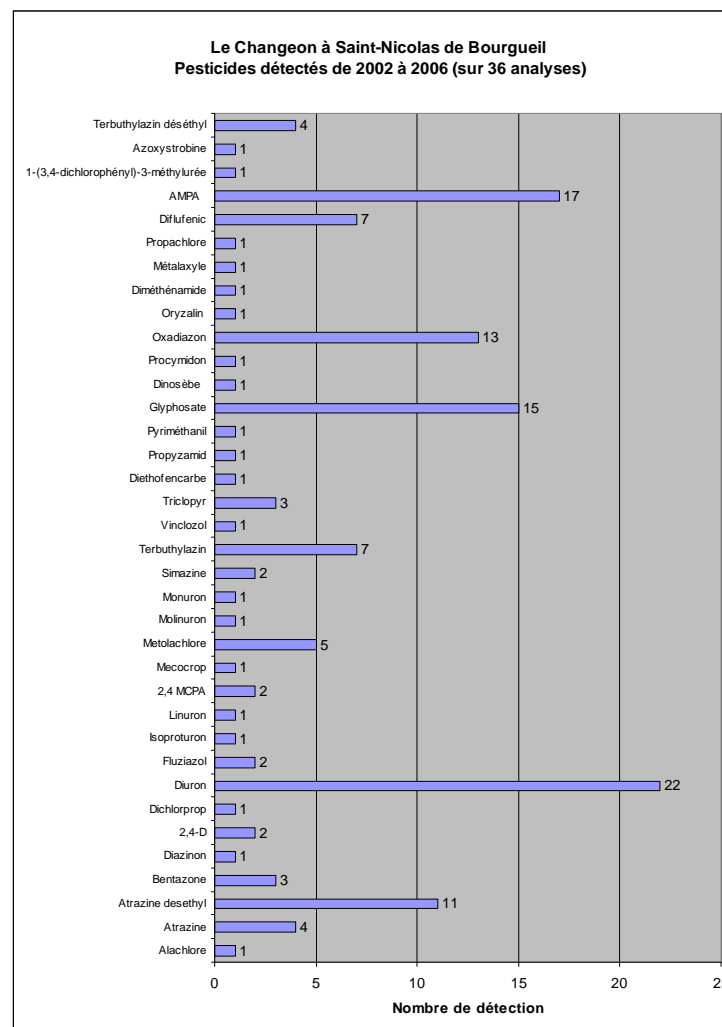


Figure 60: Détections de pesticides sur le Changeon à St Nicolas de Bourgueil depuis 2002

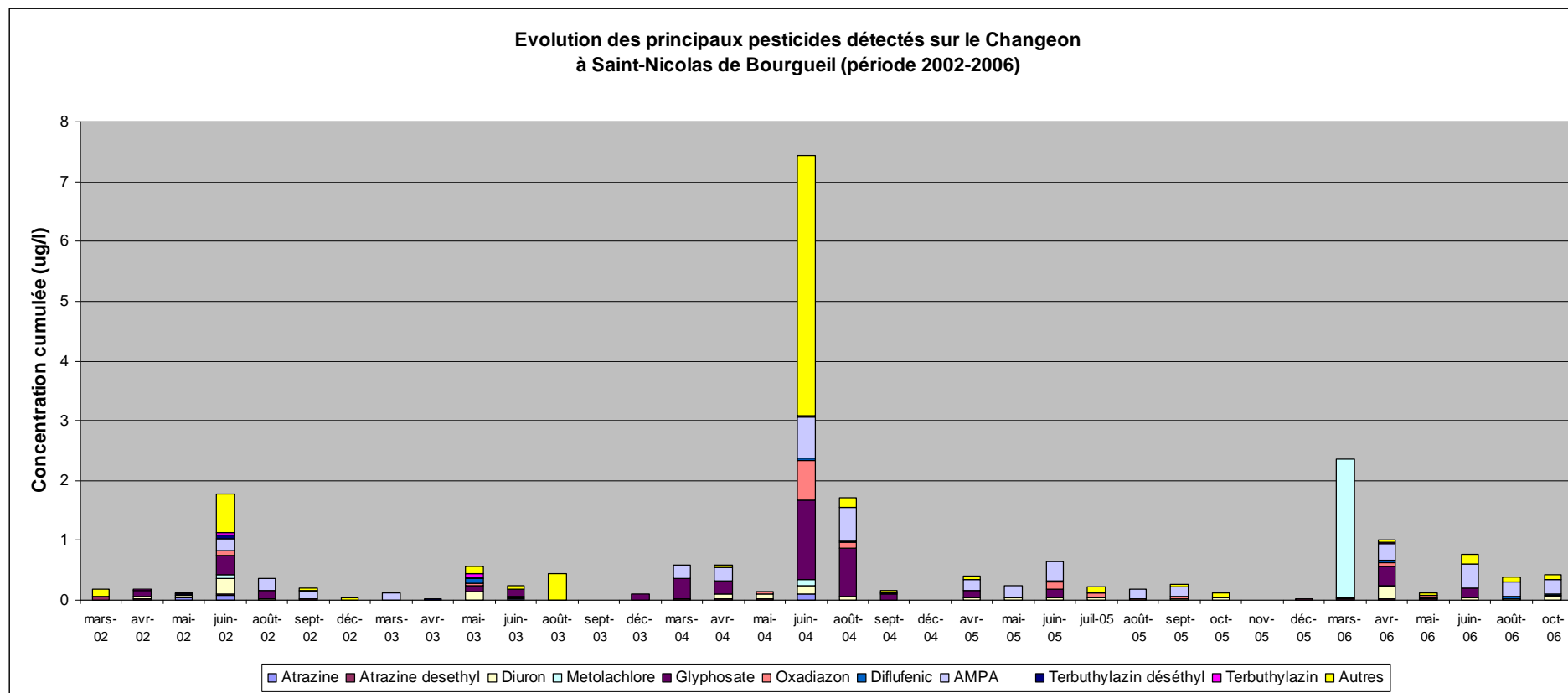


Figure 61: Evolution des pesticides sur le Changeon à Saint Nicolas de Bourgueil de 2002 à 2006

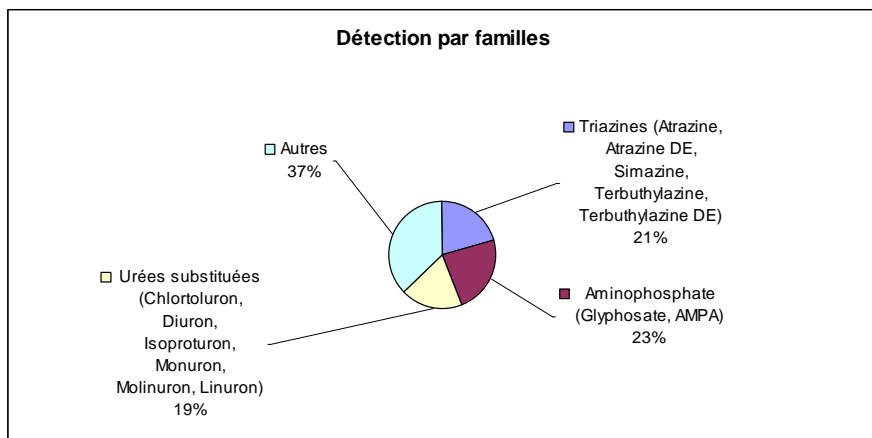
La qualité de l'eau vis-à-vis des pesticides s'apprécie par molécules individuelles mais également en concentrations cumulées par analyse à un instant *t* donné. Les normes de qualité du SEQ-Eau font apparaître les résultats suivants :

Classe de qualité	% du nombre total d'analyses de la période 2002-2006 (concentrations cumulées en µg/l)
Très bonne	72,2 %
Bonne	22,2 %
Moyenne	2,8 %
Mauvaise	0
Très mauvaise	2,8 %

Tableau 102: Qualité des eaux du Changeon vis-à-vis des pesticides de 2002 à 2006

Le suivi des pesticides des eaux du Changeon est opérationnel depuis 2002 à la station de Saint-Nicolas de Bourgueil, totalisant 36 analyses jusqu'en décembre 2006.

Ce suivi permet de mettre en évidence la détection de 36 molécules différentes, soit le nombre de détection le plus élevé à l'échelle des stations de suivi de pesticides sur le bassin versant de l'Authion (5 stations au total).



Si on s'intéresse aux familles de pesticides détectées, on observe une hétérogénéité importante. Au niveau des molécules, il apparaît que le Diuron (désherbant très

utilisé, en viticulture notamment, ou comme anti-algue et anti-mousse) est le pesticide le plus souvent détecté. Suivent le Glyphosate et son métabolite l'AMPA (désherbants totaux = herbicides non-sélectifs), l'Oxadiazon (herbicide) et l'Atrazine desethyl (métabolite de l'Atrazine, herbicide interdit à l'utilisation depuis le 30 juin 2003).

D'un point de vue quantitatif, l'AMPA et le Glyphosate sont les deux molécules dont les concentrations de détection sont les plus fortes de manière générale. A noter deux concentrations ponctuelles très importantes en Métolachlore (2,3 µg/l en mars 2006) et Propachlore (3,99 µg/l en juin 2004).

Parmi les 36 molécules qui ont été détectées, il est important de noter que 4 d'entre elles sont classées comme substances dangereuses prioritaires par la Directive Cadre sur l'Eau. 2 résultats d'analyse sur 22 de Diuron sont supérieurs au seuil fixé par cette directive, 1 sur 8 pour l'Isoproturon.

- **micropolluants minéraux :**

Une analyse annuelle des sédiments bruts est réalisée depuis 2002 sur le Changeon à la station de Saint-Nicolas de Bourgueil.

Ces analyses permettent de mettre en évidence :

- une bonne qualité d'eau pour les paramètres arsenic, plomb, zinc, nickel et cuivre ;
- une amélioration de la qualité (classe bonne) pour le chrome total et le cadmium ;
- une très forte amélioration de la qualité d'eau en mercure, substance classée prioritaire dangereuse (de mauvaise en 2002 à très bonne en 2006, avec une évolution constante).

- **Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) :**

Une analyse annuelle des sédiments est réalisée depuis 2002 sur le Changeon à la station de Saint-Nicolas de Bourgueil.

14 molécules ont été détectées régulièrement, dont 7 sont classées substances prioritaires et 1 substance prioritaire dangereuse. Sur la base des grilles d'évaluation de la qualité du SEQ-Eau, la qualité de l'eau est globalement bonne

exceptée pour 2 paramètres (benzo(a)pyrène et dibenzo (a, h) anthracène) en classe passable.

- **Micro-organismes :**

Aucune station de suivi sur ce secteur.

- **PCB :**

Toutes les analyses réalisées sont exemptes de présence de PCB au niveau de la station de suivi du Changeon à Saint-Nicolas de Bourgueil.

- **Micropolluants organiques hors pesticides :**

1 seule analyse sur le Changeon à Saint-Nicolas de Bourgueil (avril 2003) a révélé la présence de PCP (Pentachlorophénol), classé substance prioritaire par la DCE. La qualité était alors moyenne pour ce paramètre.

Globalement sur le secteur

1 station de suivi sur la partie aval du Changeon depuis 1993. Aucune station sur le ruisseau des Loges, de l'Automne et des Anguillères.

Qualité de l'eau vis-à-vis des macropolluants sur le Changeon : nitrates et matières azotées en classe passable, matières organiques et matières phosphorées bonnes depuis 2003.

Qualité de l'eau vis-à-vis des micropolluants sur le Changeon : 36 molécules de pesticides différentes en 36 analyses. 4 sont classées substances dangereuses prioritaires par la Directive Cadre sur l'Eau. 14 molécules d'HAP détectés régulièrement dont 2 en classe de qualité passable. Bonne qualité de l'eau pour les micropolluants minéraux, pas de présence de PCB.

III.2.2.5.2 Secteur 2 « Curée, Lathan »

Altération Macropolluants

- **Le Lathan à Rillé de 2002 à 2006**

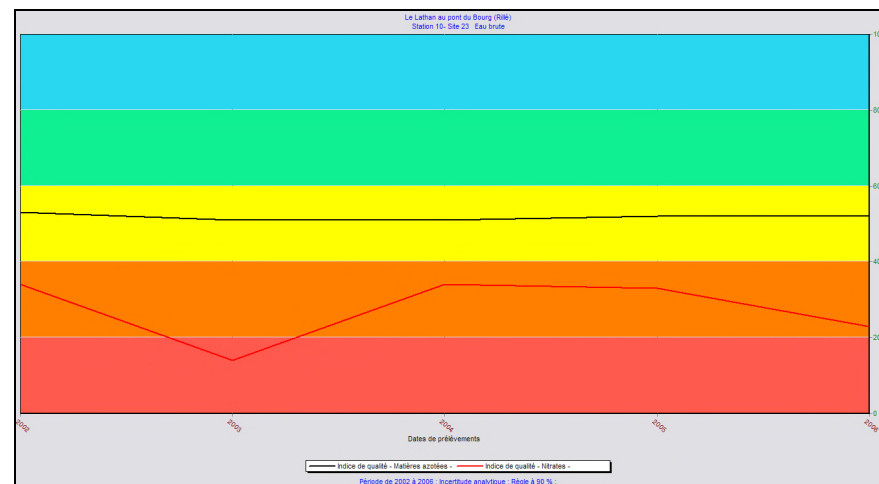
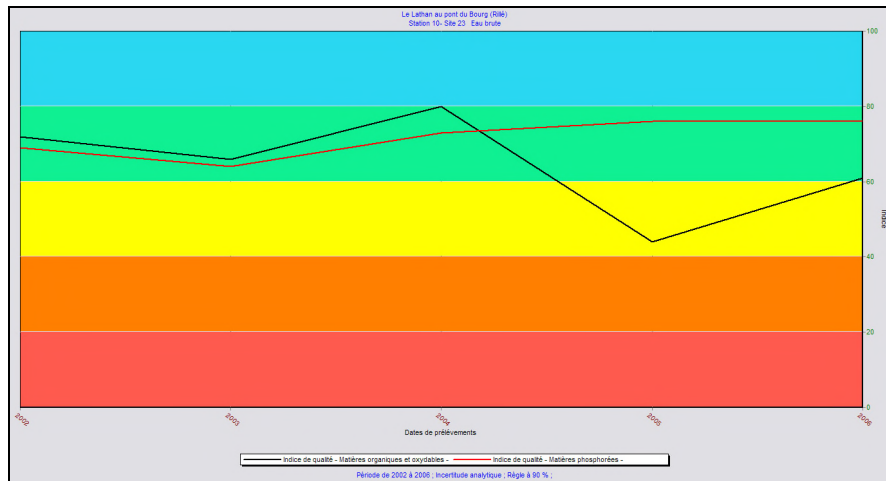


Figure 62 : Qualité des eaux du Lathan de 2002 à 2006, à Rillé
(--- nitrates --- matières azotées)

L'altération nitrate montre une très forte dégradation de qualité de l'eau. Celle-ci est mauvaise voire très mauvaise en 2003 alors que la station de suivi est située sur la partie amont du bassin versant du Lathan.

La qualité des matières azotées est passable sans tendance évolutive réelle.



**Figure 63 : Qualité des eaux du Lathan de 2002 à 2006, à Rillé
(--- matières phosphorées --- matières organiques et oxydables)**

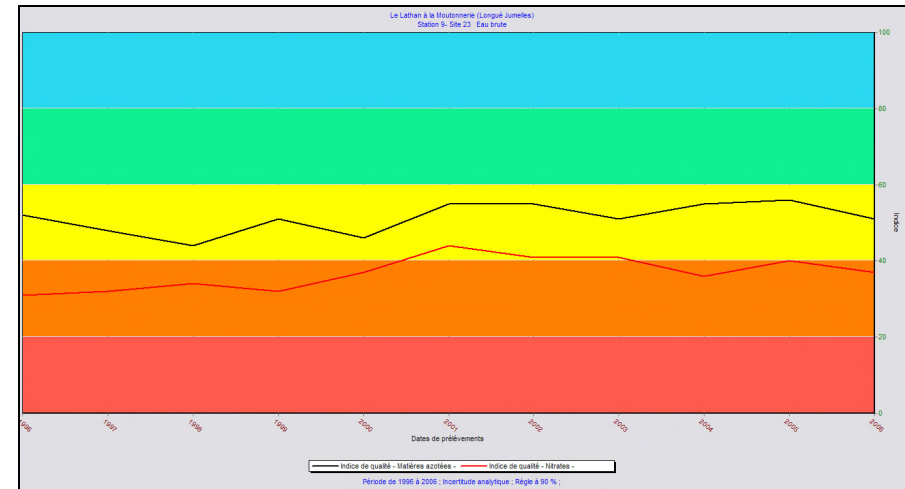
La qualité des matières phosphorées est bonne et se rapproche d'une très bonne qualité depuis 2005.

D'un point de vue des matières organiques et oxydables, on note une dégradation importante depuis 2004, la qualité ayant été passable en 2005.

L'altération température est très bonne sauf pics estivaux en 2003 et 2006.

L'altération minéralisation est très bonne, de même que l'altération phytoplancton est bonne à très bonne (sauf deux pics passables en avril 2005 et mai 2006).

- Le Lathan à Longué-Jumelles de 1996 à 2006



**Figure 64 : Qualité des eaux du Lathan de 1996 à 2006, à Longué Jumelles
(--- nitrates --- matières azotées)**

La qualité de l'eau du point de vue des nitrates est mauvaise, sans véritable évolution positive depuis 1996. Quant aux matières azotées, la qualité se maintient en classe passable.

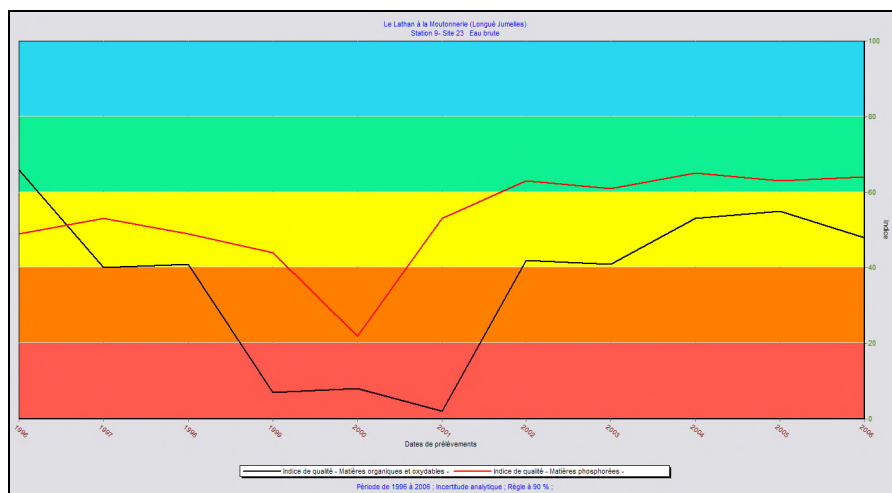


Figure 65 : Qualité des eaux du Lathan de 1996 à 2006, à Longué Jumelles
(--- matières phosphorées --- matières organiques et oxydables)

L'altération matières phosphorées se maintient en classe bonne depuis 2002 et présente une amélioration notable par rapport à la période 1996-2001.

L'évolution de la qualité des matières organiques et oxydables est parallèle à celle des matières phosphorées, mis à part que leur qualité a évolué de très mauvais à passable.

L'altération température est très bonne sauf au cours de pics apparaissant chaque été (qualité médiocre au cours de la sécheresse en août 2003).

L'altération minéralisation est très bonne alors que l'altération phytoplancton, globalement bonne de 1996 à 2001, s'est dégradée pour devenir passable depuis 2002.

Le Lathan (5 prélèvements en 2006) au Bois du Long à Longué Jumelles :

Altération	Nitrates	Matières azotées	Matières phosphorées	Phytoplancton
Qualité	Bonne	Bonne	Passable	Bonne

La Curée (5 prélèvements en 2006) à la Fourcelle à Beaufort en Vallée :

Altération	Nitrates	Matières azotées	Matières phosphorées	Phytoplancton
Qualité	Bonne	Bonne	Bonne	Bonne

Altération Micropolluants

- pesticides :

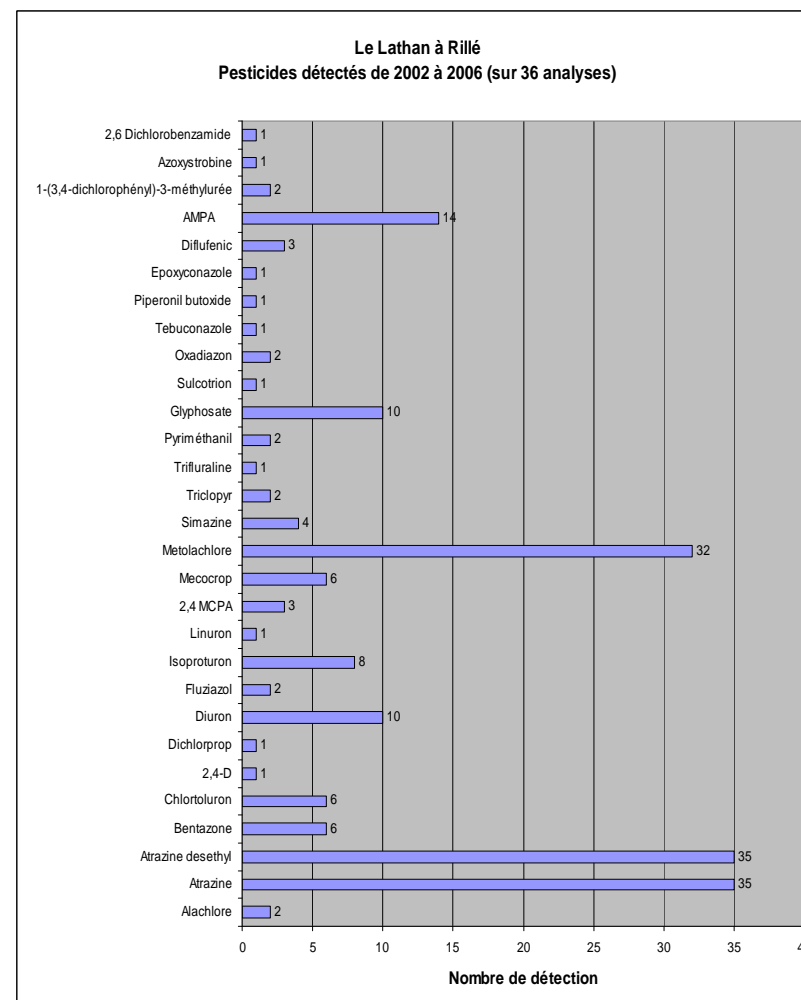


Figure 66: Détections de pesticides sur le Lathan à Rillé de 2002 à 2006

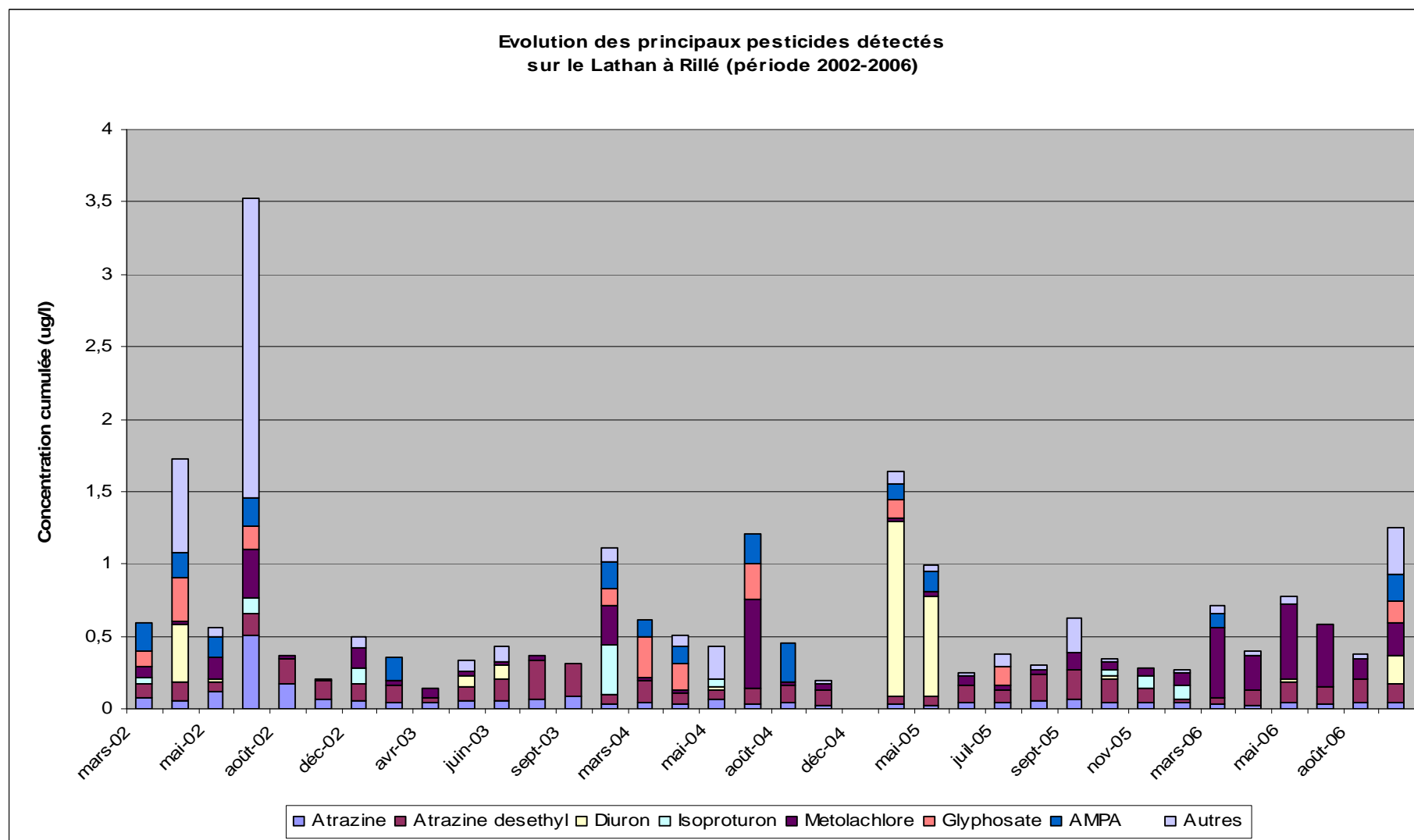


Figure 67 : Evolution des pesticides sur le Lathan à Rillé de 2002 à 2006

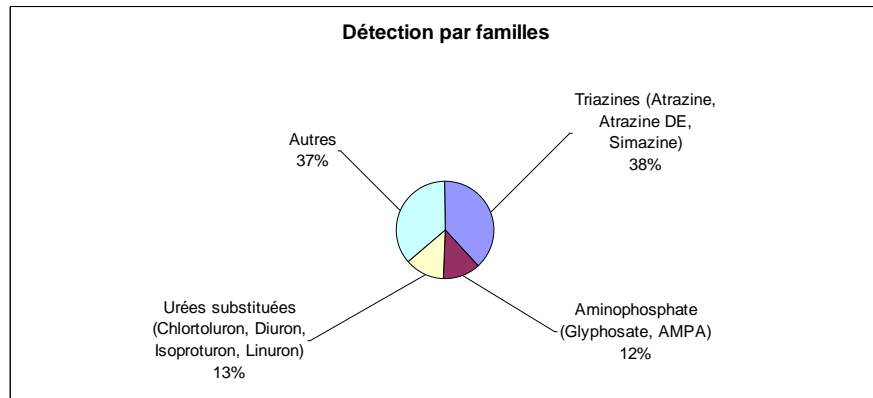
La qualité de l'eau vis-à-vis des pesticides en concentrations cumulées, sur la base des normes de qualité du SEQ-Eau, est la suivante :

Classe de qualité	% du nombre total d'analyses de la période 2002-2006 (concentrations cumulées en µg/l)
Très bonne	61,1 %
Bonne	36,1 %
Moyenne	0
Mauvaise	2,8 %
Très mauvaise	0

Tableau 103: Qualité des eaux du Lathan à Rillé vis-à-vis des pesticides de 2002 à 2006

Depuis 2002, le suivi des pesticides des eaux du Lathan est réalisé à la station d'évaluation de Rillé dans la partie amont du bassin versant, totalisant 36 analyses jusqu'en décembre 2006.

Ce suivi permet de mettre en évidence la détection de 29 molécules différentes.



Les Triazines constituent la famille la plus souvent détectée (38%). L'Atrazine et son métabolite, l'Atrazine Desethyl sont détectées dans 97% des analyses. Le Métolachlore, utilisé comme herbicide pour lutter contre les mauvaises herbes dans le maïs et d'autres cultures, est également une substance détectée

majoritairement. A un degré moindre, le Glyphosate et son métabolite l'AMPA ainsi que le Diuron sont également décelés.

A noter que la Simazine, classée substance prioritaire dangereuse par la DCE et interdite d'utilisation depuis le 24 septembre 2001, n'a plus été détectée à compter de 2003 alors qu'elle était présente en 2002. A contrario, les concentrations en Métolachlore ont augmenté régulièrement depuis 2002.

5 molécules sur les 29 détectées sont classées comme substances dangereuses prioritaires par la DCE. 4 résultats d'analyse sur 10 de Diuron sont supérieurs au seuil fixé par cette directive, 1 sur 8 pour l'Isoproturon.

- **micropolluants minéraux :**

Une analyse annuelle des sédiments bruts est réalisée depuis 2002 sur le Lathan à la station de Rillé. Ces analyses mettent en évidence une bonne qualité d'eau sur l'ensemble des paramètres.

On obtient les mêmes conclusions sur une station exploitée de 1997 à 2001 sur le Lathan à Longué-Jumelles, ainsi que pour le suivi de la Curée à Longué-Jumelles sur la même période.

- **Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) :**

Une analyse annuelle des sédiments est réalisée depuis 2002 sur le Lathan à la station de Rillé.

13 molécules ont été détectées régulièrement, dont 6 sont classées substances prioritaires. Sur la base des grilles d'évaluation de la qualité du SEQ-Eau, la qualité de l'eau est globalement passable pour 11 des 13 molécules.

- **Micro-organismes :**

La qualité bactériologique est suivie depuis l'année 2000 sur le Lathan à la station de Longué-Jumelles. Les analyses révèlent une qualité des eaux :

- globalement passable pour le paramètre « coliformes », avec des analyses ponctuelles de qualité mauvaise à très mauvaise ;
- passable à mauvaise pour le paramètre « E. Coli » ;

- globalement passable pour le paramètre « streptocoques fécaux ».
- **PCB :**

Toutes les analyses réalisées sont exemptes de présence de PCB au niveau de la station de suivi du Lathan à Rillé.

- **Micropolluants organiques hors pesticides :**

1 seule analyse sur le Lathan à Rillé (octobre 2005) a révélé la présence d’Ethylhexylphthalate, classé substance prioritaire par la DCE. La qualité de l’eau était alors moyenne pour ce paramètre.

Globalement sur le secteur

2 stations de suivi sur le Lathan (1 en partie amont depuis 2002 et 1 en aval depuis 1996). Aucune station de suivi sur la Curée.

Qualité de l’eau vis-à-vis des macropolluants sur le Lathan: résultats similaires pour les 2 stations : nitrates en classe mauvaise, matières azotées et matières organiques passables, matières phosphorées bonnes.

Qualité de l’eau vis-à-vis des micropolluants sur le Lathan (station amont) : 29 molécules de pesticides différentes en 36 analyses. Détection systématique de l’atrazine et son produit de dégradation l’Atrazine desethyl, ainsi que le Métolachlore. 5 sont classées substances dangereuses prioritaires par la Directive Cadre sur l’Eau.

13 molécules d’HAP détectés régulièrement et de qualité passable.

Bonne qualité de l’eau pour les micropolluants minéraux pour les 2 stations. Altération microorganismes de qualité passable en aval.

III.2.2.5.3 Secteur 3 « Couasnon, Aulnaies »

Altération Macropolluants

Le Couasnon à Gée (lieu-dit La Hussonnière) de 1996 à 2006 :

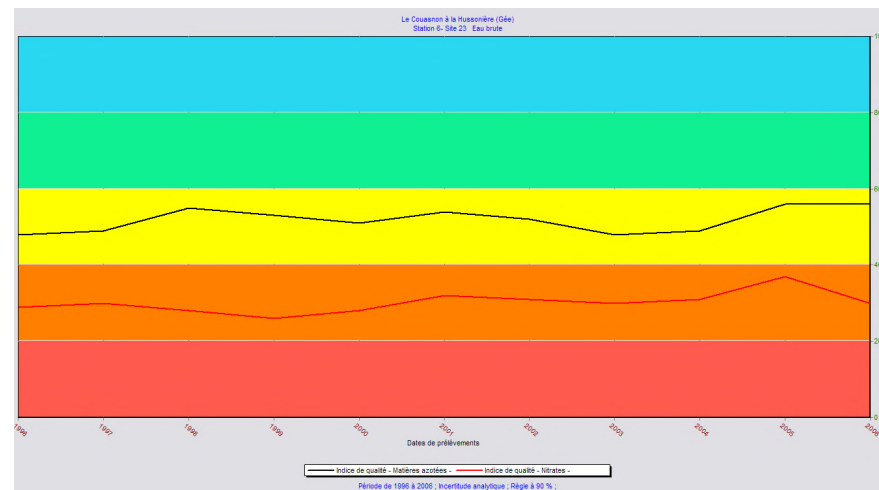


Figure 68 : Qualité des eaux du Couasnon de 1996 à 2006, à Gée
(--- nitrates --- matières azotées)

Après dix années d’analyses régulières, la qualité de l’altération nitrates est mauvaise et celle des matières azotées passable. Il n’apparaît pas de réelle amélioration de la qualité de ces altérations.

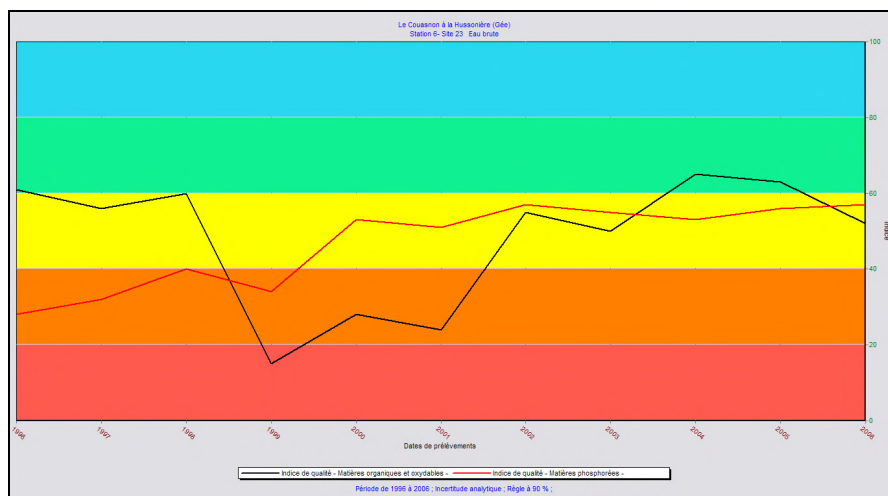


Figure 69 : Qualité des eaux du Couasnon de 1996 à 2006, à Gée
 (--- matières phosphorées --- matières organiques et oxydables)

En ce qui concerne la qualité des matières phosphorées, on observe une « amélioration » de l'indice depuis 1996. D'une qualité mauvaise en 1996, les matières phosphorées sont actuellement en qualité passable.

Pour l'altération matières organiques et oxydables, on distingue trois périodes :

- qualité bonne à passable de 1996 à 1998 ;
- qualité mauvaise à très mauvaise de 1999 à 2001 ;
- puis retour à une qualité bonne à passable depuis 2002.

L'altération température est très bonne sauf dans le cas de pics estivaux (classe médiocre en août 1996 et 2003).

L'altération minéralisation est très bonne et l'altération phytoplancton globalement bonne (pics estivaux en juin 2004 et médiocre en août 1996)

Le Couasnon dans Baugé (en amont de la station d'épuration), première année de suivi en 2006 :

Altération	Nitrates	Matières azotées	Matières organiques et oxydables	Matières phosphorées
Qualité	Mauvais	Bonne	Passable	Bonne
Altération	Température	Minéralisation	Phyto plancton	
Qualité	Très bonne	Très bonne	Bonne	

A l'image des résultats obtenus à la station de suivi de Gée, on remarque que la qualité des nitrates est mauvaise alors que la station de suivi se situe en amont des rejets de la ville de Baugé. La qualité des matières organiques dans l'eau est quant à elle passable.

Le Couasnon (5 analyses en 2006) au Gué de Mazé à Mazé :

Altération	Nitrates	Matières azotées	Matières phosphorées	Phytoplancton
Qualité	Passable	Très bonne	Passable	Bonne

Le ruisseau des Aulnaies au Refoul à Cornillé les Caves :

1 analyse en 2004 :

Altération	Matières phosphorées	Minéralisation	Phytoplancton
Qualité	Passable	Très bonne	Très bonne

1 analyse en 2006 :

Altération	Nitrates	Matières azotées	Matières phosphorées	Minéralisation	Phytoplancton
Qualité	Bonne	Bonne	Très mauvaise	Très bonne	Bonne

Les résultats ponctuels montrent une très forte dégradation de l'altération matières phosphorées du ruisseau des Aulnaies dans sa partie médiane.

Le ruisseau des Aulnaies au pont de la N147 à Cornillé les Caves :

1 analyse en 2004 :

Altération	Matières phosphorées	Minéralisation
Qualité	Très mauvaise	Très bonne

5 prélèvements en 2006 :

Altération	Nitrates	Matières azotées	Matières phosphorées	Minéralisation	Phytoplancton
Qualité	Passable	Très mauvaise	Très mauvaise	Très mauvaise	Bonne

Les résultats d'analyses traduisent une très forte pollution sur les altérations majeures pouvant déclasser la qualité des cours d'eau, mis à part le phytoplancton. Il faut noter que la station de suivi se situe en aval des rejets d'une industrie agroalimentaire à Cornillé-les-Caves.

Les matières phosphorées présentent des concentrations très importantes qui sont stockées en partie par piégeage au sein des sédiments du ruisseau des Aulnaies (cf. partie III.2.2.6).

Altération Micropolluants

- Pesticides :

Deux stations de suivi des pesticides sont en place sur le Couasnon depuis 2006 :

- le Couasnon à Baugé ;
- le Couasnon à Gée.

La station située à Gée a fait l'objet d'analyses des pesticides en 2004 mais le nombre de molécules recherchées était plus restreint. Dans un souci de comparaison des deux stations, seules les données de l'année 2006 ont été retenues.

Ce suivi permet de mettre en évidence la détection de 14 molécules différentes à la station de Baugé, 16 molécules à celle de Gée.

Stations de suivi du Couasnon à Baugé :

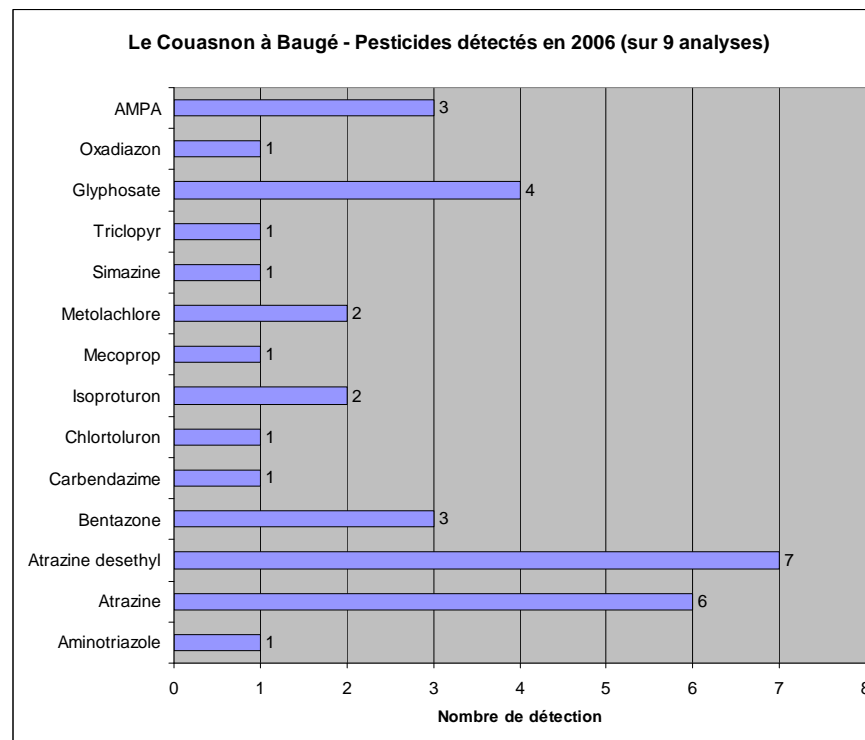
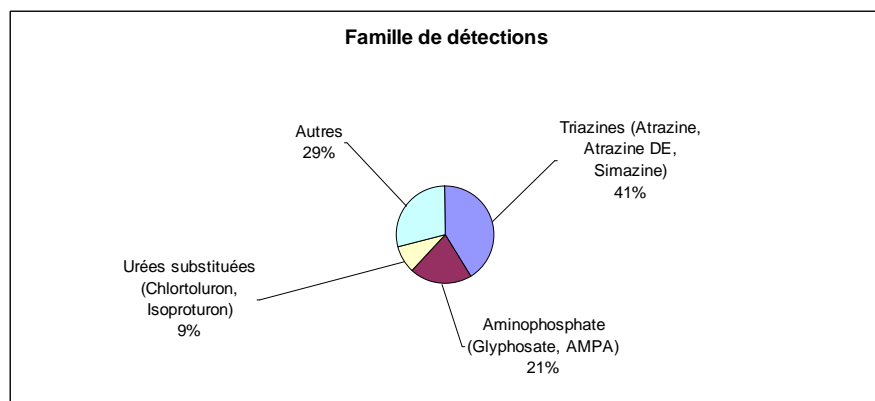


Figure 70: Détections de pesticides sur le Couasnon à Baugé en 2006



Les Triazines constituent la famille la plus souvent détectée (41%), l'Atrazine et son métabolite, l'Atrazine Desethyl étant les plus représentées. Dans 50% des cas, on observe également la détection du Glyphosate et de l'AMPA, son métabolite. On note également la présence de bentazone de manière plus importante que sur le Lathan et le Changeon.

D'un point de vue quantitatif, l'Atrazine Desethyl, le Glyphosate et l'AMPA correspondent aux pics de concentration les plus importants (respectivement 0.18 ; 0.21 et 0.35 µg/l)

3 molécules (Atrazine, Isoproturon et Simazine) sur les 14 détectées sont classées comme substances dangereuses prioritaires par la DCE. Aucun des résultats d'analyse ne se situaient au-dessus des seuils fixés par la Directive.

Stations de suivi du Couason à Gée :

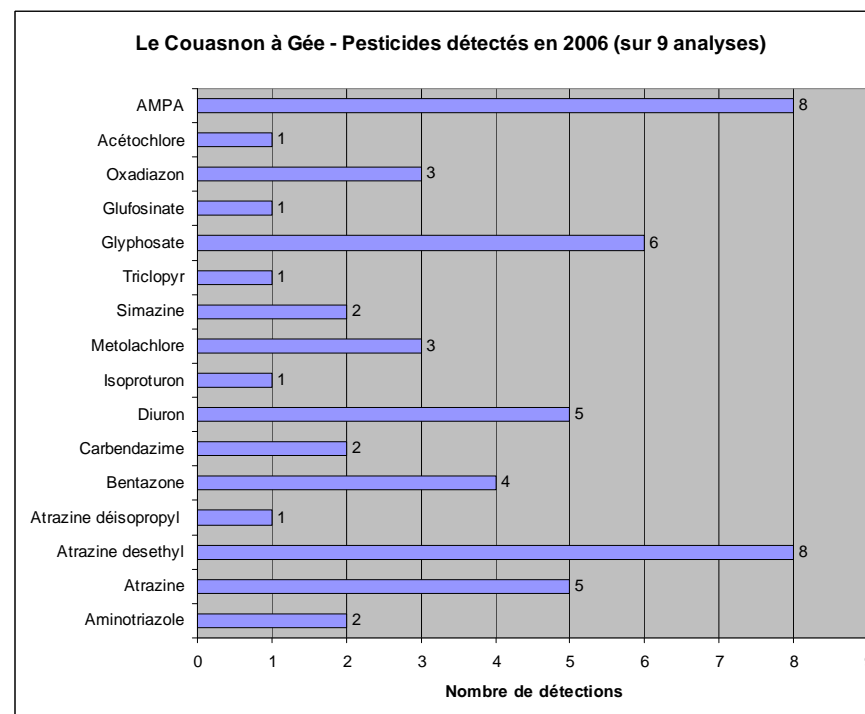
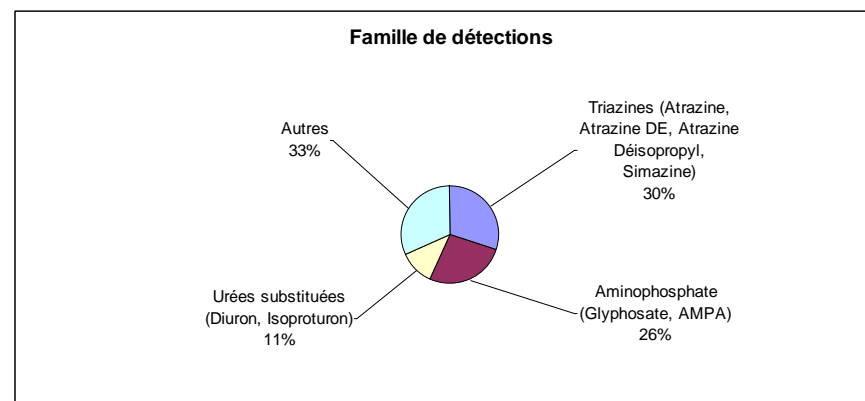


Figure 71: Détections de pesticides sur le Couason à Gée en 2006



16 molécules différentes ont été mises en évidence par les analyses réalisées en 2006. Parmi celles-ci, 4 sont classées comme substances dangereuses prioritaires par la Directive Cadre sur l'Eau (Atrazine, Diuron, Isoproturon et Simazine).

A l'image des résultats obtenus à la station de suivi de Baugé située plus en amont, l'Atrazine et son métabolite sont systématiquement présents. Le Glyphosate et l'AMPA sont également détectés dans 80% des cas, présentant des concentrations maximales élevées (respectivement 0.42 et 1.3 µg/l), ce qui confère à l'eau une classe de qualité passable sur ces paramètres d'après les grilles d'évaluation du SEQ-Eau. A noter également les détections ponctuelles de Carbendazime (fongicide) et de Simazine (substance prioritaire dangereuse et interdite) déclassant alors la qualité en passable voire mauvaise (pour la Carbendazime).

- **micropolluants minéraux :**

Une analyse annuelle sur bryophytes est réalisée depuis 2000 sur le Couasnon à Gée. Les données permettent d'établir une qualité des eaux :

- très bonne pour les paramètres zinc, nickel, cadmium et mercure ;
- bonne pour le chrome et le plomb ;
- globalement passable pour l'arsenic et le cuivre (une analyse ponctuelle a mis en évidence une qualité très mauvaise pour ce paramètre).

La première année de suivi (1 seule analyse) située à la station plus en amont à Baugé a mis en évidence une très bonne qualité d'eau sauf pour le chrome (passable) et le cuivre (mauvaise).

- **Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) :**

Aucune station de suivi sur les sous-bassins versant du Couasnon et des Aulnaies.

- **Micro-organismes :**

La qualité bactériologique est suivie depuis l'année 2000 sur le Couasnon à la station de Gée, seulement depuis 2006 à celle de Baugé. De manière globale, on observe une qualité d'eau :

Paramètres	Le Couasnon à Baugé depuis 2006	Le Couasnon à Gée depuis 2000
Coliformes	Bonne	Passable
E. Coli	Passable	Passable
Streptocoques fécaux	Passable	Bonne

- **PCB :**

Aucune station de suivi.

- **Micropolluants organiques hors pesticides :**

Aucune station de suivi.

Globalement sur le secteur

2 stations de suivi sur le Couasnon (1 en partie amont depuis 2006 et 1 en aval depuis 2000). Analyses ponctuelles pour le ruisseau des Aulnaies.

Qualité de l'eau vis-à-vis des macropolluants sur le Couasnon : nitrates en classe mauvaise pour les 2 stations. Dégradation de la qualité de l'eau du point de vue des matières azotées et matières organiques et oxydables d'amont en aval.

Qualité de l'eau vis-à-vis des micropolluants sur le Couasnon : 16 molécules de pesticides différentes en 9 analyses. Détection systématique de l'atrazine et son produit de dégradation l'Atrazine desethyl, ainsi que le Glyphosate, l'AMPA et le Diuron. 4 sont classées substances dangereuses prioritaires par la Directive Cadre sur l'Eau.

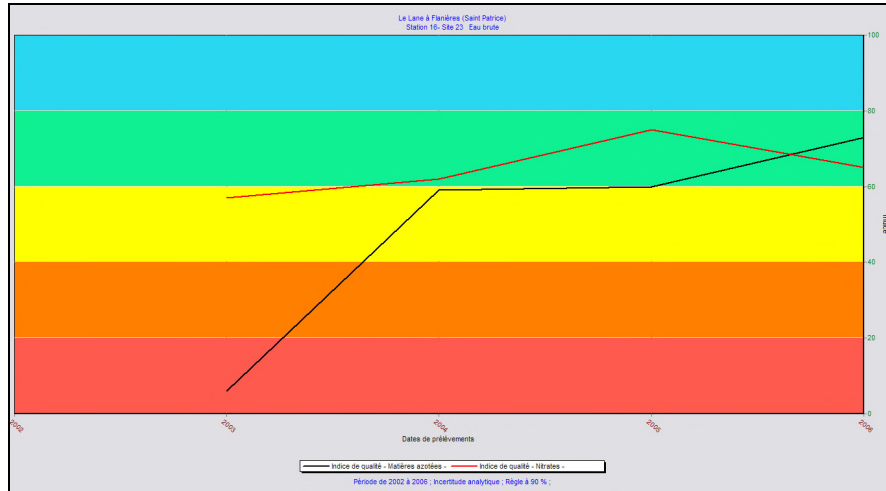
Bonne qualité de l'eau pour les micropolluants sauf pour le cuivre et l'arsenic en classe passable. Qualité des microorganismes globalement passable.

Le ruisseau des Aulnaies : très mauvaise qualité de l'eau pour les altérations matières phosphorées, azotées et la minéralisation de l'eau. Qualité des nitrates passable.

III.2.2.5.4 Secteur 4 « Authion amont - Lane »

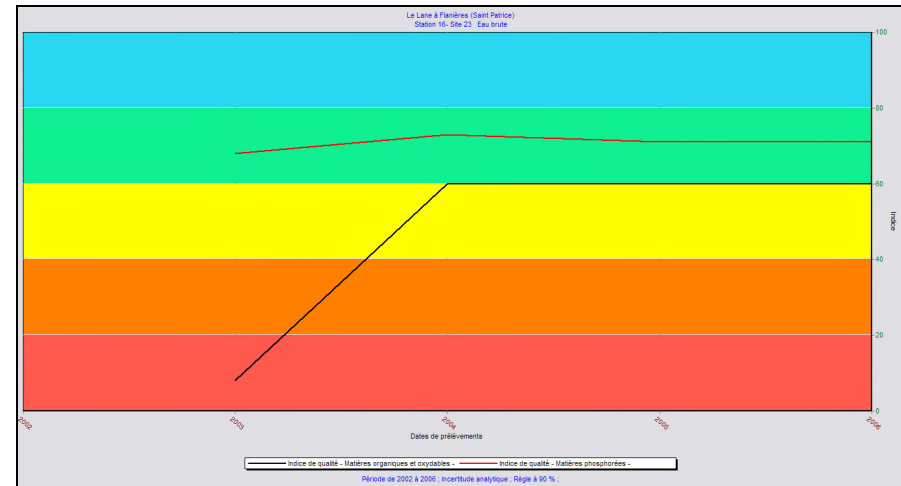
Altération Macropolluants

Le Lane à Saint Patrice (lieu-dit Flanières) de 2003 à 2006 :



**Figure 72 : Qualité des eaux du Lane de 2003 à 2006, à Saint-Patrice
(--- nitrates --- matières azotées)**

La station de suivi, située à l'amont du bassin versant du Lane, permet de constater que la qualité des nitrates est bonne. Celle des matières azotées s'est fortement améliorée depuis 2003, passant d'une classe très mauvaise à bonne depuis 2005.



**Figure 73 : Qualité des eaux du Lane de 2003 à 2006, à Saint-Patrice
(--- matières phosphorées --- matières organiques et oxydables)**

La qualité des matières phosphorées est bonne depuis 2003, de même que celle des matières organiques et oxydables (le classement en très mauvais en 2003 est dû aux résultats d'une seule analyse)

L'altération phytoplancton (ou prolifération végétale) s'est sensiblement améliorée depuis 2003 (classe mauvaise) pour être passable en 2006 tout en s'approchant de la classe bonne.

Le Lane à Restigné (rue Beaulieu) de 2003 à 2006 :

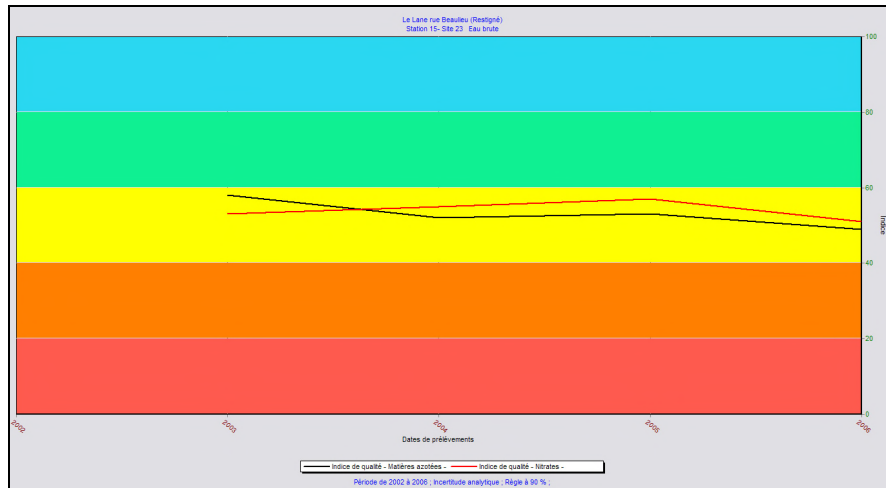


Figure 74 : Qualité des eaux du Lane de 2003 à 2006, à Restigné
 (--- nitrates --- matières azotées)

La station de suivi, située cette fois-ci en aval du bassin versant du Lane, permet de constater une qualité de l'eau passable pour les altérations nitrates et matières azotées. On n'enregistre pas de tendance évolutive marquée, qu'elle soit positive ou négative.

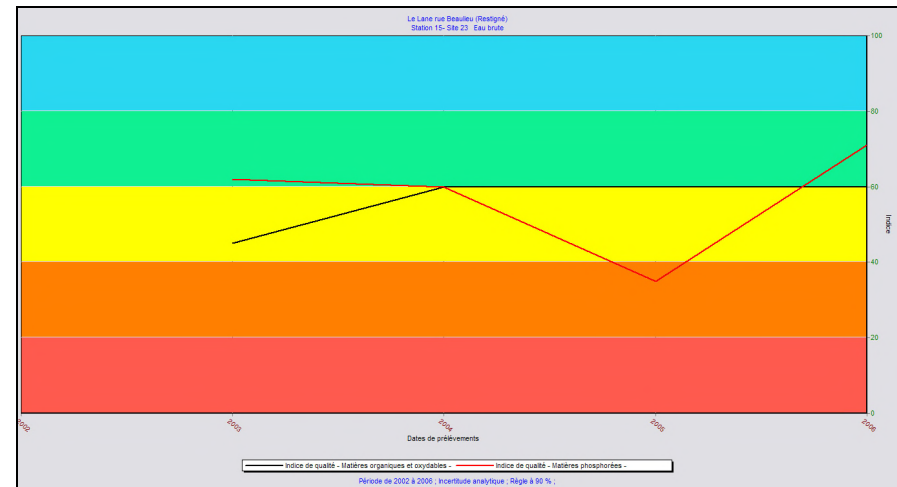


Figure 75 : Qualité des eaux du Lane de 2003 à 2006, à Restigné
 (--- matières phosphorées --- matières organiques et oxydables)

La qualité de l'altération matières phosphorées est globalement bonne, la mauvaise qualité constatée en 2005 étant due aux résultats d'une analyse réalisée en novembre 2005.

La qualité des matières organiques et oxydables se situe à cheval entre les classes bonne et passable.

L'évolution de la qualité de l'altération phytoplancton est calquée sur celle de la station de Saint-Patrice plus en amont, à savoir une évolution sensible depuis 2003 (classe mauvaise) vers une classe passable en 2006.

L'Authion amont au Pont du Malheur entre 1996 et 1999 puis entre 2003 et 2006 :

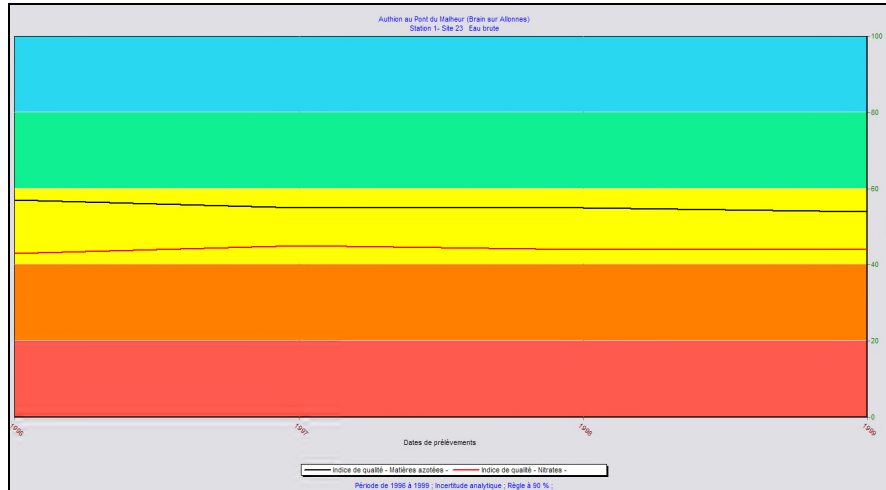


Figure 76 : Qualité des eaux de l'Authion de 1996 à 1999 à Brain sur Allonnes
(--- nitrates --- matières azotées)

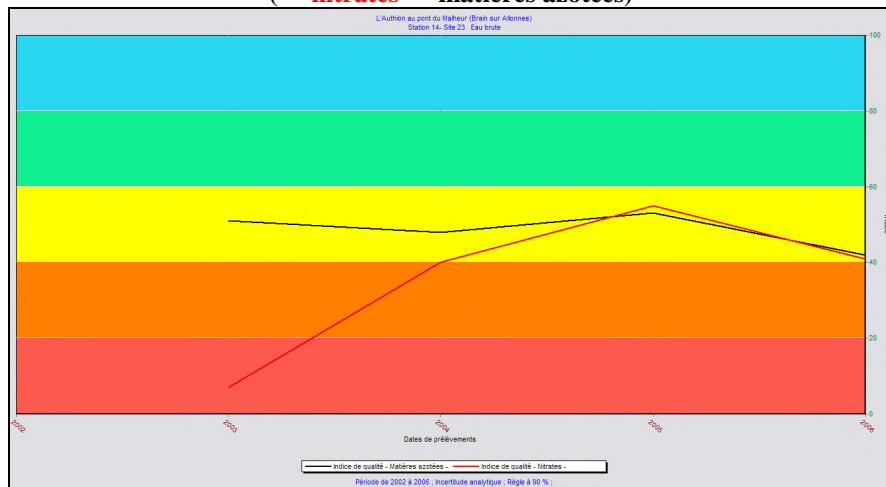


Figure 77 : Qualité des eaux de l'Authion de 2003 à 2006 à Brain sur Allonnes
(--- nitrates --- matières azotées)

L'altération nitrate est de qualité passable sur les deux périodes étudiées. Elle était même de qualité très mauvaise en 2003.

Remarque importante : la qualité de l'altération nitrate varie sensiblement à l'échelle annuelle. En effet, la qualité est le plus souvent passable voire mauvaise en période hivernale (novembre → mars) alors qu'elle est en classe bonne voire très bonne en période estivale (avril → octobre). On peut alors émettre l'hypothèse que les nitrates sont consommés par les proliférations végétales constatées sur l'Authion (lentilles d'eau, nénuphar, potamots etc.) La moyenne annuelle de la qualité est alors traduite en classe passable

La qualité des matières azotées est stable en classe passable.

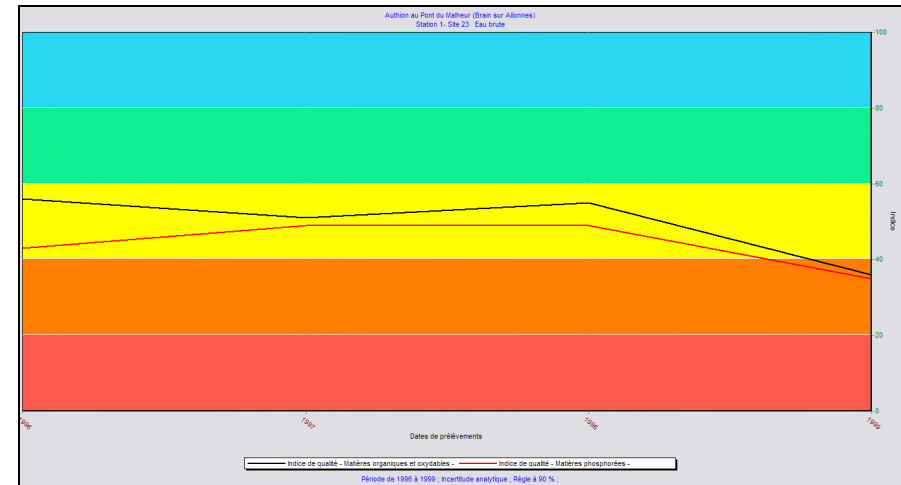


Figure 78 : Qualité des eaux de l'Authion de 1996 à 1999 à Brain sur Allonnes
(--- matières phosphorées --- matières organiques et oxydables)

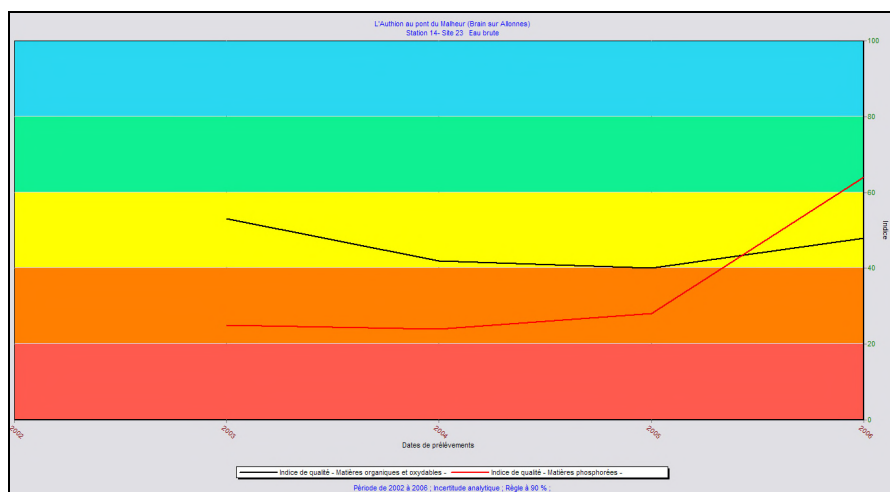


Figure 79: Qualité des eaux de l'Authion de 2003 à 2006 à Brain sur Allonnes (--- matières phosphorées --- matières organiques et oxydables)

L'altération matières phosphorées présente une qualité globalement passable sur les périodes 1996-1999 puis mauvaises entre 2003 et 2005. Il faut noter une sensible amélioration en 2006, dans l'attente d'une confirmation via les analyses qui seront réalisées en 2007.

L'altération matières organiques et oxydables se maintient en classe passable sur les deux périodes étudiées.

L'altération phytoplancton est globalement de mauvaise qualité, même très mauvaise en 2005. A l'image des matières phosphorées, on note une sensible amélioration en 2006 (classe bonne).

Trois stations complémentaires de suivi ont été mises en place en 2004 sur l'Authion amont, présentées par ordre croissant de l'amont vers l'aval :

- L'Authion amont à la Prairie des Anières à Villebernier de 2004 à 2006 ;
- L'Authion amont au Gué de Fresnes à Longué Jumelles de 2004 à 2006 ;
- L'Authion amont au Petit Port à Longué Jumelles de 2004 à 2006.

Les résultats communs à ces stations sont :

- Les nitrates et matières azotées relèvent de la classe bonne qualité.
- Il faut noter que les analyses d'oxygène dissous et le taux d'oxygène dans l'eau sont en classe mauvaise à très mauvaise en période estivale. Ces analyses, réalisées en matinée, mettent en évidence la consommation d'oxygène nocturne par les végétaux notamment, ce qui n'est pas le cas en journée via la photosynthèse des végétaux qui produit de l'oxygène.
- La qualité de l'eau du point de vue du phytoplancton est inconstante sur la période avec des variations intra et inter stations de suivi.
- La qualité des matières phosphorées est très variable d'une année à l'autre : mauvaise à passable en 2004, très mauvaise à passable en 2005, passable à bonne en 2006.

Un suivi sur le plus long terme permettrait de mieux caractériser l'évolution de la qualité de l'eau de l'Authion amont.

Altération Micropolluants

Aucune station de suivi des micropolluants n'est recensée sur ce secteur.

Globalement sur le secteur

2 stations de suivi sur le Lane depuis 2003. 1 station de suivi sur l'Authion amont (96-99 et depuis 2003), 3 stations de suivi ponctuelles depuis 2004.

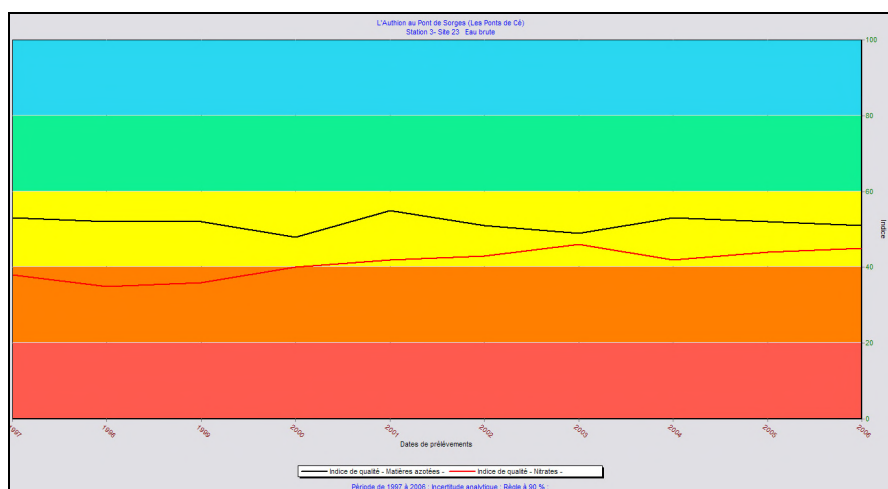
Qualité de l'eau vis-à-vis des macropolluants sur le Lane : les nitrates,, matières azotées et matières organiques se dégradent d'amont en aval où la qualité est finalement passable, les matières phosphorées dans l'eau étant globalement de bonne qualité.

Qualité de l'eau vis-à-vis des macropolluants sur l'Authion: qualité globalement passable pour les matières phosphorées, matières azotées, les nitrates et les matières organiques et oxydables. Fortes variations à l'échelle annuelle de la qualité des nitrates, consommés par les végétaux aquatiques en période estivale. Qualité mauvaise de l'altération phytoplancton entre mai et octobre, mise également en évidence par une mauvaise qualité de l'oxygène dissout dans l'eau. Qualité de l'eau vis-à-vis des micropolluants : aucune donnée.

III.2.2.5.5 Secteur 5 « Authion aval »

Altération Macropolluants

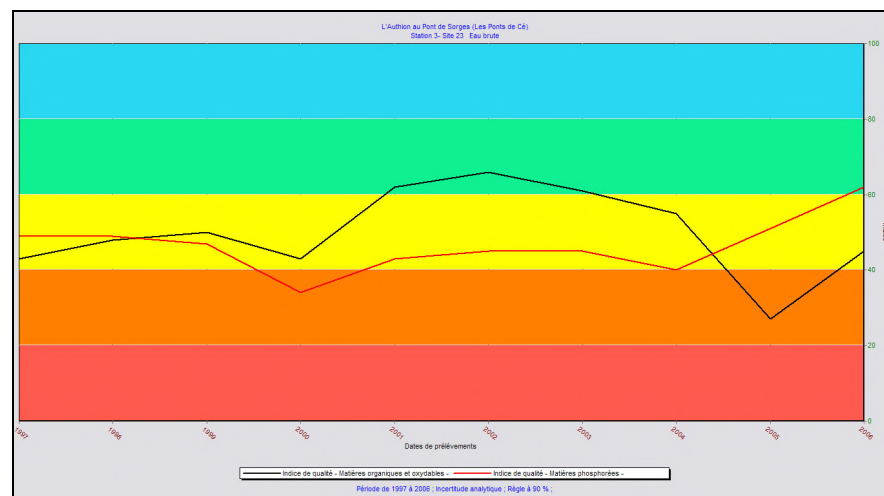
L'Authion aval aux Ponts de Cé (Pont de Sorges) de 1997 à 2006 :



**Figure 80 : Qualité des eaux de l'Authion de 1997 à 2006 aux Ponts de Cé
(--- nitrates --- matières azotées)**

La qualité des matières azotées et des nitrates est passable, sans réelle tendance évolutive.

Remarque importante : la qualité de l'altération nitrate varie sensiblement à l'échelle annuelle. La qualité est le plus souvent passable voire mauvaise en période hivernale (novembre → mars) alors qu'elle est en classe bonne voire très bonne en période estivale (avril → octobre). La moyenne annuelle traduit une qualité mauvaise à passable.



**Figure 81 : Qualité des eaux de l'Authion de 1997 à 2006 aux Ponts de Cé
(--- matières phosphorées --- matières organiques et oxydables)**

La qualité des matières phosphorées alternait entre mauvais et passable depuis 1997. Une amélioration s'est amorcée en 2005 et s'est confirmée en 2006 avec l'atteinte d'une classe de qualité bonne.

Quant aux matières organiques et oxydables, a été constaté une qualité passable en 1997 qui s'était améliorée jusqu'à la classe bonne en 2002. Depuis la qualité s'est dégradée (mauvaise en 2005 notamment).

L'altération température est globalement bonne mais on observe encore des pics estivaux importants en classe passable, mauvaise voire très mauvaise (été 2003).

L'altération phytoplancton s'était sensiblement améliorée chaque année de 1997 à 2001 (de très mauvaise à bonne) puis s'est dégradée régulièrement pour repasser en classe mauvaise ou très mauvaise selon les années, comme illustrée ci-dessous :



Figure 82: Altération phytoplancton très mauvaise caractérisée par une eutrophisation de l'Authion aux Ponts-de-Cé

D'autres stations de suivis apportent également des informations complémentaires même si les échelles temporelles de suivi sont assez courtes. Elles sont présentées par ordre croissant de l'amont vers l'aval :

- L'Authion aval à Beaufort en Vallée (Pont de Porteaux) de 2003 à 2006 ;
- (L'Authion au Gué d'Anjan de 1997 à 1999 à Beaufort en Vallée);
- L'Authion à la Bande à Mazé de 2004 à 2006 ;
- L'Authion à Tivoli à Corné de 2003 à 2006 ;
- L'Authion aux Ponts de Cé (station d'exhaure) de 2003 à 2006.

Pour plus de lisibilité des résultats, ceux-ci ont été regroupés et comparés :

- la qualité des matières phosphorées était en classe mauvaise entre 1997 et 1999 à Beaufort en Vallée. Les 4 stations suivies depuis 2004 laissent

apparaître en 2004 et 2005 une qualité passable pour les 3 stations les plus en amont et même mauvaise dans la partie la plus aval aux Ponts-de-Cé. Il est important de noter que la classe de qualité était bonne pour toutes les stations en 2006.

- la classe de qualité des nitrates (fortes variations à l'échelle annuelle), des matières azotées et des matières organiques et oxydables est passable ;
- des problèmes estivaux d'oxygénation du cours d'eau ont été observés ;
- la qualité de l'eau du point de vue de l'altération phytoplancton était passable à mauvaise de 2003 à 2005. La situation a évolué en classe de bonne qualité en 2006 à la station du Pont de Porteaux et la Bande à Mazé alors qu'elle n'a pas évolué à Corné.

Altération Micropolluants

Aucune station de suivi des micropolluants n'est recensée sur ce secteur en date de décembre 2006.

Globalement sur le secteur

1 station de suivi « bilan » de l'Authion en position aval du bassin versant depuis 1997. 3 stations de suivi complémentaires depuis 2003, 1 ponctuelle depuis 2004.

Qualité de l'eau vis-à-vis des macropolluants sur l'Authion: qualité globalement passable pour les matières phosphorées, matières azotées, les nitrates et les matières organiques et oxydables. Fortes variations à l'échelle annuelle de la qualité des nitrates, consommés par les végétaux aquatiques en période estivale. Qualité mauvaise à très mauvaise de l'altération phytoplancton entre mai et octobre (apparition d'un film épais de lentilles d'eau en particulier).

Qualité de l'eau vis-à-vis des micropolluants : aucun suivi.

III.2.2.6 Les indices biologiques

Cf. carte III.14 à III.16

La qualité biologique des milieux aquatiques est un axe majeur des objectifs de la Directive Cadre sur l'Eau (2000/60/CE). Cette qualité est évaluée sur la base d'indices fondés sur la sensibilité de certains organismes aquatiques vis-à-vis

SAGE Authion – Etat des lieux de la ressource en eau, des milieux aquatiques et des usages

de la qualité du milieu. Les indices présentés sont l'Indice Biologique Global Normalisé (IBGN), l'Indice Biologique Diatomée (IBD) et l'Indice de Polluosensibilité Spécifique (IPS). L'Indice Poisson est présenté dans la partie portant sur la qualité des eaux piscicoles (*Cf. partie III.5*)

A l'image du SEQ Eau utilisé pour évaluer la qualité physico-chimique des eaux superficielles, il existe un SEQ Bio (non officialisé par décret ministériel), outil servant à l'évaluation de la qualité biologique des cours d'eau. Le principe de base du SEQ Bio est de mesurer l'écart entre une situation observée et une situation théorique dite « de référence », non significativement perturbée par les actions anthropiques.

Des grilles de détermination des classes de qualité biologique, fondées sur l'évaluation de l'écart à la situation de référence, ont été définies :

Code couleur	Qualité biologique	Commentaires
	Très bonne	Situation identique ou très proche de la situation naturelle non perturbée dite « de référence »
	Bonne	Situation correspondant à des biocénoses équilibrées mais pouvant présenter des différences sensibles avec les valeurs de référence.
	Passable	Situation significativement différente de la situation de référence : disparition de la quasi-totalité des taxons caractéristiques et/ou déséquilibre notable de la structure des peuplements, avec toutefois maintien d'une bonne diversité des taxons
	Mauvaise	Situation très différente de la situation de référence, caractérisée par une disparition complète des taxons les plus sensibles et/ou un déséquilibre marqué de la structure des peuplements, accompagnée d'une réduction marquée de leur diversité
	Très mauvaise	Situation caractérisée par des biocénoses dominées par une diversité très réduite de taxons peu sensibles et généralement présents avec des abondances relatives fortes.

III.2.2.6.1 Indice Biologique Global Normalisé IBGN

Cet indice permet d'évaluer la santé de l'écosystème d'une rivière par l'analyse des macroinvertébrés benthiques ou *benthos* (organismes vivant au fond des lacs et des cours d'eau, tels que les mollusques, les larves d'insectes, les vers, etc.). Cet indice constitue une expression synthétique de la qualité du milieu, toutes causes confondues, à la fois en terme de qualité physico-chimique des eaux et en terme de diversité des habitats.

Son évaluation repose, d'une part, sur le nombre total de taxons recensés (variété taxonomique) et, d'autre part, sur la présence ou l'absence de taxons choisis en fonction de leur sensibilité à la pollution (groupe faunistique indicateur).

Code couleur	Qualité biologique	Indice IBGN
	Très bonne	≥ 17
	Bonne	$13 \geq x < 17$
	Passable	$9 \geq x < 13$
	Mauvaise	$4 \geq x < 9$
	Très mauvaise	≤ 4

Tableau 104: Grille d'interprétation des indices IBGN

Sur le périmètre du SAGE (période retenue de 1996 à 2005), on recense plusieurs stations de suivi où des indices IBGN ont été calculés :

Stations	Le Changeon au Port des Grenelles (Saint-Nicolas de Bourgueil)	Le Lathan dans le bourg (Rillé)	Le Lathan à la Moutonnerie (Longué Jumelles)	Le Couason à la Hussonnière (Gée)	Le Lane rue Beaulieu (Restigné)	L'Authion au Pont du Malheur (Brain sur Allonnes)
Secteur	1	2	2	3	4	4
1996			11 9	14 11		13 11
1997	18					
1998	12		14	13		12
1999	14			10		
2000	17 13			13		
2001	16			15		
2002	18 12	13		11	6	13
2003	17 14	15		15	13	17
2004	12	13		15	13	13
2005	17	13		12		

Tableau 105: Analyses IBGN suivies de 1996 à 2005

La qualité biologique du Changeon varie annuellement de passable à très bonne, sans que l'on puisse observer une tendance évolutive marquée. Il faut toutefois noter que les indices de polluosensibilité varient régulièrement d'une année à l'autre (indices 3/9 en 2004 puis 7/9 en 2005 à titre d'exemple).

SAGE Authion – Etat des lieux de la ressource en eau, des milieux aquatiques et des usages

Les indices IBGN calculés sur le Lathan à Rillé (zone amont) indiquent une qualité biologique bonne, même si on note une dégradation de l'indice de polluosensibilité en 2005. Les analyses réalisées sur la partie aval du Lathan sont trop anciennes et ne permettent pas d'avoir une vision objective.

En ce qui concerne le Couasnon, on note une qualité biologique variant de passable à bonne, les résultats oscillant d'une année à l'autre. La variété des taxons est généralement bonne alors que l'indice de polluosensibilité peut être faible certaines années (indice 3/9 en 1999 et 2002 notamment).

Le Lane présente une faible variété taxonomique malgré l'assez bonne diversité d'habitat pour la faune d'invertébrés au niveau de la station de suivi. Le peuplement est essentiellement composé d'espèces peu sensibles à la pollution même si on note, en 2003 et 2004, la présence d'organismes assez polluosensibles, signe d'une bonne qualité de l'eau.

L'Authion au Pont du Malheur présente une bonne variété taxonomique favorisée par un milieu apparemment bien diversifié. Les effectifs sont par contre plutôt faibles. La station n'est toutefois pas représentative de l'Authion car située à l'aval d'une chute d'eau (barrage automatique), l'oxygénation de l'eau permettant à des espèces sensibles de se développer. Le groupe indicateur de polluosensibilité est moyen (5) sur l'ensemble des IBGN calculés.

Des IBGN ont également été réalisés de manière ponctuelle :

Stations	Secteur	Note IBGN	Indice de polluosensibilité
Le Changeon à la Choulière (Rillé) en juin 2000	1	13	7
Le Changeon au Moulin Foulon (Gizeux) en juin 2000	1	16	7
Le Changeon à Touvois (Bourgueil) en juin 2000	1	15	6
Le ruisseau des Loges à la Pelouse (Brain sur Allonnes) en septembre 1997	1	13	6
Le ruisseau de Saint Gilles à la Cave (Continvoir) en juin 2000	1	14	6
Le ruisseau de Gravot à Gravot (Bourgueil) en juin 2000	1	17	7
Le Lathan au Pont Joubert (Cléré les Pins) en juin 2004	2	16	7
Le Couasnon au Moulin de Fougère (Pontigné) en	3	14	7

juin 1997			
Le Couasnon au Moulin de la Pierre (Baugé) en juin 2004	3	10	2
L'Authion à la Rivière (Brain sur l'Authion) en juin 2004	5	7	2
L'Authion au Pont de Porteaux (Beaufort en Vallée) en juin 2004	5	9	2

Tableau 106 : Analyses IBGN ponctuelles

Les données ponctuelles permettent de constater la bonne qualité biologique du secteur 1, notamment sur le bassin versant du Changeon et ses affluents (ruisseaux de Gravot et de Saint-Gilles). Les indices de polluosensibilité sont globalement bons compte tenu du substrat naturellement sableux du Changeon (pouvant entraîner une perte de diversité des habitats aquatiques).

Pour le Couasnon, on note une dégradation importante de la qualité biologique à l'aval immédiat de Baugé (indice de polluosensibilité de 2/9 compensé par des effectifs de macroinvertébrés importants). Cette analyse a toutefois un caractère ponctuel, donnant la qualité de l'eau à un instant *t* donné.

L'Authion présente une mauvaise qualité biologique, l'indice de polluosensibilité étant au plus bas pour les deux stations inventoriées. Ces deux stations sont plus représentatives de l'état biologique de l'Authion que celle située au Pont du Malheur.

III.2.2.6.2 Indice Biologique Diatomée IBD

Les diatomées sont des algues brunes, microscopiques et unicellulaires dont le squelette est à base de silice. Elles représentent une composante majeure du peuplement algal des cours d'eau et des plans d'eau qui est considérée comme la plus sensible aux conditions environnementales.

Dans les eaux douces, les diatomées sont connues pour réagir, entre autres, aux pollutions organiques. Elles représentent un complément intéressant aux macroinvertébrés qui renseignent essentiellement sur la qualité du milieu (qualité et diversité des habitats).

Le calcul (note sur 20) de l'Indice Biologique Diatomée (IBD) est basé sur la polluosensibilité des espèces. Il traduit ainsi la plus ou moins bonne qualité de l'eau.

SAGE Authion – Etat des lieux de la ressource en eau, des milieux aquatiques et des usages

Des indices IBD ont été calculés au niveau de 3 stations de suivi sur le bassin versant de l'Authion :

Stations	Le Changeon au Port des Grenelles (Saint-Nicolas de Bourgueil)	Le Lathan dans le bourg (Rillé)	L'Authion au Pont de Sorges (Les Ponts de Cé)
Secteur	1	2	5
1996			
1997			17,8
1998			12,5
1999			
2000			8,7
2001			10,7
2002	12,3	10,5	10,1
2003	11	11	10
2004	11,3	12,2	10,2
2005	10,6	11,2	9,6

Tableau 107 : Analyses IBD sur le bassin versant de l'Authion

Les résultats indiquent une qualité biologique passable sur l'ensemble des stations (Changeon aval, Lathan amont, Authion aval). On ne constate pas d'évolution de la qualité.

III.2.2.6.3 Indice de Polluosensibilité Spécifique IPS

A l'image de l'IBD, l'Indice de Polluosensibilité Spécifique (IPS) est basé sur l'étude des diatomées. L'IPS a été mis en place par le CEMAGREF et son calcul est basé sur l'ensemble des espèces de diatomées recensées tandis que seules 209 espèces sont prises en compte pour le calcul de l'IBD. Créé en 1982, l'IPS est depuis constamment remis à jour grâce à une base de données enrichie et gérée par le CEMAGREF.

Le calcul de l'Indice de Polluosensibilité Spécifique prend en compte la totalité des espèces présentes dans les inventaires et repose sur leur abondance relative et leur sensibilité à la pollution. L'IPS est plus sensible aux valeurs extrêmes et considéré comme l'un des indices diatomiques les plus performants pour l'évaluation de la qualité des cours d'eau.

Stations	Le Changeon au Port des Grenelles (Saint-Nicolas de Bourgueil)	Le Lathan dans le bourg (Rillé)	L'Authion au Pont de Sorges (Les Ponts de Cé)
----------	--	---------------------------------	---

Secteur	1	2	5
1997			15,3
1998			12,9
1999			
2000			11,6
2001			13,7
2002	13,5	13,9	13,5
2003	10,9	14,4	10,4
2004	12,5	13,9	10,1
2005	11,6	13,5	9,6

Tableau 108 : Analyses IPS sur le bassin versant de l'Authion

Les indices IPS indiquent :

- une qualité biologique passable du Changeon dans sa partie aval, les résultats étant toutefois proches de la classe de qualité bonne ;
- une bonne qualité biologique du Lathan dans sa partie amont, l'indice IPS étant stable depuis 2002 ;
- une qualité biologique passable pour l'Authion, avec une stabilité des résultats depuis 2003, proches de la classe de qualité mauvaise.

III.2.2.6 Analyses des sédiments des cours d'eau

L'Authion a été échantillonné en 16 points en juillet 2004. Les fonds étaient essentiellement sableux, caractéristique naturelle, l'Authion circulant sur des alluvions sauf en quelques sites où limons et argiles, particules plus fines, sont abondantes.

Les échantillons prélevés ont été analysés bruts d'une part, et sur l'eau contenue dans les interstices entre les particules (eau interstitielle) qui composent les sédiments.

Les résultats montrent que :

- le sédiment paraît contenir relativement peu de matières organiques, son potentiel nutritionnel étant donc modéré ;
- la matière organique est cependant mal décomposée (rapport C/N supérieur à 10) ;
- le stock des sédiments en matières nutritives (azote, phosphore) est moyen ;

- l'eau interstitielle en revanche est riche en phosphore et en particulier en phosphates (classement en mauvaise et très mauvaise qualité) ;
- un potentiel de relargage (libération dans l'eau d'éléments minéraux contenus dans les sédiments) localement élevé.

Les sédiments de l'Authion contiennent des minéraux comme l'azote et le phosphore, d'origine non naturelle, qu'ils sont susceptibles de transmettre à l'eau sus-jacente, participant à la dégradation de sa qualité.

Il faut noter que les sédiments de l'Authion (5 points d'analyses) et du Lathan (1 point) ne semblent pas contaminés par des métaux (cuivre, mercure etc.). Les concentrations observées sont vraisemblablement d'origine naturelle, dues au « fond géochimique régional » (apports par les roches du bassin versant). Les concentrations observées en métaux ne sont pas susceptibles d'entraîner des perturbations de l'équilibre écologique du cours d'eau des nuisances à l'utilisation de l'eau, même si les valeurs de cadmium, cuivre, nickel et zinc dépassent celles admises dans le bassin Loire Bretagne.

Les sédiments des affluents de l'Authion ont été échantillonnés en mai 2005, donnant des indications sur leur contribution à la dégradation des eaux de l'Authion.

Les prélèvements ont été effectués à raison :

- d'une station par cours d'eau (ruisseau des Aulnaies, la Curée) ;
- de deux stations par cours d'eau (Changeon, Lane) ;
- de trois stations par cours d'eau (Couasnon, Lathan).

L'analyse granulométrique des sédiments montre que la majorité des affluents a des fonds à dominance sableuse comme l'Authion.

Le Lane, le Changeon et le Lathan (en amont du lac de Pincemaille) contiennent des teneurs modérées en matières organiques. La décomposition de celles-ci s'effectue relativement bien. Les teneurs en matières organiques des autres stations sont peu élevées.

A l'exception du ruisseau des Aulnaies où les concentrations en phosphore total sont très élevées, les sédiments bruts des autres stations contiennent peu d'éléments nutritifs.

Les eaux interstitielles des sédiments contiennent peu d'azote total mais de fortes concentrations en ammoniacque sont relevées en amont du Lane et du Lathan (à l'aval de la retenue des Mousseaux). Ces eaux interstitielles sont riches en phosphore et plus particulièrement en phosphates. La pollution phosphorée est très importante dans le ruisseau des Aulnaies et le Couasnon dans sa partie aval. Ces teneurs élevées indiquent le fort potentiel des sédiments à relarguer ces nutriments dans l'eau sus-jacente lorsque les conditions physico-chimiques sont favorables.

Les sédiments des affluents de l'Authion sont susceptibles de fournir à l'Authion des apports non négligeables en éléments phosphorés dans certaines conditions (crues, conditions physico-chimiques propices). Le Lane dans sa partie aval peut également apporter des éléments azotés (ammoniacque).

III.2.3 ASPECT QUANTITATIF DES EAUX SUPERFICIELLES

Le suivi quantitatif des eaux superficielles a été traité dans la *partie I.6.2 (Hydrologie)*.

III.2.3.1 Le réseau d'observation des crises d'assec (ROCA)

Le ROCA a été mis en place par le Conseil Supérieur de la Pêche (aujourd'hui appelé ONEMA) au cours du premier semestre 2004 dans le cadre du plan d'action sécheresse élaboré par le ministère de l'écologie et du développement durable (action 7).

Le rôle du ROCA est de compléter les informations, à disposition des préfets (mission interservices de l'eau - MISE) en période de crise hydro-climatique, concernant la disponibilité de la ressource en eau dans les départements. C'est donc avant tout un dispositif départemental d'aide à la gestion des prélèvements en période de crise (unique moyen de gestion en temps de crise). Il vient en complément des réseaux de mesure des débits et des niveaux de nappe disponibles en temps de crise. Le ROCA complète également le dispositif de suivi de crise propre à l'ONEMA constitué d'une enquête qualitative hebdomadaire et d'une fiche « mortalité » permettant de caractériser les mortalités.

Dans chaque département, échelle de cohérence du réseau, le ROCA a pour objectif de recueillir et de transmettre « en temps réel » aux préfets (MISE), des informations sur l'écoulement et l'état écologique des cours d'eau sensibles aux

assecs et soumis à des prélèvements, durant les périodes de crises hydro-climatiques. Le ROCA est constitué d'une trentaine de stations par département, choisies par l'ONEMA en accord avec les MISE. Ce choix a été basé sur les données disponibles (pression de prélèvement) et l'expertise des brigades de l'ONEMA : connaissance du fonctionnement des cours d'eau, des zones de fort prélèvement et de l'historique des mises en assec (notamment au cours de la crise 2003).

Pendant la période de crise, des observations visuelles sont effectuées sur l'écoulement de l'eau de chaque station ainsi que sur son état écologique. Ces observations sont réalisées selon une grille simple à 4 modalités : l'écoulement est acceptable, l'écoulement est faible, il n'y a plus d'écoulement, la station est asséchée. Elles sont complétées par une expertise relative au fonctionnement écologique des cours d'eau. Ces observations permettent d'alerter la MISE de l'impact que subissent les cours d'eau durant la crise.

A l'échelle nationale, l'agglomération des informations permet de disposer d'un indice départemental rendant compte de l'évolution de la crise. Cet indice départemental peut prendre trois modalités selon la gravité de la situation :

- La situation de vigilance correspond à l'état le moins grave. Le ROCA est déclenché dans le département mais les cours d'eau présentent peu ou pas d'assec ;
- La situation délicate correspond à la situation intermédiaire ;
- La situation préoccupante est atteinte quand une grande partie des cours d'eau observés ne présentent plus d'écoulement (pas de courant) ou sont à sec.

Les stations du réseau ROCA présentes sur le périmètre du SAGE sont les suivantes :

- Le Changeon à Rillé au lieu-dit "Le Gué de la planche au chef" sur la D749 ;
- Le Lathan à Savigné-sur-Lathan dans le Bourg au niveau de la D 49 ;
- Le Lathan à Savigné-sur-Lathan au lieu-dit "Pont Joubert" (station du Réseau d'Observation des Ecoulements RDOE) ;
- Le Lane à Ingrandes de Touraine au lieu-dit "La Barbinière" (station du RDOE) ;
- Le ruisseau de l'Automne à Allonnes au pont de la RD10 ;
- Le Couasnon au camping de Baugé ;
- Le ruisseau de Brené à Beaufort en Vallée au lieu-dit « Les Landes » ;
- le Brocard à Chartre au pont de la RD60 ;
- le Ruisseau des Rochettes à Fontaine Guérin au pont de la RD244 ;
- le Ruisseau du Tarry à Mazé au lieu-dit « Fayet » ;

- la Riverolle à Mouliherne au lieu-dit « Les Auberts ».

III.2.3.2 Historique des arrêtés préfectoraux « sécheresse »

Le Réseau de Bassin des Données sur l'Eau (RBDE) du bassin Loire Bretagne, ainsi que les préfetures d'Indre-et-Loire et de Maine-et-Loire, ont permis d'avoir des données sur les arrêtés préfectoraux pris dans le cadre de périodes d'étiage des cours d'eau.

Un historique des données est disponible depuis 2002. De nombreux arrêtés préfectoraux ont été pris depuis l'année 2003 :

Année	Cours d'eau	Arrêté préfectoral Indre-et-Loire	Arrêté préfectoral Maine-et-Loire
2002	Couasnon	-	Vigilance (49 j)
2003	Lane Couasnon	Restriction	Vigilance (63 j)
2004	Couasnon		Vigilance (21 j) et restriction (49 j)
2005	Couasnon Authion		Vigilance (27 j) restriction (35 j) et interdiction (84 j) Vigilance (106 j)
2006	Changeon Lane Couasnon Authion	Vigilance Vigilance	Vigilance (14 j) puis restriction (21 j) puis interdiction (77 j) Vigilance (49 j) et restriction (7 j)

Tableau 109 : Arrêtés préfectoraux "sécheresse" depuis 2002 sur le bassin versant

Les 3 niveaux d'application de ces arrêtés sécheresse correspondent généralement à :

- **Vigilance** : les mesures de vigilance sont des mesures d'information et de sensibilisation des utilisateurs et usagers de l'eau. Dès que ce niveau est atteint, la Mission InterServices de l'Eau informe les mairies, distributeurs d'eau, organisations professionnelles agricoles etc. pour sensibiliser les usagers à limiter leurs prélèvements ;
- **Restriction** : de manière générale, les mesures de restriction concernent des interdictions temporaires (horaires prédéfinis ou adaptés) de tout

prélèvement dans les cours d'eau et leur nappe d'accompagnement, plans d'eau hors eau close et réseau public d'eau potable. Les manœuvres des ouvrages au fil de l'eau sont interdites. Ces mesures, prises par arrêté préfectoral, peuvent être complétées selon l'évolution des conditions hydrologiques. Les usages non prioritaires (lavage des voitures, arrosage des pelouses, remplissage des piscines, nettoyage des bâtiments et voiries, alimentation des fontaines) sont restreints ;

- Interdiction : ces mesures interdisent totalement les domaines concernés par les restrictions vues précédemment.

III.2.4 QUALITE DES PLANS D'EAU

Dans le cadre de la réalisation de l'état des lieux de la Directive Cadre sur l'Eau, l'Agence de l'Eau Loire Bretagne a étudié les plans d'eau majeurs de son territoire, dont la retenue des Mousseaux (Masse d'Eau n° FRGL089).

Un suivi de la qualité écologique de la retenue des Mousseaux, en 4 campagnes d'avril à juin 2005, a été réalisé d'un point de vue des :

- conditions hydromorphologiques (marnage et indice « Lake Habitat Survey ») ;
- paramètres physico-chimiques (eau et sédiments) ;
- paramètres biologiques (phytoplancton, macrobenthos des sédiments, macrophytes et phytobenthos).

Le Réseau de Contrôle de Surveillance (RCS), en place depuis le 1^{er} janvier 2007, porte sur 50 sites « plans d'eau » soit la moitié des plans d'eau de plus de 50 ha du bassin Loire Bretagne.

Le suivi qualitatif de la retenue des Mousseaux sur le Lathan, d'une surface de 250 ha, n'a pas été retenu dans le cadre du RCS.

III.2.4.1 Conditions hydromorphologiques

L'indice de qualité de l'habitat (LHQA) est moyen (53/104) mais très souvent supérieur à d'autres plans d'eau du bassin Loire Bretagne. La faible note obtenue pour la zone rivulaire (8/20) traduit bien l'occupation du sol majoritairement agricole autour du plan d'eau, les zones naturelles étant réduites à la saulaie au sud. C'est la zone littorale qui contribue le plus au fort indice LHQA avec un score de 21/28 : les substrats et les peuplements de macrophytes sont variés (en période de hautes eaux). Le plan d'eau présente des habitats variés, racines, bois mort immergés, arbres inondés, rochers, végétation en surplomb aux hautes eaux.

L'indice d'altération de l'habitat (LHMS) est élevé. Cette note élevée traduit également l'occupation du sol agricole qui borde le plan d'eau sur 56 % de son périmètre (pâtures, prairies de fauche) ainsi que la forte pression (marnage) liée au principal usage du plan d'eau (irrigation). Ce fort marnage favorise l'installation

d'îlots de saules çà et là. Le lac présente des zones d'atterrissement et des prairies inondées pendant la période des hautes eaux, occupées par des bovins pendant la période estivale. L'accès direct du bétail au plan d'eau dans la partie nord-est entraîne le piétinement des berges et des plages dans ces zones.

III.2.4.2 Qualité physico-chimique

Physico-chimie de l'eau

- Macropolluants

La transparence est moyenne sur l'étang des Mousseaux (70 cm en moyenne), le maximum est observé fin avril (120 cm), elle décroît ensuite. La turbidité de l'eau peut s'expliquer par la production primaire et les apports du bassin versant par lessivage des sols.

L'eau est bien minéralisée comme en témoigne la conductivité importante (environ 400 µS/cm). Le pH est élevé avec une moyenne de 8 sur les quatre campagnes. Le substrat calcaire peut expliquer ces fortes valeurs de pH, l'activité photosynthétique contribuant de plus à basifier le milieu.

Fin avril, la concentration en nitrates est la plus forte (1,33 mg/l) alors qu'en juin la concentration est divisée par 26 (0,05 mg/l) témoignant vraisemblablement de l'intégration de la charge azotée lors d'un premier pic printanier de croissance algale (la forte concentration en chlorophylle *a* et phéopigments en juin confirme cette hypothèse).

Concernant la forme réduite de l'azote, l'ammonium (NH₄⁺), les teneurs observées sont faibles sauf en juin où la concentration atteint 0,33 mg/l. La qualité reste cependant "bonne" d'après la classification du SEQ Plan d'eau.

Les concentrations en nitrites (NO₂⁻) sont faibles et témoignent d'une origine plutôt allochtone de la matière organique plutôt qu'autochtone par processus de nitrification par des bactéries autotrophes.

D'après le SEQ Plan d'eau, la qualité vis-à-vis des orthophosphates est "très bonne" à toutes les campagnes. Les teneurs en phosphore total sont "bonnes" (fin avril et juin) à "moyennes" (août et septembre). Le rapport N/P est très bon selon les classes du SEQ Plan d'eau. Ce rapport permet d'évaluer le risque de

proliférations de cyanobactéries, certaines d'entre elles pouvant fixer l'azote atmosphérique quand l'azote de l'eau devient limitant par rapport au phosphore.

- Micropolluants

Trois pesticides ont été détectés :

- le chlorotoluron fin avril ;
- l'atrazine en août et septembre ;
- l'atrazine desethyl en août.

Le Chlorotoluron est un herbicide de la famille chimique des urées utilisé en France depuis 1971 pour le désherbage des cultures de blé tendre et d'orge d'hiver. Le Chlorotoluron est appliqué en hiver, c'est d'ailleurs en avril qu'on le décèle dans l'eau (0,05 µg/l).

L'Atrazine est détectée à deux campagnes, témoignant d'une présence bien avérée ; celle-ci étant interdite depuis plus de 2 ans, on peut supposer que les apports proviennent de la nappe phréatique mais également d'épandages illégaux pratiqués de manière marginale.

L'atrazine desethyl est un produit de dégradation de l'atrazine. C'est une des substances les plus fréquemment décelées dans les eaux superficielles et souterraines avec l'atrazine. Il faut noter que l'agriculture occupe les deux tiers du bassin versant, dominée par les cultures céréalières (blé et maïs), et que la nappe phréatique est très proche et donc très sensible à la pollution du bassin versant (8 communes classées en "zone vulnérable nitrates").

Physico-chimie de l'eau interstitielle

D'après le SEQ Plan d'eau, les paramètres azotés et les orthophosphates se classent comme " médiocres ", le manganèse, le fer dissous et le phosphore total sont " mauvais ".

Le rapport phosphore de l'eau/phosphore interstitiel ici très faible (0,02), traduisant une concentration en phosphore de l'eau interstitielle plus de 50 fois supérieure à celle de la colonne d'eau. L'eau interstitielle est plus riche en forme soluble que l'eau libre, un flux de phosphore s'établit donc des sédiments vers la colonne d'eau et constitue la "charge interne".

Les teneurs en azote ammoniacal sont fortes, elles correspondent à près de 230 fois celles de la masse d'eau (0,09 mg/l contre 19,4 mg/l dans l'eau interstitielle). Le stock d'azote peut être nitrifié (autotrophie) à l'interface eau/sédiments en présence d'oxygène. La nitrification est favorisée par les pH neutres ou légèrement basiques, ce qui est le cas sur ce plan d'eau.

Physico-chimie des sédiments

La teneur en azote associée est de 0,7 %. Le C/N de 9, assez faible, est révélateur d'une origine planctonique de la matière organique sédimentaire.

La charge en phosphore est faible. Le faible stock de phosphore peut s'expliquer soit par de faibles apports du bassin versant, soit par l'intégration en grande partie du phosphore dans le premier maillon de la chaîne trophique.

Les teneurs en métaux sont " bonnes " sauf pour le chrome où elle est " moyenne " selon la classification du SEQ Plan d'eau.

Des traces de micropolluants organiques sont également décelées. Les HAP sont les plus importants tant en nombre de composés qu'en concentrations observées.

III.2.4.3 Qualité biologique

Phytoplancton

La biomasse algale croît de juin à septembre, et double à chaque campagne. En août, la concentration en matières azotées est faible par rapport aux orthophosphates dont la concentration a augmenté depuis juin. Sans être limitante (N/P fort), la baisse de l'azote semble favoriser les cyanobactéries qui dominent le peuplement à cette campagne. La plupart des espèces sont cosmopolites à différents statuts trophiques. Cependant la présence de biomasses importantes de cyanobactéries à toutes les campagnes laisse supposer une tendance eutrophe.

L'indice phytoplanctonique est moyen (69/100) et maximal en août (76/100), campagne où les cyanobactéries dominent en biomasse.

Phytobenthos

Avec une variété taxonomique de 56, le peuplement phytobenthique de la retenue des Mousseaux est bien diversifié.

Macrophytes

Le peuplement de macrophytes de la retenue des mousseaux présente une faible variété floristique, avec 15 espèces recensées. Le rapport hydrophytes / héliophytes est faible (0,15), témoignant d'un déséquilibre du peuplement.

La retenue des Mousseaux a pour vocation principale l'irrigation et le soutien d'étiage du Lathan, dont le barrage forme la retenue. Ces usages entraînent un marnage annuel important, dépassant 3 m en 2005. Certaines années sèches, la retenue est quasiment vidée de ces 5 millions de m³ en automne, il ne reste alors que 500 000 à 1 millions de m³. La pression engendrée est forte pour la faune et la flore du plan d'eau, limitant l'extension des héliophytes présents et l'installation d'hydrophytes.

Faune benthique invertébrée

Le peuplement macrobenthique de la retenue des Mousseaux est relativement peu diversifié. On note l'absence de mollusques dans les sédiments, ce qui n'est pas surprenant dans une retenue se vidant quasiment chaque année.

III.2.4.4 Synthèse

L'analyse globale par compartiments met en évidence un hydrosystème riche en matières azotées avec un stock sédimentaire en phosphore relativement important. Cette charge nutritive est consommée par la production primaire.

La qualité de l'eau est globalement moyenne, pénalisée par une forte charge en nutriments et en carbone organique dissous.

La qualité sédimentaire est également moyenne, caractérisée cependant par un faible stock en phosphore total.

Les contraintes qui pèsent sur le compartiment "eau" sont bien rendues par la production primaire qui est importante. L'hydrobiologie du sédiment présente une qualité moyenne

III.3 LES EAUX SOUTERRAINES

Les données relatives aux eaux souterraines sont centralisées dans une base de données nationale : ADES (Accès aux Données des Eaux Souterraines).

ADES permet de connaître et de localiser les réseaux ainsi que les stations de mesures. Elle permet d'accéder aux résultats de mesures quantitatives (niveau des nappes) et qualitatives (concentration d'éléments dans l'eau).

Les données quantitatives et qualitatives présentes dans la banque ADES sont produites par de nombreux réseaux.

III.3.1 LES RESEAUX DE SUIVI

Cf. carte III.17

III.3.1.1 Suivi quantitatif

On recense 5 réseaux de suivi quantitatif des eaux souterraines :

1/ Réseau patrimonial de suivi quantitatif des eaux souterraines (RNESP) : le RNESP est un réseau national de connaissance, initié par le Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable avec le concours des 6 agences de l'eau dans le cadre d'un protocole signé en juillet 1999. Ce réseau permet de suivre au niveau quantitatif des aquifères d'intérêt national.

2/ Méta réseau de suivi quantitatif des eaux souterraines du bassin Loire Bretagne (RBESOUPLB) : ce réseau a pour finalité de connaître et suivre en continu l'évolution du niveau des nappes aquifères du bassin Loire Bretagne.

3/ Réseau de suivi de la quantité des nappes du Maine-et-Loire (RDESOU49) : l'objectif est de suivre en continu l'évolution du niveau des nappes aquifères du département de Maine-et-Loire. Le Service Géologique Régional Pays de la Loire est maître d'œuvre et d'ouvrage de ce réseau.

4/ Réseau de suivi quantitatif des eaux souterraines d'Indre-et-Loire (RDESOU37) : Ce réseau a pour finalité de connaître et suivre en continu l'évolution du niveau des nappes aquifères du département d'Indre et Loire. La

SAGE Authion – Etat des lieux de la ressource en eau, des milieux aquatiques et des usages

DIREN Centre est maître d'œuvre et maître d'ouvrage (depuis le 01/01/2005) de ce réseau.

5/ Méta réseau de suivi quantitatif des eaux souterraines de la région Centre (RRESOUPCEN) : ce réseau doit permettre de suivre et connaître l'évolution du niveau des nappes aquifères de la région Centre. Il constitue également une base d'information pour les services en charge de la Police de l'Eau. La DIREN Centre assure la gestion de ce réseau de suivi.

Sur le périmètre du SAGE, on totalise 8 stations de suivi, sachant qu'une station peut appartenir à plusieurs réseaux.

Code BSS	Département	Commune	Nappe suivie	RNESP	RBESOUPLB	RDESOU49	RDESOU37	RRESOUPCEN
04563X0105/F	37	Channay sur Lathan	Turonien	X			X	X
04862X0003/FAEP	37	Bourgueil	Cénomaniens	X			X	X
04248X0022/F	49	Pontigné	Cénomaniens	X	X	X		
04553X0023/F	49	Brion	Cénomaniens	X	X	X		
04558X0072/AEP	49	Neuillé	Cénomaniens	X	X	X		
04562X0053/F	49	Noyant	-	X	X	X		
04562X0071/F	49	Meigné le Vicomte	-	X	X	X		
04854X0257/PZ	49	Villebernier	-		X	X		

Tableau 110: Stations de suivi quantitatif des eaux souterraines sur le bassin versant de l'Authion

III.3.1.2 Suivi qualitatif

4 réseaux permettent de suivre la qualité des eaux souterraines :

1/ Réseau national de surveillance du contrôle sanitaire sur les eaux brutes (RNSISEAU) : le RNSISEAU est un réseau de contrôle sanitaire des eaux destinées à la consommation humaine. Ce réseau a été mis en place par les

services du Ministère de la Santé, géré localement par les services Santé-Environnement des DDASS.

2/ Méta réseau de suivi qualitatif des eaux souterraines du bassin Loire Bretagne (RBESOUQLB) : ce réseau a pour finalité de connaître et suivre en continu l'évolution de la qualité des nappes aquifères du bassin Loire Bretagne. Il est formé de réseaux de bassin et de réseaux locaux ayant un protocole analytique similaire. Le fonctionnement du réseau a débuté en septembre 2001 et est géré par l'Agence de l'Eau Loire Bretagne.

3/ Réseau patrimonial national de suivi qualitatif des eaux souterraines (RNESQ) : le RNESQ est un réseau national de connaissance, initié par le Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable avec le concours des 6 agences de l'eau. Ce réseau permet de suivre la qualité des aquifères d'intérêt national. Sa gestion est assurée par le Ministère de l'Ecologie

4/ Réseau de suivi de la qualité des eaux souterraines du bassin Loire Bretagne (RBESQAELB) : c'est un réseau patrimonial de suivi de la qualité des eaux dans le bassin Loire-Bretagne. Sa gestion est assurée par l'Agence de l'Eau Loire Bretagne.

Sur le périmètre du SAGE, on totalise 24 stations de suivi du réseau RNISEAU de contrôle sanitaire des eaux destinées à la consommation humaine, 3 fonctionnant également pour les réseaux patrimoniaux.

Code BSS	Département	Commune	RNSISEAU	RBESOUQLB	RNESQ	RBESQAELB
04552X0070/F2	49	Beaufort en Vallée	X	X	X	X
04562X0003/AEP	49	Parcay les Pins	X	X	X	X
04565X0027/AEP	49	Vernantes	X	X	X	X
04564X0154/FAEP	37	Channay sur Lathan	X			
04568X0037/FAEP	37	Hommes	X			
04567X0005/F2	37	Continvoir	X			
04863X0044/FAEP	37	Ingrandes de Touraine	X			
04863X0043/AEP	37	Restigné	X			
04862X0001/F1	37	Bourgueil	X			

SAGE Authion – Etat des lieux de la ressource en eau, des milieux aquatiques et des usages

04246X0008/F2	49	Jarzé	X			
04248X0001/F1	49	Pontigné	X			
04562X0065/F	49	Noyant	X			
04561X0026/AEP	49	Mouliherne	X			
04547X0337/B5	49	Les Ponts de Cé	X			
04548X0026/P	49	La Bohalle	X			
04552X0050P/AEP1	49	Mazé	X			
04853X0079/P	49	Saint Martin la Place	X			
04854X0111/P1	49	Saumur	X			
04861X0556/P2	49	Allonnes	X			
04565X0040/F	49	Parcay les Pins	X			
04558X0073/F	49	Neuillé	X			
04558X0065/F	49	Saint Philbert du Peuple	X			
04565X0041/AEP	49	Vernoil	X			
04571X0018/FAEP	37	Cléré les Pins	X			

Tableau 111 : Stations de suivi qualitatif des eaux souterraines sur le bassin versant de l'Authion

III.3.1.3 Evolution récente des réseaux de mesure

- suivi qualitatif :

Jusqu'au 31 décembre 2006, le suivi de la qualité physico-chimique des eaux souterraines relevait de l'Agence de l'Eau dans le cadre du réseau national de suivi de la qualité des eaux souterraines (RNESQ). Ce réseau se voulait patrimonial dans le sens où il portait sur des réserves stratégiques car répondant à des usages majeurs tel que l'approvisionnement en eau potable. Les paramètres suivis portaient essentiellement sur les nitrates et les pesticides.

A partir de 2007, le nouveau réseau de surveillance résulte de la mise en œuvre de la directive cadre européenne sur l'eau. Il diffère du RNESQ par le fait qu'il ne s'agit plus de suivre l'état des aquifères, mais l'état des masses d'eau. Un aquifère souterrain peut en effet se subdiviser en plusieurs masses d'eau (cas du Cénomaniens où il faut distinguer une partie captive et une partie libre) et une masse d'eau en plusieurs nappes. Les stations recouvrent une grande partie des anciens sites du RNESQ auxquelles s'ajoutent des stations jusqu'à présent suivies par les DDASS et des stations des réseaux phytosanitaires locaux.

Un contrôle opérationnel des eaux souterraines portera également sur les masses d'eau identifiées lors de l'état des lieux de la DCE en 2004 comme étant en risque de non atteinte de l'objectif de bon état en 2015. Ce contrôle se mettra en place à

partir de 2008, correspondant généralement à un renforcement du nombre d'analyses sur certaines stations.

Dans le cadre du nouveau réseau de suivi qualitatif, il n'y a pas de stations supplémentaires prévues sur le périmètre du SAGE Authion.

- suivi quantitatif :

Le réseau piézométrique (ou quantitatif) était constitué de 473 stations de mesures jusqu'au 31 décembre 2006. A partir de 2007, 90 stations supplémentaires ont été mises en place afin de connaître les masses d'eau souterraines insuffisamment suivies jusqu'à présent. La gestion du réseau relève des DIREN en partenariat avec le BRGM. Ce réseau répond à trois types de besoins :

- connaître les variations annuelles et interannuelles en fonction du régime des précipitations, des caractéristiques géologiques et des usages. Cette connaissance nécessite de disposer de chroniques longues. ;
- l'évolution à long terme et l'anticipation des signes de surexploitation (cas de la nappe du Cénomaniens par exemple) ;
- l'utilisation des données pour la gestion de l'eau au jour le jour pour le cas des secteurs particulièrement sollicités (nappe de Beauce etc.

Dans le cadre du nouveau réseau de suivi quantitatif, il n'y a pas de stations supplémentaires prévues sur le périmètre du SAGE Authion.

III.3.2 QUANTITE DES EAUX SOUTERRAINES

8 stations permettent de suivre l'aspect quantitatif des eaux souterraines dans le périmètre du SAGE.

Les données relatives aux stations de suivi sont hétérogènes, un certain nombre de station ayant été mis en service récemment (2004 à 2006).

- Station n° 04563X0105/F à Channay sur Lathan

La coupe géologique de la station de suivi est la suivante :

Profondeur		Type géologique	Epoque stratigraphique
De	à		
0m	0.5m	Terre végétale	Quaternaire
0.5m	22m	Calcaire, argile	Ludien
22m	54m	Sable, argile, sable fossilifère, marne, silice	Sénonien
54m	98m	Calcaire jusqu'à 75m puis craie	Turonien
98m	102m	Marne grise glauconieuse	Cénomaniens

L'évolution du niveau de la nappe est représentée sur le graphique suivant :

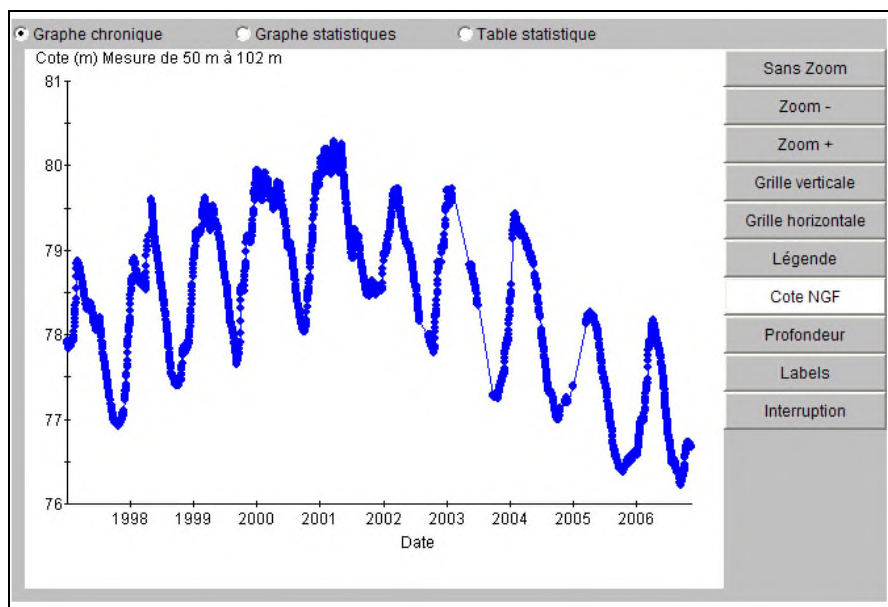


Figure 83: Evolution de la nappe du Turonien à Channay-sur-Lathan de 1998 à 2006

Si on ne tient pas compte des variations annuelles naturelles des niveaux de la nappe (recharge en automne-hiver et décharge au printemps-été), on constate une baisse sensible du niveau global depuis l'année 2001 d'environ 2m. Cette décroissance régulière semble se freiner, le niveau maximal en 2006 étant voisin de celui de 2005.

- Station n° 04862X0003/FAEP à Bourgueil

La coupe géologique de la station de suivi est la suivante :

Profondeur		Type géologique	Epoque stratigraphique
De	à		
0m	0.4m	Terre végétale	Quaternaire
0.4m	2.2m	Calcaire, argile	
2.2m	3.4m	Sable, argile, sable fossilifère, marne, silice	
3.4m	40m	Calcaire jusqu'à 75m puis craie	Cénomaniens

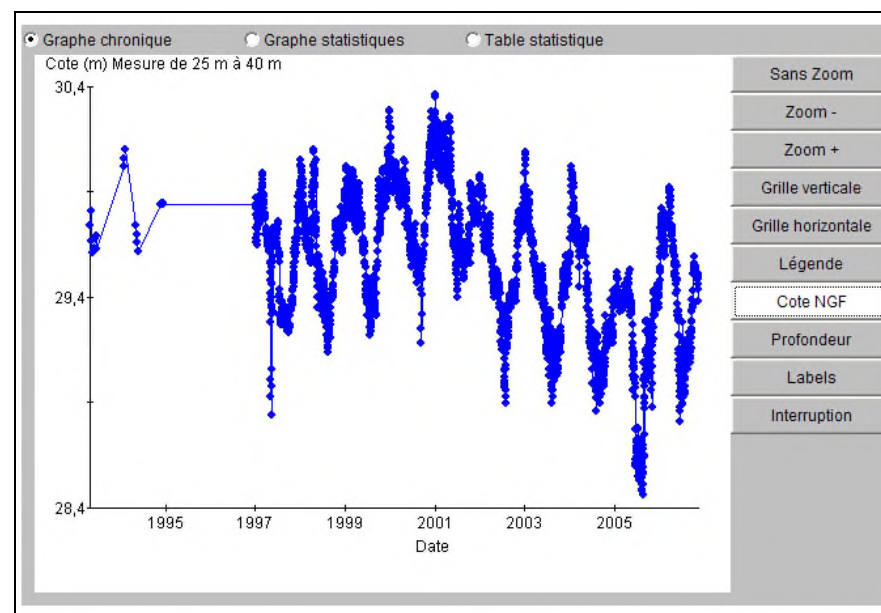


Figure 84: Evolution de la nappe du Cénomaniens à Bourgueil de 1994 à 2006

Les niveaux de la nappe du Cénomaniens sont en baisse depuis l'année 2001, la tendance dégressive étant moins marquée qu'au niveau du Séno-Turonien de la station de Channay sur Lathan. La période hivernale 2005-2006 a vu une remontée des niveaux.

- Station n° 04248X0022/F à Pontigné

La coupe géologique de la station de suivi est la suivante :

Profondeur		Type géologique	Epoque stratigraphique
De	à		
0m	5m	Faluns	Miocène
5m	12m	Argile	
12m	25m	Marno-calcaire couleur claire	Eocène
25m	40m	Sable marron et gris peu argileux, moyen à fin	Sénonien
40m	61m	Calcaire crayeux avec au sommet un passage plus marneux comprenant une intercalation sableuse de 2m	Turonien

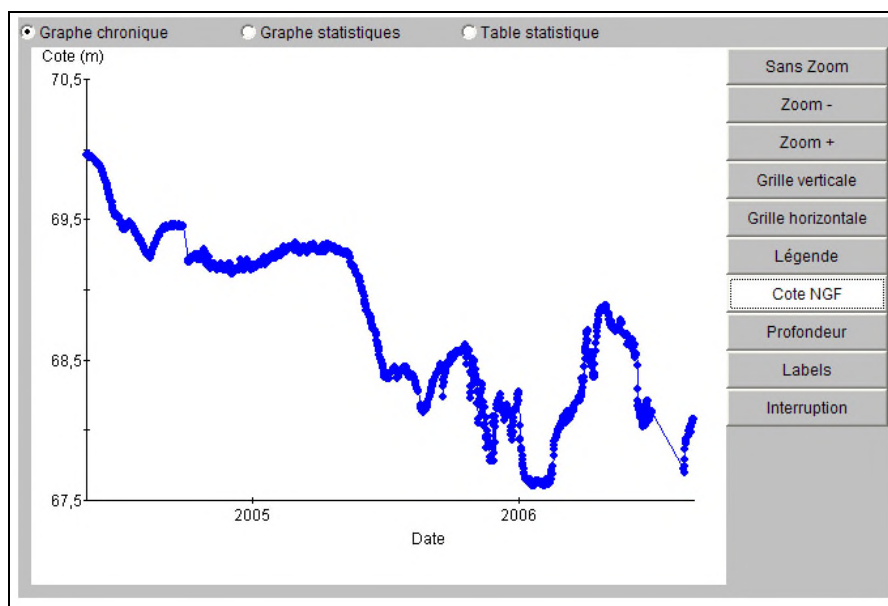


Figure 85: Evolution de la nappe du Cénomanien à Pontigné de 2004 à 2006

Le suivi quantitatif est assuré depuis l'année 2004. L'interprétation des résultats s'avère moins pertinente qu'au niveau des stations de suivi vues précédemment. Cependant, on peut noter une baisse des niveaux globale, notamment en 2006.

- Station n° 04553X0023/F à Brion

La coupe géologique de la station de suivi est la suivante :

Profondeur		Type géologique	Epoque stratigraphique
De	à		
0m	0.75m	Terre végétale et sableuse	Quaternaire
0.75m	2m	Sable propre	
2m	2.3m	Sable jaune ocre	Cénomanien inférieur
2.3m	3m	Argile grise feuilletée	
3m	3.3m	Sable ocre argileux	
3.3m	5.9m	Sable ocre avec galets	
5.9m	8.75m	Sable blanc moyen à gravier avec cailloutis de quartz	
8.75m	10.3m	Marne noir (Oxfordien)	
10.3m	15.2m	Grès et marnes mélangés – tiges de crinoïdes (Oxfordien)	

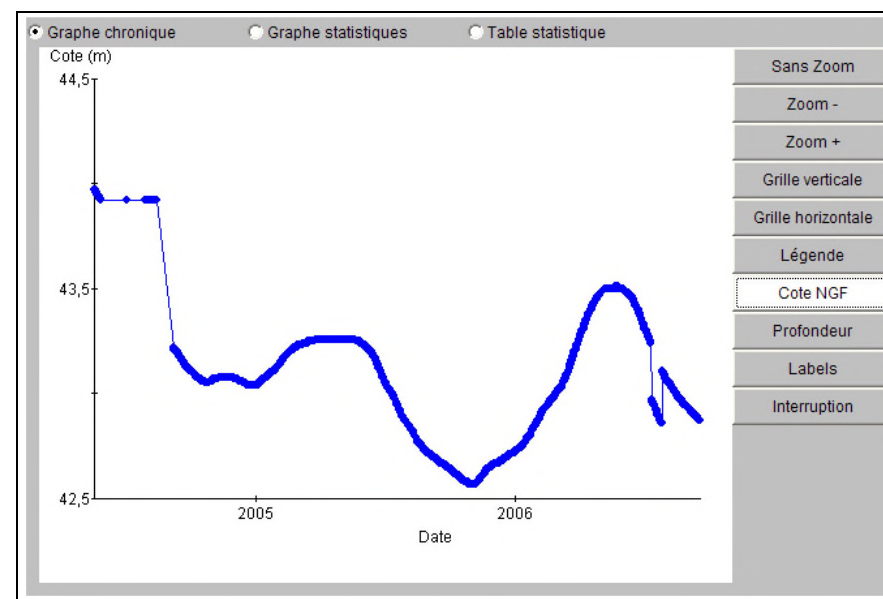


Figure 86: Evolution de la nappe du Cénomanien à Brion de 2004 à 2006

Le suivi quantitatif est trop récent pour interpréter les données de manière pertinente.

- Station n° 04558X0072/AEP à Neuillé

La coupe géologique de la station de suivi est la suivante :

Profondeur		Type géologique	Epoque stratigraphique
De	à		
0m	1m	Calcaire crayeux jaune et blanc texture grossière	Turonien
1m	9m	Calcaire crayeux blanc texture grossière	Turonien
9m	11m	Calcaire crayeux blanc tendre à pulvérulent	Turonien
11m	20m	Calcaire crayeux blanc tendre à pulvérulent, texture plus fine	Turonien
20m	25m	Calcaire crayeux blanc tendre à pulvérulent, présence de graviers de silex	Turonien
25m	26m	Calcaire crayeux blanc tendre à pulvérulent, devenant de plus en plus argileux et grisâtre	Turonien
26m	31m	Marne grise à verte plastique	De Turonien à Cénomaniens

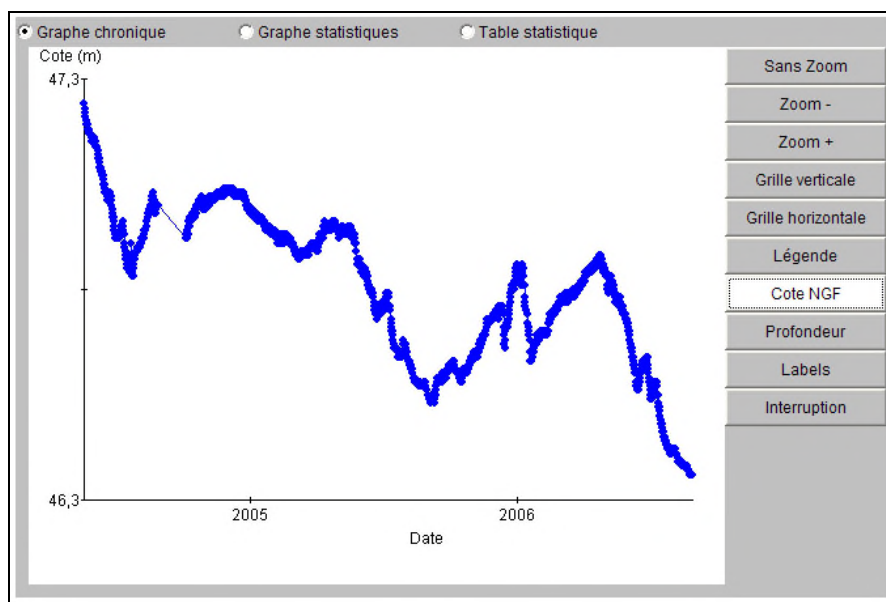
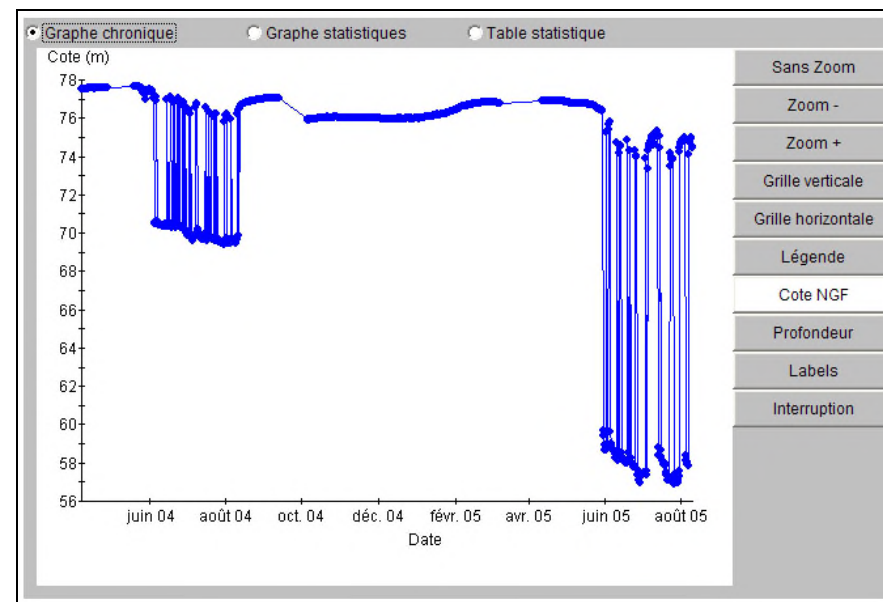


Figure 87: Evolution de la nappe du Cénomaniens à Neuillé de 2004 à 2006

Le suivi quantitatif de cette station est récent. On peut simplement observer une tendance à la baisse des niveaux (- 1m).

- Station n° 04562X0053/F à Noyant

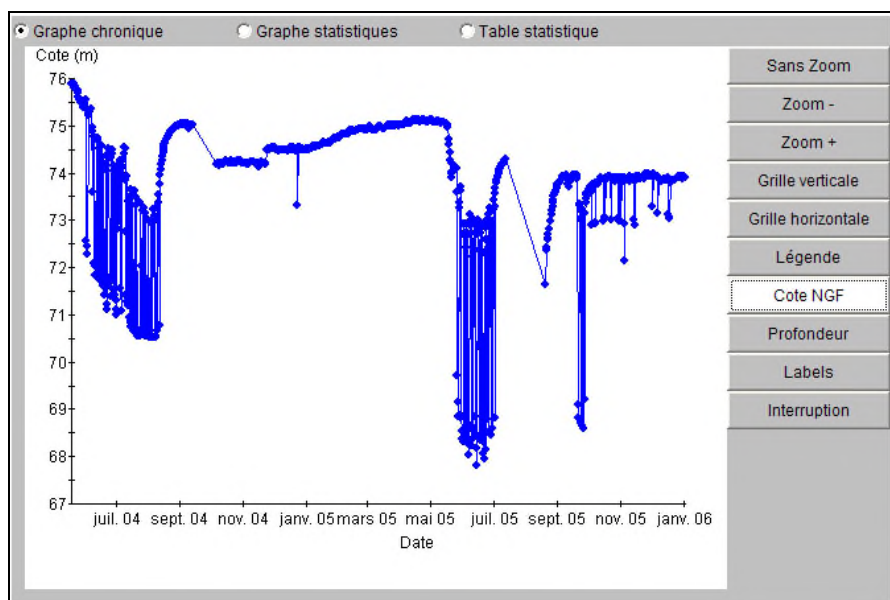
La coupe géologique de la station de suivi n'est pas disponible.



L'échelle temporelle d'analyse des niveaux (depuis 2004) ne permet pas encore d'obtenir des informations scientifiquement interprétables.

- Station n° 04562X0071/F à Meigné le Vicomte

La coupe géologique de la station de suivi n'est pas disponible.



Le suivi récent ne permet de mettre en évidence une tendance évolutive.

- Station n° 04854X0257/PZ à Villebernier

La coupe géologique de la station de suivi n'est pas disponible. La mise en service de la station date du 18 janvier 2006. Les données pourront être interprétées dans les années à venir.

III.3.3 QUALITE DES EAUX SOUTERRAINES

III.3.3.1 Qualité des eaux souterraines au niveau des stations des réseaux patrimoniaux.

Méthodologie

Dans le cadre du programme d'étude inter-agences de l'eau, un groupe de travail (Agences de l'Eau, Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, DIREN et chargés d'études) s'est constitué en 1994 pour

l'élaboration d'un système d'évaluation de la qualité des eaux souterraines (SEQ) faisant référence au plan national.

L'outil SEQ Eau Souterraine (non officialisé par décret ministériel) a été élaboré pour tenter d'évaluer le plus simplement possible, mais de manière rigoureuse, le concept complexe de qualité d'une eau :

- la qualité de l'eau est définie par rapport à un certain nombre d'usages sélectionnés dans l'outil SEQ ;
- les nombreux paramètres qui servent à appréhender la qualité d'une eau ont fait l'objet de regroupements appelés altérations ;
- afin de rendre plus explicite l'appréciation de la qualité de l'eau, il a été conçu un indice de qualité auquel est associée une codification de couleur.

Les seuils de qualité de l'outil SEQ ont servi à la présente évaluation de la qualité des eaux souterraines dans le périmètre du SAGE.

Les résultats d'analyses des 3 stations des réseaux de suivi patrimoniaux sont présentés par usages et altérations correspondantes. Compte tenu du grand nombre de paramètres analysés, seuls les paramètres déclassant la qualité de l'eau sont exposés.

Les données interprétées correspondent à la moyenne des résultats d'analyses mesurées à l'intérieur des seuils de validité, aux traces et mesures inférieures à un seuil de détection. Les mesures inférieures à un seuil de détection et les traces sont approximées à 0 pour les calculs statistiques et les graphiques. Les éléments pouvant être fournis avec différentes unités d'échange n'ont pas été retenus.

Les textes de référence utilisés correspondent à la circulaire DCE 2006/18 relative à la définition du "bon état" pour les eaux souterraines, en application de la directive 2000/60/DCE du 23 octobre 2000, ainsi qu'à la définition des valeurs-seuil provisoires applicables pendant la phase transitoire 2005-2007.

Qualité des eaux souterraines par usages

Pour rappel, les stations de suivi de la qualité des eaux sur le périmètre du SAGE sont les suivantes :

SAGE Authion – Etat des lieux de la ressource en eau, des milieux aquatiques et des usages

N° de la station	04552X0070/F2	04562X0003/AEP	04565X0027/AEP
Commune	Beaufort en Vallée	Parcay les Pins	Vernantes
Historique des analyses	04/10/2001 au 05/09/2005	6/12/2001 au 13/03/2006	17/09/1996 au 13/03/2006
Nappe souterraine suivie	Cénomaniens	Cénomaniens	Turonien

- Usage « Production d'eau potable »

Altérations	Beaufort en Vallée : Cénomaniens	Parcay les Pins : Cénomaniens	Vernantes : Turonien
Gout et odeur			
Matières organiques et oxydables			
Fer et manganèse	Fer	Fer	
Particules en suspension	Turbidité	Turbidité	
Coloration			
Micro-organismes			
Minéralisation et salinité	Potassium	Sulfates, fluor et résidus secs	Fluor et résidus secs
Nitrates			
Matières azotées hors-nitrates	Ammonium		
Micropolluants minéraux	Bore	Minéraux	
Pesticides			Atrazine desethyl
HAP			
PCB			
Micropolluants organiques			

Tableau 112 : Qualité des eaux souterraines pour l'usage eau potable

Les classes d'aptitude pour l'interprétation des données sont les suivantes :

	Eau de qualité optimale pour être consommée
	Eau de qualité acceptable pour être consommée mais pouvant, le cas échéant, faire l'objet d'un traitement de désinfection
	Eau non potable nécessitant un traitement de potabilisation
	Eau inapte à la production d'eau potable

Les classes d'aptitude « bleu clair » et « bleu foncé » correspondent à des eaux conformes à la réglementation française ou à la directive européenne 98/83/CE du 3 novembre 1998 relative à la qualité des eaux destinée à la consommation humaine.

Les eaux souterraines faisant l'objet d'un suivi sur le territoire du SAGE sont globalement de bonne qualité pour la production d'eau potable.

La présence de fer, de potassium et la turbidité des eaux, nécessitant un traitement de potabilisation, sont d'origine naturelle.

Par contre on détecte des indices de pollution d'origines anthropiques par la présence d'atrazine desethyl à la station de suivi de Vernantes.

- Usage « Industrie et Energie »

Altérations	Beaufort en Vallée : Cénomaniens	Parcay les Pins : Cénomaniens	Vernantes : Turonien
Corrosion	Potentiel redox		Oxygène dissous
Formation de dépôts	pH	pH et oxygène dissous	pH et oxygène dissous
Température : climatisation, pompe à chaleur (usage énergie uniquement)			

Tableau 113 : Qualité des eaux souterraines pour l'usage industriel

Les classes d'aptitude pour l'interprétation des données sont les suivantes :

	Très bonne
	Bonne
	Passable
	Mauvaise
	Inapte à l'usage

L'eau souterraine est inapte aux usages industriels de manière globale. L'utilisation directe des eaux, via leur potentiel redox (potentiel d'oxydoréduction) et l'oxygène dissous, seraient responsables de phénomènes importants de corrosion des métaux

SAGE Authion – Etat des lieux de la ressource en eau, des milieux aquatiques et des usages

- Usage « Abreuvement des animaux »

Altérations	Beaufort en Vallée : Cénomaniens	Parcay les Pins : Cénomaniens	Vernantes : Turonien
Nitrates			
Matières azotées hors nitrates			
Minéralisation			
Micropolluants minéraux			

Tableau 114 : Qualité des eaux souterraines pour l'abreuvement des animaux

Les classes d'aptitude pour l'interprétation des données sont les suivantes :

	Eau permettant l'abreuvement de tous les animaux, y compris les plus sensibles
	Eau permettant l'abreuvement de tous les animaux matures, moins vulnérables (bovins, ovins)
	Eau inapte à l'abreuvement des animaux

- Usage « Irrigation »

Altérations	Beaufort en Vallée : Cénomaniens	Parcay les Pins : Cénomaniens	Vernantes : Turonien
Minéralisation	Résidu sec		
Microorganismes			
Micropolluants minéraux			

Tableau 115 : Qualité des eaux souterraines pour l'usage irrigation

Les classes d'aptitude pour l'interprétation des données sont les suivantes :

	Eau permettant l'irrigation des plantes très sensibles ou de tous les sols
	Eau permettant l'irrigation des plantes sensibles ou de tous les sols
	Eau permettant l'irrigation des plantes tolérantes ou des sols alcalins ou neutres
	Eau permettant l'irrigation des plantes très tolérantes ou des sols alcalins ou neutres
	Eau inapte à l'irrigation

- Etat Patrimonial

L'état patrimonial du SEQ Eau Souterraine fournit une échelle d'appréciation de l'atteinte des nappes par la pollution et permet de donner une indication sur le

niveau de pression anthropique s'exerçant sur elles sans faire référence à un usage quelconque.

Altérations	Beaufort en Vallée : Cénomaniens	Parcay les Pins : Cénomaniens	Vernantes : Turonien
Nitrates			
Micropolluants minéraux			
Pesticides			Atrazine desethyl
HAP			
PCB			
Micropolluants organiques			

Tableau 116 : Qualité des eaux souterraines d'un point de vue état patrimonial

Les classes d'aptitude pour l'interprétation des données sont les suivantes :

	Eau dont la composition est naturelle ou sub-naturelle
	Eau de composition proche de l'état naturel, mais détection d'une contamination d'origine anthropique
	Dégradation significative par rapport à l'état naturel
	Dégradation importante par rapport à l'état naturel
	Dégradation très importante par rapport à l'état naturel

Au niveau de la station de suivi de Vernantes, on peut mettre en évidence une dégradation importante de la qualité de l'eau par la présence de pesticides, en particulier l'atrazine desethyl. Les nitrates sont également responsables d'une dégradation significative.

- Fonction « Potentialités biologiques dans les cours d'eau »

La fonction « potentialités biologiques » exprime l'aptitude de l'eau à permettre les équilibres biologiques ou, plus simplement, l'aptitude de l'eau à la biologie dans les cours d'eau, lorsque les conditions hydrologiques et morphologiques conditionnant l'habitat des êtres vivants sont par ailleurs réunies. Cette fonction a été introduit dans les SEQ Eau Souterraine afin de pouvoir juger l'influence éventuelle de leur qualité sur celle des cours d'eaux qu'elles sont susceptibles d'alimenter.

SAGE Authion – Etat des lieux de la ressource en eau, des milieux aquatiques et des usages

Altérations	Beaufort en Vallée : Cénomaniens	Parcay les Pins : Cénomaniens	Vernantes : Turonien
Matières organiques et oxydables	O2 dissous		O2 dissous
Nitrates			
Matières azotées hors-nitrates	Ammonium		
Particules en suspension			
Micropolluants minéraux	Chrome et zinc	Arsenic et chrome	Zinc
Pesticides		Glyphosate	Atrazine desethyl
HAP			
PCB			
Micropolluants organiques			

Tableau 117 : Qualité des eaux souterraines vis-à-vis des potentialités biologiques des cours d'eau

Les classes d'aptitude pour l'interprétation des données sont les suivantes :

	Potentialité de l'eau à héberger un grand nombre de taxons polluosensibles, avec une diversité satisfaisante
	Potentialité de l'eau à provoquer la disparition de certains taxons polluosensibles avec une diversité satisfaisante
	Potentialité de l'eau à réduire de manière importante le nombre de taxons polluosensibles, avec une diversité satisfaisante
	Potentialité de l'eau à réduire de manière importante le nombre de taxons polluosensibles, avec une réduction de la diversité
	Potentialité de l'eau à réduire de manière importante le nombre de taxons polluosensibles ou à les supprimer, avec une diversité très faible

Mis à part le taux d'oxygène dissous à la station de suivi de Beaufort en Vallée, l'impact éventuel des eaux souterraines sur les eaux superficielles, en cas de réalimentation, est mineur. Les altérations classées en « vert » correspondent à des paramètres issus de la composition naturelle des eaux, excepté les pesticides (Glyphosate et atrazine desethyl) d'origine anthropique.

III.3.3.2 Qualité des eaux brutes souterraines destinées à l'alimentation en eau potable

Les services « santé-environnement » des DDASS suivent la qualité des eaux distribuées au niveau de chaque unité de distribution de l'eau potable (Cf. partie II.2.5).

La DDASS de Maine-et-Loire édite chaque année un bilan annuel de l'eau potable, depuis 2002. Ce document aborde également la qualité des eaux brutes, avant traitement de potabilisation éventuel, pour les deux altérations majeures d'origine anthropique : les nitrates et les pesticides.

Ces bilans annuels d'analyses des eaux brutes concernent les captages en exploitation qui alimentent les communes de Maine-et-Loire situées dans le périmètre du SAGE. On peut dresser l'historique suivant :

Altération de la qualité par les nitrates :

Captage	2002	2003	2004	2005	Limite de qualité	Niveau guide
Captage de Boisaudier à Neuillé (ESO)			(208)	(219)		
Captage la Fontaine F3 à Allonnes (ESO)	13		(68)	(35)	50mg/l	25mg/l
Captage L'Île au bourg 62 aux Ponts de Cé (ENA)						

Tableau 118 : Qualité des nitrates dans les eaux brutes souterraines destinées à l'alimentation en eau potable

Légende :

(x) : correspond au nombre de jours de dépassement de la limite de qualité

ENA : captage d'Eau de Nappe Alluviale

ESO : captage d'Eau Souterraine

D'après le tableau précédent, on constate une très forte dégradation par les nitrates de l'eau brute prélevée au niveau des captages de Neuillé et Allonnes.

Altération de la qualité par les pesticides (teneurs maximales supérieures à la limite de qualité) :

Captage	2002	2003	2004	2005	Limite de qualité
Captage de Boisaudier à Neuillé (ESO)				Atrazine desethyl Glyphosate	1 µg/l
Captage Port de Vallée à La Bohalle (ENA)			Simazine	Simazine Diuron Glyphosate	
Captage la Fontaine F3 à Allonnes (ESO)	Atrazine			Glyphosate	
Captage du Bois de Buton à Vernantes (ESO)				Glyphosate	
Captage des Seillandières à Beaufort en Vallée (ESO)				Glyphosate	
Captage de l'Île Saint-Maur au Thoureil (ENA)				Glyphosate Aminotriazole	
Captage L'Île au bourg 62 aux Ponts de Cé (ENA)		Atrazine		Glyphosate AMPA	
Captage L'Île au bourg Loire aux Ponts de Cé (ESU)		Atrazine	Aminotriazole	Aminotriazole	
Captage Le Petit Puy P5 à Saumur (ENA)			Simazine		
Captage les Prés Pacaud F3 à Monsoreau			Atrazine desethyl		

Tableau 119 : Qualité des pesticides dans les eaux brutes souterraines destinées à l'alimentation en eau potable

Légende :

ENA : captage d'Eau de Nappe Alluviale

ESO : captage d'Eau SOuterraine

ESU : captage d'Eau de Surface

En 2002 et 2003, seules les analyses de concentration en atrazine ont été présentées dans les bilans annuels de la DDASS 49. A partir de 2004, les triazines (dont fait partie l'atrazine) et d'autres pesticides (Glyphosate, Diuron, Mecocrop etc.) ont été exposés.

III.4 LES EAUX DE BAINADE ET LES LOISIRS NAUTIQUES

III.4.1 RAPPEL REGLEMENTAIRE

La directive européenne n°76/160/CEE du 8 décembre 1975 et le décret d'application n°81-324 du 7 avril 1981 (modifié par le décret n°91-980 du 20 septembre 1991) réglementaient la qualité des sites de baignade.

La nouvelle directive 2006/7/CE du 15 février 2006 sur la qualité des eaux de baignade, qui remplacera progressivement la directive n°76/160/CEE, reprend les obligations de la directive de 1976 en les renforçant et en les modernisant.

Les évolutions apportées concernent notamment les paramètres de qualité sanitaire et l'information du public. Cette directive renforce également le principe de gestion des eaux de baignade en introduisant un "profil" de ces eaux. Ce profil correspond à une identification et à une étude des sources de pollutions pouvant affecter la qualité de l'eau de baignade et présenter un risque pour la santé des baigneurs. Il permettra de mieux gérer, de manière préventive, les contaminations éventuelles du site de baignade.

La qualité des eaux de baignade est également régie par le code de la santé publique (Loi n° 2001-398 du 9 mai 2001, chapitre 2 et son décret d'application).

La procédure d'autorisation ayant été abandonnée en France, la surveillance porte sur l'ensemble des zones où la baignade est habituellement pratiquée par un nombre important de baigneurs, qu'elles soient aménagées ou non, et qui n'ont pas fait l'objet d'une interdiction portée à la connaissance du public.

En pratique, les zones de baignade ou faisant partie d'une zone de baignade, les zones fréquentées de façon répétitive et non occasionnelle et où la fréquentation instantanée pendant la période estivale peut être supérieure à 10 baigneurs font l'objet de contrôles sanitaires.

L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) a également émis des recommandations en matière de cyanobactéries acceptables dans les eaux où se pratiquent des loisirs nautiques. Un suivi des sites a été demandé par le Ministère de la Santé aux DDASS de chaque département, par circulaire du 7 juin 2002.

III.4.2 LE CONTROLE DE LA QUALITE DE LA BAINNADE EN EAU DOUCE

Le contrôle sanitaire des eaux de baignade, programme financé pratiquement à part égale par l'état et les communes, vise à assurer la protection sanitaire des baigneurs.

Les prélèvements d'eau sont réalisés par les agents des services santé-environnement des DDASS. Les analyses sont réalisées par des laboratoires agréés au titre du contrôle sanitaire des eaux par le ministère chargé de la Santé.

La surveillance sanitaire ne consiste pas uniquement en l'exécution d'un certain nombre de prélèvements aux fins d'analyses ; elle comporte également un examen détaillé des lieux de baignade et de leur voisinage : caractéristiques physiques de la zone, origine de l'eau, présence de rejets dans la zone ou à son amont. Ces informations doivent permettre de définir à la fois le périmètre de la zone de baignade et le site du ou des points de prélèvement.

Pour chaque zone de baignade est déterminé un point (ou des points) de prélèvement représentatif(s) de la qualité de cette zone. Ce point de prélèvement doit caractériser une zone d'eau de qualité homogène. Une zone de baignade peut regrouper plusieurs lieux de baignade de même qualité.

III.4.2.1 Les critères d'évaluation de la qualité de l'eau

Deux catégories d'indicateurs sont utilisées pour mesurer la qualité des eaux de baignade :

- les paramètres microbiologiques sont des germes témoins de contamination fécale qui ne sont pas dangereux en eux mêmes, mais dont la présence peut s'accompagner de celle de germes pathogènes. Le risque sanitaire augmente avec le niveau de contamination de l'eau par ces indicateurs de pollution. Trois germes sont recherchés en routine, et permettent le classement des eaux de baignade (les coliformes totaux, les coliformes fécaux ou Escherichia coli, les streptocoques fécaux ou entérocoques intestinaux). Dans certaines circonstances, en cas de pollutions par des rejets particuliers par exemple, la recherche d'autres germes peut être opérée (salmonelles et entérovirus).

- les paramètres physico-chimiques : 6 font l'objet d'une mesure ou d'une évaluation visuelle ou olfactive sur le terrain. Les trois premiers participent au calcul du classement des eaux de baignade (les mousses, les phénols, les huiles minérales, la couleur, les résidus goudronneux et les matières flottantes, la transparence de l'eau). En fonction des circonstances de terrain, d'autres paramètres peuvent être mesurés : pH, nitrates, phosphates, chlorophylle, micropolluants, ...

III.4.2.2 Les critères d'interprétation

Les normes découlent du décret du 7 avril 1981 (modifié par le décret n° 91-980 du 20 septembre 1991) qui a repris les dispositions de la directive CEE du 8 décembre 1975.

PARAMETRES	G (*)	I (**)
MICROBIOLOGIE		
Coliformes totaux	500	10 000
Escherichia coli / 100 ml	100	2 000
Streptocoques fécaux/ 100 ml	100	-
PHYSICO-CHIMIE		
Coloration	-	Pas de changement anormal de la couleur (0)
Huiles minérales (mg/l)	- 0,3	Pas de film visible à la surface de l'eau et absence d'odeur
Substances tensioactives réagissant au bleu de méthylène (mousses) (en mg/l de Laurylsulfate)	- 0,3	Pas de mousse persistante
Phénols (indices phénols) en mg/l de Phénol (C6H5OH)	- 0,005	Aucune odeur spécifique
Transparence (en mètres)	2	1 (0)

Tableau 120 : Critères d'évaluation de la qualité des eaux de baignade

Légende :

(*)**G** : Le nombre guide **G** caractérise une bonne qualité pour la baignade, vers laquelle il faut tendre.

(**)**I** : Le nombre impératif **I** constitue la limite supérieure au-delà de laquelle la baignade est considérée de mauvaise qualité.

(0): Dépassement des limites prévues en cas de conditions géographiques ou météorologiques exceptionnelles.

II.4.2.3 L'interprétation des données

Chaque résultat est interprété par rapport à ces seuils de qualité :

- l'eau est de bonne qualité lorsque les résultats sont inférieurs aux nombres guides ;
- l'eau est de qualité moyenne lorsque les résultats obtenus sont supérieurs aux nombres guides mais restent inférieurs aux nombres impératifs ;
- l'eau est de mauvaise qualité lorsque les résultats sont supérieurs aux nombres impératifs ;

A l'échelon européen, le classement est basé sur la conformité des paramètres microbiologiques ainsi que des paramètres physico-chimiques (résultats inférieurs aux nombres impératifs pour 95 % des échantillons). Il définit deux classes : eaux conformes et eaux non conformes.

Au niveau national, le classement est opéré comme suit. Il partage les eaux conformes en eaux de bonne qualité, catégorie A (respect des valeurs guides et impératives de la directive) et eaux de qualité moyenne, catégorie B (respect des valeurs impératives) d'une part et d'autre part les eaux non conformes en eaux momentanément polluées, catégorie C (entre 5 et 33% d'échantillons non conformes aux valeurs impératives) et eaux de mauvaise qualité, catégorie D (plus de 33% d'échantillons non conformes aux valeurs impératives).

Principe de classement français

Ce classement est établi suivant quatre catégories :

A	Eau de bonne qualité	Au moins 80% des résultats en Escherichia coli sont inférieurs ou égaux au nombre guide; Au moins 95% des résultats en Escherichia coli sont inférieurs ou égaux au nombre impératif; Au moins 90% des résultats en Streptocoques fécaux sont inférieurs ou égaux au nombre guide; Au moins 95% des résultats en Coliformes totaux sont inférieurs ou égaux au nombre impératif; Au moins 80% des résultats en Coliformes totaux sont inférieurs ou égaux au nombre guide; Au moins 95% des résultats en sont inférieurs ou égaux aux seuils impératifs pour les huiles minérales, les phénols et les mousses.
B	Eau de qualité moyenne	Au moins 95% des prélèvements respectent le nombre impératif pour les Escherichia coli, et les Coliformes totaux; Au moins 95% des résultats sont inférieurs ou égaux aux seuils

		impératifs pour les huiles minérales, les phénols et les mousses. Les conditions relatives aux nombres guides n'étant pas, en tout ou en partie, vérifiées.
C	Eau pouvant être momentanément polluée	La fréquence de dépassement des limites impératives est comprise entre 5% et 33,3%. Il est important de noter que si moins de 20 prélèvements sont effectués pendant toute la saison sur un point, un seul dépassement du nombre impératif suffit pour entraîner le classement de la plage en catégorie C.
D	Eau de mauvaise qualité	Les conditions relatives aux limites impératives sont dépassées au moins une fois sur trois. Toutes les zones classées en catégorie D une année, doivent être interdites à la baignade l'année suivante.

Tableau 121 : Classement français des eaux de baignade

Les eaux classées en catégories A ou B sont conformes aux normes européennes. Les eaux classées en catégorie C ou D ne sont pas conformes aux normes européennes

III.4.3 LES SITES DE LOISIRS NAUTIQUES DU SAGE AUTHION

Les principaux sites de baignades recensés sur le bassin versant sont présentés dans le tableau suivant :

Commune	Point de baignade	Qualité				
		2002	2003	2004	2005	2006
Chaumont d'Anjou	Etang de Malagué	A	A	A	A	A
Fontaine Guérin	Plan d'eau de Fontaine Guérin	B	A	A	A	A
La Breille les Pins	Plan d'eau des Loges	A	A	A	A	B
Mouliherne	Plan d'eau de Mouliherne	B	B	-	-	-
Bourgueil	Parc Capitaine	A	C	B	A	A
Hommes	Les Pièces de la Plaine	A	A	A	A	A
Rillé	Pincemaille	B	A	A	A	B

Tableau 122 : La qualité des eaux des sites de baignade du bassin versant de l'Authion (sources : DDASS 37 & 49)

Sur la période 2002-2006, la qualité des eaux des différents sites de baignade est conforme aux normes européennes, excepté pour le Parc Capitaine à Bourgueil durant la période estivale 2003.

En 2006, l'eau des sites de baignade du bassin versant de l'Authion est de moyenne à bonne qualité. Ainsi, les eaux de bonne qualité respectent les valeurs guides de la directive européenne, les eaux de qualité moyenne respectant seulement les valeurs impératives. Il est important de préciser que le déclassement

des sites de baignade en qualité moyenne se base sur des critères bactériologiques pour le site de Pincemaille et le plan d'eau des Loges.

De manière générale, les sites de baignade du territoire du SAGE sont eutrophisés d'où des mesures de transparence de l'eau moyennes à mauvaises.

III.5 PEUPELEMENTS PISCICOLES ET MILIEUX

III.5.1 METHODES DE DETERMINATION DE LA QUALITE DES MILIEUX AQUATIQUES

L'Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques (ONEMA) ainsi que les Fédérations Départementales de Pêche et de Protection des Milieux Aquatiques réalisent une surveillance des milieux aquatiques en fonction de l'organisation hiérarchique des hydrosystèmes.

Cette surveillance s'effectue à plusieurs niveaux :

- **La station avec l'indice poisson.** La station est une portion de cours d'eau de l'ordre de 100m, qui inclut les habitats les plus représentatifs du tronçon de cours d'eau où elle est située, et qui constitue une échelle adaptée à la mesure et à l'échantillonnage (analyses physico-chimiques, échantillonnages d'invertébrés ou de poissons) ;

- **Le tronçon avec le réseau d'évaluation des habitats (REH).** Un tronçon est défini de quelques km à plusieurs dizaines de km et constitue une unité homogène sur le plan de la morphologie (largeur, profondeur, vitesse, ...) et adaptée pour la description de paramètres synthétiques (pente, composition en espèces, qualité d'eau, état du lit et des berges...);

- **Le contexte piscicole avec le Plan Départemental de Protection du milieu aquatique et de Gestion des ressources piscicoles (PDPG).** Un contexte est une aire de répartition fonctionnelle d'une espèce, c'est à dire le territoire contenant tous les habitats nécessaires pour remplir les fonctions vitales (reproduction, éclosion, croissance) et maintenir l'ensemble de la population à son niveau optimal. C'est une unité fonctionnelle.

III.5.2 L'INDICE POISSON

Cf. carte III.18

Le Conseil Supérieur de Pêche (ONEMA en 2007) gère le Réseau Hydrobiologique et Piscicole (RHP) jusqu'en 2006.

Le RHP avait pour objectifs principaux :

- de disposer d'un état annuel des peuplements de poissons dans les cours d'eau ;
- de suivre l'évolution de ces peuplements et de quantifier les impacts des phénomènes naturels (sécheresses, crues) et des activités humaines ;
- de fournir des informations sur certaines espèces plus particulièrement intéressantes sur un plan écologique ou halieutique.

"L'indice poissons" est un indice biologique de l'état des milieux aquatiques basé sur l'analyse de la composition et de la structure des peuplements piscicoles. Le concept de base repose sur une comparaison entre un peuplement de référence défini à partir des caractéristiques de milieu de la station et le peuplement en place échantillonné par pêche électrique.

L'indice est évalué ensuite au travers de treize paramètres fondés sur des critères écologiques avérés (richesse spécifique, densité, état trophique, habitat, polluosensibilité). Ces treize paramètres reçoivent une note de 0 à 5 et sont ensuite sommés pour aboutir à un indice global sur 65 points. L'état du peuplement est ensuite défini par un découpage de la note globale en 5 classes.

Sur le périmètre du SAGE, on recensait une seule station du RHP. Il s'agissait de la station n° 04490003 sur le ruisseau des Loges à Brain sur Allonnes. Cette station a fait l'objet d'un suivi des populations piscicoles de 1994 à 2004.

Les résultats d'Indice Poissons Rivière à cette station sont les suivants :

Année	Indice
1994	16
1995	26
1996	24
1997	17
1998	16
1999	21
2000	21
2001	23
2002	25
2003	22
2004	17
Moyenne	21

Tableau 123 : Résultats d'Indice Poisson Rivière sur le bassin versant de l'Authion

Classes de qualité :

- couleur « verte » → qualité bonne
- couleur « jaune » → qualité moyenne
- couleur « orange » → qualité mauvaise

On constate que la qualité piscicole du cours d'eau était globalement moyenne à l'échelle des 11 années de suivi.

Dans le cadre de la réorganisation du réseau de surveillance de la Directive Cadre sur l'Eau, le RHP est remplacé par un réseau de référence piscicole qui est mis en place depuis 2007.

Quatre stations ont été retenues sur le périmètre du SAGE :

- l'Authion aux Ponts de Cé ;
- le Lathan à Longué ;
- le Couasnon à Gée ;
- le Changeon à Saint-Nicolas de Bourgueil.

III.5.3 L'HABITAT PISCICOLE

Cf. carte III.18

L'ONEMA gère le Réseau d'Evaluation des Habitats (REH). Le REH s'intéresse aux paramètres du milieu à l'échelle du tronçon.

Le tronçon (de quelques km à plusieurs dizaines de km) est une unité homogène sur le plan de la morphologie (largeur, profondeur, vitesse, ...), adaptée pour la description de paramètres synthétiques (pente, composition en espèces, qualité d'eau, état du lit et des berges...). C'est une unité descriptive.

L'expertise des différents compartiments de l'écosystème donne une évaluation des paramètres caractéristiques de l'hydrologie, de la morphologie du cours d'eau, et de la qualité de l'eau (d'après les résultats provenant du SEQ-Eau). Chacun des paramètres est évalué par référence au modèle « poisson », c'est à dire en fonction des perturbations qu'il est susceptible de faire subir aux populations des espèces les plus caractéristiques du tronçon. Parmi les facteurs limitants principaux on retrouve la libre circulation des poissons (barrages, étangs, recalibrage...), la disponibilité d'habitat approprié (hauteur d'eau, substrat, écoulement...), la qualité des eaux (données du SEQ Eau), l'assainissement (les rejets de stations d'épuration), les pollutions d'origine agricole ou industrielle ou les loisirs.

Sur le périmètre du SAGE, les données du REH ont été établies pour chacune des masses d'eaux « grands cours d'eau » (Cf. III.1.2.1.1) et certains « très petits cours d'eau ».

SAGE Authion – Etat des lieux de la ressource en eau, des milieux aquatiques et des usages

N° Masse d'eau	Nom	Note REH de 0 (pas de dégradation) à 5 (dégradation forte)					
		Altération morphologie				Altération hydrologie	
		Lit mineur	Berges	Continuité	Annexes	Ligne d'eau	Débit
FRGR 0448	L'Authion depuis Brain sur Allones jusqu'à sa confluence avec le Lathan	4/5	4/5	4/5	4/5	4/5	4/5
FRGR 0449	L'Authion depuis la confluence du Lathan jusqu'à sa confluence avec la Loire	4/5	4/5	4/5	4/5	4/5	4/5
FRGR 0452	Le Lathan et ses affluents depuis la confluence du Pont Ménard jusqu'à sa confluence avec l'Authion	4/5	4/5	4/5	4/5	3/5	4/5
FRGR 0453	Le Couasnon et ses affluents depuis Viel-Baugé (Le) jusqu'à sa confluence avec l'Authion	4/5	4/5	4/5	4/5	4/5	4/5
FRGR 1004	Le Lathan et ses affluents depuis la retenue des Mousseaux jusqu'à la confluence du Pont-Ménard	4/5	4/5	4/5	3/5	4/5	4/5
FRGR 1006	La Riverolle et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec le Lathan	4/5	2/5	3/5	2/5	2/5	2/5
FRGR 1027	Les Aulnaies et ses affluents depuis la source jusqu'à sa confluence avec l'Authion	5/5	5/5	1/5	5/5	2/5	5/5
FRGR 1561	Le Couasnon et ses affluents depuis la source jusqu'à Viel-Baugé (Le)	4/5	4/5	4/5	4/5	4/5	3/5
FRGR 2252	Le Lathan depuis la source jusqu'à la retenue des	3/5	2/5	4/5	4/5	4/5	4/5

Tableau 124 : Notes du REH sur les masses d'eau du bassin versant de l'Authion

La dégradation morphologique concerne tous les compartiments du REH (lit mineur, ligne d'eau, continuité, annexes etc.). Cette dégradation peut être causée par la multiplication des ouvrages en travers des cours d'eau (barrages, clapets etc.), des travaux dans le lit du cours d'eau (uniformisation du profil en long et/ou en travers); la dégradation des berges et les rejets dans le milieu (stations d'épurations etc.)

La dégradation du paramètre hydrologie concerne 4 masses d'eaux sur 6. Cela se traduit par une forte dégradation du paramètre « débit » du REH.

Sur le bassin, les causes de dégradation sont :

- les prélèvements pour l'irrigation ;
- les différents phénomènes de lâchers dus aux pompages dans la Loire et aux nombreux barrages installés sur les cours d'eau principaux ;
- les aménagements de protection contre les crues dont l'objectif était d'accélérer l'évacuation des eaux par temps de pluie (suppression des méandres, destruction de la végétation rivulaire, perturbation des habitats etc.)
- rupture de la continuité par la présence de nombreux barrages.

Pour le Changeon et le Lane, les données du REH ne sont pas disponibles.

III.5.4 CONTEXTES PISCICOLES

Cf. carte III.19 à III.22

III.5.4.1 le Réseau d'Observation des Milieux

Le Réseau d'Observation des Milieux (ROM) analyse à partir d'espèces indicatrices les perturbations et les impacts des activités humaines. Les espèces de poissons qui vivent dans un cours d'eau, la quantité de poissons dans chaque espèce, dépendent de la condition du milieu. Chaque espèce ou groupe d'espèces a des besoins particuliers. Il a été considéré que les poissons résument très bien l'état fonctionnel global d'un cours d'eau : leur survie dépendant du fait que leurs exigences propres et celles de tous les êtres vivants des niveaux inférieurs sont satisfaites. Dans un peuplement de poissons qui est composé de plusieurs espèces, certaines espèces sont plus exigeantes sur la qualité du milieu, et peuvent être considérées comme des espèces indicatrices. Une rivière en bon état est une rivière

dans laquelle on peut trouver les espèces de poissons indicatrices dans la quantité et la diversité qu'autorisent les caractéristiques du milieu naturel.

Si une activité humaine a modifié les conditions naturelles, l'impact sur l'environnement aquatique sera révélé par une évolution défavorable de la population de l'espèce indicatrice. D'autres espèces appartenant au règne animal voire au règne végétal pourront aussi être retenues comme indicateurs de l'état fonctionnel. Les espèces de poissons indicatrices présentent l'avantage d'être très largement réparties sur l'ensemble du réseau hydrographique.

C'est en appliquant ces principes que le l'ONEMA a caractérisé l'état écologique fonctionnel des cours d'eaux français, en utilisant comme espèces indicatrices la truite commune (fario) pour les milieux salmonicoles (eaux fraîches courantes généralement de montagne ou proches des reliefs), le brochet pour les milieux cyprinicoles (rivières lentes de plaine), et l'ombre ou les cyprinidés d'eaux vives (barbeau, vandoise...) pour les milieux intermédiaires. Ces espèces sont exigeantes et présentes dans tous les milieux naturels en bon état.

Cette caractérisation a été établie pour des unités, appelées contextes, correspondant à des ensembles qui permettent aux espèces indicatrices de réaliser l'ensemble de leur cycle de vie.

Contexte piscicole	Note ROM de 0 (pas de dégradation) à 5 (dégradation forte)						
	Altération morphologie			Altération hydrologie			
	Chenalisation	Cloisonnement	Annexes	Régulation	Prélèvement – Dérivation	Eclusée	Modification
AUTHION	4/5	4/5	0/5	1/5	4/5	1/5	4/5
COUASNON amont	5/5	5/5	5/5	1/5	4/5	1/5	3/5
RIVEROLLE	1/5	4/5	1/5	1/5	1/5	1/5	1/5
LES LOGES	-	-	-	-	-	-	-
LANE	4/5	2/5	0/5	1/5	1/5	1/5	1/5
CHANGEON AMONT	3/5	2/5	2/5	1/5	1/5	1/5	1/5
CHANGEON AVAL	3/5	2/5	0/5	1/5	1/5	1/5	1/5
LATHAN amont	3/5	1/5	0/5	1/5	1/5	1/5	1/5

Tableau 125 : Notes du ROM sur les contextes piscicoles du bassin versant de l'Authion

Le ROM permet de constater une forte dégradation des contextes piscicoles. L'altération morphologique est en cause pour tous les contextes piscicoles, l'altération hydrologie étant plus dégradée sur les contextes piscicoles Authion et Couasnon amont.

III.5.4.2 Les contextes piscicoles

À la demande du Ministère de l'environnement, les délégations de bassins ont été chargées de mettre en place les Schémas Départementaux de Vocation Piscicole (SDVP). Sur la base d'un diagnostic général, ces documents définissent de manière concertée des objectifs et des actions à entreprendre pour améliorer la gestion des milieux aquatiques. La première génération des SDVP s'est étalée de 1985 à 1995. Aujourd'hui, des projets de réactualisation sont en cours par la création des Plans Départementaux de Protection des milieux aquatiques et de Gestion des ressources piscicoles (PDPG).

Les PDPG ont vocation à encadrer les Plans de Gestion Piscicole (PGP) dont la réalisation et la mise en application incombent aux détenteurs du droit de pêche conformément à l'article L.433-3 du code de l'environnement. Élaborés par les fédérations départementales de pêche selon une méthodologie mise au point par le Conseil Supérieur de la Pêche (CSP), ils comprennent :

- une partie technique et théorique consistant à :
 - délimiter des contextes piscicoles homogènes selon une espèce « repère » : un contexte piscicole correspond à une zone dans laquelle l'espèce repère réalise les étapes essentielles de son cycle de vie (éclosion des œufs, croissance et reproduction des individus) ; 3 différents contextes piscicoles auxquels 4 espèces repère ont été associées sont identifiés : les contextes salmonicoles à truite fario, les contextes intermédiaires à ombre commun (ou truite si l'ombre est naturellement absent) et à cyprinidés rhéophiles et les contextes cyprinicoles à brochets ;
 - identifier pour chaque contexte les facteurs de perturbation des cours d'eau et déterminer son état de fonctionnement piscicole (conforme, perturbé et dégradé), puis, selon ces informations, proposer des actions de réhabilitation du milieu aquatique ainsi que des orientations de gestion piscicole (gestion patrimoniale ou gestion patrimoniale différée).

SAGE Authion – Etat des lieux de la ressource en eau, des milieux aquatiques et des usages

- une partie de programmation échelonnée sur 5 ans, se traduisant par l'établissement de Programmes des Actions Nécessaires (PAN) pour la restauration du milieu aquatique et la gestion piscicole.

Les PDPG sont des documents plus opérationnels que ne le sont les SDVP. Dotés d'une portée juridique, toute décision administrative doit leur être rendue compatible. Etablis en concertation avec les autres acteurs intervenant dans la protection des milieux aquatiques (Agence de l'eau, collectivités, services de l'Etat, ...), les PDPG sont cohérents avec les documents d'orientation des partenaires, dont les objectifs sont :

- Renforcer et développer la préservation et la restauration des milieux aquatiques ;
- Confronter la gestion piscicole actuelle aux réalités écologiques du milieu ;
- Permettre de fixer un cadre commun d'actions aux détenteurs des droits de pêche dans le but de coordonner et de rationaliser la gestion piscicole au niveau départemental ;
- Concilier la demande des pêcheurs avec une production piscicole naturelle et suffisante dans des milieux (lacs, rivières) au fonctionnement écologique équilibré.

Sur le territoire du SAGE, 8 contextes piscicoles ont été étudiés dans le cadre des plans départementaux de protection et de gestion. 2 contextes sont perturbés, 6 sont dégradés.

Contexte	Catégorie piscicole	Domaine	Espèce repère	Etat fonctionnel	Proposition de gestion
AUTHION L91-29-CD	2ème	Cyprinicole	Brochet	Dégradé	Patrimoniales différées
COUASON AMONT L92-30-ID	1ère	Intermédiaire	Truite fario	Dégradé	Patrimoniales différées
RIVEROLLE L91-31-ID	1ère	Intermédiaire	Truite fario	Dégradé	Patrimoniales différées
LOGES L90-32-IP	2ème	Intermédiaire	Truite fario	Perturbé	Patrimoniales à court terme
LANE L90-33-CD	2ème	Cyprinicole	Brochet	Dégradé	Patrimoniales différées
CHANGEON AMONT L90-34-IP	2ème	Intermédiaire	Truite fario	Perturbé	Patrimoniales différées
CHANGEON	2ème	Cyprinicole	Brochet	Dégradé	Patrimoniales

AVAL L90-35-CD					différée
LATHAN L91-36-CP	2ème	Cyprinicole	Brochet	Dégradé	Patrimoniales

Tableau 126 : Contextes piscicoles du bassin versant de l'Authion sur la base des SDVP et PDPG

Détails des Contextes Piscicoles

Contexte « Authion »

Identification du contexte piscicole

Cours d'eau	Limite aval	Limite amont
Authion	Pont Bourguignon	Limite départementale 37/49
Les Aulnaies	Toute sa longueur	
La Curée	Toute sa longueur	
L'Automne	Toute sa longueur	
Couason	Confluence Authion	Barrage des Grands Moulins
Brené	Toute sa longueur	
Rochettes	Toute sa longueur	
Tarry	Toute sa longueur	
Brocard	Toute sa longueur	
Lathan	Confluence Authion	Barrage des Mousseaux
Fontaine Suzon	Toute sa longueur	
Racinay	Toute sa longueur	

Tableau 127 : Contexte piscicole "Authion"

Inventaires piscicoles recensés dans le contexte :

- L'Authion aux Ponts de Cé, lieu dit Pont Bourguignon, en octobre 1981 ;
- L'Authion à Mazé, lieu-dit le Méteil, en juin 1986 ;
- Le Lathan à Vernantes, lieu dit le Loroux, en septembre 1997 ;
- Le Lathan à Longué-Jumelles, lieu-dit la Moutonnerie, en septembre 1997 ;
- Le Couason à Vieil-Baugé, lieu-dit le Gué, en septembre 1997 ;
- Le Brocard au Guédeniau, lieu dit le Moulin de Goulevre, en octobre 1998.

Facteurs limitants :

SAGE Authion – Etat des lieux de la ressource en eau, des milieux aquatiques et des usages

Facteur	Effets	reproduction	éclosion	croissance
Gestion hydraulique contraire au fonctionnement d'une rivière (niveau d'eau maximal en été pour les pompes agricoles, écrêtage des crues hivernales par pompage vers la Loire)	Débordements presque impossibles	D		
Travaux hydrauliques anciens (recalibrage, rectification) sur l'ensemble du contexte)	Enfoncement du lit, uniformisation de l'écoulement, destruction de la diversité d'habitats et diminution de la capacité d'accueil	D		P
« Assainissement » des zones humides	Destruction totale des frayères	D		
Tronçonnage de l'ensemble du contexte par des clapets et des barrages	Entrave pour la libre circulation des poissons et à l'accessibilité aux frayères, effacement des crues, réchauffement et eutrophisation	D		D
Pompes estival dans les cours d'eau	Aggravation de l'étiage, rupture d'écoulement			D
Populiculture	Instabilité des berges, disparition des frayères	D	P	P
Pollution agricole	Mauvaise qualité d'eau et eutrophisation très importante		D	D
Pollution domestique	Mauvaise qualité d'eau et eutrophisation très importante		D	D
Nombreux étangs en dérivation ou en direct	Réchauffement et mauvaise qualité d'eau, introduction d'espèces indésirables		P	P
Végétation terrestre éradiquée sur certains secteurs	Réchauffement de l'eau, risque accru de pollution, perte d'abris et de nourriture	P	P	P
Végétation riveraine trop développée sur certains secteurs	Envasement, pas de végétation aquatique		P	P

Tableau 128 : Contexte piscicole "Authion": facteurs limitants

Légende :

(D) : Dégradé ; (P) : Perturbé

Toute la vallée de l'Authion et des ses affluents a été orientée vers l'agriculture intensive, dans les années 70-80. Plus de 2 000 ha de marais ont alors été asséchés pour gagner des nouvelles surfaces de terre cultivable et tous les cours d'eau ont été complètement remaniés et transformés en « réservoir ou canal d'irrigation ». De nombreux barrages et clapets ont également été édifiés tronçonnant totalement l'ensemble du réseau hydrographique de ce contexte. Enfin une gestion hydraulique « spéciale » a été instaurée : en été, l'alimentation en eau du réseau est constante par le lac de Rillé via le Lathan et par pompes dans la Loire, afin d'avoir un maximum d'eau pour l'irrigation des cultures ; en hiver, lors des crues, un système de pompage inversé de l'Authion vers la Loire est mis en place afin d'éviter toute inondation.

Il résulte de tout cela un état fonctionnel complètement dégradé, auquel s'ajoute une très forte eutrophisation entraînant le recouvrement total de l'Authion par des lentilles d'eau, en été.

Inventaires piscicoles sur l'Authion :

Les résultats des pêches électriques sur l'Authion caractérisent un peuplement peu diversifié avec une ichthyofaune adaptée aux faibles vitesses de courant. Aucune espèce recensée ne semble particulièrement exigeante par rapport à la qualité de l'eau. Les poissons carnassiers sont très peu représentés, d'où un peuplement piscicole fortement perturbé. L'anguille, poisson migrateur, a été recensée.

Inventaires piscicoles sur le Lathan :

Une pêche électrique a été réalisée en septembre 1997 à l'aval du lac de Rillé et en amont de la confluence Riverolle – Lathan, la station étant jugée comme représentative du peuplement de la zone médiane du Lathan. La comparaison du peuplement piscicole au peuplement théorique du Lathan à cette station est conforme. L'absence anormale du brochet peut s'expliquer par défaut de frayères, conséquence du recalibrage et curage du cours d'eau réalisés par le passé, ainsi que le découpage du contexte par des ouvrages (barrages, clapets).

Le peuplement piscicole de la partie aval du Lathan a été inventorié en septembre 1997 en amont de la confluence avec l'Authion à Longué-Jumelles. Le peuplement est relativement diversifié du point de vue des effectifs, les différentes espèces représentant bien la zone de transition entre le Lathan et l'Authion. La

SAGE Authion – Etat des lieux de la ressource en eau, des milieux aquatiques et des usages

faible densité de brochets s'explique pour les mêmes raisons évoquées précédemment. Le *pseudorasbora*, espèce classée nuisible à l'échelle mondiale, était présente.

Contexte « Couasnon Amont »

Identification du contexte piscicole

Cours d'eau	Limite aval	Limite amont
Couasnon	Barrage des Grands Moulins	Source

Tableau 129 : Contexte piscicole "Couasnon amont"

Inventaires piscicoles recensés dans le contexte :

- Le Couasnon à Baugé, lieu-dit le Moulin de Fougère, en septembre 1997 ;
- Le Couasnon à Pontigné, lieu dit Singé, en octobre 1999 ;
- Le Couasnon à Lasse, en novembre 2004.

Facteurs limitants :

Facteur	Effets	reproduction	éclosion	croissance
Travaux hydrauliques anciens (recalibrage, rectification)	Écoulement monotone, destruction de la diversité d'habitats (frayères et abris), granulométrie fine (sable)	D	D	P
Tronçonnage par 12 clapets (+ 2 seuils en béton sous des ponts)	Entrave à la libre circulation des poissons, réchauffement de l'eau et évaporation accrue, envasement	D	P	D
Pompes estival dans la rivière	Aggravation du faible débit d'étiage pouvant aller jusqu'à l'assèchement de certains secteurs.			D
Pollution agricole diffuse (nitrate)	Mauvaise qualité d'eau et eutrophisation	P	D	P
Plans d'eau en dérivation souvent en communication constante (+1 directement sur le	Altération de la qualité de l'eau et réchauffement, introduction d'espèces indésirables	D	D	D

ruisseau)				
Cultures jusqu'en bordure du ruisseau sur la partie amont (pas de végétation riveraine)	Risque de pollution agricole, réchauffement de l'eau, perte d'abris et de nourriture	P	P	P
Végétation riveraine très développée sur certains secteurs	Embâcles, colmatage des frayères, absence de végétation aquatique	P	P	P

Tableau 130 : Contexte piscicole "Couasnon amont" : facteurs limitants

Légende :

(D) : Dégradé ; (P) : Perturbé

Le Couasnon amont est un ruisseau qui pourrait présenter une intéressante potentialité salmonicole car son débit naturel reste important tout au long de l'année, mais on n'y trouve plus de truite fario actuellement. En effet, ce ruisseau a subi et subit encore différents impacts émanant de l'activité agricole qui se traduisent par la disparition de la diversité d'habitats (frayères, abris) après un recalibrage total du lit, le tronçonnage du cours par une dizaine de clapets mis en place afin de faciliter les pompages agricoles (pompages qui sont totalement interdits aujourd'hui) et une qualité d'eau globalement mauvaise.

Seul le secteur s'étendant de l'amont du camping de Baugé au barrage des Portes (soit environ 2.5 km) présente actuellement un intérêt. Des écrevisses à pieds blancs y ont même été capturées lors d'une pêche électrique.

Le secteur aval situé dans Baugé, du camping au barrage des Grands Moulins, est complètement eutrophe et ne peut guère recevoir que des truites arc en ciel, par empoissonnement.

La pêche électrique réalisée en 1997 à Baugé a mis en évidence un peuplement très différent du peuplement théorique. Les espèces d'eau vives étaient réduites à quelques individus ou disparues (truite, lamproie de Planer). Seul le chevesne était correctement représenté mais il s'agit d'une espèce relativement résistante à l'altération de la qualité des eaux et de l'habitat.

L'inventaire réalisé sur le Couasnon à Pontigné, lieu dit Singé, en octobre 1999, a permis de mettre en évidence un peuplement piscicole dominé par le vairon, la loche franche et le chabot, espèces accompagnatrices de la truite qui demeure absente. Le peuplement piscicole se rapproche du peuplement théorique attendu.

En préalable aux travaux d'aménagement piscicole prévus dans le cadre du Contrat Restauration Entretien du Couasnon (CRE Couasnon), une pêche électrique a été réalisée en novembre 2004 par la Fédération de Pêche de Maine-et-Loire. Celle-ci a permis d'établir un point « zéro » du peuplement piscicole du Couasnon à Lasse (cours d'eau classé en 1ere catégorie en amont de Baugé), avant travaux effectués en 2006. L'état de dégradation important du cours d'eau (colmatage du fond par une couche de vase organique épaisse de plusieurs décimètres) et l'impact du clapet ainsi que la connexion permanente du cours d'eau au plan d'eau de Lasse ont été confirmés par les résultats d'analyse du peuplement piscicole. Que ce soit qualitativement (présence d'espèces peu polluosensibles, absence de truites fario notamment) ou quantitativement (biomasse anormalement élevée constituée de poissons dits de « plans d'eau » type carpe et gardon), le peuplement piscicole était complètement dégradé en 2004. Un inventaire du peuplement sera réalisé à nouveau afin de juger des bénéfices des travaux d'aménagement piscicole (abaissement des clapets, déconnexion du plan d'eau vis-à-vis du cours d'eau sauf en période hivernale)

Contexte « Riverolle »

Identification du contexte piscicole : la Riverolle sur toute sa longueur

Facteurs limitants :

Facteur	Effets	reproduction	éclosion	croissance
Présence de 6 seuils de moulins, d'un radier sous pont RD62 et d'un barrage en planches	Entrave la libre circulation des poissons, réchauffement de l'eau et évaporation, envasement	D	P	D
Travaux hydrauliques anciens (recalibrage)	Ecoulement monotone, altération de la diversité d'habitats (frayères et abris), granulométrie fine (sable)	D	D	P
Pompage estival dans la rivière	Aggravation du débit d'étiage			D
Présence de quelques plans d'eau en dérivation	Réchauffement de l'eau, introduction d'espèces indésirables	P	D	P
Légère pollution urbaine à Mouliherne	Altération qualité de l'eau et eutrophisation		D	P

Végétation riveraine très développée sur certains secteurs	Ombrage trop important, risque d'embâcles et de colmatage, disparition de la végétation aquatique	P	P	P
--	---	---	---	---

Tableau 131 : Contexte piscicole "Riverolle" : facteurs limitants

Légende :

(D) : Dégradé ; (P) : Perturbé

La Riverolle est un cours d'eau qui présente une importante potentialité salmonicole. Cependant, les truites qui sont déversées tous les ans, même si elles y prospèrent, ne se reproduisent pas dans le ruisseau. Ceci est vraisemblablement dû à la quasi-disparition des surfaces favorables à la reproduction, suite aux anciens travaux de recalibrage et/ou choix des poissons déversés (truites fario adultes domestiquées) car une reproduction naturelle était observée dans le passé.

Contexte « Loges »

Identification du contexte piscicole : le ruisseau des Loges sur toute sa longueur

Inventaires piscicoles recensés dans le contexte :

- Le Ruisseau des Loges à Brain-sur-Allonnes, lieu-dit la Pelouse de 1994 à 2004.

Facteurs limitants :

Facteur	Effets	reproduction	éclosion	croissance
Travaux hydrauliques anciens (recalibrage) et récents sur la partie aval	Écoulement monotone, altération de la diversité d'habitats (frayères et abris), granulométrie fine (sable)	D	D	P
Pompage estival dans la rivière	Aggravation du débit d'étiage			D
Présence de nombreux plans d'eau en dérivation et de l'étang des Loges en tête de ruisseau	Réchauffement de l'eau, introduction d'espèces indésirables	P	D	P
Barrage du Moulin de Jarry infranchissable	Coupeure du ruisseau en deux : inaccessibilité des zones de reproduction situées en amont, envasement et réchauffement de l'eau à l'amont du barrage	D	P	D
Végétation riveraine éradiquée sur certains secteurs	Réchauffement de l'eau, perte d'abris et de nourritures, risques de pollution		P	D
Végétation riveraine très développée sur certains secteurs	Ombrage trop important, risque d'embâcles et de colmatage, disparition de la végétation aquatique	P	P	P

Tableau 132 : Contexte piscicole "Les Loges": facteurs limitants

Légende :

(D) : Dégradé ; (P) : Perturbé

Le ruisseau des Loges est un petit cours d'eau classé en seconde catégorie alors qu'une population de truite fario y est bien implantée. Des frayères ont été observées en janvier 1999 sur les quelques zones favorables à la reproduction situées sur la partie amont du ruisseau. Cependant, ces zones favorables se présentent sous la forme de petites tâches de graviers de 3 à 5 m² et il apparaît que leur surface totale est actuellement insuffisante pour permettre à la population d'être conforme. Des espèces indésirables (perche soleil, poisson chat et carassin) ont été recensées.

Contexte « Lane »

Identification du contexte piscicole : le Lane sur toute sa longueur

Inventaires piscicoles recensés dans le contexte :

- Le Lane à Restigné, lieu dit Marnay, en octobre 1996 ;
- Le Lane à Bourgueil, lieu dit Les Champs Palis, en juin 2002 et 2003 ;
- Le Lane à Saint-Patrice, lieu-dit les Prêles, en juin 2002 et 2003.

Facteurs limitants :

Facteur	Effets	reproduction	éclosion	croissance
Travaux hydrauliques anciens (curage et rectification)	Présence de 11 barrages, rivière « fossé », rareté des sites de frai	D	D	D
Entretien absent ou excessif	Erosion	D	D	P

Tableau 133: Contexte piscicole "Lane": facteurs limitants

Légende :

(D) : Dégradé ; (P) : Perturbé

Le Lane présente un peuplement cyprinicole diversifié, malgré son habitat pauvre et dégradé. Les espèces dominantes sont les espèces d'eaux calmes. Les carnassiers sont bien représentés par l'anguille et la perche, alors que le brochet est peu présent sur ce contexte, du fait de la rareté et de la faible fonctionnalité des frayères observées. Cette rivière est peu pêchée et a été entièrement aménagée hydrauliquement pour assurer l'irrigation du bassin de l'Authion en Maine-et-Loire.

Quatre pêches électriques ont été réalisées en juin 2002 et 2003 sur le Lane. Celles-ci ont été sollicitées par l'Entente Interdépartementale pour l'Aménagement de la Vallée de l'Authion, dans le but de répondre au chapitre 7 de l'article 6 de l'Arrêté préfectoral autorisant un prélèvement en Loire pour alimenter le Lane à Saint-Patrice.

SAGE Authion – Etat des lieux de la ressource en eau, des milieux aquatiques et des usages

Les inventaires réalisés en 1996, 2002 et 2003 confirment que le Lane est un cours d'eau dégradé, avec des écoulements faibles (hors période de pompage en Loire) et uniformes, disposant d'une faible capacité d'accueil pour les espèces piscicoles avec très peu de zones favorables à la reproduction. Le nombre d'espèces inventoriées est faible à moyen, les stocks étant très faibles à moyens. Hormis le brochet sur la partie aval du Lane, aucune espèce sensible à la qualité des milieux n'est présente. Le *pseudorasbora*, espèce classée nuisible à l'échelle mondiale, est en cours de colonisation du bassin versant du Lane (espèce non répertoriée lors d'inventaires en 1996, dont la densité a augmenté fortement entre 2002 et 2003).

Contexte « Changeon amont »

Identification du contexte piscicole :

Cours d'eau	Limite aval	Limite amont
Changeon	Vanne à clapets au niveau de la D35 à Benais	Source

Inventaires piscicoles recensés dans le contexte :

- Le Changeon à Gizeux, lieu-dit Gravoteau, en septembre 2003 ;
- Le Changeon à Benais, lieu-dit Moulin Boutard, en 1983 et juin 1996.

Facteurs limitants :

Facteur	Effets	reproduction	éclosion	croissance
Anciens travaux de curage	Erosion de berge, accélération des dépôts de sédiments fins	D	D	
Manque d'entretien	Encombrement de la rivière et ombrage	P	P	P
Moulins	Obstacles à la circulation du poisson et division du débit	D	D	P
Etangs sur le cours d'eau et le bassin versant	Obstacles, réchauffement des eaux et introduction d'espèces d'écoulement calme	P	P	P
Substrat sableux	Fonctionnement altéré des zones de reproduction	D	D	

Tableau 134 : Contexte piscicole " Changeon amont" : facteurs limitants

Légende :

(D) : Dégradé ; (P) : Perturbé

Naturellement, le Changeon possède des fonds sableux. Les truites fario sont donc handicapées pour accomplir leur cycle vital. Sur sa partie amont, le Changeon présente un peuplement intermédiaire, dominé par les espèces d'eaux vives. Ce contexte accueille certainement la truite fario, même si les inventaires ne l'ont pas confirmé. Si certains secteurs présentent des caractéristiques favorables à la reproduction de la truite fario, notamment le ruisseau de Gravot, la rivière principale est naturellement peu favorable à la reproduction des truites fario dû au substrat trop fin. La pêche est peu pratiquée sur cette rivière peu accessible et privée.

Contexte « Changeon aval »

Identification du contexte piscicole :

Cours d'eau	Limite aval	Limite amont
Changeon	Confluence Authion	Vanne à clapets au niveau de la D35 à Benais

Inventaire piscicole recensé dans le contexte :

- Le Changeon à Saint-Nicolas de Bourgueil, lieu-dit Port Guyet, en juin 1996.

Facteurs limitants :

Facteur	Effets	reproduction	éclosion	croissance
Travaux hydrauliques anciens (curage et rectification)	Présence de 7 barrages à clapets, rivière « fossé », rareté des sites de frai	D	D	D
Entretien absent ou excessif	Erosion ou inaccessibilité de la rivière	D	D	P

Tableau 135 : Contexte piscicole "Changeon aval" : facteurs limitants

Légende : (D) : Dégradé ; (P) : Perturbé

Le Changeon aval présente un peuplement cyprinicole diversifié, malgré son habitat pauvre et dégradé, dominé par les espèces d'eaux calmes et assez riche en carnassiers (anguilles, perches, sandres et brochet). La pêche est peu pratiquée sur cette rivière.

Cette rivière a été entièrement aménagée hydrauliquement pour assurer l'irrigation du bassin de l'Authion.

Contexte « Lathan »

Identification du contexte piscicole :

Cours d'eau	Limite aval	Limite amont
Lathan	Limite départementale 37/49	Source

Inventaire piscicole recensé dans le contexte :

- Le Lathan à Rillé, lieu-dit le Thauron, en juin 1996.

Facteurs limitants :

Facteur	Effets	reproduction	éclosion	croissance
Travaux hydrauliques anciens (curage et rectification)	Surlargeur et faible hauteur d'eau en période d'étiage, présence de 5 barrages à clapets, rivière « fossé », rareté des sites de frai	D	D	D
Entretien absent ou excessif sur la rivière	Erosion ou inaccessibilité de la rivière	P	P	P
Connexion Lac de Rillé – rivière pas toujours assurée	Un radier entre les deux lacs empêche la circulation piscicole lorsque le plan d'eau n'est pas plein	P	P	P
Rejets des stations d'épuration de Savigné-sur-Lathan et Rillé	Contribution à l'eutrophisation de la rivière	P	P	P

Tableau 136 : Contexte piscicole "Lathan" : facteurs limitants

Légende :

(D) : Dégradé ; (P) : Perturbé

Le contexte peut être considéré comme conforme dans les 5 km aval (jusqu'à la première vanne infranchissable sur le Lathan). Les 12 km amont restant peuvent être considérés comme dégradés.

Le Lathan présente un peuplement cyprinicole riche et diversifié, dominé par les espèces d'eaux calmes. La présence du lac de Rillé lui confère un important intérêt halieutique. Cette rivière a été entièrement aménagée hydrauliquement pour assurer l'irrigation du bassin de l'Authion en Maine-et-Loire. Le brochet est peu représenté à l'amont du contexte, du fait de la rareté des sites de frai qui sont exclusivement recensés sur le lac de Rillé.

Un inventaire piscicole a été réalisé en juin 1996 en amont du lac de Pincemaille. Le peuplement piscicole est peu diversifié du point de vue des effectifs et se compose essentiellement d'espèces d'eaux calmes. Ceci est imputable à la présence de la retenue des Mousseaux qui cale la ligne d'eau, homogénéise et ralentit considérablement les écoulements en amont.

III.5.3 POISSONS MIGRATEURS

L'Authion et ses affluents ne sont pas classés « cours d'eau à poissons migrateurs » tels l'anguille, le saumon atlantique et l'alose. Ces classements seront redéfinis à partir de 2014. (Cf. partie II.6.3)

Un certain nombre d'inventaires piscicoles ont mis en évidence la présence d'anguilles, espèce migratrice, dans l'Authion et le Lane.

A l'échelle du bassin versant de l'Authion lui-même, la migration interne des poissons est fortement dégradée par la présence d'ouvrages transversaux infranchissables ou très difficilement franchissables.

PARTIE IV : RICHESSES PATRIMONIALES ET LEURS PROTECTIONS

IV.1 LES INVENTAIRES ZNIEFF (ZONES NATURELLES D'INTERET ECOLOGIQUE FAUNISTIQUE ET FLORISTIQUE)

IV.1.1 OBJECTIFS

- Mieux connaître le patrimoine naturel en contribuant à l'inventaire des richesses écologiques, faunistiques et floristiques du territoire national.
- Etablir un inventaire cartographié constituant une des bases scientifiques majeures de la politique nationale de protection de la nature.
- Avoir une base de connaissances associée à un zonage accessible à tous dans l'optique d'améliorer la prise en compte des espaces naturels avant tout projet, de permettre une meilleure détermination de l'incidence des aménagements sur ces milieux et d'identifier les nécessités de protection de certains espaces fragiles.

IV.1.2 REGLEMENTATIONS EN VIGUEUR

- Le programme ZNIEFF a été lancé en 1982 par le ministère chargé de l'environnement en coopération avec le Secrétariat de la faune et de la flore (actuel Service du patrimoine naturel) du Muséum national d'histoire naturelle ;
- Article L. 411-5 du Code de l'environnement ;
- Articles R. 411-22 à R. 411-30 du Code de l'environnement ;
- Circulaire n° 91-71 du 14 mai 1991 relative aux ZNIEFF ;
- Circulaire DNP/CC n°2004-1 du 26 octobre 2004 relative à la mise en œuvre du décret n°2004-292 du 26 mars 2004 relatif au Conseil scientifique régional du patrimoine naturel (CSRPN) et modifiant le code de l'environnement.

IV.1.3 PROCEDURE

- Le ministère chargé de l'environnement, représenté localement par la Direction régionale de l'environnement (DIREN), coordonne la mise en œuvre et l'actualisation de l'inventaire auquel les collectivités peuvent s'associer.
- Chaque ZNIEFF fait l'objet d'une fiche qui comporte :
 - des données de premier rang, ou données de synthèse ;
 - le contour de la zone ;
 - les caractéristiques géographiques et administratives ;
 - le descriptif du milieu naturel concerné ;
 - des données de second rang, ou données brutes ;
 - la liste des espèces animales et végétales présentes ;
 - la liste des habitats naturels présents et leurs facteurs d'évolution.
- On distingue deux types de ZNIEFF :
 - les zones de type I, secteurs d'une superficie en général limitée, caractérisés par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou de milieux rares, remarquables, ou caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional. Ces zones sont particulièrement sensibles à des équipements ou à des transformations même limitées ;
 - les zones de type II, grands ensembles naturels (massif forestier, vallée, plateau, estuaire, etc.) riches et peu modifiés, ou qui offrent des potentialités biologiques importantes. Dans ces zones, il importe de respecter les grands équilibres écologiques, en tenant compte, notamment, du domaine vital de la faune sédentaire ou migratrice.
- Les ZNIEFF de type I peuvent être incluses dans les ZNIEFF de type II.

IV.1.4 PORTEE JURIDIQUE

- L'inventaire ZNIEFF est un outil de connaissance, indiquant la présence sur certains espaces d'un intérêt écologique requérant une attention et des études plus approfondies. Les ZNIEFF peuvent constituer une preuve de la richesse écologique des espaces naturels et de l'opportunité de les protéger. **L'inventaire n'a pas, en lui-même, de valeur juridique**

directe et ne constitue pas un instrument de protection réglementaire des espaces naturels.

- Il est destiné à éclairer des décisions émanant de personnalités juridiques diverses et tout particulièrement la politique du ministère chargé de l'environnement. Ainsi, les ZNIEFF font partie des informations que le préfet doit porter à la connaissance des communes ou de leurs groupements lors de l'établissement des documents d'urbanisme.

IV.1.5 LES ZNIEFF SUR LE TERRITOIRE DU SAGE AUTHION

Cf carte IV.1

Sur le périmètre du SAGE Authion, on recense :

- 62 ZNIEFF de type I, représentant une superficie totale de 84.1 km² soit 5.7% de la superficie totale du SAGE. 30 d'entre elles sont totalement ou en partie en lien avec les milieux aquatiques (zones humides, étangs, rivières, tourbières etc.), soit 93% de la surface des ZNIEFF du bassin versant ;
- 11 ZNIEFF de type II, représentant une superficie totale de 166.41 km², soit 11.3% de la superficie totale du SAGE. Parmi ces 11 ZNIEFF, 5 sont totalement ou en partie en lien avec les milieux aquatiques, soit 78% de la surface totale des ZNIEFF II du bassin versant.

Si on considère les ZNIEFF de manière plus globale (type I et II), elles représentent une superficie de 250.51 km² soit environ 17% de la superficie totale du SAGE.

Le premier tableau ci-dessous dresse la liste des ZNIEFF I et les communes concernées, le deuxième tableau la liste des ZNIEFF II. Il est important de préciser que la liste n'a pas un caractère exhaustif par communes, le recensement des ZNIEFF ayant été réalisé uniquement à l'échelle du territoire du SAGE et seules celles qui ont un lien avec l'eau et les milieux aquatiques sont présentées.

SAGE Authion – Etat des lieux de la ressource en eau, des milieux aquatiques et des usages

Département	N°	Site	Commune(s) concernée(s)	Richesses patrimoniales
49	00002151	ETANG DE CHARTRENE	Chartrene, Cuon	Héron cendré – Orchidées sur les berges
49	20240003	ETANG DE LA NOUE ET ETANG DE LA RONDIERE	Brain-sur-Allonnes	2 espèces végétales protégées sur ses rives
49	20240001	ETANG DES HAUTES-BELLES ET ETANGS VOISINS	Allonnes, La Breille les Pins	Avifaune intéressante. Etangs en amont avec zones tourbeuses à Sphaignes et espèces rares dont certaines protégées au niveau régional ou national. Intérêt entomologique élevé. Zones d'alimentation pour la Cigogne noire.
49	00002162	ETANG DES HAYES	Brion, Longué Jumelles	Avifaune abondante tout au long de l'année et nidification d'espèces rares en Maine-et-Loire. Constitue une zone trophique pour de nombreux rapaces diurnes. Flore remarquable comportant plusieurs espèces protégées au niveau national ou régional.
49	20280001	ETANGS DE L'EGOUT ET DE MALAGUE, VALLON HUMIDE ET LANDES	Chaumont d'Anjou, Jarzé	Ensemble de zones humides présentant une variété de milieux remarquables. De petites tourbières à Sphaignes subsistent, avec de belles populations de "plantes carnivores". Faune entomologique remarquable.
37	4027STB1	PETIT ETANG	Restigné	Etang, groupements d'hydrophytes
37	42690001	ETANG DE LA BARRE	Continvoir	Etang et bordure tourbeuse
37	42710001	ETANG DE LA DOUCE	Continvoir	Etang et bordure tourbeuse
37	42700002	ETANG DU MUR ET MARAIS	Continvoir, Gizeux	Etang et importante roselière, marais et bois marécageux, rivière
37	40270007	ETANG FOUILLE	Saint Patrice	Ensemble d'étangs, divers types de landes humides et des ilots à sphaigne
37	4027STC1	GRAND ETANG	Continvoir	Etang, groupements d'hydrophytes
37	42810000	LAC DE RILLE	Channay sur Lathan, Rillé	Lac, atterrissement, prairies inondées
37	40910001	LANDES D'AVRILLE SUD ET DU MOULIN PARPIN	Avrillé les Ponceaux	Landes sèches mésophiles et humides
37	41020001	LANDES DE BOURGUEIL	Bourgueil, Saint Nicolas de Bourgueil	Landes sèches mésophiles et humides
37	41020003	LANDES DE CHAUMONT-LES-LOGES SAINT-NICOLAS-DE-BOURGUEIL	Bourgueil, Saint Nicolas de Bourgueil	Landes sèches mésophiles et humides
37	40550001	LANDES DE CONTINVOIR	Avrillé les Ponceaux, Continvoir	Landes sèches mésophiles et humides
37	41020002	LANDES DE GRAFFIN	Gizeux	Landes sèches mésophiles et humides
37	40430001	LANDES DE PINCEMAILLE	Rillé	Landes sèches mésotrophes et humides
37	40270001	LANDES DE SAINT-MARTIN	Benais, Continvoir, Ingrandes de Touraine, Restigné, Saint Michel sur Loire, Saint Patrice	Ensemble d'étangs, divers types de landes humides et des ilots à sphaigne
37	42770000	RUISSEAU DE GRAFFIN ET TOURBIERE DU GUE	Gizeux	Bois humides, tourbières et roselières
37	40430002	RUISSEAU DE MALCOMBE	Rillé	Ruisseau, étang et landes tourbeuses
37	42700001	VALLEE DU CHANGEON DE BESSELIERE A GRAVOTEAU	Continvoir, Rillé	Vallée marécageuse, tourbière à sphaignes et landes tourbeuses
49	20240002	TOURBIERE ET ETANG DES LOGES	Brain sur Allonnes, La Breille les Pins	Fond de vallon tourbeux comprenant de petits étangs, des tourbières relictuelles à plantes carnivores, des friches humides, Une des

SAGE Authion – Etat des lieux de la ressource en eau, des milieux aquatiques et des usages

				dernières populations sauvages de Truite fario du département subsiste sur le ruisseau.
37	40550004	TOURBIERE DE GIZEUX	Continvoir, Gizeux	Tourbière abandonnée
37	40760001	TOURBIERES DU PETIT BUTON	Bourgueil, Saint Nicolas de Bourgueil	Tourbière, prairies marécageuses
49	00002122	LE MOULIN DE LA RIVIERE	Longué Jumelles	Pont voûté enjambant un bras du Lathan. Les disjointements entre les pierres du pont servent de refuge estival à une espèce de Chiroptère liée au milieu aquatique.
49	20250001	PARTIE NORD DE LA FORET DE MONNAIE	Le Guédeniau, Moulherne	Présence de zones marécageuses, tourbeuses, de petits étangs et marais. Présence d'un amphibien rare en Maine-et-Loire dans les multiples mares encore présentes.
49	00002063	FORET DE CHANDELAIS	Auverse, Bocé, Le Guédeniau, Lasse, Pontigné	Amphibiens dont une espèce trouve ici sa seule station en Maine-et-Loire.
49	20240007	FORET DE PONT MENARD	Linières Bouton, Meon, Parcay les Pins, Vernantes, Vernoil	Vieilles futaies notamment dans la partie domaniale, landes, ruisseaux et secteurs humides au sein de vastes ensembles enrésinés.
49	00002040	BOIS ET VALLEE DU COUASNON ENTRE BAUGE ET PONTIGNE	Baugé, Pontigné, Saint Martin d'Arce	Le Couasnon est ici en première catégorie et présente un peuplement piscicole intéressant.

Tableau 137 : ZNIEFF de type 1 en lien avec l'eau et les milieux aquatiques dans le périmètre du SAGE

Département	N°	Site	Commune(s) concernée(s)	Richesses patrimoniales
49	21010000	BOIS DES MONTEAUX	Longué Jumelles, Vivy	Boisements comportant des taillis à robinier à flore thermophile, ainsi qu'une zone marécageuse. L'intérêt du site est mycologique, accueillant de nombreuses espèces dont plusieurs rares ou menacées, liées le plus souvent aux milieux acides et aux zones marécageuses à Aulne. La présence d'étendues d'eau attire de nombreux oiseaux, son intérêt augmentant avec l'extension prévue de sa surface.
49	20280000	BOIS, LANDES ET TOURBIERES DE CHAUMONT-D'ANJOU	Bauné, Chaumont d'Anjou, Jarzé	Les étangs de la partie centrale abritent des milieux aquatiques tourbeux, présentant une riche végétation aquatique (nombreuses espèces d'algues d'eau douce), des plantes de tourbière, et de nombreuses orchidées.
49	20250000	FORET DE MONNAIE	Le Guédeniau, La Landes-Chasles, Longué Jumelles, Moulherne, Saint-Philbert du Peuple, Vernantes	Massif boisé d'essences variées comportant une partie domaniale conduite en futaie, des zones de landes, des zones humides, des prairies et clairières. Intérêts herpétologiques, principalement au niveau des mares
49	20240000	MASSIF FORESTIER DE LA BREILLE-LES-PINS, DE PONT MENARD, BOIS DE LA GRAINE DE SAPIN ET ZONES DE TRANSITIONS	Allonnes, Blou, Brain sur Allonnes, Breil, La Breille les Pins, Courleon, Linières Bouton, Meon, Moulherne, Neuillé, Noyant, Parcay les Pins, La Pellerine, Vernantes, Vernoil	Vaste massif forestier alternant chênaies et pinèdes, zones de landes, prairies et zones cultivées, étangs et zones tourbeuses acides
49	21650000	VALLON DU RUISSEAU DE LA RIVEROLLE ET BOIS VOISINS	Auverse, Moulherne	Le vallon humide comporte quelques petits étangs, de vastes zones de saulaie, aulnaie marécageuse..

Tableau 138 : ZNIEFF de type 2 en lien avec l'eau et les milieux aquatiques dans le périmètre du SAGE

IV.2 LES INVENTAIRES ZICO (ZONES IMPORTANTES POUR LA CONSERVATION DES OISEAUX)

IV.2.1 REGLEMENTATIONS ET PROCEDURES

Le 6 avril 1979, les pays membres de l'Union Européenne se sont dotés d'une directive portant spécifiquement sur la conservation des oiseaux sauvages. Cette directive prévoit la protection des habitats permettant d'assurer la survie et la reproduction des oiseaux sauvages rares ou menacés, ainsi que la préservation des aires de reproduction, d'hivernage, de mue ou de migration.

De 1991 à 1992, le Ministère de l'environnement a entrepris un recensement exhaustif des "Zones importantes pour la protection des oiseaux". Les critères de sélection font intervenir des seuils chiffrés, en nombre de couples pour les oiseaux nicheurs et en nombre d'individus pour les oiseaux migrateurs et hivernants.

L'inventaire ZICO est la première étape du processus pouvant conduire à la désignation de Zones de Protection Spéciales (ZPS), lesquelles peuvent être proposées pour intégrer le réseau européen Natura 2000.

IV.2.2 PORTEE JURIDIQUE

Les Etats peuvent faire l'objet de sanctions pour insuffisance de protection des ZICO (arrêts de la Cour de Justice Européenne). Les services de l'Etat dans leur ensemble, doivent veiller au respect de la conservation des ZICO.

La majorité des réglementations d'urbanisme et d'aménagement, concernant la prise en compte du patrimoine naturel national, s'appliquent aux zones d'inventaires ZICO et ZNIEFF.

IV.2.3 LES ZICO SUR LE TERRITOIRE DU SAGE AUTHION

Cf. carte IV.1

On recense une seule ZICO sur le périmètre du SAGE. Il s'agit de la ZICO n°CE16 nommée «Lac de Rillé et forêts alentours». D'une superficie de 181.74 km², elle représente à elle seule 12.31% de la superficie totale du SAGE.

Les communes concernées sont les suivantes :

- Allonnes ;
- Bourgueil ;
- Brain sur Allonnes ;
- Breil ;
- La Breille les Pins
- Channay sur Lathan ;
- Continvoir ;
- Courleon ;
- Gizeux ;
- Neuillé ;
- Parçay les Pins ;
- Rillé ;
- Saint Nicolas de Bourgueil ;
- Vernantes ;
- Vernoil.

Cette ZICO est un vaste ensemble regroupant des massifs forestiers, enrésinés principalement, des zones de landes, un plan d'eau artificiel, des zones de prairies, de bocage et cultivées. Ce site abrite une avifaune nicheuse remarquable (Cigogne noire, Milan noir, Circaète Jean-le-blanc, Busard St-Martin, Autour des palombes, Pic noir, etc.) et constitue aussi une halte migratoire et une zone d'hivernage intéressante pour les anatidés, les limicoles, les laridés, etc.

IV.3 LE RESEAU NATURA 2000

Le 6 avril 1979, les États membres de la Communauté européenne adoptaient la directive « Oiseaux », dont l'objectif est de protéger les milieux nécessaires à la reproduction et à la survie d'espèces d'oiseaux considérées comme rares ou menacées à l'échelle de l'Europe. Elle prévoit la désignation des sites les plus adaptés à la conservation de ces espèces en Zones de Protection Spéciale (ZPS).

Le 21 mai 1992, la directive « Habitats » est adoptée, visant à la préservation de la faune, de la flore et de leurs milieux de vie ; elle est venue compléter la directive « Oiseaux ». Il s'agit plus particulièrement de protéger les milieux et espèces (hormis les oiseaux déjà pris en compte) rares, remarquables ou représentatifs de

la biodiversité européenne, listés dans la directive, en désignant des Zones Spéciales de Conservation (ZSC).

L'ensemble des ZPS et ZSC désignées en Europe constitue le réseau Natura 2000, dont l'objectif est de mettre en œuvre une gestion écologique des milieux remarquables en tenant compte des nécessités économiques, sociales et culturelles ou des particularités régionales et locales. Il s'agit de favoriser, par l'octroi d'aides financières nationales et européennes, des modes d'exploitation traditionnels et extensifs, ou de nouvelles pratiques, contribuant à l'entretien et à la préservation de ces milieux et de ces espèces.

IV.3.1 LA DIRECTIVE « HABITATS »

IV.3.1.1 Caractéristiques

La Directive « Habitats » concerne :

- Les habitats naturels d'intérêt communautaire, qu'ils soient en danger de disparition dans leur aire de répartition naturelle, qu'ils disposent d'une aire de répartition réduite par suite de leur régression ou en raison de leur aire intrinsèquement restreinte ou encore qu'ils constituent des exemples remarquables de caractéristiques propres à l'une ou plusieurs de six régions biogéographiques (alpine, atlantique, continentale, macaronésienne, méditerranéenne et boréale) ; les types d'habitats concernés sont mentionnés à l'annexe I de la Directive.
- Les habitats abritant des espèces d'intérêt communautaire qu'elles soient en danger, vulnérables, rares ou endémiques ; les espèces concernées sont mentionnées à l'annexe II de la Directive.
- Les éléments de paysage qui, de par leur structure linéaire et continue ou leur rôle de relais, sont essentiels à la migration, à la distribution géographique et à l'échange génétique d'espèces sauvages.

IV.3.1.2 Objectifs

- La protection de la biodiversité dans l'Union européenne ;
- Le maintien ou le rétablissement dans un état de conservation favorable des habitats naturels et des espèces de faune et de flore sauvages d'intérêt communautaire ;
- La conservation des habitats naturels (listés à l'annexe I de la directive) et des habitats d'espèces (listés à l'annexe II de la directive) par la désignation de zones

spéciales de conservation (ZSC) qui peuvent faire l'objet de mesures de gestion et de protection particulières ;

- La mise en place du réseau Natura 2000 constitué des zones spéciales de conservation (ZSC) et des zones de protection spéciale (ZPS).

IV.3.1.3 Procédure

- La première étape est l'élaboration par chaque Etat membre d'une liste de sites qui regroupe des habitats naturels (annexe I) et des habitats d'espèces (annexe II) présents sur le territoire national. Cette liste de sites constitue la proposition transmise à la Commission européenne. La date limite par la directive était fixée à juin 1995.

- La deuxième étape est la définition par l'Union européenne du projet de liste des sites d'importance communautaire. Pour les régions biogéographiques atlantique et continentale, qui intéressent le territoire du SAGE Authion, cette définition s'est faite en décembre 2004.

- La dernière étape correspond à la désignation par l'Etat français des sites d'importance communautaire, en zones spéciales de conservation, par arrêtés interministériels.

Pour atteindre les objectifs de conservation, la France a choisi de privilégier la voie de la concertation et de la contractualisation avec les acteurs locaux. Elle n'a donc pas opté pour des procédures réglementaires.

Un organisme opérateur est désigné sur chaque site Natura 2000. Il est chargé d'assurer la concertation et de rédiger le DOCUMENT d'OBJECTIFS (DOCOB) qui précise les modalités pratiques de gestion du site.

La rédaction du DOCOB associe les acteurs concernés par le site : habitants, usagers, élus, professionnels, experts scientifiques, administrations. Elle se déroule en trois étapes : diagnostic – définition des enjeux et des objectifs – élaboration d'un plan d'actions. Ces dernières doivent être programmées, chiffrées et les modalités de financement connues. Une évaluation des actions mises en place doit être réalisée au bout de 6 ans.

IV.3.1.4 Les Sites d'Intérêt Communautaire (SIC) sur le territoire du SAGE Authion

Cf. carte IV.2

IV.3.1.4.1 SIC Cavité souterraine de l'Hôtel Hervé

Région	PAYS DE LA LOIRE
Département	Maine-et-Loire
Commune	Cuon
Superficie	2 à 3 ha
Région biogéographique	Atlantique
Vie du site	Date de proposition comme SIC : 08/1998 DOCOB réalisé en 2002, opérationnel Animation par la LPO Anjou
Description du site	Figure parmi les sites de grande importance régionale pour l'hibernation des chiroptères.
Caractéristiques	Ancienne carrière souterraine creusée dans le tuffeau.

Tableau 139 : SIC "Cavité souterraine de l'Hôtel Hervé"

Mammifères concernés :

- Barbastelle (*Barbastella barbastellus*) ;
- Grand Murin (*Myotis myotis*) ;
- Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrum-equinum*) ;
- Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*) ;
- Vespertilion à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*) ;
- Vespertilion de Bechstein (*Myotis bechsteini*)

IV.3.1.4.2 SIC Cavité souterraine de la Poinsonnière

Région	PAYS DE LA LOIRE
Département	Maine-et-Loire
Commune	Le Viel Baugé
Superficie	5 ha
Région biogéographique	Atlantique
Vie du site	Date de proposition comme SIC : 08/1998 DOCOB réalisé en 2002, opérationnel Animation par la LPO Anjou
Description du site	Site d'importance régionale pour l'hibernation des chiroptères.
Caractéristiques	Ancienne carrière souterraine creusée dans le tuffeau, utilisée autrefois comme champignonnière.

Tableau 140 : SIC "Cavité souterraine de la Poinsonnière"

Mammifères concernés :

- Barbastelle (*Barbastella barbastellus*) ;
- Grand Murin (*Myotis myotis*) ;
- Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrum-equinum*) ;
- Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*) ;
- Rhinolophe Euryale (*Rhinolophus euryale*) ;
- Vespertilion à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*) ;
- Vespertilion de Bechstein (*Myotis bechsteini*).

IV.3.1.4.3 SIC Complexe du Changeon et de la Roumer

Région	CENTRE
Département	Indre et Loire
Commune	Benais, Bourgueil, Continvoir, Gizeux, Hommes, Ingrandes de Touraine, Restigné, Rillé, Saint Michel sur Loire, Saint Patrice.
Superficie	3782 ha. La surface de ce site intersecte la Zone de Protection Spéciale suivante : FR2410016 Lac de Rillé et forêts voisines d'Anjou et de Touraine
Région biogéographique	Atlantique
Vie du site	Date de proposition comme SIC : 07/2003 DOCOB à engager
Description du site	Le site regroupe : - des vallées et vallons dans lesquels subsistent des mégaphorbiaies ; le Damier de la Succise et le Cuivré des marais y sont observés ; - des zones humides oligotrophes et eutrophes dispersées, en général de petite taille ; le Flûteau nageant y est présent ; - quelques forêts de ravin au rebord des vallées et du coteau sud parfois menacées de stabilisation du sol ; - des landes sèches et humides en étendues très variables. Les deux principales rivières, le Changeon et la Roumer, hébergent le Chabot, la Bouvière, la Lamproie de Planer. L'Ecrevisse à pattes blanches est signalée dans le Changeon. Plateau situé aux confins de la Touraine et de l'Anjou, entre le Val de Loire au sud et le bassin de Savigné au nord. Géologiquement complexes, les terrains sont surtout argilo-siliceux, tantôt secs, tantôt humides, avec des enclaves calcaires ou sablo-calcaires (faluns). Pays de landes et de grandes forêts jusqu'au XIXème siècle, cette région est aujourd'hui largement enrésinée. Les deux vallées du Changeon et de la Roumer, affluentes de la Loire, contribuent à une certaine diversification avec la présence de prairies et de mégaphorbiaies. Elles permettent également des échanges faunistiques entre le plateau et le Val de Loire.

Tableau 141 : SIC "Complexe du Changeon et de la Roumer"

Espèces concernées :

Invertébrés

- Azuré de la Sanguisorbe (*Maculinea teleius*) ;
- Cuivré des marais (*Lycaena dispar*) ;
- Damier de la Succise (*Euphydryas aurinia*) ;
- Ecrevisse à pattes blanches (*Austropotamobius pallipes*).

Plantes

- Flûteau nageant (*Luronium natans*)

Poissons

- Bouvière (*Rhodeus sericeus amarus*) ;
- Chabot (*Cottus gobio*) ;
- Lamproie de Planer (*Lampetra planeri*).

IV.3.2 LA DIRECTIVE « OISEAUX »

IV.3.2.1 Caractéristiques

Elle s'applique sur l'aire de distribution des oiseaux sauvages située sur le territoire européen des pays membres de l'Union européenne.

Elle concerne :

- soit les habitats des espèces inscrites à l'annexe I de la Directive qui comprend les espèces menacées de disparition, vulnérables à certaines modifications de leurs habitats ou les espèces considérées comme rares parce que leurs populations sont faibles ou que leur répartition locale est restreinte ou enfin celles qui nécessitent une attention particulière en raison de la spécificité de leur habitat ;
- soit les milieux terrestres ou marins utilisés par les espèces migratrices non visées à l'annexe I dont la venue est régulière. Une importance particulière doit être accordée à la protection des zones humides, surtout celles d'importance internationale.

IV.3.2.2 Objectifs

Les objectifs sont la protection d'habitats permettant d'assurer la survie et la reproduction des oiseaux sauvages rares ou menacés et la protection des aires de

reproduction, de mue, d'hivernage et des zones de relais de migration pour l'ensemble des espèces migratrices.

IV.3.2.3 Procédure

Chaque état désigne comme Zones de Protection Spéciale (ZPS) les sites présentant un intérêt communautaire pour les oiseaux, en fonction des critères établis par la Directive. Le site qui fait l'objet de ce classement doit présenter un intérêt particulier pour une ou plusieurs espèces d'oiseaux (espèces mentionnées dans l'annexe I de la directive Oiseaux ou espèces migratrices). Il figure donc en règle générale, à ce titre, dans l'inventaire des zones importantes pour la conservation des oiseaux (ZICO).

IV.3.2.4 Portée juridique

Les Etats peuvent faire l'objet de sanctions pour insuffisance de protection des ZPS. Il appartient donc notamment aux services de l'Etat dans leur ensemble, de veiller au respect de la conservation des ZPS, tout projet d'aménagement susceptible d'avoir un impact négatif sur les espèces à préserver et leurs habitats doit être justifié par un intérêt public majeur, et s'il n'existe pas le localisation alternative, prévoir des mesures compensatoires dont la Commission Européenne est tenue informée.

IV.3.2.5 Les ZPS sur le territoire du SAGE Authion

Cf. carte IV.2

On recense une seule ZPS sur le territoire du SAGE : la ZPS n° FR2410016 nommée « Lac de Rillé et forêts avoisinantes ».

Région	CENTRE et PAYS DE LA LOIRE
Département	Indre et Loire et Maine et Loire
Commune	Allonnes, Avrillé les Ponceaux, Benais, Blou, Bourgueil, Brain sur Allonnes, Breil, La Breille les Pins, Channay sur Lathan, Continvoir, Courleon, Gizeux, Hommes, Ingrandes de Touraine, Linières-Bouton, Meon, Mouliherne, Neuillé, Noyant, Parçay les Pins, La Pellerine, Restigné, Rillé, Saint Michel sur Loire, Saint Nicolas de Bourgueil, Saint Patrice, Vernantes, Vernoil.
Superficie	43 957 ha dont 31 749.6 ha dans le territoire du SAGE. La surface de ce site intersecte la proposition de Site d'Importance Communautaire suivante : FR2402007 COMPLEXE DU CHANGEON ET DE LA ROUMER
Région	Atlantique

SAGE Authion – Etat des lieux de la ressource en eau, des milieux aquatiques et des usages

biogéographique	
Vie du site	Date de proposition comme SIC : 07/2003 DOCOB à engager
Description du site	<p>L'intérêt de la zone repose en premier lieu sur la présence en période de reproduction de la Cigogne noire, espèce rare en Europe et vulnérable au niveau français (liste rouge). Malgré la grande discrétion de l'espèce, les observations régulières en période de reproduction permettent d'estimer les effectifs entre 1 et 3 couples (2000). L'espèce occupe de grands territoires (50-150 km²) : elle établit son nid dans de vastes massifs forestiers et recherche son alimentation dans les cours d'eau et zones humides voisins.</p> <p>Par ailleurs, les différents types de milieux présents au sein des massifs forestiers du site - qui se distinguent en termes de types et d'âges des peuplements, de degré d'ouverture, de proximité à des zones humides - accueillent régulièrement en période de reproduction une quinzaine d'autres espèces inscrites à l'annexe I de la directive " Oiseaux ", parmi lesquelles la Bondrée apivore, le Circaète Jean-le-Blanc, le Pic noir et depuis peu le Balbuzard pêcheur (pinèdes), l'Engoulevent, la Fauvette pitchou, l'Alouette lulu et le Busard Saint-Martin (landes, régénérations, jeunes plantations, pare-feux), la Pie-grièche écorcheur (prairies et bocages), le Héron pourpré, le Busard des roseaux (étangs) et le Martin-pêcheur (cours d'eau).</p> <p>Au nord du site, le lac de Rillé, dont la vocation première est l'irrigation du bassin de l'Authion, présente une très grande diversité avifaunistique (240 espèces d'oiseaux au total y ont été notées). Il constitue notamment une halte migratoire importante en automne (notamment pour les limicoles, qui s'alimentent sur les vasières et pelouses) ainsi qu'un site d'hivernage intéressant (en particulier pour les grèbes, canards, oies, etc., avec des effectifs d'oiseaux d'eau hivernant pouvant atteindre les 6000 individus).</p> <p>Les zones agricoles présentes dans le site accueillent quant à elle un cortège d'espèces supplémentaires, comme l'Oedicnème criard, le Busard cendré (en reproduction) et le Pluvier doré (en hivernage).</p> <p>L'ensemble de la zone, qui associe milieux forestiers et milieux humides, ainsi que des zones agricoles, présente donc une diversité importante d'espèces inscrites à l'annexe I de la directive " Oiseaux ", qui justifie la désignation de ce complexe écologique en Zone de Protection Spéciale.</p>

Tableau 142: ZPS "Lac de Rillé et forêts avoisinantes"

IV.4 LES ESPACES LABELLISES

IV.4.1 LES PARCS NATURELS REGIONAUX PNR

Cf. carte IV.3

Depuis leur création en 1967, les Parcs se consacrent au développement durable entre sauvegarde des richesses naturelles et développement économique. Pour cela les Parcs adoptent une approche territoriale fédérant l'ensemble des acteurs locaux publics et privés.

Le Code de l'environnement (articles L. 333-1 et L. 123-1 notamment), le Code rural (articles R.244-1 et suivants), ainsi que le Code de l'urbanisme (L. 121-4) réglementent la création, les missions et le fonctionnement des Parcs Naturels Régionaux de France.

Les Régions, dans le cadre de leur compétence en matière d'aménagement du territoire, peuvent solliciter auprès de l'Etat le classement d'un territoire en Parc Naturel Régional.

Ce projet participe à la mise en œuvre de la politique nationale de protection de l'environnement et d'aménagement du territoire.

La décision de classement d'un territoire en Parc Naturel Régional est fondée sur l'ensemble des critères suivants :

- existence d'un patrimoine naturel, culturel et paysager, représentant une entité remarquable pour la ou les régions concernées et présentant un intérêt reconnu au niveau national ;
- délimitation cohérente de ce territoire au regard de son patrimoine et de sa fonctionnalité, en tenant compte des éléments pouvant en déprécier la qualité ou la valeur ;
- pertinence du projet par rapport aux enjeux du territoire et des engagements des partenaires pour le mener à bien ;
- capacité de l'organisme (chargé de l'aménagement et de la gestion du Parc Naturel Régional) à conduire le projet de façon cohérente au regard de ses statuts et de ses moyens ;
- et en cas de révision, l'évaluation de la mise en œuvre de la Charte précédente.

Le Parc Naturel Régional Loire Anjou Touraine se situe en partie sur le territoire du SAGE Authion, à hauteur de 82 477.4 ha soit 32.6% de sa superficie totale et 55.9% de la superficie totale du SAGE.

Les caractéristiques principales du PNR sont les suivantes :

Régions : Centre et Pays de la Loire
Départements : Indre-et-Loire (Centre) et Maine-et-Loire (Pays de la Loire)
Créé le : 30/05/1996
Nombre de communes : 141
Superficie : 272 500 hectares
Nombre d'habitants : 181 600
Villes porte : Angers et Tours
Charte : renouvelée le 22 mai 2008 pour 12 ans.

39 communes situées sur le territoire du SAGE font également parties du PNR Loire Anjou Touraine. (Voir carte ...)

IV.4.2 LES ZONES HUMIDES RELEVANT DE LA CONVENTION DE RAMSAR

La convention de RAMSAR relative aux zones humides d'importance internationale, signée le 2 février 1971, a été ratifiée en droit français le 1^{er} octobre 1986. Elle est spécifique à un type de milieu et a pour but la conservation des zones humides répondant à des critères tout en affichant un objectif d'utilisation rationnelle de ces espaces et de leurs ressources. Les zones humides concernées doivent avoir une importance internationale au point de vue écologique, botanique, zoologique, limnologique ou hydrologique.

Sur le périmètre du SAGE, aucune zone humide ne relève de la convention de RAMSAR.

IV.4.3 L'INVENTAIRE NATIONAL DES ZONES HUMIDES D'INTERET NATIONAL (IFEN)

IV.4.3.1 Plan national d'action pour les zones humides

Adopté en 1994 par le gouvernement, afin d'assurer la préservation des zones humides, ce plan fait suite au rapport alarmant de l'instance d'évaluation chargée de mesurer les effets des politiques publiques sur les zones humides.

Il prévoit la mise en place d'un Observatoire national des zones humides (ONZH), outil d'évaluation et d'orientation des politiques publiques ayant une incidence directe ou indirecte sur ces milieux particulièrement menacés.

IV.4.3.2 Objectifs

La création de l'Observatoire répond à cinq objectifs :

- Dresser un état zéro de la situation des zones humides ;
- Assurer le suivi de leur évolution ;
- Développer la capacité d'expertise du ministère chargé de l'environnement ;
- Permettre au ministère chargé de l'environnement d'influer sur les politiques sectorielles (agriculture, équipement, tourisme, ...) et d'orienter les politiques de préservation ;
- Diffuser l'information.

Sur le territoire du SAGE Authion, l'ONZH ne recense aucune zone humide d'intérêt national.

IV.5 LES ESPACES PROTEGES

IV.5.1 LES ESPACES PROTEGES AU TITRE DE LA PROTECTION DE LA NATURE

IV.5.1.1 Les réserves naturelles RN

Une réserve naturelle est un espace naturel protégeant un patrimoine naturel remarquable par une réglementation adaptée tenant aussi compte du contexte local.

C'est également :

- un instrument réservé à des enjeux patrimoniaux forts de niveau régional, national ou international : espaces, espèces et objets géologiques rares ou caractéristiques, milieux naturels fonctionnels et représentatifs ;
- un outil de protection à long terme pour les générations futures ;
- un territoire géré à des fins conservatoires et de manière planifiée, par un organisme local spécialisé et une équipe compétente ;
- un site dont la gestion est orientée et évaluée de façon concertée, notamment grâce à un comité consultatif réunissant les acteurs locaux ;

SAGE Authion – Etat des lieux de la ressource en eau, des milieux aquatiques et des usages

- un lieu de sensibilisation à la protection de la biodiversité, de la nature et d'éducation à l'environnement ;
- un pôle de développement local durable.

Aucune réserve naturelle n'est répertoriée sur le territoire du SAGE.

IV.5.1.2 Les réserves naturelles volontaires RNV

C'est une procédure déconcentrée qui relève de la compétence du préfet de département et qui est à l'initiative du propriétaire, personne physique ou morale. Son champ d'application concerne les propriétés privées dont la faune et la flore présentent un intérêt particulier sur le plan scientifique et écologique.

On ne recense aucune RNV sur le territoire du SAGE.

IV.5.1.3 Les arrêtés de protection de biotope APB

L'arrêté de protection de biotope est un outil réglementaire en application de la loi du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature.

Il poursuit deux objectifs :

- la préservation des biotopes ou toutes autres formations naturelles nécessaires à la survie (reproduction, alimentation et repos) d'espèces protégées. (article L211-2 et R211-12 du Code Rural) ;
- la protection des milieux contre des activités pouvant porter atteinte à leur équilibre biologique. (article L211-2 et R211-14 du code Rural).

Aucun APB n'est répertorié sur le territoire du SAGE.

IV.5.1.4 Les Espaces Naturels Sensibles (ENS)

Cf. carte IV.3

Les Départements ont compétence en matière de milieux naturels. Ainsi, les Conseils Généraux peuvent élaborer et mettre en œuvre une politique de protection, de gestion et d'ouverture au public des Espaces Naturels Sensibles, afin de préserver la qualité des sites, des paysages et des milieux naturels (article L. 131 du code de l'urbanisme).

L'initiative de l'instauration d'espaces naturels sensibles appartient au Conseil Général. A cette fin, il vote l'institution d'une taxe spécifique : la taxe départementale des espaces naturels sensibles (TDENS), qui permet d'acquérir les terrains et mettre en œuvre les mesures appropriées de protection.

Sur le périmètre du SAGE, les deux départements ont engagés une politique d'acquisition et de gestion des espaces naturels sensibles.

En Indre-et-Loire, on répertorie 4 sites sur le territoire du SAGE Authion, trois de type communal et un départemental. 13 sites sont comptés en Maine-et-Loire.

Nom	Milieu	Commune(s)
Site à chauve-souris	Autres milieux	Le Viel Baugé
Landes de Chaumont d'Anjou	Forêts et milieux associés	Chaumont d'Anjou, Jarzé
Parc du Lathan	Autres milieux	Breil
Forêt de Chandelais	Forêts et milieux associés	Le Guédeniau, Auverse, Lasse, Bocé, Pontigné
Site à chauve-souris	Autres milieux	Cuon
Roselières d'Andard	Prairies, pelouses et bocages	Andard
Ardoisières d'Angers	Autres milieux	Trélazé, Les Ponts de Cé, Saint-Barthelemy d'Anjou
Etang de Jumelles	Forêts et milieux associés	Longué-Jumelles, Brion
Prairie des Montils	Prairies, pelouses et bocages	Longué-Jumelles, Beaufort en Vallée, Brion
Ruisseau des Loges	Forêts et milieux associés	La Breille les Pins, Allonnes
Massif de la Breille-les-Pins	Forêts et milieux associés	La Breille les Pins, Allonnes, Brain-sur-Allonnes
Confluence Vienne et Loire (axe Loire Saumuroise)	Milieux liés à la Loire	Varennes-sur-Loire
Carrière-Musée	Carrière	Channay-sur-Lathan
Bois de Channay	Carrière	Channay-sur-Lathan
Carrières des Pièces de la Plaine	Zone humide	Hommes
Carrière-Musée	Carrière	Channay-sur-Lathan

Tableau 143 : Les Espaces Naturels Sensibles du bassin versant de l'Authion

IV.5.2 LES ESPACES PROTEGES AU TITRE DES SITES ET DES PAYSAGES

La loi du 21 avril 1906 et du 2 mai 1930 organisent la politique des monuments naturels et des sites en France. Ces lois traduisent la volonté de l'Etat d'assurer l'inventaire et la protection des richesses esthétiques de la France.

A l'image de la loi du 31 décembre 1913 sur les monuments historiques, la loi sur les sites récemment codifiée (articles L341-1 à 341.22 du Code de l'Environnement) a institué deux niveaux de protection adaptés : l'inscription et le classement.

Une circulaire du 30 Octobre 2000 rappelle les nouvelles orientations de la politique des sites et précise notamment la nécessité d'assurer par département, la mise à jour et la validation de l'ensemble de ces espaces remarquables.

Protéger un patrimoine remarquable pour le transmettre aux générations futures, tel est le sens donné par le législateur au classement et à l'inscription d'un monument naturel ou d'un site. Le document d'urbanisme doit traduire cette volonté.

IV.5.2.1 Qu'est-ce qu'un site classé ou inscrit ?

IV.5.2.1.1 Les Sites Classés SC

Cf. carte IV.3

Les sites naturels classés, aussi appelés sites classés, sont au sens de la loi française du 2 mai 1930, les sites naturels dont l'intérêt paysager, artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque exceptionnel justifie un suivi qualitatif sous la forme d'une autorisation préalable pour les travaux susceptibles de modifier l'état ou l'apparence du territoire protégé. Ce classement apporte une protection très forte au site concerné.

Sur le territoire du SAGE Authion, on recense les 5 Sites Classés suivants :

N°	Site	Commune
SIT49034	CHÂTEAU ET PARC DE CHAVIGNE	Brion
SIT49021	CHATEAU ET PARC DE MONTGEOFFROY	Mazé
SIT49066	ARDOISIERES DE L'UNION ET DU PETIT PRE	Trélazé
SIT49044	DOMAINE DE L'ANCIENNE ABBAYE DU LOROUX	Vernantes

SIT37052	CHÂTEAU DE CHANCHEVRIER ET SON PARC	Cléré les Pins
----------	-------------------------------------	----------------

Tableau 144 : Les sites classés dans le bassin versant

IV.5.2.1.2 Les Sites Inscrits SI

Cf. carte IV.3

L'inscription est la reconnaissance de l'intérêt d'un site dont l'évolution demande une vigilance toute particulière. C'est un premier niveau de protection pouvant conduire à un classement.

Sur le périmètre du SAGE Authion, on recense 8 Sites Inscrits dont la liste est présentée dans le tableau ci-dessous :

N°	Site	Commune(s)
SIT49039	SITE URBAIN DE BAUGE	Baugé, Pontigné, Saint Martin d'Arce
SIT49025	CHATEAU ET PARC DU LATHAN	Breil
SIT49055	VALLEE DE LA LOIRE DU THOUREIL A GENNES	Les Rosiers sur Loire, La Méritré
SIT049031	CHATEAU ET PARC DES RANJARDIERES	Saint-Barthélemy d'Anjou
SIT049060	LE VILLAGE ET SES ABORDS	Cornillé les Caves
SIT37084	ABBAYE DE BOURGUEIL ET SES ALENTOURS	Bourgueil
SIT37081	ANCIENS REMPARTS DE SAVIGNE SUR LATHAN	Savigné sur Lathan
SIT37082	CONFLUENT DE LA LOIRE ET DE LA VIENNE	Chouzé-sur-Loire

Tableau 145 : Les sites inscrits dans le bassin versant

IV.5.2.2 Quelle prise en compte du site dans le document d'urbanisme ?

Le report du site en tant que servitude d'utilité publique est une obligation (article L.126-1 du code de l'urbanisme).

Le zonage et le règlement doivent être compatibles avec la protection du site. Le document d'urbanisme doit empêcher toute atteinte du site et énoncer des règles conformes aux intérêts patrimoniaux en présence.

IV.5.2.3 Quelle modification de l'état d'un site protégé ?

IV.5.2.3.1 En site classé

Le classement a pour objectif principal de maintenir les lieux en l'état. La conservation y est la règle, la modification l'exception. Les modifications mineures énoncées dans le décret du 15 décembre 1988, relevant d'une autorisation du préfet, après avis de l'Architecte des Bâtiments de France et, si nécessaire, de la DIREN.

Les modifications plus importantes sont autorisées par le ministre chargé des sites, après avis de la commission départementale des sites, perspectives et paysages. Le législateur n'a pas fixé de délai d'instruction.

IV.5.2.3.2 En site inscrit

Le but est de favoriser une évolution harmonieuse de l'espace ainsi protégé. Les modifications sont autorisées par le Maire, après avis de l'Architecte des Bâtiments de France. La DIREN peut demander à être associée à l'instruction des dossiers en cas de difficultés ou de projets délicats.

La DIREN et le Service Départemental de l'Architecture et du Patrimoine (SDAP) sont chargés de la protection et du suivi de la gestion des sites. A ce titre, ils veillent à leur prise en compte dans les documents d'urbanisme :

- en participant, si nécessaire, à une ou plusieurs réunions spécifiques dans la phase d'élaboration, de modification ou de révision du document d'urbanisme ;
- en contrôlant le zonage et le règlement au moment des phases de consultation des services de l'Etat.

IV.5.3 LES RESERVES DE CHASSE ET DE FAUNE SAUVAGE

IV.5.3.1 L'évolution de la réglementation

Le statut de réserve de chasse est apparu pour la première fois dans le droit de chasse à la faveur du décret du 25 août 1934. L'initiative d'une mise en réserve en revient aux propriétaires, mais les pouvoirs publics l'encouragent par l'octroi de subventions accordées aux communes ou aux fédérations départementales de

chasseurs. L'interdiction de l'exercice de chasse constituait alors l'outil majeur de protection du gibier.

L'arrêté du 2 octobre 1951 du Ministère de l'Agriculture a réglementé la constitution des réserves de chasse approuvées. Les plus importantes feront l'objet d'un arrêté ministériel de classement, donnant naissance à des réserves dites « ministérielles ».

La loi du 10 juillet 1964 créant les Associations Communales et Intercommunales de Chasse (ACCA et AICA) a rendu obligatoire la mise en réserve d'au moins 10% du territoire communal chassable, on parle alors de réserves d'ACCA. L'étendue de la réserve prend une importance majeure dans la gestion, puisqu'elle n'est plus seulement un refuge d'animaux pourchassés, mais devient un territoire fondateur de population.

L'institution des réserves nationales de chasse a été fixée par l'arrêté du 20 juin 1968, amendé par l'arrêté du 19 mai 1982. La gestion de ces grandes réserves d'intérêt national pour le repeuplement en gibier sédentaire ou la sauvegarde des oiseaux d'eau, a été confié au Conseil Supérieur de la Chasse créée en 1941, puis à l'Office National de la Chasse qui lui a succédé en 1972 et qui est devenu en 2000 l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage.

Le décret n°91-971 du 23 septembre 1991 (articles R222-82 à R222-92 du code rural) a fait évoluer le concept. Le terme de « réserves de chasse et faune sauvage » est désormais d'actualité. Les plus importantes de celles-ci en terme de superficie, mais les moins nombreuses sont appelées « réserves nationales de chasse et de faune sauvage » dès lors qu'elles poursuivent un ensemble d'objectifs précisés par ce décret :

- sauvegarde des souches et espèces menacées ;
- développement de gibier à des fins de repeuplement ;
- études scientifiques et techniques ;
- réalisation d'un modèle de gestion du gibier ;
- formation de personnels spécialisés et information du public.

Ce récent statut confère aux réserves des dispositions permettant de préserver la quiétude et les habitats du gibier et de la faune sauvage de manière plus générale. Cette réglementation se rapproche de l'esprit du statut de réserve naturelle, et, dans la forme, de l'arrêté de protection de biotope vus précédemment.

IV.5.3.2 Les réserves de chasse et de faune sauvage dans le périmètre du SAGE Authion

Les données relatives à l'inventaire des réserves de chasse et de faune sauvage sont issues des bases de données des Directions Départementales de l'Agriculture et des Forêts d'Indre-et-Loire et Maine-et-Loire ainsi que de la préfecture d'Indre-et-Loire.

En Indre-et-Loire, 1 réserve de chasse et de faune sauvage est recensée sur la commune de Chouzé-sur-Loire dans le cadre d'une ACCA (Association Communale de Chasse Agréée). La superficie totale de la réserve est d'environ 391 hectares (Arrêté préfectoral du 3 octobre 2006).

En Maine-et-Loire, une réserve de chasse au gibier d'eau se situe sur la partie aval de l'Authion du Pont de Sorges à sa confluence avec la Loire (communes des Ponts de Cé et Saintes-Gemmes-sur-Loire). Cette réserve concerne 6 110 mètres de linéaire de cours d'eau.

A une échelle interdépartementale, un arrêté ministériel du 19 octobre 1982 a porté approbation de la réserve de chasse du plan d'eau de Rillé, représentant une surface totale de 222 ha. Tout acte de chasse est strictement interdit en tout temps sur la réserve.

Il existe d'autres réserves de chasse dans le cadre des ACCA en Maine-et-Loire et au niveau des chasses privées au sein desquelles les présidents peuvent aussi définir des réserves.

IV.6 LES ESPECES INFÉODEES AUX MILIEUX AQUATIQUES

IV.6.1 LES ESPECES AUTOCHTONES

La récupération des données de l'ensemble des espèces animales et végétales inféodées aux milieux aquatiques sur le territoire du SAGE, en particulier les espèces présentant un caractère patrimonial, n'était pas envisageable en terme de temps compte tenu de l'échelle de travail. Certaines données sont exposées dans les paragraphes précédents (Natura 2000 etc.). Les données qui sont présentées ci-après n'ont aucunement un caractère exhaustif mais sont des « zooms » sur des

espèces présentes sur le territoire du SAGE et fortement liées à la qualité et la préservation des milieux aquatiques divers et variés. Les espèces présentées sont pour la plupart citées en annexes de la Directive Européenne "Habitats, Faune, Flore", plus communément appelée Directive Habitats, qui a pour objet d'assurer le maintien de la diversité biologique par la conservation des habitats naturels, ainsi que de la faune et de la flore sauvages. (Cf. partie IV.3.1).

IV.6.1.1 L'écrevisse à pieds blancs

Quelques ruisseaux ou rivières du bassin versant de l'Authion présentent des populations relictuelles d'écrevisses à pattes blanches *Austropotamobius pallipes*.

Au 19^{ème} siècle, les populations étaient abondantes et l'Écrevisse à pieds blancs colonisait l'ensemble du territoire français. Actuellement, les peuplements ont dangereusement régressé, subissant l'action conjuguée de la détérioration des biotopes liée à l'activité anthropique (pollution de l'eau, aménagements urbains, rectification des cours avec destruction des berges, exploitation forestière ou agricole avec usage de fongicides et d'herbicides...) et des introductions d'espèces (poissons ou écrevisses exotiques concurrentes plus résistantes). La généralisation des facteurs perturbant à l'échelle européenne constitue une réelle menace pour l'espèce à moyen terme.

L'Écrevisse à pattes blanches présente des exigences écologiques très fortes et multiples. Elle est une espèce aquatique des eaux douces généralement pérennes. On la trouve dans des cours d'eau au régime hydraulique varié, et même dans des plans d'eau. Elle colonise indifféremment des biotopes en contexte forestier ou prairial, elle affectionne plutôt les eaux fraîches bien renouvelées.

Les exigences de l'espèce sont élevées pour ce qui concerne la qualité physico-chimique des eaux et son optimum correspond aux « eaux à truites ». Elle a en effet besoin d'une eau claire, peu profonde, d'une excellente qualité, très bien oxygénée, neutre à alcaline. La concentration en calcium (élément indispensable pour la formation de la carapace lors de chaque mue) sera de préférence supérieure à 5 mg/l. Elle apprécie les milieux riches en abris variés la protégeant du courant ou des prédateurs (fonds caillouteux, graveleux ou pourvus de blocs sous lesquels elle se dissimule au cours de la journée, sous-berges avec racines, chevelu racinaire et cavités, herbiers aquatiques ou bois morts).

L'Écrevisse à pattes blanches est classée comme espèce vulnérable en France et dans le monde (Directive « Habitats-Faune-Flore » : annexes II et V, Convention

de Berne : annexe III), protégée en France avec interdiction d'altérer et de dégrader sciemment les milieux particuliers à cette espèce.

Sur le territoire du SAGE Authion, des inventaires conduits l'ONEMA et les Fédérations de Pêche d'Indre-et-Loire et de Maine-et-Loire permettent de connaître les quelques cours d'eau où l'on retrouve cette espèce menacée :

- le ruisseau de Graffin, affluent du Changeon;
- le ruisseau des Fontaines, affluent du Changeon ;
- le Changeon en amont de l'Etang du Mur ;
- le ruisseau du Brocard, affluent du Couasnon ;
- le Couasnon en amont de Baugé sur un secteur précis.

Les trois premiers cours d'eau cités ont fait l'objet de prospections en 2008 qui ont confirmé la présence de l'écrevisse à pattes blanches. En Maine-et-Loire, les données sont plus anciennes et demandent à être mises à jour.

IV.6.1.2 Les amphibiens

La plupart des amphibiens ont une phase de vie aquatique (sous forme de larves) et une phase de vie terrestre après une métamorphose. Un déclin dramatique des populations d'amphibiens, notamment des disparitions de populations et des extinctions locales, ont été répertoriées durant les deux dernières décennies à travers le monde et en France. Plusieurs causes comme la destruction des habitats naturels et leur modification, la surexploitation de certaines populations, la pollution, l'introduction d'espèces concurrentes, le changement climatique, la destruction de la couche d'ozone (les radiations ultraviolettes se sont montrées particulièrement néfastes pour la peau, les yeux et les œufs des amphibiens) et des maladies.

Une espèce d'amphibien sur cinq en France est menacée de disparition au cours des vingt prochaines années. Toutes les espèces d'amphibiens sont protégées en France selon des niveaux plus ou moins forts (arrêté du 19 novembre 2007).

Sont notamment interdits pour toutes les espèces, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel etc.

Les amphibiens expriment la santé des écosystèmes aquatiques et des milieux associés. Sur le bassin versant de l'Authion, sont recensés plusieurs espèces dont :

- des espèces ne semblant pas menacées et communes : la salamandre tachetée, le triton palmé, le crapaud commun, le crapaud calamite, la rainette verte et la grenouille agile ;
- des espèces communes mais classées vulnérables : le triton crêté et l'alyte accoucheur ;
- des espèces rares et localisées, considérées comme vulnérables : le triton alpestre, le triton marbré, le triton ponctué, le péloïde ponctué et la grenouille rousse. Plusieurs mares, zones humides et milieux forestiers du Baugeois sont les seuls sites connus pour ces espèces pour la partie du bassin versant de l'Authion située en Maine-et-Loire.

IV.6.2 LES ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

Cf. Carte IV.4 à IV.6

Cette thématique a été traitée par la réalisation d'un stage de 5 mois en 2007. Les rapports d'étude sont complémentaires à l'état des lieux et d'ores et déjà téléchargeables sur le site internet du SAGE <http://www.sage-authion.fr>. Un guide de reconnaissance des espèces exotiques envahissantes du bassin versant de l'Authion a également été réalisé.

En date de septembre 2007, 21% du linéaire des cours d'eau à écoulements permanents du SAGE, a été prospecté à pied. A l'échelle de l'ensemble des cours d'eau, 14% du linéaire total a été recensé.

Voici la synthèse de l'étude des espèces exotiques envahissantes recensées sur le périmètre du SAGE Authion:

Au total ce sont 16 espèces végétales et 9 espèces animales qui ont été recensées sur le territoire du SAGE Authion.

Les espèces végétales

La présence d'espèces végétales exotiques envahissantes est souvent liée aux habitations et leurs jardins d'agrément. Ainsi les espèces ornementales, tels l'Ailante, le Sumac hérissé, le Buddleia, le Raisin d'Amérique ou la Vigne-vierge, sont retrouvées principalement dans ces zones. Bien que le caractère envahissant de certaines de ces espèces ne soit pas encore très développé sur le territoire, il est important de ne plus en planter et de surveiller les foyers présents car elles pourraient devenir de redoutables colonisatrices. Il est recommandé d'intégrer leur

gestion dans le cadre d'entretien de ripisylve et de les limiter en bordure de cours d'eau, tout comme le Robinier faux-acacia.

La Renouée du Japon est très fréquemment installée à proximité des jardins et sur des zones de perturbation, de transition, de remblais (bord de route, de voie ferrée, à proximité de zone industrielle). D'après les relevés de terrain actuels, cette espèce est présente sur l'ensemble du territoire du SAGE mais avec des taux d'envahissement qui restent limités. Il est nécessaire de profiter de ces faibles taux de colonisation pour engager une lutte contre son expansion avant d'atteindre des modifications de milieu trop importantes (cas de certains cours d'eau Rhône-Alpins dont la végétation rivulaire est composée à 60% de Renouées du Japon). D'après les données actuelles, une éradication de cette espèce sur le territoire du SAGE Authion est envisageable, en mettant en place une lutte coordonnée et une sensibilisation des particuliers pour stopper sa plantation.

Un seul foyer de Balsamine de l'Himalaya a été recensé sur le terrain parcouru et il est important d'intervenir rapidement sur cette espèce au fort pouvoir colonisateur tant que son extension est limitée et facilement contrôlable.

La Jussie faux-pourpier semble être bien implantée sur tout le linéaire de l'Authion. Des actions spécifiques sur cette espèce semblent inutiles, sauf enjeu particulier, tant que les sources d'apport ne seront pas contrôlées.

L'Azolla est présente sur le val d'Authion, se situant toutefois plutôt sur la zone amont. Elle est associée aux proliférations de Lentilles. La présence de la Lentille d'eau minuscule est fortement suspectée sur l'Authion, bien que le manque de moyen n'ait pas permis son identification. Le milieu apporte toutes les conditions favorables au développement de ces deux espèces (faibles vitesses de courant, nutriments, ensoleillement suffisant...), et des actions spécifiques de moissonnage ne permettront pas de limiter durablement leurs peuplements.

La présence de l'Elodée de Nuttall et de l'Elodée du Canada a été détectée sur les sous-bassins du Lathan et de l'Authion. Leurs taux de colonisation sont sûrement sous-estimés du fait de la prolifération des lentilles d'eau limitant la visibilité sur l'Authion.

Les espèces animales

Sur la base du linéaire parcouru, le Ragondin est bien implanté sur le bassin versant de l'Authion avec des populations denses dans le val. Seules quelques têtes de sous-bassin ne semblent pas être colonisées. Les individus observés étaient des ragondins (*Myocastor coypus*) ; cependant le Rat musqué (*Ondatra zibethicus*) est certainement très présent sur le territoire du SAGE mais plus difficile à observer. Les techniques de lutte sont les mêmes pour les deux espèces et permettent de maintenir ces peuplements à des niveaux faibles.

Trois espèces piscicoles sont bien présentes sur le bassin : la Perche soleil, le Poisson chat (classées comme susceptibles de provoquer des déséquilibres biologiques) et le Pseudorasbora. Ce dernier semble encore être cantonné aux cours d'eau dans la partie Val d'Authion alors que la Perche soleil et le Poisson chat se retrouvent sur les affluents.

L'Ecrevisse américaine, *Orconectes limosus*, est présente sur une bonne partie du réseau hydrographique, seules les zones amont des affluents semblent être encore préservées. La colonisation par l'Ecrevisse de Louisiane, *Procambarus clarkii*, est suspectée et très redoutée par les acteurs de l'eau. Son pouvoir de colonisation et ses impacts sur le milieu étant importants, cette espèce mérite d'être très surveillée sur le territoire du SAGE.

La présence de la Moule zébrée, *Dreissena polymorpha*, et de la Corbicule, *Corbicula fluminea*, a été confirmée sur l'Authion. Des prélèvements supplémentaires seraient nécessaires pour évaluer leurs taux de colonisation.

Il est important de souligner l'observation d'un individu de Xénope du Cap sur la commune de Saint-Georges-du-Bois. En effet, si celui-ci n'a pas été introduit par la main de l'homme dans l'étang dans lequel il a été retrouvé, cela signifie que l'espèce progresserait et aurait colonisé la zone aval des sous-bassins de l'Authion aval et du Couason, en provenance du Thouet via l'axe Loire. Deux individus supplémentaires ont été entendus sur la commune de Vivy en 2008 (source : LPO Anjou).

Une autre espèce d'amphibien exotique, la Grenouille taureau, aurait été reconnue sur la commune de Varennes-sur-Loire. Ce signalement n'a pas été confirmé par la campagne de terrain mais la capacité d'expansion de cette espèce mérite de souligner cette observation.

La présence des espèces aviaires tels l'Ibis sacré, l'Erismature rousse et la Bernache du Canada n'a pas été confirmée pendant la campagne de terrain, mais ces espèces sont exceptionnellement visibles sur l'axe Loire en Maine-et-Loire (FOSSE A., 2006). A noter une nidification en 1997 et 1999 d'Erismature rousse sur l'étang des Hayes (communes de Brion et Longué-Jumelles).

PARTIE V : RISQUES

V.1 ASPECT REGLEMENTAIRE DU RISQUE

V.1.1 FONDEMENT POLITIQUE

En ce qui concerne la gestion des risques naturels majeurs, la politique de l'Etat a pour objectif d'assurer la sécurité des personnes et des biens sur les territoires à risques.

Les quatre principes fondamentaux de cette politique sont :

- l'information ;
- la prévention ;
- la protection ;
- la prévision.

V.1.2 L'INFORMATION

Cf. carte V.1

L'information a pour objectif de sensibiliser et responsabiliser les citoyens. Celle-ci est donnée, d'une part, dans un cadre supracommunal et d'autre part, au niveau communal.

Au niveau supracommunal, l'information doit se faire au moyen du :

- Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) ;
- Plan de Prévention des Risques (PPR) ;
- de l'Atlas de cartographie des risques.

Au niveau communal, l'information des élus se fait via le Porter à Connaissance Risque (PCR) (ancien Dossier Communal Synthétique) des risques majeurs élaboré par l'Etat. Les maires sont tenus d'informer leurs administrés au moyen du Dossier d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM).

Sur le périmètre du SAGE Authion, les DDRM d'Indre-et-Loire et de Maine-et-Loire indiquent qu'il y a 37 communes soumises au risque inondation de rivière

(43 % des communes du SAGE) et 8 communes soumises au risque de rupture de barrage.

V.1.3 LA PREVENTION

La prévention vise à limiter les enjeux dans les zones soumises aux phénomènes naturels. Elle repose sur la connaissance des phénomènes physiques et sur la prise en compte du risque dans l'aménagement du territoire.

La connaissance du phénomène physique est transcrite dans les Atlas des Zones Inondables et sur le recensement des enjeux présents dans les secteurs affectés par les aléas.

La prise en compte du risque repose sur l'élaboration des Plans de Prévention des Risques ainsi que dans la construction au travers de dispositions techniques spécifiques.

V.1.4 LA PROTECTION

La protection vise à limiter les conséquences du phénomène naturel sur les personnes et les biens. Elle revêt trois formes d'action :

- la réalisation de travaux de réduction de la vulnérabilité des sites et des lieux ;
- la mise en place de procédures d'alerte ;
- la préparation de la gestion de la catastrophe et l'organisation prévisionnelle des secours.

V.1.5 LA PREVISION

La prévision ou surveillance prédictive du phénomène naturel nécessite la mise en place de réseaux d'observation ou de mesures des paramètres caractérisant le phénomène (réseau d'annonce des crues).

V.1.6 DOCUMENTS DE PLANIFICATION DE LA PROTECTION DES RISQUES

V.1.6.1 Les plans de surface submersibles PSS

Les PSS constituent la première réglementation en matière de maîtrise de la construction en zone inondable.

Celle-ci provient de deux origines différentes :

- d'une part d'une réglementation ancienne et particulière à la Loire, issue de l'arrêt du Conseil d'Etat du Roi du 23 juillet 1783. Cette ancienne réglementation a été en grande partie reprise dans les articles 55 à 61 du Code du Domaine Public Fluvial et de la navigation intérieure ;
- d'autre part, la réglementation générale issue du décret-loi du 30 octobre 1935 et codifiée dans les articles 48 à 54 du code du domaine public fluvial et de la navigation intérieure qui donnera lieu aux Plans de Surfaces Submersibles.

Ils définissent trois types de zones :

- les zones « A » dites de grand débit ;
- les zones « B » dites complémentaires ;
- les zones « C » dites non réglementées.

L'élaboration complète du dossier s'est terminée en 1956 (adoption par décret le 6 novembre 1958 en Maine-et-Loire) et celui-ci était constitué de plans cadastraux sur lesquels étaient reportées les limites des zones inondables, d'une carte d'assemblage et d'information.

Les dispositions réglementaires du PSS, pour l'essentiel, instituaient une procédure de déclaration pour l'édification des bâtiments, la plantation de haies ou l'aménagement de l'espace, procédure qui devait examiner cas par cas l'impact sur le libre écoulement des eaux. La réglementation des PSS ne prenait pas en compte l'effet cumulatif des décisions d'implantation des divers projets d'aménagements qui étaient pris au cas par cas par voie de déclaration.

Par ailleurs, le PSS étaient devenus inadaptés pour les raisons suivantes :

- de l'impossibilité d'interdire systématiquement des constructions ;
- du peu de prescriptions précises sur les constructions autorisées ;
- de la limitation réelle de la constructibilité en zone « B » ;
- de l'absence de règlement en zone « C ».

La pression de l'urbanisation dans les zones inondables, que le PSS n'a pas su freiner efficacement, a donc amené l'Etat à redéfinir une politique générale dans le cadre du Plan Loire Grandeur Nature.

V.1.6.2 Plan Loire Grandeur Nature

Suite à différents rapports (« Protection et aménagement intégré de la Vallée de la Loire » de M. CHAPON en 1979; rapport relatif à la maîtrise de l'urbanisation de la Loire par M. FREBAULT en 1989), il fut fortement préconisé d'élaborer des atlas des zones inondables de la vallée de la Loire.

Confirmant ces préconisations, le Plan Loire Grandeur Nature est adopté en conseil des ministres le 4 janvier 1994. Ce plan, d'une durée de 10 ans et aujourd'hui renouvelé, associe l'Etat, l'Etablissement Public d'Aménagement de la Loire et de ses Affluents (EPALA) et l'Agence de l'Eau Loire Bretagne. Il a reçu comme objectif de trouver le bon équilibre entre la sécurité des personnes, la protection de l'environnement et le développement économique.

Trois thèmes majeurs sont abordés pour la Loire moyenne :

- la satisfaction des besoins en eau ;
- la restauration de la diversité écologique du milieu ;
- la sécurité des personnes face au risque inondation.

Deux principes, fondés d'une part sur la précaution et d'autre part sur la protection, guident cet important volet sécurité :

1) le principe de précaution, explicité par la circulaire interministérielle du 24 janvier 1994, vise à limiter l'expansion de l'urbanisation dans les zones inondables. L'enjeu est ici de ne plus augmenter les populations et les biens dans les zones exposées.

Cette action s'est matérialisée par les étapes suivantes :

- la réalisation d'atlas des zones inondables précisant pour chaque val de la Loire les niveaux d'aléas (très forts, forts, moyens et faibles) dans l'hypothèse d'une crue atteignant les plus hautes eaux historiquement connues ;
- l'établissement de projets de protection qualifiés de Projets d'Intérêt Général (PIG) ;

- l'intégration dans les Plans d'Occupation des Sols (POS) qui sont aujourd'hui remplacés par les Plans Locaux d'Urbanisme (PLU), les Schémas Directeurs et autres documents d'urbanisme, des dispositions du projet de protection ;
- en dernière étape de cette action réglementaire, les Plans de Prévention des Risques (PPR).

2) Le principe de protection est développé en faveur des personnes et des biens déjà installés en zone inondable, se concrétisant par :

- la modernisation du réseau d'alerte et d'annonce des crues par rénovation du réseau de surveillance de la Loire ;
- l'élaboration, ou mise à jour des plans d'alerte et de secours ainsi que des mesures d'aménagement spécifiques ;
- le renforcement du système des levées et des déversoirs ;
- la restauration du lit et l'entretien de la Loire.

V.1.6.3 Atlas des zones inondables

L'atlas des zones inondables est établi sur la base des connaissances historiques, à partir des cartes, rapports et repères de crues, des Plus Hautes Eaux Connues (PHEC). Il découpe la surface des PHEC en zones d'aléas d'inondation élaborées en fonction de l'occurrence des crues, des hauteurs maximales atteintes et des vitesses prévisibles. La carte des aléas comporte 4 niveaux (faible, moyen, fort et très fort).

La réalisation des Atlas des Zones Inondables résulte d'une décision du gouvernement du 7 février 1990. Sur la vallée de la Loire, 17 atlas doivent être publiés de sa confluence avec l'Allier jusqu'à Nantes.

V.1.6.4 Projet d'Intérêt Général PIG

La circulaire du 24 janvier 1994 demandait d'engager la maîtrise de l'urbanisation en zones inondables par l'utilisation des PIG. Le projet de protection définit et réglemente deux types de secteurs, d'une part ceux où la crue doit pouvoir s'étendre librement et dans lesquels toute extension de l'urbanisation est exclue, et d'autre part ceux où le caractère urbain prédomine et dans lesquels quelques constructions peuvent encore être réalisées.

Le PIG constitue la traduction réglementaire de l'Atlas des zones inondables. Une fois arrêtées, les dispositions des PIG sont intégrées au POS des collectivités

locales. Cependant, le législateur, craignant de voir s'éroder les dispositions des PIG dans des POS en perpétuelle évolution, a cherché à les pérenniser. Cette pérennité a été rendue effective avec les Plans de Prévention du Risque Inondation (PPRI).

V.1.6.5 Plan de Prévention Risque Inondation PPRI

Les Plans de Prévention des Risques Naturels Prévisibles ont été institués par la loi du 2 février 1995 (loi BARNIER) et son décret d'application du 5 octobre 1995 ; ils viennent en remplacement des procédures antérieurement mises en œuvre. Ils comportent un volet spécifique aux risques naturels, incluant les inondations : les PPRI.

Un PPRI vaut servitude d'utilité publique. Il est annexé au POS des communes, valant Plans Locaux d'Urbanisme (PLU). Le PPRI s'impose donc à tous les documents d'urbanisme tels que les POS et tous les actes d'aménagement. Il s'applique de plein droit lors de l'instruction des dossiers visant l'obtention d'un certificat d'urbanisme (permis de construire...) et permet de répondre aux demandes d'autorisation d'occupation ou d'utilisation du sol.

Le contenu du PPRI doit comprendre une note de présentation, un document graphique et un règlement.

La note de présentation doit permettre de justifier la mise en œuvre d'un PPRI, de décrire la procédure d'élaboration, le contenu du plan et d'en affirmer la portée juridique. Le document graphique délimite les zones exposées aux risques en distinguant plusieurs niveaux d'aléa et en identifiant les zones déjà urbanisées faisant l'objet de dispositions particulières. Ce document est établi à partir des cartes du PIG éventuellement précisées lors de leur prise en compte dans le POS.

Le règlement définit :

- les conditions dans lesquelles des aménagements ou des constructions peuvent être réalisées dans la zone exposée. Il édicte des règles d'urbanisme et des règles de construction ;
- les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde à prendre par les collectivités et les particuliers ainsi que les mesures relatives à l'aménagement, à l'utilisation et à l'exploitation des constructions, des ouvrages et des espaces mis en culture ou plantés.

V.2 LE RISQUE INONDATION DANS LE BASSIN DE L'AUTHION

V.2.1 HISTORIQUE DES CRUES DE LA LOIRE

La Loire est le plus long fleuve de France (1 020 km). Tout au long de l'histoire, l'homme a cherché à maîtriser ce fleuve tantôt violent lorsqu'il est en crue, tantôt de sable à l'étiage. Pour différentes raisons, ont été édifiés des ouvrages de protection de plus en plus élaborés et étendus. Mais une crue catastrophique est toujours survenue, mettant ainsi en évidence les limites de l'action humaine.

Moins d'un siècle s'est écoulé depuis la dernière grande crue (1910), mais le calme des décennies récentes ne signifie aucunement que le fleuve soit devenu inoffensif. Pourtant, sur l'ensemble de la Loire moyenne, environ 270 000 personnes sont aujourd'hui installées dans les vals, c'est-à-dire le lit majeur de la Loire, dont plus de 40 000 dans le val d'Authion.

Deux influences climatiques principales sont susceptibles de provoquer trois types de crues importantes :

- Les crues « *cévenoles* » provoquées par des orages violents et brusques d'origine Méditerranéenne, elles concernent surtout le haut bassin de la Loire et de l'Allier (crue de septembre 1980 à Brives-Charensac) ;
- Les crues "*atlantiques*" sont engendrées par de longues périodes pluvieuses et s'étendent généralement à l'Ouest et au Nord du bassin versant (crue de décembre 1982) ;
- Les crues "*mixtes*" sont les plus redoutées car résultant de la conjonction des deux types d'événements. Les trois grandes crues du 19^{ème} siècle appartiennent à ce groupe (octobre 1846, juin 1856, septembre 1866).

La physionomie actuelle de la Loire est le résultat de plusieurs siècles de travaux. Dès l'Antiquité, l'homme occupe les vals inondables en s'installant sur des tertres naturels ou élevés par lui. Ces buttes insubmersibles sont généralement peu élevées car, à cette époque, la crue peut s'étendre librement entre les coteaux, dans le lit majeur naturel. La ligne d'eau est donc beaucoup moins élevée qu'aujourd'hui, maintenant que l'eau est maintenue dans un espace plus restreint, entre les levées.

Les premiers ouvrages de protection des populations et des terres arables, appelées turcies, font leur apparition avant le 10^{ème} siècle. Ce sont de petites digues discontinues qui ont pour but de freiner le courant de débordement au moment de son irruption dans le val par les points bas. Les propriétaires terriens voient dans les turcies puis les levées continues le moyen d'étendre et protéger leur domaine, essentiellement en Anjou, Basse-Touraine et Orléanais.

Les travaux effectués jusqu'à la fin du Moyen-âge ont un impact psychologique fort sur les habitants des vals : ils se considèrent comme à l'abri de tout risque d'inondation. Cette confiance est renforcée par l'absence de rupture des levées au cours de la période clémente que constituent les XIII^{ème} et XIV^{ème} siècles. En outre, les crues peuvent encore s'étendre librement en amont, sur une très grande partie de la vallée.

Cette confiance excessive est mise à mal au XVI^{ème} siècle lors de crues de grande ampleur. Mais le cercle vicieux est déjà en place : chaque rupture de levée ne semble être due qu'à quelques centimètres de surverse. En effet, l'abaissement des eaux de la Loire, provoqué par l'ouverture de la brèche, laisse croire que la crue a atteint son point culminant et qu'un léger exhaussement suffira pour mettre le val à l'abri de toute nouvelle submersion.

L'essor du commerce fluvial au XVI^{ème} siècle provoque l'extension du processus d'endiguement. En effet, la construction ou le renforcement de levées facilitent la navigation et vise à prévenir un détournement du lit du fleuve des ponts et installations portuaires, fondements de l'activité commerciale. Les ruptures de digues augmentent alors considérablement en nombre et en gravité à partir de cette époque.

C'est pourquoi le pouvoir royal décide de prendre les choses en main. L'inefficacité des levées réputées "insubmersibles" est même reconnue et, en 1629, un programme prévoit la réalisation de 6 déchargeoirs ou déversoirs afin d'éviter la destruction des ponts et les ravages dus aux ruptures de levées. La démolition de certaines d'entre elles est même envisagée. Mais, face à la résistance des édiles urbains et des commerçants les plus puissants, rien n'est fait.

A partir de 1667, Colbert assure définitivement le contrôle de l'Etat sur les travaux d'aménagement de la Loire. Il reste par ailleurs fidèle à la thèse selon laquelle les levées peuvent et doivent être insubmersibles, et qu'elles ne cèdent que par défaut

d'entretien. Avec l'aide d'ingénieurs en fortifications, il se lance donc dans un renforcement et un exhaussement sans précédent des levées.

Pourtant, la crue de 1707 provoque ruptures et ravages à son passage. En effet, plus l'eau est contenue dans un chenal étroit, plus elle fait pression sur les ouvrages de défense, et plus son irruption dans le val en cas de rupture est violente. Une nouvelle surélévation est décidée, mais plusieurs crues dont celle de 1733 montrent à nouveau que le problème de la sécurité des vals est plus aigu que jamais. Cependant, il est trop tard pour remettre en cause le système des levées.

Le XVIII^{ème} siècle est marqué par de nouveaux exhaussements et allongements d'ouvrages existants ainsi que par la création de nouveaux endiguements en Berry, Nivernais et basse vallée angevine.

La Révolution survient et fait disparaître l'unité de direction des aménagements de la Loire. La question de la sécurité des vals est considérée comme résolue lorsque la crue de 1825 est contenue dans le lit endigué. Les effets des crues de 1846, 1856 et 1866 démontrent qu'il n'en est rien. La Loire en 1846 ouvre 100 brèches entre Briare et Langeais. En juin 1856, c'est un nouveau désastre pour l'ensemble de la vallée : on comptabilise 160 brèches d'une longueur totale de 23 km, 100 000 ha de val sont inondés, 2 750 ha de terres agricoles sont détruites par ensablement, 400 ha par érosion. 300 maisons sont emportées, tout comme les ponts de Fourchambault, Cosne et Sully. En septembre 1866, une catastrophe semblable se produit à nouveau, mais Tours et Blois sont cette fois épargnées.

Ces crues mettent en évidence le cercle vicieux constitué par l'ascension corrélative des levées et de l'eau. L'ingénieur Comoy, chargé d'élaborer un plan de défense contre les inondations montre qu'il est illusoire et dangereux de rehausser encore les levées. Décision est prise de mettre en œuvre un programme de 20 déversoirs qui ouvriraient 18 des 33 vals endigués. Mais devant la résistance des riverains exposés, seuls 7 ouvrages sont réalisés entre 1870 et 1891.

La levée de Belle-Poule qui ferme le débouché du val d'Authion a été mis en service aux alentours de 1840.

Les dernières manifestations inquiétantes du fleuve sont les crues de 1910 et de décembre 1982, contenues dans le lit endigué. La crue de janvier 1995, surtout imputable à la Vienne et à la Maine, a été sensible à Saumur et aux abords de la confluence Loire-Maine. Il est indéniable que la longue période qui s'est écoulée depuis les crues catastrophiques du 19^{ème} siècle a favorisé l'oubli du risque par les différents acteurs.

C'est ainsi qu'après la seconde guerre mondiale, la forte croissance économique provoque un développement important des villes ligériennes. Profitant de terrains vacants, cette urbanisation s'installe d'abord hors des zones inondables qui sont réglementées par les Plans de Surfaces Submersibles (PSS), servitudes d'utilités publiques édictées par les décrets du 6 novembre 1958 pour le département de Maine-et-Loire notamment.

Mais dès le milieu des années 1970, tandis que les terrains sûrs se font plus rares et plus chers d'autant plus que l'habitat individuel se développe, les PSS montrent leurs limites et les constructions colonisent de nombreux secteurs inondables au mépris du danger d'inondation pourtant bien réel. En dépit de la mise en place d'un système d'annonce des crues, de la construction d'un barrage écrêteur, et du renforcement progressif des levées, les vals ne sont pourtant pas à l'abri d'un retour violent des inondations.

V.2.2 HISTORIQUE DES CRUES DE L'AUTHION

Cf. carte V.2

Au 19^{ème} siècle et au début du 20^{ème}, la vallée de la Loire a connu des inondations catastrophiques dues aux crues de 1846, 1856, 1866 et 1910. Presque tout le val d'Authion a été inondé en 1856 par brèches, remous de la Loire et apports de l'Authion cumulés. En 1866, hormis quelques dizaines d'hectares à Saumur, une inondation s'est produite principalement à cause de l'influence aval de la Loire sur l'Authion. La brèche de 1856 à la Chapelle-Blanche, aujourd'hui La Chapelle-sur-Loire, est de tout le cours de la Loire, celle de plus sinistre mémoire, tant par les dégâts causés à l'habitat que par les superficies qu'elle a inondées.

Fortement lié au risque de crues par la Loire, le risque de crue par l'Authion était également régulier avant la mise en place des derniers aménagements hydrauliques de lutte (*cf. partie V.2.7.1.2*). En effet l'Authion, fonctionnant pratiquement comme un canal à fond plat à partir de Beaufort en Vallée, n'avait pas la possibilité d'évacuer les eaux du bassin versant (1491 km², 80 m³/s en crue) de manière naturelle dans la Loire, quand le niveau de celle-ci dépasse une certaine côte. En effet, en fermant les portes au Pont de Sorges remplacées par le Pont Bourguignon dans la partie aval de l'Authion pour éviter les inondations par refoulement des eaux de la Loire, le bassin versant de l'Authion ne pouvait se « vider » d'où de nombreuses inondations régulières de certains secteurs les plus bas voire de plus grande ampleur comme en 1961 où les inondations sont remontées jusqu'à Vivy avec environ 20 000 ha inondés, une dizaine de routes

coupées et 500 maisons évacuées. En 1937, 550 maisons furent inondées dans le Val d'Authion.

V.2.3 DELIMITATION DES PLUS HAUTES EAUX CONNUES (PHEC) ET ZONES D'ALEAS

Cf carte V.3

La délimitation des PHEC (et la carte des aléas établie en référence de ces PHEC) correspond à la crue « référence » de 1856.

Les zones inondables du val d'Authion couvrent environ 368 km² (soit 24.9 % de la superficie totale du SAGE) :

- 585 ha en aléa très fort (profondeur de submersion supérieure à 2 mètres avec des vitesses moyennes à fortes). Il s'agit du lit endigué de la Loire et zones étroitement connectées à l'Authion dans la partie aval de son cours ;
- 23 840 ha en aléa fort (profondeur de submersion supérieure à 2 mètres avec vitesse nulle à faible ou comprise entre 1 à 2 mètres avec des risques de vitesse marquée). Ces surfaces occupent la majeure partie du cœur de la vallée mais aussi une bande de 300 mètres à l'arrière des levées dans les zones les plus fragiles. Cette zone de 300 mètres correspond aux zones d'écoulement violent résultant d'une rupture accidentelle des levées. Comme en aléa très fort il s'agit de zones où le danger est élevé ;
- 8 014 ha en aléa moyen (profondeur de submersion inférieure à 1 mètre avec vitesse marquée ou comprise entre 1 et 2 mètres avec vitesse nulle ou faible). Ces zones sont principalement localisées de part et d'autre de la zone d'aléa fort au nord du val et au sud en arrière des levées.
- 4 350 ha en aléa faible. Ces surfaces sont localisées en marge du val et sur les parties hautes des bombements topographiques qui jalonnent le bord du fleuve, sur lesquels a souvent pris place l'urbanisation ancienne.

Ce constat montre bien l'importance des enjeux dans le val d'Authion, tant humains que matériels.

V.2.4 PLAN DE PREVENTION DES RISQUES DE L'AUTHION

Deux plans de prévention des risques d'inondation sont arrêtés sur le territoire du SAGE :

- le PPRI du val d'Authion, dans le département d'Indre-et-Loire ;
- le PPRI du val d'Authion, dans le département du Maine-et-Loire.

Les PPRI définissent deux types de zones :

- la zone rouge ou Champ d'Expansion des Crues (CEC) à préserver de toute urbanisation nouvelle, pour laquelle les objectifs sont : limitation d'implantation humaine permanente, limitation des biens exposés, préservation du champ d'inondation et conservation des capacités d'écoulement des crues. Dans toute cette zone, en vue de ne pas aggraver les risques ou de ne pas en provoquer de nouveaux et de permettre l'expansion de la crue : toute extension de l'urbanisation est exclue, aucun ouvrage, remblaiement ou endiguement nouveau, qui ne serait pas justifié par la protection des lieux fortement urbanisés ou qui ne serait pas indispensable à la réalisation de travaux d'infrastructures publiques, ne pourra être réalisé. Toute opportunité pour réduire le nombre et la vulnérabilité des constructions déjà exposées devra être saisie, en recherchant des solutions pour assurer l'expansion de la crue et la sécurité des personnes et des biens.
- la zone bleue ou Zone Urbaine (ZU) constituant le reste de la zone inondable pour laquelle, compte tenu de son caractère urbain marqué et des enjeux de sécurité, les objectifs sont la limitation de la densité de population, limitation des biens exposés et réduction de la vulnérabilité des constructions dans le cas où celles-ci pourraient être autorisées. Les zones sont divisées en sous-zones en fonction de l'aléa. La concertation qui s'est déroulée au moment de l'élaboration du PPRI du Val d'Authion en Maine-et-Loire a permis de dégager quelques espaces dits de « respiration » dans lesquels les communes pouvaient envisager un léger développement urbain.

V.2.4.1 PPRI du Val d'Authion en Indre-et-Loire

Ce PPRI a été approuvé par arrêté préfectoral du 21 juin 2002. Il concerne 8 communes du SAGE à savoir : La Chapelle-sur-Loire, Bourgueil, Restigné, Chouzé sur Loire, Ingrandes de Touraine, Saint Nicolas de Bourgueil, Saint-Michel sur Loire et Saint Patrice.

V.2.4.2 PPRI du Val d'Authion en Maine-et-Loire

Ce PPRI a été approuvé par arrêté préfectoral du 29 novembre 2000, révisé partiellement et approuvé par arrêté préfectoral du 22 mai 2006.

L'aire du plan de prévention du risque d'inondation du val d'Authion s'étend en rive droite de la Loire sur les communes de Villebernier, Saint-Martin-de-la-Place, Saint-Clément-des-Levées, Les Rosiers-sur-Loire, La Ménitrie, La Bohalle et La Daguinière dont les territoires se situent en totalité en zone inondable, Varennes-sur-Loire et Saint-Mathurin-sur-Loire en quasi totalité en zone inondable. Brain-sur-Allonnes, Allonnes, Neuillé, Vivy, Blou, Longué-Jumelles, Saint-Philbert-du-Peuple, Brion, Beaufort-en-Vallée, Gée, Mazé, Cornillé-les-Caves, Corné, Andard, Brain-sur-l'Authion, Trélazé et Les Ponts-de-Cé situés en partie en zone inondable. Enfin la commune de Saumur dont l'agglomération se situe de part et d'autre de la Loire.

Le val d'Authion proprement dit s'étend en rive droite de la Loire sur 65 km de longueur, de St-Michel-sur-Loire près de Langeais à l'amont (Indre-et-Loire), au sud d'Angers plus précisément Sainte-Gemmes-sur-Loire à l'aval. Sa largeur moyenne est de 5 km et il représente une superficie très importante de l'ordre de 37 000 ha dans le territoire du SAGE.

Le périmètre du présent PPR couvre l'ensemble de la moitié Est du val de Loire en Maine-et-Loire, de la limite départementale avec l'Indre-et-Loire jusqu'à la RN 260 au sud d'Angers (déviation des Ponts-de-Cé).

L'habitat dans le val d'Authion, en rive droite de la Loire, est très diffus en campagne. Les bourgs se répartissent pour la plupart soit à l'arrière immédiat de la levée, voire sur celle-ci (cas de 9 communes), soit plus en retrait, adossés en limite de zone inondable.

Une cartographie dynamique du PPRI du val d'Authion est consultable sur le site internet de la Direction Départementale de l'Équipement de Maine-et-Loire :

http://www.ppri.maine-et-loire.equipement.gouv.fr/val_d_authion.html

V.2.5 ATLAS DES ZONES INONDABLES

Des atlas provisoires des zones inondables du Couasnon et du Lathan (documents en date de mars 2006) ont été réalisés par la Direction Départementale de l'Équipement de Maine-et-Loire (CETE de l'Ouest – Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées d'Angers). La méthodologie employée pour leur réalisation est celle du guide « Atlas des zones inondables par analyse hydrogéomorphologique » de février 2002, de la Direction de Prévention des Pollutions et des Risques du Ministère de l'Écologie et du Développement Durable. Les cartes d'inondabilité

ont été établies sur le fond de plan IGN à l'échelle 1/25 000ème voire 1/10 000ème pour le Couasnon sur des secteurs à enjeux.

Ces atlas constituent des outils de référence pour les services de l'État. Ils doivent par ailleurs guider les collectivités territoriales dans leurs réflexions sur le développement et l'aménagement du territoire, en favorisant l'intégration du risque d'inondations dans les documents d'urbanisme. Ils peuvent faciliter l'identification des zones de rétention temporaires des eaux de crues ainsi que des zones de mobilité du lit mineur des cours d'eau. Ils doivent aider à la mise au point des plans communaux de sauvegarde. Enfin, ils contribuent à l'information du public, des professionnels et des décideurs.

V.2.5.1 Atlas des zones inondables du Lathan

L'Atlas ne concerne que le département de Maine-et-Loire. Il débute au barrage de Rillé et se termine à la limite du plan de prévention des risques d'inondation du val d'Authion.

Les 9 communes concernées de l'amont vers l'aval sont : Breil, La Pellerine, Méon, Noyant, Linières-Bouton, Mouliherne, Vernantes, Saint-Philbert du Peuple et Longué-Jumelles.

Au niveau du régime hydraulique général, le temps de réponse entre les précipitations et la montée des eaux est de courte durée, soit de 1 à 3 jours, compte tenu de la taille du bassin versant. Les crues des affluents du Lathan ont lieu en même temps, voire à quelques heures de différence. Il en résulte des écoulements rapides et des temps de montée et de descente très courts. Dans la partie aval du bassin, aux environs de Longué-Jumelles, les niveaux de la rivière sont influencés par les crues de l'Authion.

La crue de 1961 a été retenue comme le niveau des Plus Hautes Eaux Connues sur l'ensemble du cours d'eau. Cette crue a été supérieure à celle de 1977, dont la période de retour a été estimée à 20 ans. Le 18 février 1977, la station de mesure de débit, alors en service, a mesuré un débit de 16m³/s et une hauteur d'eau de 2.04 mètres.

Les nombreux aménagements hydrauliques (*Cf partie I.7*) réalisés sur le Lathan (vannes, déversoirs, recalibrage, curage, clapets etc.) ont eu un impact principalement sur les crues fréquentes. D'après les témoignages des riverains, les

débordements sont moins fréquents et les vitesses de transfert ont augmenté. En revanche, cet effet diminue et s'inverse pour les grandes crues. De plus, dans la partie aval du Lathan, on observe des crues avec une montée plus rapide et des débits de pointe plus importants.

V.2.5.2 Atlas des zones inondables du Couasnon

Le Couasnon prend sa source sur la commune d'Auverse. Après un parcours de 40 km, il rejoint l'Authion sur la commune de Mazé. L'atlas ne concerne pas les dernières communes en aval, réglementées par le PPRI du val d'Authion.

Les 8 communes concernées sont, de l'amont vers l'aval : Auverse, Chavaignes, Lasse, Pontigné, Baugé, Le Viel-Baugé, Fontaine Guérin et Gée.

Au niveau du régime hydraulique général, on obtient les mêmes conclusions que pour le Lathan. Dans la partie aval, aux environs de Gée, les niveaux de la rivière sont influencés par les crues de l'Authion.

La crue de 1961 a été retenue comme le niveau des Plus Hautes Eaux Connues sur l'ensemble du cours d'eau. La crue la plus importante observée au niveau de la station de mesure de Pontigné est celle du 1^{er} septembre 1983, avec un débit de 13.2 m³/s. Néanmoins, il s'agissait d'un orage important et non d'un phénomène global. Au droit de la station de Gée, la crue maximale a été enregistrée le 1^{er} mars 1980, avec un débit de 14.7 m³/s.

Les remarques sont semblables à celles du Lathan concernant l'impact des nombreux aménagements hydrauliques.

Un enjeu inondation important a été identifié au niveau de la commune de Baugé. En cas de crue exceptionnelle, le camping municipal se trouve dans la zone inondable.

V.2.6 LA VULNERABILITE DU VAL ET LES ENJEUX

L'étude de la propagation des crues et des risques inondations en Loire moyenne réalisée par l'équipe pluridisciplinaire Plan Loire Grandeur Nature (rapport d'étape février 1999) estime à 6 milliards de francs (environ 0.9 milliard d'euros)

les dommages consécutifs à une submersion des vals, sans compter les dommages sur les réseaux (EDF, télécom, AEP, ...) et les équipements d'assainissement.

« L'atlas des enjeux économiques exposés au risque d'inondation en Loire moyenne » réalisé par l'équipe pluridisciplinaire Plan Loire Grandeur Nature, et publié en février 2000, fait une évaluation des enjeux dans l'ensemble du val d'Authion (y compris dans sa partie située en Indre-et-Loire).

Il est exposé que : « *Le val est totalement fermé par une levée non munie de déversoir. Son inondation découlera d'une rupture de la levée suite à une surverse, comme c'est actuellement possible en crue cinquantennale, ou suite à une brèche accidentelle. Cependant, l'extrémité aval du val peut être inondée par remous pour des crues plus fréquentes.*

Pour une crue cinquantennale, on peut considérer que le val n'est pas inondé. Pour une crue centennale, sans brèche accidentelle, seule une petite zone située à hauteur de la commune des Ponts-de-Cé, à l'extrémité aval du Val d'Authion, est inondée.

Les enjeux atteints représentent : 300 habitants, 100 logements, 50 entreprises employant 530 personnes et 40 hectares en culture (dont cependant 65% en agriculture spécialisée).

Pour une crue cinquantennale, suite à une surverse à Chouzé-sur-Loire, 50% des enjeux liés à l'habitat et aux activités économiques, et 60% de la surface agricole du val sont inondés (sur les 11200 hectares inondés, 32% concernent de l'agriculture spécialisée). Dans le cas d'une ou plusieurs brèches accidentelles reproduisant l'inondation de l'Atlas des zones inondables, la totalité des enjeux du val d'Authion est inondée, ce qui représente : 40 000 habitants, 15 460 logements, 1 410 entreprises (dont 50 de plus de 20 salariés) employant 8 000 personnes, 184 établissements collectifs, 24 stations d'eau, 19 800 hectares en culture et 790 exploitations agricoles. »

Les données des bases d'information géographique fournies par l'Institut Géographique National (IGN) ont permis par ailleurs de faire une estimation des enjeux dans la partie du val d'Authion située dans le département du Maine-et-Loire. C'est ainsi que l'on a estimé à 15 600, le nombre de constructions à usage d'habitation incluses dans la zone inondable, et d'évaluer à 37 500 les personnes exposées. Par ailleurs, on a pu dénombrer près de 1 700 bâtiments à usage d'activités y compris les bâtiments dépendant d'exploitations agricoles, situés en zone inondable, dont environ 750 en zone d'aléa 3 (fort).

La dernière catastrophe qu'a connue le val date de 1856 et force est de constater que la notion de risque est sortie des mémoires. Pourtant « demain » le val n'est pas à l'abri d'une submersion.

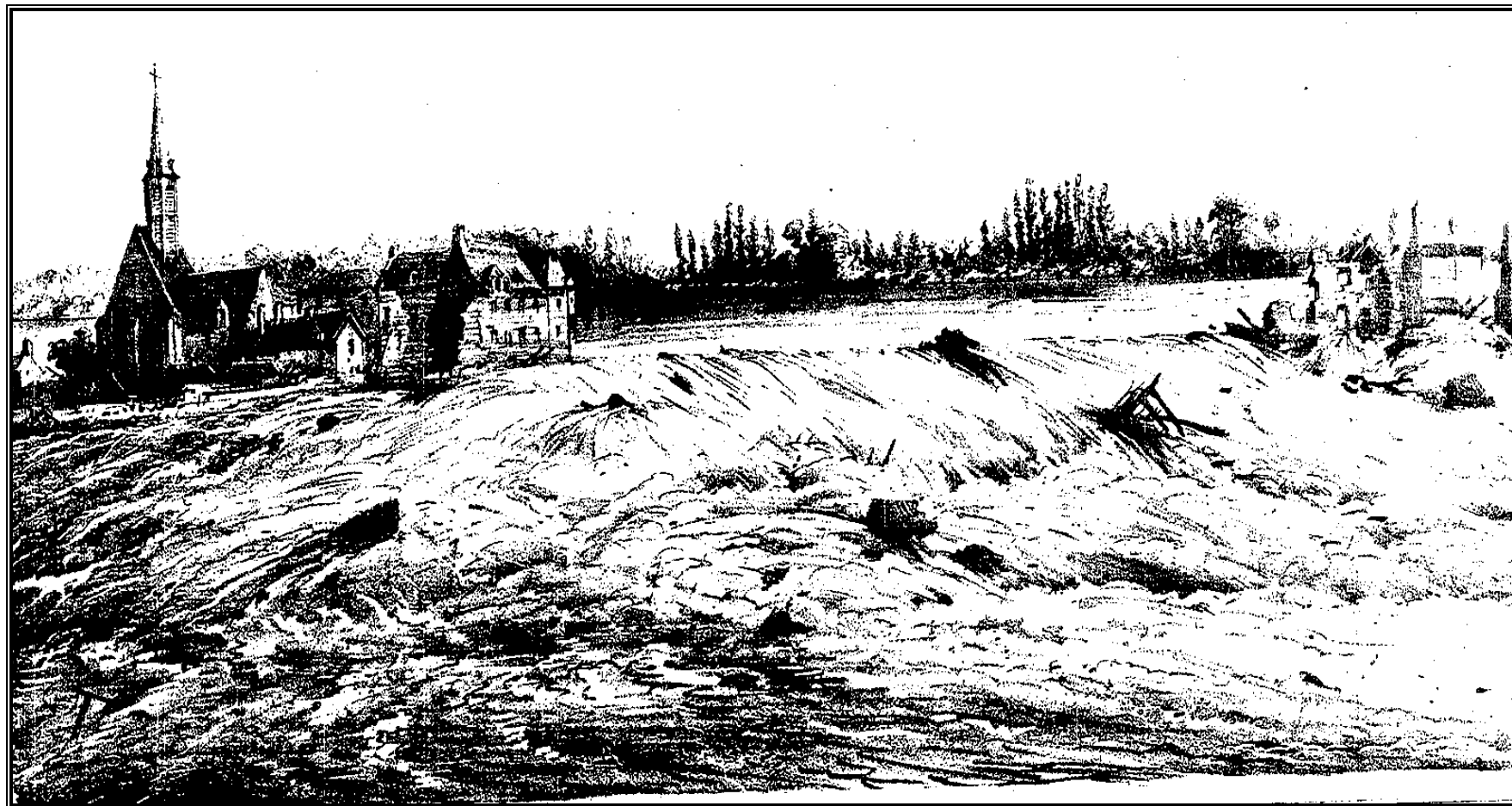


Figure 88: Rupture de levée - brèche de la Chapelle sur Loire.

Source: Souvenirs de l'inondation du Maine-et-Loire juin 1856, par Louis Tavernier. Dessin de Louis Moullin

L'inondation du val, si elle devait se produire, pourrait avoir plusieurs origines :

- la rupture accidentelle de la levée : malgré toutes les précautions prises en matière de surveillance et d'entretien et de travaux de renforcement, un tel scénario ne peut être exclu. Il aurait pour cause, notamment l'érosion par le courant et la déstabilisation du pied des levées et de la levée, une déstabilisation par circulation d'eau dans les fondations, un renard hydraulique (circulation préférentielle localisée), une autre fragilité de la structure interne de la levée.

Une brèche dans les levées est donc possible avant même que les crues n'atteignent un niveau exceptionnel.

L'étude menée sur la Loire moyenne montre notamment que dans la configuration du val d'Authion (levée située au contact du lit mineur), le fleuve en crue peut remobiliser de grandes quantités de sédiments en pied des levées et provoquer la déstabilisation de ces dernières. En 1856, la crue était proche de la centennale. Depuis, le lit mineur s'est enfoncé et en conséquence, les pieds de levée risquent d'être plus sollicités. Les brèches accidentelles sont bien un risque majeur à partir de la crue centennale. Les travaux programmés de confortation des levées visent principalement à éviter ce type d'accident susceptible de se produire en de nombreux points du val.

- une surverse par dessus la levée : l'étude de propagation des crues et des risques d'inondations montre également que, dès la crue centennale, l'eau atteint le sommet de la levée et appuie sur les banquettes (murets bordant la chaussée sur la levée, côté fleuve). A ce niveau d'intensité de crue, le risque est déjà important et la protection du val suppose qu'au moins 3 conditions soient remplies à savoir que les banquettes ne soient pas déstabilisées par la poussée des eaux ; en temps voulu, toutes les « interruptions » de la banquette soient méticuleusement fermées ; aucune surélévation localisée des eaux ne soit provoquée par une dégradation du lit du fleuve ou par des embâcles.

Dans le secteur aval, la levée de Belle Poule et le canal de l'Authion empêchent la Loire de pénétrer dans le val par remous, jusqu'à la crue centennale au bec d'Allier (qui est aussi centennale à Saumur). A partir de ce niveau de crue, l'inondation passe localement d'abord par dessus la levée du canal de l'Authion entre les Ponts-de-Cé et Sainte-Gemmes-sur-Loire, puis par dessus l'axe routier nord-sud des Ponts-de-Cé à Angers, au nord du canal de l'Authion. La propagation des crues sollicite le corps de la levée sur tout son parcours. Deux secteurs subissent une atteinte plus précoce de la banquette couronnant la levée, car la crue l'y atteint: de Saint-Martin de la Place jusqu'à La Ménitric, puis de la Bohalle

jusqu'aux Ponts-de-Cé. Quelques points isolés, comme le pont de Saint-Mathurin-sur-Loire, présentent aussi localement le même problème d'atteinte du sommet de la levée et de la base de la banquette.

Dans ces secteurs, la crue centennale au bec d'Allier atteint le sommet de la levée aux abords des ponts des Rosiers-sur-Loire et de Saint-Mathurin-sur-Loire, ainsi que sur tout le secteur de la Bohalle, à l'amont du pont de la RN 260. La crue deuxcentennale au bec d'Allier allonge sensiblement le linéaire d'atteinte aux Rosiers-sur-Loire et ajoute à ces secteurs ponctuels quelques points en amont de La Ménitric. Dans tous les cas, seule la base de la banquette est atteinte.

La crue deuxcentennale au bec d'Allier s'appuie d'avantage sur la banquette sur tout le secteur depuis la Bohalle jusqu'à l'amont du pont de la RN 260 et atteint presque le sommet de la banquette sur une longueur de 3 km en aval de la Daguénère.

Si la crue devient plus importante, la tête de levée puis la banquette sont sollicitées sur une longueur progressivement croissante. En absence de défaillance de la banquette, les surverses deviennent inévitables à partir de la crue cinqcentennale au bec d'Allier. Elles se produiront vraisemblablement en partie amont (secteur de Chouzé-sur-Loire en Indre-et-Loire) auquel cas l'écrêtement qui en résultera pourra éviter d'autres surverses plus en aval. Toutefois, la formation de surverses en partie aval (secteur de la Daguénère notamment) est possible en fonction de la configuration de la crue, avant même que les surverses amont se produisent.

- une inondation par remontée de nappe (*cf. partie V.3*)

Il va de soi que la propagation de la crue dans le val se produira de manière différente selon la cause de l'inondation (surverse ou rupture) et selon le lieu où se produirait l'incident.

Si une brèche devait s'ouvrir dans le secteur de Chouzé, cela induirait une inondation de tout le val jusqu'au coteau, la voie SNCF assurant sans doute un ralentissement de la vitesse d'inondation. Au droit de la brèche et selon l'ampleur de celle-ci, le flot atteindrait un débit maximal de près de 1 400 m³/seconde. Celui-ci provoquerait un cataclysme dans les 500 mètres autour de la brèche et produirait une vague atteignant plusieurs mètres de haut. Le flot traverserait le val et atteindrait l'Authion en moins de quelques heures. L'Authion canaliserait la crue vers l'aval. Il faudrait ensuite plusieurs jours pour que l'ensemble du val d'Authion se remplisse.

L'inondation stagnerait longtemps en amont de Brain-sur-l'Authion. L'évacuation de l'inondation par la seule station de pompage de l'Authion, tant que la Loire sera

haute, puis par le canal de l'Authion, quand la Loire sera plus basse, pourrait s'étendre sur plusieurs semaines.

V.2.7 LA PROTECTION CONTRE LES CRUES

Cf. carte V.4

V.2.7.1 Les ouvrages de protection

V.2.7.1.1 Les levées

- les levées

Le val d'Authion est protégé par la levée d'Authion proprement dite (74 km), la levée de Belle-Poule (6,2 km) et la digue bordant le canal de l'Authion en aval des Ponts-de-Cé. La grande levée est réputée insubmersible pour des crues du type de 1856 et a été par le passé renforcée sur toute sa longueur. La levée de Belle Poule a été également entièrement renforcée. Ces levées, grâce au profil en long de la banquette installée à leur sommet au siècle dernier, offrent une revanche de 1,10 m par rapport à la ligne d'eau en Loire, observée lors des crues les plus fortes à l'époque. Toutefois, le lit de la Loire ayant évolué, le niveau d'eau pour une même crue forte serait supérieur à celui du siècle dernier, un risque de surverse restant donc possible.

En outre, la structure et la morphologie de ces levées sont telles que leur invulnérabilité n'est pas garantie. Un risque de rupture est toujours possible et ses conséquences pour la sécurité des populations immédiatement implantées à l'arrière de la levée sont très fortement aggravées.

- la surveillance des levées

La surveillance des levées, en temps d'inondation, est organisée selon « le plan de défense et de surveillance des levées de la Loire en temps de crue », sous la direction du Directeur Départemental de l'Équipement.

Ce plan est déclenché en fonction des cotes atteintes par la Loire ; la mobilisation est obligatoire à partir de 5m à l'échelle de Saumur et de 5,50m à l'échelle de Montjean.

La surveillance des levées a pour objectif de détecter suffisamment tôt les risques de défaillance de la levée, pour réaliser à temps les travaux confortatifs d'urgence

et si nécessaire procéder à l'évacuation préventive des populations. La fermeture des ouvertures existantes dans les banquettes (« bouchures ») est également prévue.

L'organisation de la surveillance prévoit :

- une cellule de crise à la DDE (Angers)
- des équipes de surveillance se relayant sur le terrain ; ces équipes sont réparties sur 7 secteurs de 10 à 15 km chacun. La levée de l'Authion est concernée par 4 de ces secteurs.

Pour des crues moyennes, la surveillance des levées est assurée par des agents de la DDE. En cas de crue forte, un renfort est apporté par des agents du Conseil Général et des communes protégées. Au maximum de la mobilisation, plus de 170 agents sont concernés. Une réserve de personnels est prévue pour faire face à une situation particulièrement longue ou difficile.

- programme de renforcement de la levée

Il est prévu, dans le cadre du Plan Loire Grandeur Nature, de procéder :

- au renforcement des levées ;
- à la restauration du lit mineur.

L'étude consacrée par l'équipe pluridisciplinaire du Plan Loire Grandeur Nature à la propagation des crues et des risques d'inondations en Loire Moyenne a identifié les secteurs où l'insuffisance et l'absence d'entretien du lit du fleuve sont susceptibles d'aggraver localement le risque d'inondations.

La levée du Val d'Authion constitue l'un des ouvrages majeurs de protection contre le risque inondation. Son renforcement, intégré au Programme Interrégional Loire Grandeur Nature, inscrit au Contrat Etat Région des Pays de la Loire, est une des opérations les plus importantes de l'Etat en Maine-et-Loire notamment, avec le concours financier des collectivités Régionale et Départementale, ainsi que l'Europe.

La réalisation d'une butée de pied en enrochement dans les secteurs où la levée est en contact direct avec la Loire s'est achevée en novembre 2005 ;

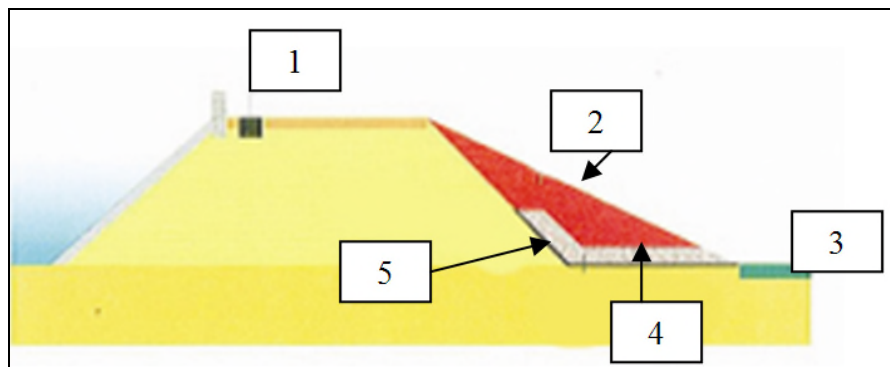
Au titre du XIème Plan, sous maîtrise d'ouvrage du Conseil Général de Maine-et-Loire, 6 300 mètres de butées de pied ont été réalisés sur les communes de

La Bohalle et de Saint-Mathurin-sur-Loire. Au titre du XII^{ème} contrat Etat-Région, sous maîtrise d'ouvrage Etat, 6 600 mètres de butées ont été réalisées sur les communes de La Ménitré, Les Rosiers sur Loire, Saint-Clément des Levées, Saint-Martin de la Place, Villebernier et Varennes-sur-Loire.

Depuis le début des travaux de renforcement de la levée en 1996, 476 250 tonnes d'enrochements ont été mis en œuvre sur 12 900 mètres de levée. Le pied de la levée coté Loire est aujourd'hui protégé. La végétation se réinstalle sur les premières tranches d'enrochements aménagées.

Mis à part l'enrochement des pieds de berge, trois techniques principales sont employées pour le renforcement de la levée :

- renforcement par un remblai de pente 2.5/1, cotée vallée de l'Authion, lorsque aucune construction n'y fait obstacle ;

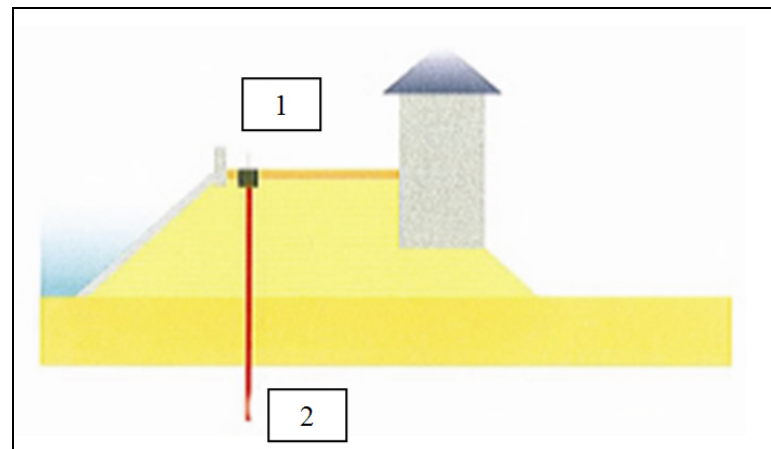


Légende

- 1 : Etanchéité en surface
- 2 : Remblai
- 3 : Chemin de service
- 4 : Tapis drainant
- 5 : Géotextile

- renforcement directement dans la levée par mise en œuvre d'une paroi étanche (mise en place, par vérinage, de palplanches dans le corps de la levée), pour les

sections de la levée où les constructions existantes empêchent tout autre type de renforcement



Légende

- 1 : Etanchéité en surface
- 2 : Profondeur de la palplanche variable en fonction de la nature des matériaux de fondation.

Ce type d'aménagement a pour but :

- * de lutter contre la migration de l'eau au travers des matériaux constitutifs de la levée qui peut entraîner la formation de renards ;
- * d'empêcher la saturation du corps de la levée derrière le rideau pour une meilleure stabilité du talus (prévention du risque par rupture de glissement) ;

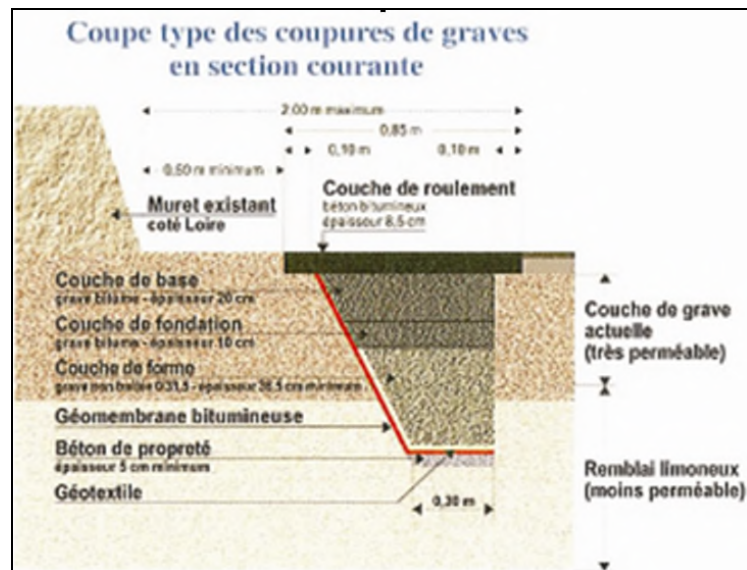
La mise en place de rideau de palplanches, par vérinage, est réalisée sur une profondeur de 9 à 13 mètres. Ces travaux ont été engagés en 2006 sur les communes de Saint-Clément des Levées, les Rosiers-sur-Loire et Villebernier.

- renforcement de l'étanchéité de la levée par coupures de graves. En effet, les matériaux de sous couches de chaussée, appelées graves routières, constituent des passages privilégiés des eaux d'infiltration lorsque le niveau de la Loire atteint ces couches. L'entraînement des matériaux les plus fins par circulation rapide de l'eau ainsi que la saturation en eau du corps de la levée peuvent alors occasionner une

SAGE Authion – Etat des lieux de la ressource en eau, des milieux aquatiques et des usages

rupture de la levée. Les travaux de coupures de graves concernent les sections pour lesquelles la couche de graves peut être atteinte par la crue de référence, y compris celles concernées par les autres types de fonctionnement

Une tranchée, située en bordure de chaussée côté muret, est revêtue au fond et côté Loire par une membrane étanche, puis remblayée à l'aide de couches successives de matériaux qui reconstituent la structure de la chaussée.



Le tableau ci-dessous récapitule des travaux de renforcement de la levée, selon le type d'aménagement :

Commune	Palplanches + coupures de grave	Palplanches seules	Coupures de graves seules
Varenes sur Loire		2 070 m	
Villebernier		699 m	
Saumur	572 m		
Saint Martin de la Place	944 m	338 m	350 m
Saint Clément des Levées	2 923 m		150 m
Les Rosiers sur Loire	1 667 m		4 200 m
La Ménitrie	741 m		2 500 m
Saint-Mathurin sur Loire	3 084 m		
La Bohalle	1 287 m		
La Daguenière	522 m		

Tableau 146: Travaux de renforcement de la levée du val d'Authion



Figure 89: Types d'aménagement pour le renforcement de la levée du val d'Authion

Les travaux se poursuivront en 2007, 2008 et s'achèveront fin 2009. Une fois terminés, ces travaux réduiront sensiblement l'occurrence d'une rupture mais ne la feront pas disparaître.

V.2.7.1.2 Station d'exhaure des eaux et de Mise Hors d'Eau

Cf carte V.4

De tout temps, des difficultés ont été rencontrées pour mettre en valeur la vallée de l'Authion d'une manière durable, celle-ci étant située au dessous du niveau de la Loire.

L'Authion ne s'écoule plus quand la Loire atteint une certaine cote, d'où l'importance de secteurs importants inondés ou mal assainis. La sécurité des habitants, des biens et des productions ne pouvait donc pas être assurée partout. Afin de protéger la vallée de l'Authion des crues, l'Entente Interdépartementale Maine-et-Loire et Indre-et-Loire pour l'aménagement de la vallée de l'Authion a été constituée.

En 1974, l'Entente a engagé la construction :

- d'une station principale de pompage anti-crue, à savoir la station d'exhaure des eaux de l'Authion équipée pour un débit de 280 000 m³/h ou 80 m³/s ;
- un ouvrage de régulation (Pont Bourguignon) permettant d'isoler et de régler le niveau de l'Authion pour éviter d'inonder la vallée pendant les périodes de crue de la Loire et de maintenir par ailleurs un niveau constant pour permettre l'irrigation des cultures en période estivale ;
- une station de mesure du niveau de l'Authion à Brain-sur-Authion au lieu-dit Pré d'Asnières ;
- trois stations de Mise Hors d'Eau (Val de la Daguenière déjà existante, Val de la Menitré, Marais de Brain sur l'Authion) vers l'Authion, respectivement d'une capacité de 2,4m³/s, 3m³/s et 2,5m³/s.

Depuis 1974, la station d'exhaure des Ponts de Cé a permis de supprimer quasiment les inondations dans la vallée de l'Authion en ne laissant subsister seulement quelques centimètres d'eau pendant une courte période sur les terrains les plus bas, en cas de crue exceptionnelle. 50 000 hectares ont ainsi été « assainis ». Aucune défaillance technique majeure n'a été répertoriée depuis 1974 pouvant causer un risque d'inondations par l'Authion. Malgré l'entretien et le suivi des ouvrages, ce risque de défaillance ne peut toutefois être exclu.

Au niveau du fonctionnement des installations, lorsque les vannes de Pont Bourguignon sont fermées, afin d'éviter le refoulement des eaux de la Loire dont le niveau est trop élevé, le débit propre de l'Authion et ses affluents provoque une accumulation d'eau, pouvant engendrer des inondations. La station d'exhaure assure alors le pompage des eaux de l'Authion vers la Loire, et ceci jusqu'à ce que le niveau de la Loire devienne suffisamment bas pour permettre l'évacuation des eaux de l'Authion gravitairement en ouvrant les portes du Pont-Bourguignon. Le même principe s'applique pour les installations du Val de la Menitré, Val de la Daguenière et Marais de Brain, qui ont pour but de forcer le passage des eaux contenues dans ces différents vals vers l'Authion.

Le graphique présenté page suivante retrace l'historique de fonctionnement de la station d'exhaure des Ponts-de-Cé et met en évidence les quantités très importantes d'eau qui peuvent être évacuées, le maximum ayant été atteint en 2001 avec 322 millions de m³. La moyenne annuelle depuis la mise en service de la station en 1974 jusqu'à 2005 est de 45 jours de pompages et 97,9 millions de m³ évacués.

Afin de maintenir le fonctionnement de ces ouvrages hydrauliques (énergie électrique, entretien, main d'œuvre etc.), l'Entente Interdépartementale du bassin de l'Authion perçoit des redevances « inondation ». Les conditions ont été fixées par arrêtés inter préfectoraux (D2-74 n°386 du 22 et 26 février 1974 modifié par le D3-488 n°417 des 2 novembre et 1^{er} décembre 1988) et s'appliquent à tous les intéressés situés dans la zone inondable de la Loire (*cf. partie V.2.3*) ou par l'Authion selon les cas.

Les diverses catégories d'intéressés sont :

- les collectivités publiques ; communes et départements ;
- les propriétaires fonciers ;
- les propriétaires de constructions nouvelles (post 01/01/1974) ;
- les propriétaires de serres horticoles nouvelles (post 01/01/1974)
- les irrigants par prélèvement d'eau superficielle ;
- les constructeurs de station de pompage rejetant dans l'Authion (post 01/01/1974).

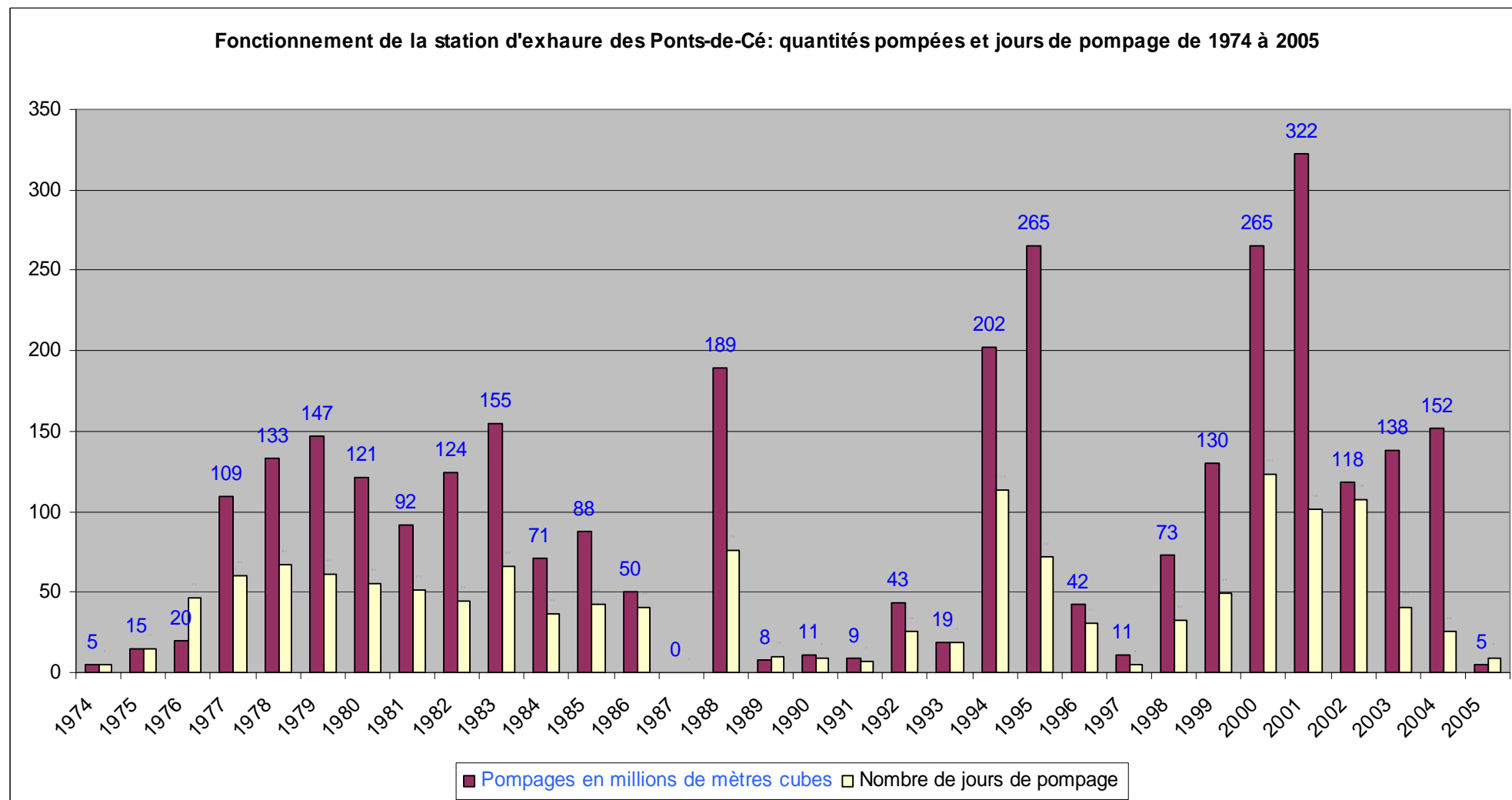


Figure 90: Fonctionnement de la station d'exhaure des Ponts-de-Cé depuis 1974

V.2.7.2 L'annonce des crues sur l'ensemble du bassin de la Loire

Afin de prévenir la formation et l'arrivée des crues, un système d'alerte a été mis en place. Il repose sur un réseau automatisé de collecte de données hydrométéorologiques appelé réseau CRISTAL (Centre Régional Informatisé par Système de Télésures pour l'Aménagement de la Loire).

Le système CRISTAL est opérationnel depuis 1985. Il permet de connaître en permanence les hauteurs d'eau des rivières sur 285 points de mesure et les précipitations pluvieuses sur 90 points situés principalement sur la Loire et ses affluents.

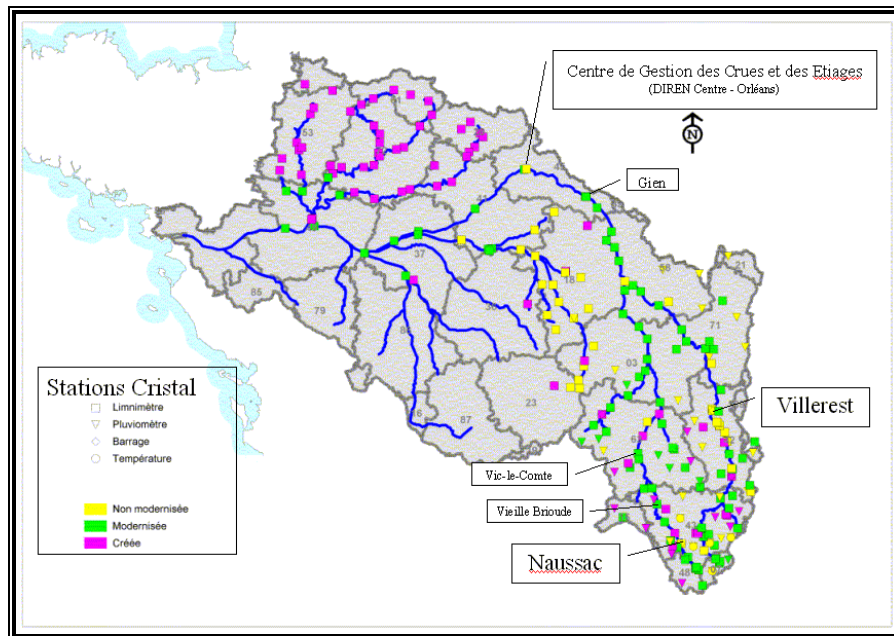


Figure 91: Le Réseau Cristal

Les données fournies par le système CRISTAL sont accessibles et utilisées en temps réel par plusieurs services : le Centre de Gestion des Crues et des Etiages d'Orléans (pour la gestion des barrages de Villerest et Naussac et 4 SPC (SPC Loire-Cher-Indre à Orléans, SPC Allier à Clermont-Ferrand, SPC Vienne-Thouet à Poitiers et SPC Maine-Loire Aval à Angers).

Le Centre de Gestion des Crues et des Etiages d'Orléans (DIREN Centre) assure la gestion et l'évolution du système et veille à son bon fonctionnement. Cette mission est réalisée d'une part par le Centre de Gestion des Crues et des Etiages mais également par des agents des SPC qui assurent la surveillance et l'entretien courant du réseau sur leur secteur respectif.

Les données de CRISTAL sont enrichies par les données fournies par les services hydrométriques de la DIREN Centre (réseau CRISTAL à l'amont de Saumur) et de la DIREN Pays de Loire (réseau CRISTAL sur le Bassin de la Maine et la Loire à l'aval de Saumur).

Ces services réalisent des mesures de débit sur le terrain permettant :

- d'établir des relations hauteur-débit indispensables pour transformer les informations hauteurs d'eau issues de CRISTAL en une information débit qui alimente les modèles de prévisions des services d'annonce de crue ; comme de telles relations évoluent dans le temps (évolution du lit des cours d'eau : ensablement...) un suivi permanent est nécessaire ;
- de conforter par la mesure directe de débit, pendant les crises hydrologiques et dans des conditions parfois difficiles (rivières en crue, de nuit...), les informations issues de CRISTAL.

Le système CRISTAL a été modernisé (densification du réseau amont et modernisation des stations les plus anciennes) dans le cadre d'une convention (opération « CRISTAL2 ») tripartite Etablissement Public Loire, Etat et Agence de l'Eau (respectivement 27%, 50% et 23%). Il a été également étendu au Bassin de la Maine dans le cadre d'une seconde convention.

Il doit continuer à évoluer dans le futur avec notamment:

- une fiabilisation du réseau consistant principalement en la constitution d'un réseau de mesure "de base" apte à résister aux événements les plus violents tant sur le plan du génie civil au niveau des stations, que sur le plan des télécommunications ;
- une extension du réseau au bassin de la Vienne et de l'Indre.

Ces évolutions seront menées en parallèle avec l'amélioration des systèmes de prévision pour l'annonce des crues, actions prévues dans le programme interrégional Loire Grandeur Nature.

V.2.7.3 La prévision des crues dans le périmètre du SAGE

V.2.7.3.1 Aspect réglementaire

Dans le cadre de la réforme nationale de l'annonce des crues, dont un des objectifs était de passer de la notion d'annonce à celle de prévision, le service de prévision des crues « Maine, Loire aval » (SPC), constitué au sein de la Direction Départementale de l'Équipement de Maine-et-Loire, assure la prévision des crues sur l'ensemble du bassin de la Maine, depuis le 1^{er} septembre 2004, et sur la Loire à l'aval du bec de Vienne, à l'exception du bassin du Thouet, depuis le 1^{er} septembre 2005. La réforme a également eu pour effet de bien distinguer la prévision de l'alerte recentrée sur le préfet du département.

La création de ce service a été officialisée le 20 octobre 2005 par l'approbation du schéma directeur de prévision des crues du bassin Loire Bretagne par le Préfet de la Région Centre, Préfet Coordinateur de bassin.

Le règlement de surveillance, de prévision et de transmission de l'information sur les crues (RIC), déclinant les dispositions du schéma directeur à l'échelle du territoire du SPC, a été approuvé par arrêté préfectoral n° 2006-960 du 27 octobre 2006.

V.2.7.3.2 Enjeux

Les principaux enjeux sur le territoire du service de prévision des crues se situent en bord de Loire principalement dans les vals protégés jusqu'à un certain niveau de crue par des levées, dans les basses vallées angevines et dans les principales agglomérations.

V.2.7.3.3 Territoire

Le territoire du Service de Prévision des Crues Maine – Loire aval a été défini dans le Schéma Directeur de Prévision des Crues du bassin Loire Bretagne selon des critères hydrographiques. Ses limites correspondent donc aux limites des

bassins versants, à l'exception de quelques aménagements limités destinés à les adapter ponctuellement aux limites de départements afin de simplifier les relations avec les Préfectures.

Un affluent du bassin de la Loire aval, le Thouet, est rattaché au service de prévision des crues Vienne Thouet de la DDE de la Vienne.

Le territoire du service de prévision des crues s'étend sur 10 départements, l'Eure et Loir, l'Indre et Loire, le Loir et Cher, la Loire Atlantique, le Maine et Loire, la Mayenne, l'Orne, la Sarthe, les Deux-Sèvres, la Vendée et 2 zones de défense, la zone de défense Ouest et la zone de défense Sud-ouest

V.2.7.3.4 Objectifs

Sur l'ensemble de ce territoire, le service de prévision des crues est chargé de capitaliser l'observation et l'analyse de l'ensemble des phénomènes d'inondation. Il peut ainsi apporter son appui et ses connaissances aux différents services de l'Etat intervenant dans ce domaine.

Il doit également accompagner les collectivités territoriales souhaitant s'investir dans le domaine de la surveillance des crues en leur apportant du conseil et veiller à la cohérence des dispositifs, outils et méthodes envisagées avec ceux des services de l'Etat.

V.2.7.3.5 Dispositifs de mesure

Le SPC Maine Loire aval utilise pour ses observations et prévisions les données limnimétriques et pluviométriques d'un réseau, constitué à partir de son propre réseau (réseau CRISTAL, cf. V.2.7.2) et du réseau de la DIREN Pays de la Loire, ainsi que des informations météorologiques fournies par Météo France dans le cadre d'une convention nationale.

V.2.7.3.6 Procédure de vigilance crues

Le dispositif d'information mis en place dans le cadre de la surveillance, de la prévision et de l'information aux crues repose principalement sur la procédure de vigilance crues définie au niveau national.

Ce dispositif est constitué d'une information disponible sur un site Internet géré au niveau national par le Service Central d'Hydrométéorologie et d'Appui à la Prévision des Inondations (SCHAPI).

Cette procédure, active tout au long de l'année, 7 jours sur 7 et 24h sur 24 se compose :

- d'une carte composée de tronçons de cours d'eau qui se voient affecter une couleur en fonction du niveau de danger potentiel attendu.
- de bulletins d'information, locaux rédigés par les SPC et nationaux rédigés par le SCHAPI, accessibles depuis la carte de vigilance crues contenant l'information sur la situation et son évolution prévisible.

La mise à jour de la carte de vigilance est systématiquement accompagnée de la mise à jour des bulletins quel que soit le niveau de vigilance, par contre le contenu et le mode de diffusion du bulletin change en fonction du niveau de vigilance. En fonction de la situation, les bulletins d'information locaux peuvent faire l'objet de mises à jour plus régulières sans mise à jour simultanée de la carte.

La carte de vigilance permet par le biais de 4 couleurs, de définir l'état de dangerosité hydraulique ou niveau de vigilance des tronçons de cours d'eau faisant l'objet d'une surveillance par l'Etat. En application de la circulaire du 11 juillet 2006 relative à la mise en œuvre de la procédure de vigilance, l'affectation de couleur de vigilance correspond à un état hydrologique prévisible pour une période de 24 heures.

Le niveau de vigilance, représenté par cette échelle de 4 couleurs, est défini au niveau national de la manière suivante :

Vert : Pas de vigilance particulière requise ; Situation normale

Jaune : Risque de crue ou de montée rapide des eaux n'entraînant pas de dommages significatifs, mais nécessitant une vigilance particulière dans le cas d'activités saisonnières et/ou exposées. Débordements localisés, coupures ponctuelles de routes, maisons isolées touchées, perturbation des activités liées au cours d'eau.

Orange : Risque de crue génératrice de débordements importants susceptibles d'avoir un impact significatif sur la vie collective et la sécurité des biens et des personnes. Débordements généralisés, circulation fortement perturbée, évacuations.

Rouge : Risque de crue majeure. Menace directe et généralisée de la sécurité des personnes et des biens. Crue rare et catastrophique.

Le choix de la couleur tiendra également compte de circonstances particulières : montée particulièrement rapide, événement inhabituel pour la saison ou activité saisonnière sensible.

Le périmètre d'intervention de l'Etat du SPC Maine – Loire aval a été découpé en 11 tronçons de rivière hydrologiquement homogènes. Le secteur qui concerne le territoire du SAGE Authion est celui nommé « Loire Saumuroise ».

A chaque tronçon est affectée une couleur en fonction du niveau de danger potentiel attendu dans les prochaines 24h

Les tronçons « Loire Saumuroise » et « Loire aval » longent plusieurs vals protégés par des levées (val d'Authion, val de la Divatte...) et sont soumis à différents mécanismes d'inondation :

- expansion dans le lit majeur ou endigué ;
- inondation par rupture accidentelle de levée ;
- surverse par dessus un ou plusieurs points bas de la levée (le fleuve passe au dessus de la levée et ouvre des brèches).

Les critères de vigilance qui figurent en annexe pour les tronçons de la Loire ne sont pas représentatifs de l'ensemble des phénomènes d'inondation : le risque d'inondation par rupture de levée ne figure pas explicitement.

Néanmoins, en cas de risque prévisible de rupture de levée, le tronçon correspondant serait immédiatement mis en niveau de vigilance rouge indépendamment du niveau de la Loire.

V.2.7.3.7 Les bulletins d'information

Le bulletin d'information national est élaboré par le SCHAPI. Il comprend un commentaire de situation générale sur le territoire national, complété d'un résumé des prévisions sur les sections de cours d'eau en orange ou rouge.

Les bulletins d'information locaux sont élaborés par les SPC. Ils comprennent un commentaire de situation générale sur le bassin et par tronçon de cours d'eau, ainsi qu'un commentaire pour chaque tronçon. Ce commentaire, à l'échelle d'un tronçon concerné, décrit, en fonction des éléments disponibles, la nature du risque, sa localisation, sa durée, la tendance d'évolution estimée. Sont inclus les dernières données collectées (hauteur, débit, cumuls de précipitations). Sur ce bulletin sont aussi indiquées des valeurs relatives à des crues de référence ou récentes. Pour les

bassins à cinétique lente, en particulier pour le tronçon Loire Saumuroise, le bulletin comporte des informations sur l'évolution prévisible de la crue au delà de la portée de la carte de vigilance fixée à 24h. La trame du bulletin d'information local est fixée au niveau national afin qu'il existe une homogénéité de présentation entre les informations données par chaque SPC.

Des conseils de comportement, pré-établis au niveau national, compléteront ces bulletins.

Le dispositif global de vigilance s'entend par une complémentarité entre carte de vigilance crues et bulletins d'information locaux et nationaux apportant des précisions spatiales et chronologiques sur les phénomènes.

Un répondeur téléphonique est renseigné par le SPC les jours ouvrés hors période de crue et au rythme de diffusion des bulletins locaux dès l'atteinte du niveau jaune sur un tronçon d'une des rivières du réseau faisant l'objet d'une surveillance. Il donne des renseignements sur les derniers niveaux observés aux principales stations de mesure du Service et les niveaux prévus à certaines stations. Cet outil est commun aux SPC ayant en charge la prévision des crues sur la Loire et ses affluents (SPC Allier, Loire Cher Indre, Vienne Thouet et Maine Loire aval).

Le numéro d'accès à l'audiotel est le **0 825 150 285**.

La carte de vigilance et les bulletins associés (national et local) sont mis à jour sur le site suivant :

www.vigicrues.ecologie.gouv.fr

Les documents sont mis à jour deux fois par jour en mode régulier à 10 h 00 et à 16 h 00 heures légales. En cas d'aggravation non prévue de la situation, la carte et le bulletin national peuvent exceptionnellement faire l'objet d'une mise à jour en dehors des horaires habituels.

Hors période de crue, le bulletin local, qui concerne le territoire du SAGE Authion, est accessible sur internet à l'adresse suivante :

<http://www.maine-et-loire.equipement.gouv.fr/spc/>

La transmission des informations est effectuée à chaque mise à jour de la carte de vigilance, que cette mise à jour corresponde aux horaires normaux de production,

ou à une actualisation intermédiaire. Cette transmission est limitée à un certain nombre de services.

La carte et les bulletins d'information sont transmis aux interlocuteurs suivants :

- préfecture de département
- centres opérationnels départementaux d'incendie et de secours

Le SPC dispose de moyens complémentaires pour pallier tout dysfonctionnement constaté de la chaîne de transmission de l'information. Ces moyens sont :

- le courrier électronique ;
- la télécopie ;
- le téléphone.

Le SPC tient à jour un annuaire des services acteurs de sécurité civile à contacter.

V.2.7.4 Responsabilité de la prévention du risque d'inondation

La réglementation française répartit la responsabilité de la prévention du risque d'inondation entre quatre types d'acteurs : le maire, l'Etat, les riverains des cours d'eau, les propriétaires.

On observe en France de plus en plus de démarches volontaires de prévention du risque d'inondation, de la part notamment des collectivités territoriales, et des Etablissements Publics Territoriaux de Bassins.

Le maire

Le maire est le premier responsable du maintien de l'ordre et de la sécurité sur le territoire de sa commune. Ces pouvoirs de police comprennent notamment :

- La prévention du risque d'inondation et des ruptures de digues "par des précautions convenables". Ceci comprend notamment l'information préventive de la population sur l'existence du risque d'inondation. L'obligation de prévention de rupture des digues implique que le maire doit rappeler aux propriétaires de digues non entretenues (et potentiellement dangereuses) leur obligation d'assurer la sécurité de ces ouvrages.
- La gestion de la crise et de l'après crise. Le maire devient le "Directeur des Opérations de Secours" en cas de crise sur le territoire de sa commune (mission

qui revient au Préfet dès que l'inondation dépasse les limites de la commune). Pour mener à bien cette mission, le maire doit réaliser le Plan Communal de Sauvegarde.

- Le maire est responsable de l'occupation du sol sur le territoire de sa commune et donc des risques créés par les constructions qu'il autorise. Les permis de construire doivent être conformes au Plan de Prévention des Risques d'inondation, s'il en existe un sur le territoire de la commune (Décret n°95-1089 du 5 octobre 1995 modifié).

- Le maire est responsable de l'information de ses citoyens de l'existence de risques d'inondation. Les maires de toutes les communes concernées par le risque d'inondation doivent en informer leurs administrés par : le Document d'Information et de Communication sur les Risques Majeurs (DICRIM), accompagné d'une campagne d'affichage des risques et des consignes à suivre ; un "porter à connaissance" de l'Atlas des zones inondables et du Plan de Prévention des risques naturels prévisibles lorsqu'ils existent ; une communication sur les risques d'inondation (au moins tous les deux ans si la commune est couverte par un plan de prévention du risque d'inondation) ; l'apposition de repères de crue en zone inondable (Loi n°2003-699 du 30 juillet 2003, Loi n°2004-811 du 11 août 2004 et Article L 125-2 et L 563 du Code de l'Environnement et Articles R 125-9 à R 125-27 du Code de l'Environnement et Décret n°2005-233 du 14 mars 2005).

A son initiative, le maire et la commune peuvent entreprendre d'autres démarches de prévention des inondations sur le territoire de la commune, et en particulier des actions de réduction de la vulnérabilité des biens situés en zone inondable. La commune peut agir sur ses biens propres (locaux administratifs de l'hôtel de ville, écoles, crèches) notamment en préparant le retour à la normale du fonctionnement de ces services.

La commune peut également inciter les propriétaires des autres biens à intervenir pour eux-mêmes, en indiquant les outils et les aides disponibles (diagnostic de vulnérabilité de l'entreprise, de l'habitat, des exploitations agricoles, des services d'eau et d'assainissement, aides aux travaux de réduction de la vulnérabilité...).

L'Etat

L'Etat a une obligation d'information des maires sur les risques présents sur leur commune.

Le préfet de chaque département doit élaborer le "porter à connaissance" des risques. Pour cela, il doit réaliser le dossier départemental des risques majeurs, qui décrit, commune par commune, les risques, leurs conséquences prévisibles, ainsi

que les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde prévues dans le département pour en limiter les effets. Le préfet a la responsabilité de transmettre le DDRM, accompagné des cartographies du risque existant ainsi que du plan de prévention des risques d'inondation s'il existe.

L'Etat a la responsabilité de définir les règles de l'urbanisation dans les zones inondables. Le préfet prescrit, élabore et met en application les plans de prévention des risques d'inondation (PPRi). Il arrête le PPRi après enquête publique et avis des conseils municipaux des communes sur le territoire desquelles il doit s'appliquer. C'est également le préfet qui définit les modalités de la concertation relative à l'élaboration de ce plan.

Le préfet de département a pour mission de veiller au maintien de l'ordre public et à la sécurité des personnes et des biens à l'échelle du département. A ce titre, il devient Directeur des opérations de secours en cas d'inondation qui dépasse les limites d'une seule commune.

Le préfet arrête le plan d'organisation des secours départemental (ORSEC), ainsi que les plans de secours spécialisés (inondations par ex.).

L'Etat est responsable de la Police de l'eau. A ce titre, l'Etat doit faire assurer la sécurité des digues de protection contre les crues, qu'elles lui appartiennent ou non. Pour remplir cette responsabilité, l'Etat mène une action nationale de recensement des digues intéressant la sécurité publique, et impose à leur propriétaires des prescriptions particulières (diagnostics, visites de contrôle, travaux).

Les riverains des cours d'eau

Les riverains des cours d'eau sont seuls responsables de leur protection contre les inondations. Ils ne peuvent pas exiger que l'Etat ou les collectivités érigent des digues ou des ouvrages de protection.

Cette loi a toutefois fait l'objet d'un certain nombre d'exceptions, notamment sur la Loire, le Rhin et le Rhône, où l'Etat a pris sous sa responsabilité la réalisation d'ouvrages de protection.

D'autre part, les collectivités territoriales peuvent assurer les travaux de défense contre les inondations lorsque ceux-ci présentent un caractère d'intérêt général ou d'urgence. Leur intervention n'est toutefois en aucun cas obligatoire. Elles peuvent faire participer les personnes qui ont rendu les travaux nécessaires ou qui y trouvent leur intérêt, aux dépenses engagées.

Les propriétaires

Les propriétaires de biens fonciers bâtis ou non bâtis, situés dans les zones couvertes par un plan de prévention des risques, doivent annexer au contrat un "état des risques" ainsi que la liste des sinistres qu'a subi le bien.

Les propriétaires et gestionnaires de campings et de terrains de stationnement de caravanes localisés dans une zone soumise à un risque naturel (inondation en particulier) doivent mettre en œuvre certaines mesures d'information, d'alerte et d'évacuation permettant d'assurer la sécurité des occupants. Ces mesures sont prescrites par l'autorité compétente en matière d'urbanisme. Les propriétaires de digues et d'aménagements hydrauliques sont responsables au premier chef du maintien et de la sécurité de leurs ouvrages. Leur responsabilité civile peut être engagée en cas de dommages à un tiers, pour faute, pour négligence ou imprudence, ou même sans faute.

Les collectivités territoriales

Les collectivités territoriales n'ont pas d'obligation réglementaire de prévention des inondations. Cependant, nombre d'entre elles entreprennent des démarches volontaires dans ce domaine. Elles visent notamment à :

- Réduire de la vulnérabilité de leurs biens propres et de leurs services au risque d'inondation ;
- Inciter des particuliers ou des entreprises à réduire leur vulnérabilité ;
- Concevoir et mettre en œuvre sur leur territoire, des stratégies globales de prévention.

Le ministère de l'Ecologie favorise également l'émergence de projets locaux de Prévention des Risques Naturels au sein des collectivités locales. Il s'agit d'inciter les collectivités à développer des stratégies globales de prévention du risque d'inondation sur leur territoire, et en particulier de confronter la question des risques avec les stratégies futures en matière d'aménagement et de développement. Des financements sont accordés aux collectivités souhaitant engager des études ou des travaux de prévention dans le cadre de ces projets.

Les Etablissements Publics Territoriaux de Bassin

La loi du 30 juillet 2003 a reconnu les Etablissements Publics Territoriaux de Bassins (EPTB) comme acteurs de la prévention des inondations et la gestion

équilibrée de la ressource en eau et de la préservation et de la gestion des zones humides, à l'échelle des bassins et des sous-bassins.

Les EPTB sont des établissements publics de coopération des collectivités territoriales, agissant pour le compte des collectivités. Ils ont le statut juridique de syndicat mixte ouvert ou le plus souvent d'institution interdépartementale, pouvant regrouper communes, départements, régions. Ils agissent en vertu du principe de subsidiarité, dans le domaine de la prévention des inondations en particulier. Les EPTB français sont donc de formes diverses et mènent des actions variées dans le domaine de la prévention des inondations. D'ailleurs, certains ne mènent pas d'actions dans le domaine de la prévention des inondations. Le ministère de l'écologie a lancé en 2002 un appel à projet avec pour objectif de développer des programmes d'action de prévention des inondations (PAPI). Ces programmes d'action ont vocation d'une part à traiter les bassins versants de manière globale et dans une perspective de développement durable, et d'autre part à favoriser, par des actions d'information, l'émergence d'une véritable conscience du risque dans la population. De nombreux PAPI ont été initiés depuis.

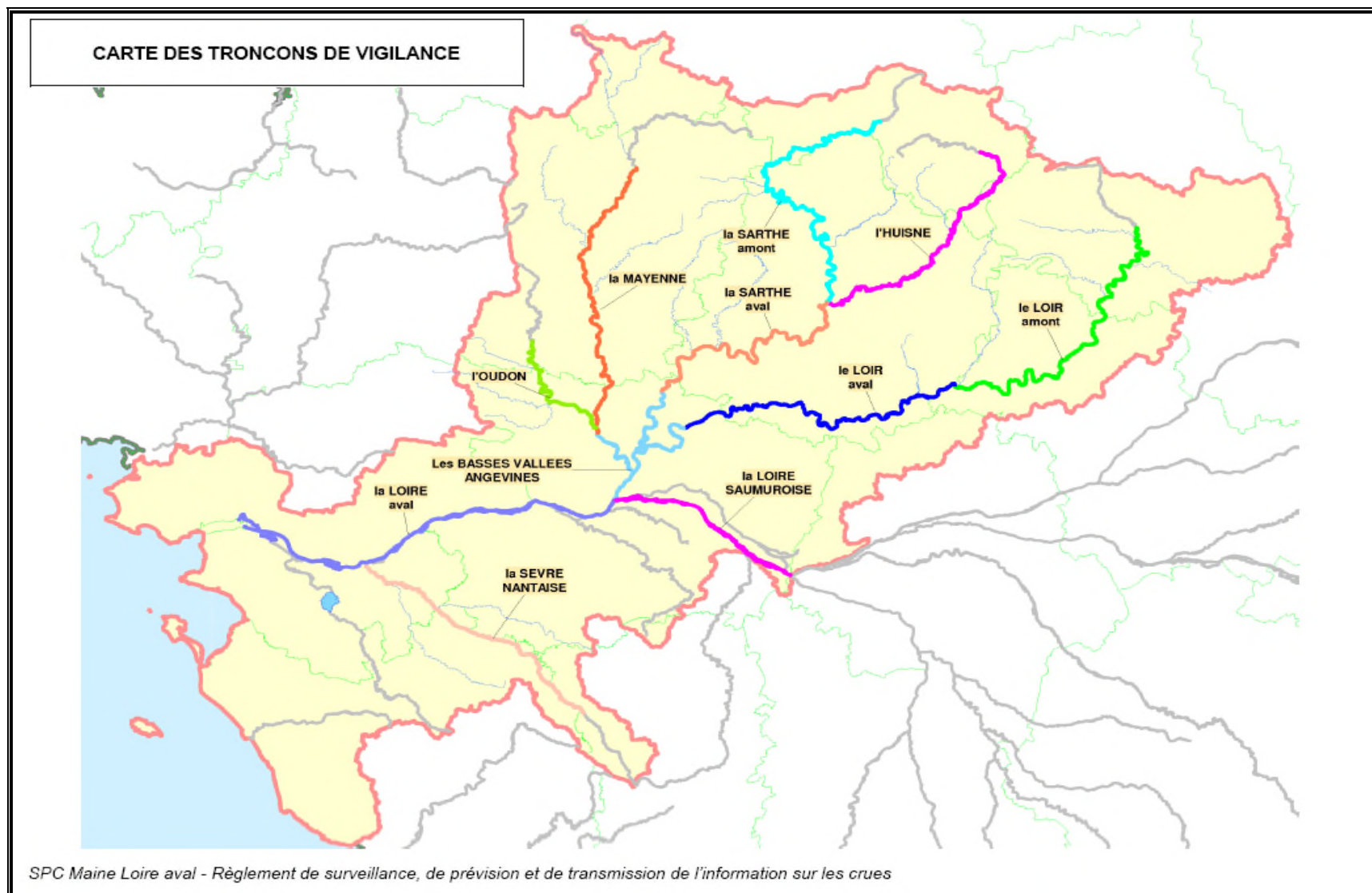


Figure 93: Carte des tronçons de vigilance crue

V.3 LE RISQUE DE REMONTEE DE NAPPE

Cf carte V.5

V.3.1 ORIGINE DU PHENOMENE

Les nappes phréatiques sont également dites « libres » car aucune couche imperméable ne les sépare du sol. Elles sont alimentées par la pluie, dont une partie s'infiltré dans le sol et rejoint la nappe.

Lorsque l'eau de pluie atteint le sol, une partie est évaporée. Une seconde partie s'infiltré et est reprise plus ou moins vite par l'évaporation et par les plantes, une troisième s'infiltré plus profondément dans la nappe. Après avoir traversé les terrains contenant à la fois de l'eau et de l'air -qui constituent la zone non saturée (en abrégé ZNS) – elle atteint la nappe où les vides de roche ne contiennent plus que de l'eau, et qui constitue la zone saturée. On dit que la pluie recharge la nappe.

C'est durant la période hivernale que la recharge survient car :

- les précipitations sont les plus importantes ;
- la température y est faible, ainsi que l'évaporation ;
- la végétation est peu active et ne prélève pratiquement pas d'eau dans le sol.

A l'inverse durant l'été la recharge est faible ou nulle. Ainsi on observe que le niveau des nappes s'élève rapidement en automne et en hiver, jusqu'au milieu du printemps. Il décroît ensuite en été pour atteindre son minimum au début de l'automne. On appelle «battement de la nappe» la variation de son niveau au cours de l'année.

Chaque année en automne, avant la reprise des pluies, la nappe atteint ainsi son niveau le plus bas de l'année : cette période s'appelle l'«étiage». Lorsque plusieurs années humides se succèdent, le niveau d'étiage peut devenir de plus en plus haut chaque année, traduisant le fait que la recharge naturelle annuelle de la nappe par les pluies est supérieure à la moyenne, et plus importante que sa vidange annuelle vers les exutoires naturels de la nappe que sont les cours d'eau et les sources.

Si dans ce contexte, des éléments pluvieux exceptionnels surviennent, au niveau d'étiage inhabituellement élevé se superposent les conséquences d'une recharge

exceptionnelle. Le niveau de la nappe peut alors atteindre la surface du sol. La zone non saturée est alors totalement envahie par l'eau lors de la montée du niveau de la nappe : c'est l'inondation par remontée de nappe.

On conçoit que plus la zone non saturée est mince, plus l'apparition d'un tel phénomène est probable.

V.3.2 CONDITIONS FAVORISANT LE DECLENCHEMENT DU PHENOMENE DE REMONTEE DE NAPPE

Toutes les roches ne comportent pas le même pourcentage d'interstices, donc d'espaces vides entre leurs grains ou leurs fissures. Par ailleurs, la dimension de ces vides permet à l'eau d'y circuler plus ou moins vite : elle circulera plus vite dans les roches de forte granulométrie. En revanche dans les aquifères à faible pourcentage d'interstices il faudra moins d'eau pour faire s'élever le niveau de la nappe d'une même hauteur.

Pour illustrer ce propos, considérons deux récipients de volume identique que l'on a préalablement remplis l'un de sable fin et l'autre d'un bloc de calcaire de même dimension que le récipient. Il sera nécessaire de verser plus d'eau pour recouvrir celui qui est rempli de sable car le volume total des interstices y est plus important. Ce «modèle» permet d'expliquer pourquoi une recharge de même volume entraînera une remontée du niveau plus importante dans une nappe où la densité d'interstices est faible que dans une nappe où elle est élevée : le battement naturel de la nappe sera plus important dans le premier cas que dans le second. Les graviers et sables grossiers bien calibrés sont les formations aquifères qui possèdent le plus fort pourcentage de vides (souvent de l'ordre de 15 à 20 %), puis en ordre décroissant on trouve les sables fins et les sables de granulométrie hétérogène, puis les grès, et enfin les calcaires fracturés et la craie. On comprend ainsi que le phénomène de remontées de nappes se produise le plus souvent dans certains types de calcaires, et en particulier dans ceux dont le pourcentage de vides est faible : c'est le cas des aquifères de la craie.

Dans les aquifères calcaires à faible taux d'interstices, les décrues peuvent être lentes puisque la circulation de l'eau dans les interstices est elle-même assez lente. Lorsque la masse de l'aquifère qui contribue à l'inondation est très importante, celle-ci peut durer très longtemps : c'est ce qui s'est passé dans la Somme pendant l'hiver jusqu'à la fin du printemps 2001.

V.3.3 DUREE DU PHENOMENE

Dans les aquifères sableux où le pourcentage d'interstices est élevé, on n'observe pas de battement annuel important. Dans ces aquifères, le retour à des niveaux normaux après l'épisode de hautes eaux est rapide.

On peut en conclure que trois paramètres sont particulièrement importants dans le déclenchement et la durée de ce type d'inondation :

- une suite d'années à pluviométrie excédentaire, entraînant des niveaux d'étiages de plus en plus élevés ;
- une amplitude importante de battement annuel de la nappe, dépendant étroitement du pourcentage d'interstices de l'aquifère ;
- un volume global important d'eau contenue dans la nappe, à l'intérieur des limites du bassin d'un cours d'eau (le volume contributif de la nappe à l'échelle du bassin versant hydrogéologique).

V.3.4 CONSEQUENCES

Les dommages recensés sont liés soit à l'inondation elle-même, soit à la décrue de la nappe qui la suit. Les dégâts le plus souvent causés par ces remontées sont les suivants :

- inondations de sous-sols, de garages semi-enterrés ou de caves. Ce type de désordres peut se limiter à de faibles infiltrations et à quelques suintements, mais l'humidité en remontant dans les murs peut arriver à la longue à désagréger les mortiers, d'autant plus si le phénomène est fréquent. Dans les zones sensibles il serait souhaitable de préconiser pour certains types de construction, des sous-sols non étanches pour éviter le soulèvement des édifices sous la poussée de l'eau ;
- fissuration d'immeubles ;
- remontées de cuves enterrées ou semi-enterrées et de piscines ;
- dommages aux réseaux routiers et aux chemins de fer. Par phénomène de sous-pression consécutive à l'envahissement de l'eau dans le sol, les couches de granulats utilisées dans la fabrication des routes et le ballast des voies ferrées se trouvent désorganisées. Des tassements différentiels mènent à des désordres importants ;

- remontées de canalisations enterrées qui contiennent ordinairement une partie importante de vides : par exemple les canalisations d'égouts, d'eaux usées, de drainage. Les canalisations d'eau en revanche ne subissent que peu de dommages parce qu'elles sont toujours pleines et en raison de la densité identique de l'eau qu'elles contiennent ;
- désordres aux ouvrages de génie civil après l'inondation. Après que l'inondation ait cessé, il peut se produire des contraintes mécaniques dans le sol en relation avec les processus de ressuiement, qui déstabilisent un ouvrage ;
- pollutions (dispersion des déchets de décharge publique, le transport et la dispersion de produits dangereux soit dissous, soit entraîné par l'eau, de déchets d'origine animale ou humaine (lisiers, fosses septiques).

V.3.5 PRECAUTIONS A PRENDRE PAR LES POUVOIRS PUBLICS DANS LES ZONES A PRIORI SENSIBLES

Lorsque les conditions sont réunies pour que le phénomène se produise, celui-ci ne peut être évité. En revanche certaines précautions doivent être prises pour éviter les dégâts les plus importants :

- éviter la construction d'habitation dans les vallées sèches, ainsi que dans les dépressions des plateaux calcaires ;
- déconseiller la réalisation de sous-sol dans les secteurs sensibles, ou réglementer leur conception (préconiser que le sous-sol soit non étanche, que le circuit électrique soit muni de coupe-circuit sur l'ensemble des phases d'alimentation, y réglementer l'installation des chaudières et des cuves de combustible, y réglementer le stockage des produits chimiques, des phytosanitaires et des produits potentiellement polluants...) ;
- ne pas prévoir d'aménagements de type collectifs (routes, voies ferrées, trams, édifices publics, etc.) dans ces secteurs ;
- mettre en place un système de prévision du phénomène. Dans les zones sensibles à de tels phénomènes, un tel système doit être basé sur l'observation méthodique des niveaux de l'eau des nappes superficielles.

V.3.6 LE RISQUE DE REMONTEE DE NAPPES SUR LE TERRITOIRE DU SAGE AUTHION

Au sein du périmètre du SAGE, on distingue plusieurs zones où le risque de remontée de nappes est très important, avec parfois une nappe souterraine affleurant la surface du sol.

Trois types de nappes souterraines peuvent être responsables de ces risques majeurs :

- sables et calcaires lacustres des bassins tertiaires de Touraine dans la partie nord-est du bassin versant (Breil, Channay-sur-Lathan, Savigné-sur-Lathan, Rillé, Hommes) ;
- sables et grès libres du Cénomanién unité de la Loire au niveau de la partie occidentale du bassin versant ;
- craie du Séno-Turonien de Touraine-Nord pour la part centrale.

V.4 ALEAS RETRAIT-GONFLEMENT D'ARGILES

V.4.1 NATURE DU PHENOMENE

Les matériaux argileux voient leur consistance se modifier en fonction de leur teneur en eau : dur et cassant lorsqu'ils sont desséchés, ils deviennent plastiques et malléables à partir d'un certain niveau d'humidité. On sait moins en revanche que ces modifications de consistance s'accompagnent de variations de volume, dont l'amplitude peut être parfois spectaculaire.

En climat tempéré, les argiles sont souvent proches de leur état de saturation, si bien que leur potentiel de gonflement est relativement limité. En revanche, elles sont souvent éloignées de leur limite de retrait, ce qui explique que les mouvements les plus importants sont observés en période sèche. La tranche la plus superficielle de sol, sur 1 à 2 m de profondeur, est alors soumise à l'évaporation. Il en résulte un retrait des argiles, qui se manifeste verticalement par un tassement et horizontalement par l'ouverture de fissures. L'amplitude de ce tassement est d'autant plus importante que la couche de sol argileux concernée est épaisse et qu'elle est riche en minéraux gonflants. Par ailleurs, la présence de drains et surtout d'arbres (dont les racines pompent l'eau du sol jusqu'à 3 voire 5 m de profondeur) accentue l'ampleur du phénomène en augmentant l'épaisseur de sol asséché.

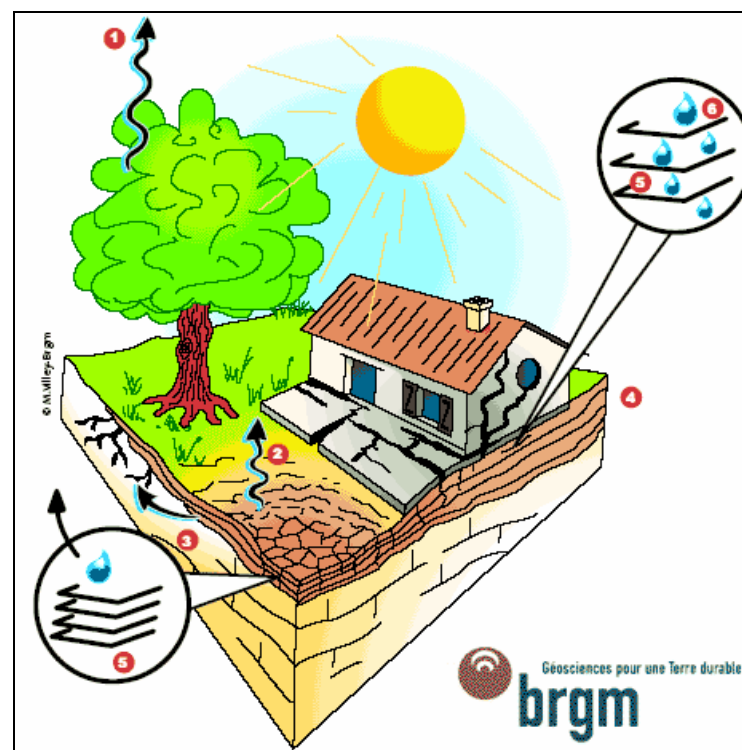


Figure 94: Schéma explicatif des aléas retrait-gonflement d'argiles

Légende :

- (1) Evapotranspiration
- (2) Evaporation
- (3) Absorption par les racines
- (4) Couches argileuses
- (5) Feuilletés argileux
- (6) Eau interstitielle

Ces mouvements sont liés à la structure interne des minéraux argileux qui constituent la plupart des éléments fins des sols (la fraction argileuse étant, par convention, constituée des éléments dont la taille est inférieure à 2 µm). Ces minéraux argileux présentent en effet une structure en feuillets, à la surface desquels les molécules d'eau peuvent s'adsorber, sous l'effet de différents

phénomènes physico-chimiques, provoquant ainsi un gonflement, plus ou moins réversible, du matériau.

V.4.2 MANIFESTATION DES DEGATS

Le sol situé sous une maison est protégé de l'évaporation en période estivale et il se maintient dans un équilibre hydrique qui varie peu au cours de l'année. De fortes différences de teneur en eau vont donc apparaître dans le sol au droit des façades, au niveau de la zone de transition entre le sol exposé à l'évaporation et celui qui en est protégé. Ceci se manifeste par des mouvements différentiels, concentrés à proximité des murs porteurs et particulièrement aux angles de la maison. Ces tassements différentiels sont évidemment amplifiés en cas d'hétérogénéité du sol ou lorsque les fondations présentent des différences d'ancrage d'un point à un autre de la maison (cas des sous-sols partiels notamment, ou des pavillons construits sur terrain en pente).

Ceci se traduit par des fissurations en façade, souvent obliques et passant par les points de faiblesse que constituent les ouvertures. Les désordres se manifestent aussi par des décollements entre éléments jointifs (garages, perrons, terrasses), ainsi que par une distorsion des portes et fenêtres, une dislocation des dallages et des cloisons et, parfois, la rupture de canalisations enterrées (ce qui vient aggraver les désordres car les fuites d'eau qui en résultent provoquent des gonflements localisés).

Les maisons individuelles sont les principales victimes de ce phénomène et ceci pour au moins deux raisons :

- la structure de ces bâtiments, légers et peu rigides, mais surtout fondés de manière relativement superficielle par rapport à des immeubles collectifs, les rend très vulnérables à des mouvements du sol d'assise ;
- la plupart de ces constructions sont réalisées sans études géotechniques préalables qui permettraient notamment d'identifier la présence éventuelle d'argile gonflante et de concevoir le bâtiment en prenant en compte le risque associé.

Depuis la vague de sécheresse des années 1989-91, le phénomène de retrait-gonflement a été intégré au régime des catastrophes naturelles mis en place par la loi du 13 juillet 1982. En l'espace de dix ans, ce risque naturel est devenu en France la deuxième cause d'indemnisation derrière les inondations, et le montant total des remboursements effectués à ce titre était évalué à la fin de l'année 2002 par la Caisse Centrale de Réassurance à environ 3,3 milliard d'euros, ce qui correspond à plusieurs centaines de milliers de maisons sinistrées sur l'ensemble de la France depuis 1989.

V.4.3 LES SECTEURS LES PLUS TOUCHES

Depuis 1989, ce sont plus de 5 000 communes françaises, réparties dans 75 départements, qui ont été reconnues en état de catastrophe naturelle vis à vis du retrait-gonflement. Certaines régions sont plus particulièrement touchées et ceci en étroite corrélation avec la nature géologique du sol. C'est le cas en particulier de la plaine de Flandres, de la partie sud du Bassin de Paris, du fossé de la Limagne, de la région d'Apt et surtout de l'ensemble des coteaux molassiques du Sud-ouest, entre Agen et Toulouse.

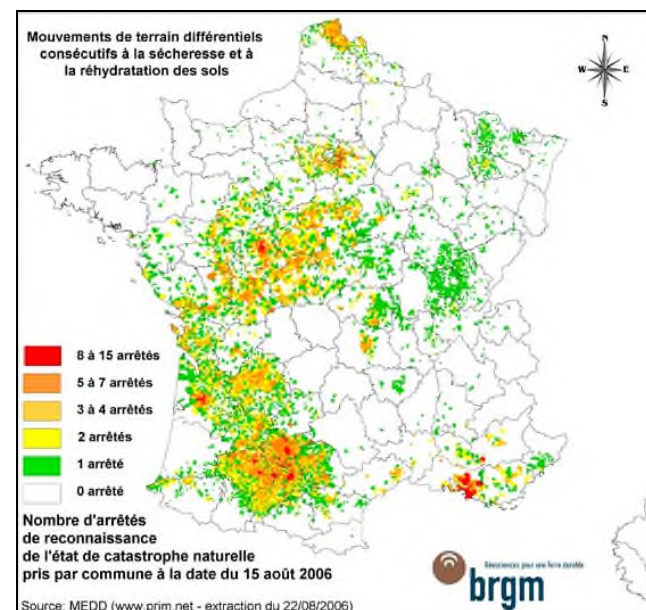


Figure 95: Nombre d'arrêtés de catastrophe naturelle "retrait-gonflement d'argiles" pris par commune en date du 15/08/2006

V.4.4 CARTOGRAPHIE DE L'ALEA

Cf. Carte V.6

Le terme d'aléa désigne la probabilité qu'un phénomène naturel d'intensité donnée survienne sur un secteur géographique donné et dans un laps de temps donné.

Cartographier l'aléa retrait-gonflement des argiles revient donc à définir, en tout point du territoire, quelle est la probabilité qu'une maison individuelle soit affectée d'un sinistre par exemple dans les dix ans qui viennent.

La carte délimite toutes les zones qui sont a priori sujettes au phénomène de retrait-gonflement et hiérarchise les zones selon un degré d'aléa croissant.

Les zones où l'aléa retrait-gonflement est qualifié de fort, sont celles où la probabilité de survenance d'un sinistre sera la plus élevée et où l'intensité des phénomènes attendus est la plus forte.

Dans les zones où l'aléa est qualifié de faible, la survenance de sinistres est possible en cas de sécheresse importante mais ces désordres ne toucheront qu'une faible proportion des bâtiments (en priorité ceux qui présentent des défauts de construction ou un contexte local défavorable, avec par exemple des arbres proches ou une hétérogénéité du sous-sol).

Les zones d'aléa moyen correspondent à des zones intermédiaires entre ces deux situations extrêmes.

Quant aux zones où l'aléa est estimé a priori nul, il s'agit des secteurs où les cartes géologiques actuelles n'indiquent pas la présence de terrain argileux en surface. Il n'est cependant pas exclu que quelques sinistres s'y produisent.

Sur le bassin versant de l'Authion, on retrouve tous les types d'aléas répartis de la façon suivante :

- 196,6 km² de zones en aléas forts (soit 13,2 % de surface du bassin versant) ;
- 257 km² classées en aléas moyens soit 17,2% de la surface totale ;
- 867 km² situées en zones d'aléas faibles, équivalent à 58,1 du bassin versant ;
- 170,4 km² en zones d'aléas de risque à priori nuls (11,5 % de la surface totale).

V.5 RISQUE D'INONDATION EN CAS DE RUPTURE DE BARRAGE

Cf carte V.1

Le barrage de Rillé, d'une capacité de stockage de 5 millions de m³ à cheval sur les départements d'Indre-et-Loire et Maine-et-Loire, a récemment fait l'objet d'un classement au titre de la protection civile. Le propriétaire du barrage et ses

installations est l'Entente Interdépartementale pour l'Aménagement du Bassin de l'Authion et la mise en valeur de la Vallée de l'Authion.

En effet, à l'aval du barrage, il existe une zone occupée par des habitations, des installations à risque, des voies de circulation, soumise à un risque d'inondation en cas de rupture de la digue du barrage.

Dans le cadre de son instruction au titre du code de l'environnement, un avis favorable a été émis par le Conseil Départemental de l'Environnement et des Risques Sanitaires et Technologiques en Maine-et-Loire, lors de sa séance du 23 novembre 2006 et en Indre-et-Loire le 14 décembre 2006.

Un arrêté interpréfectoral a depuis été signé. Le règlement d'eau du barrage de Rillé (Arrêté Interdépartemental des 28/10/1976 et 24/11/1976) a été complété par les dispositions du nouvel arrêté.

Cela suppose de nombreuses prescriptions techniques, dont la majorité était déjà mise en place, à savoir :

- constitution d'un dossier du barrage (plans d'exécution détaillés, documents descriptifs et résultats des dispositifs d'auscultation et d'exploitation) ;
- tenue d'un registre du barrage (renseignements relatifs à l'exploitation de la retenue, les visites d'inspection, les travaux d'entretien...)
- visite décennale complète du barrage et ses organes hydrauliques ;
- établissement d'un rapport annuel d'exploitation ;
- surveillance du barrage :

Opérations	Fréquence	Observation
Tournée générale sur le barrage	2 fois / mois	Ou après chaque événement exceptionnel
Relevés piézométriques	2 fois / mois	1 fois / semaine en cas de vidange
Relevés topographiques	2 fois / an	1 retenue pleine, 1 retenue vide
Mesures du débit des drains	2 fois / mois	
Relevés niveau plan d'eau	journalier	

Tableau 147: Prescriptions techniques de surveillance du barrage des Mousseaux

PARTIE VI : ACTEURS, COMPETENCES, PROGRAMMES ET REGLEMENTATION

VI.1 ACTEURS ET COMPETENCES

VI.1.1 L'ETAT ET SES ETABLISSEMENTS PUBLICS

VI.1.1.1 Préfectures

Préfet Coordonnateur de Bassin

Le Préfet de la région Centre est Préfet coordonnateur du bassin Loire-Bretagne. A ce titre, il anime et coordonne, au nom de l'Etat, la politique de l'eau des 28 départements, situés dans 8 régions, composant le bassin Loire-Bretagne. Cette mission exercée depuis 1987 a été confirmée par la Loi sur l'eau du 3 janvier 1992. **Sa mission est d'assurer la cohérence et l'homogénéité des décisions (notamment les SAGE) concernant le bassin hydrographique.**

Depuis le 4 janvier 1994, le préfet de la région Centre assure également la coordination du Plan Loire Grandeur Nature qui concerne l'aménagement, la protection et le développement du bassin de la Loire et de ses affluents.

Préfet de Région

Le Préfet de région est le Préfet du département chef-lieu de région. **Il met en œuvre les politiques nationales et communautaires en matière de développement économique et social et d'aménagement du territoire. Il coordonne les actions de toute nature intéressant plusieurs départements** et est responsable de la programmation des crédits d'investissement de l'Etat et des fonds structurels européens. Dans l'exercice de ses missions, le Préfet de région est assisté par le Secrétaire Général pour les Affaires Régionales (SGAR) et les Chefs de services déconcentrés (DRAF, DRE, DRASS etc.)

Préfet de département

Le Préfet de département a une compétence générale. Il représente l'Etat et est responsable de la mise en œuvre de la politique gouvernementale. Il dirige les

services déconcentrés de l'Etat (DDAF, DDE, DDASS etc.). **Il est le représentant de l'Etat dans la procédure SAGE.**

Secrétariat Général pour les Affaires Régionales

Le préfet de région s'appuie sur les services du Secrétariat Général pour les Affaires Régionales (SGAR) pour exercer ses missions. Les missions du SGAR sont le montage de projets, en particulier dans le domaine de l'aménagement du territoire et du développement économique et social, la mise en œuvre d'actions négociées avec le Conseil régional, la programmation des investissements de l'Etat, la gestion des fonds européens et la conduite de réflexions prospectives à l'échelle régionale.

Pour exercer ses missions, le SGAR entretient des relations avec des interlocuteurs multiples : les services de la Commission Européenne, les administrations centrales dont la Délégation à l'Aménagement du Territoire et à l'Action Régionale (DATAR), les préfetures, les services régionaux de l'Etat, les collectivités territoriales et les principaux partenaires économiques et sociaux.

VI.1.1.2 Etablissements Publics de l'Etat

Agence de l'eau Loire Bretagne

L'agence de l'eau est un établissement public de l'Etat, à caractère administratif. La loi sur l'eau de 1964 a créé 6 agences de l'eau qui œuvrent dans 6 grands bassins hydrographiques. Parties intégrantes du service public de l'environnement, elles sont dotées de la personnalité civile et de l'autonomie financière.

L'agence de l'eau aide financièrement et techniquement les actions d'intérêt général au service de l'eau et de l'environnement du bassin : la lutte contre la pollution des eaux, la protection et la restauration des ressources en eau (rivières, plans d'eau, nappes, eaux littorales) et des milieux aquatiques.

L'agence de l'eau intervient dans le cadre de programmes d'intervention pluriannuels préparés et validés par le conseil d'administration et le comité de bassin. Elle consacre environ 300 millions d'euros par an à la reconquête de la qualité des eaux du bassin Loire-Bretagne.

Les recettes de l'agence de l'eau sont les redevances qu'elle perçoit auprès des usagers de l'eau (habitants, acteurs économiques) en fonction des volumes d'eau prélevés et consommés et des pollutions rejetées. Elle les redistribue sous forme

d'aides financières aux maîtres d'ouvrage privés ou publics qui concourent à la lutte contre la pollution des eaux, à l'amélioration de la gestion de la ressource en eau, à la protection et la restauration des milieux aquatiques naturels, à la reconquête de la qualité des eaux dans l'intérêt commun du bassin.

Comme tous les établissements publics, l'agence de l'eau est gérée par un conseil d'administration (organe délibérant) et un directeur (organe exécutif). Le ministre de l'écologie, du développement et de l'aménagement durable et le ministre de l'économie, des finances et de l'industrie exercent une tutelle administrative et financière sur l'établissement. Ils désignent à cet effet un commissaire du gouvernement.

La politique de l'Agence de l'eau est définie par le Comité de Bassin. Créé par la loi sur l'eau du 16 décembre 1964, ce comité est consulté sur toutes les grandes options de la politique de l'eau dans sa circonscription.

Le comité est composé de 129 membres titulaires :

- 8 représentants des régions, 29 représentants des départements, 12 représentants des communes ;
- 49 représentants des usagers ;
- 23 représentants de l'Etat et 8 personnalités désignées par les conseils économiques et sociaux des régions.

Son rôle :

- le comité est consulté sur les grandes options de la politique de l'eau dans le bassin ;
- il approuve les programmes d'intervention de l'agence de l'eau ;
- il donne son avis conforme pour que les décisions du conseil d'administration relatives aux redevances soient applicables ;
- il suit l'exécution du programme interrégional Loire grandeur nature pour ses volets relatifs à l'eau. ;
- il élabore l'état des lieux et le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) et il met en œuvre l'information, la participation et les consultations prévues par la directive cadre sur l'eau. ;
- **il donne un avis sur les SAGE** et attribue les agréments aux contrats de rivière.

NB : La commission du milieu naturel aquatique de bassin (COMINA), instituée par décret du 18 juin 1996, est consultée sur le SDAGE, les SAGE, les contrats de

rivière et tout programme ou schéma relatif à la protection des milieux naturels aquatiques du bassin, dont les schémas départementaux de vocation piscicole.

Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques (ONEMA)

(Remplace le Conseil Supérieur de la Pêche suite à la loi sur l'eau et les milieux aquatiques du 30 décembre 2006)

L'Office national de l'eau et des milieux aquatiques est un établissement public placé sous la tutelle du ministre chargé de l'environnement.

Au titre de la connaissance, de la protection et de la surveillance de l'eau et des milieux aquatiques, l'office mène en particulier des programmes de recherche et d'études consacrés à la structure et au fonctionnement des écosystèmes aquatiques, à l'évaluation des impacts des activités humaines, à la restauration des milieux aquatiques et à l'efficacité du service public de l'eau et de l'assainissement.

Au titre de l'appui fourni aux acteurs publics dans le domaine de l'eau, l'office assiste le ministère chargé de l'environnement notamment dans l'élaboration de la réglementation tant européenne que nationale et pour sa mise en œuvre, dans la coordination de l'établissement des programmes de surveillance de l'état des eaux.

L'action de l'office à ses différents échelons territoriaux complète celle des services de l'Etat et des agences de l'eau. L'office assiste notamment les comités de bassin pour la réalisation de l'analyse des incidences des activités sur l'état des eaux ainsi que des analyses économiques des utilisations de l'eau.

Sur le périmètre du SAGE, on retrouve deux échelons territoriaux de l'ONEMA :

- les Délégations interrégionales basées à Orléans et Rennes

Elles apportent leur appui technique aux services de l'Etat et aux gestionnaires de l'eau (collectivités et associations) notamment en matière d'ingénierie écologique. En vue de la mise en œuvre de la DCE, elles organisent le recueil et la valorisation des données sur l'état des milieux et des espèces et assurent la coordination des réseaux (ROM, REH, RHP). Enfin, elles encadrent et animent aux plans technique et réglementaire l'activité de contrôle et de police exercée par les services départementaux ;

- les Services Départementaux de Maine-et-Loire (basé à Angers) et d'Indre-et-Loire (basé à Tours).

Ils exécutent des missions de police judiciaire (police de l'eau et de la pêche notamment) en liaison avec le procureur de la République. Dans ce cadre, ils apportent leurs concours aux services départementaux de police dans le cadre du plan de contrôle coordonné approuvé en MISE. Ils participent à la protection des milieux aquatiques et à leur mise en valeur piscicole.

Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage (ONCFS)

L'ONCFS est un établissement public national, à caractère administratif, sous la double tutelle des ministres chargés de la chasse et de l'agriculture, implanté dans tous les départements métropolitains et d'outre-mer.

Il contribue à la définition, à la mise en œuvre et au contrôle des mesures de gestion, en particulier par la chasse, destinées à préserver la faune sauvage et ses habitats et compatibles avec les autres activités humaines.

Ses missions sont :

- réaliser des études, des recherches et des expérimentations concernant la conservation, la restauration et la gestion de la faune sauvage et de ses habitats et la mise en valeur de celle-ci par la chasse ;
- participer à la mise en valeur et la surveillance de la faune sauvage ainsi qu'au respect de la réglementation relative à la police de la chasse ;
- apporter à l'Etat son concours pour l'évaluation de l'état de la faune sauvage ainsi que le suivi de sa gestion, et sa capacité d'expertise et son appui technique pour l'élaboration des orientations régionales ;

Office National des Forêts (ONF)

L'ONF est un établissement public à caractère industriel et commercial (EPIC), placé sous la tutelle de l'Etat (Ministère de l'Agriculture et de la Pêche et Ministère de l'Ecologie et du Développement durable).

L'Etat a confié à l'Office quatre grandes missions d'intérêt général :

- la protection du territoire par la gestion des risques naturels de la forêt par la création de réserves naturelles et biologique ;
- la production en conjuguant les exigences économiques, écologiques et sociales ;
- l'accueil du public par les aménagements, l'information et la sensibilisation à l'environnement ;
- l'activité de "partenaire naturel" au service de tous les responsables de milieux naturels (au plan national et international);

L'ONF gère directement pour le compte de l'Etat et des Collectivités Locales plus de 12 millions d'hectares de forêts et d'espaces naturels d'une grande diversité mais **il veille également sur des habitats naturels associés à la forêt notamment les tourbières**. L'ensemble de ces espaces abrite une grande diversité biologique. L'ONF mène des programmes d'études pour favoriser le maintien de cette biodiversité.

VI.1.1.3 Services déconcentrés de l'Etat

Les services déconcentrés de l'Etat sont les antennes opérationnelles de leurs ministères respectifs. Le périmètre du SAGE étant à cheval sur deux départements et deux régions, tous les services présentés ci-dessous sont à prendre en compte en double.

Les services déconcentrés de l'Etat intervenant dans le domaine de l'eau sont coordonnés au sein de Mission InterServices de l'Eau ((MISE d'Indre-et-Loire et MISE de Maine-et-Loire) Sans se substituer à l'activité des services déconcentrés, cet organe propose au Préfet les grandes lignes de la politique de l'eau dans le département et permet une coordination des services de l'Etat lorsque plusieurs services sont compétents dans un projet relatif à l'eau.

Concrètement, leurs rôles sont d'intervenir lors des procédures administratives d'autorisation en amont du dépôt de dossier en Préfecture et lors de son instruction et de la vérification du respect des préconisations.

DDAF

La DDAF (Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt) contribue dans ses domaines d'activité :

- au maintien d'une agriculture performante soucieuse de la qualité de produits répondant à l'attente des consommateurs et jouant son rôle dans la consolidation de l'emploi en milieu rural ;
- à la protection de l'environnement en assurant la gestion des espaces et des ressources naturelles ;
- à l'aménagement du territoire en mettant des compétences au service des collectivités locales et en contribuant à un développement équilibré du monde rural.

Le service départemental de police de l'Eau est un service de la DDAF. Il exerce la mission de police de l'eau et des milieux aquatiques sur toutes les eaux du bassin versant de l'Authion, la compétence de police de l'Authion domaniale ayant été transféré à la DDAF récemment.

La DDAF est également compétente en terme de police de la pêche et assure l'animation de la MISE.

DIREN

Les missions des Directions Régionales de l'Environnement (DIREN) s'orientent selon trois axes prioritaires : **le développement de la connaissance ; la préservation, la restauration et la valorisation des espaces naturels, des paysages et des milieux aquatiques et le développement durable et la planification de l'aménagement du territoire.**

DDASS

Les Directions Départementales et Régionales à l'Action Sanitaire et Sociale (DDASS et DRASS) assurent des missions dans les domaines **de la santé, de la santé hospitalière, de la sécurité sanitaire, de l'action sociale, de la protection sociale et de la santé environnementale (qualité des eaux destinés à l'alimentation en eau potable, eaux de baignades).**

DDE

Les Directions Départementales et Régionales de l'Equipement (DDE et DRE) mènent, avec les collectivités territoriales, les grands projets d'aménagement dans les domaines de l'habitat, de la construction et de l'urbanisme, du transport terrestre, aérien et maritime et du Tourisme. **Elles travaillent notamment sur les**

aspects de prévision et de connaissance des risques liés au milieu naturel (inondations etc.)

DRIRE

Les Directions Régionales de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement (DRIRE) ont pour missions **le développement durable, le développement industriel, la météorologie, l'environnement, l'énergie**, le contrôle des véhicules et des appareils à pression, l'application du code minier et le contrôle de la sûreté nucléaire et de la radioprotection. Elles assurent les procédures liées aux installations industrielles classées pour l'environnement.

DDSV

Les DDSV (Direction Départementale des Services Vétérinaires) assurent les procédures liées aux installations classées pour l'environnement au niveau des élevages et des industries agroalimentaires.

VI.1.2 COLLECTIVITES TERRITORIALES, STRUCTURES INTERCOMMUNALES ET ETABLISSEMENTS PUBLICS LOCAUX

VI.1.2.1 Collectivités Territoriales

Conseils Régionaux

La loi du 2 mars 1982, initiatrice du processus de décentralisation des collectivités territoriales locales françaises, donne à la Région son statut de collectivité territoriale, au même titre que les Communes et Départements. Les secteurs d'intervention des Conseils Régionaux sont attribués par la loi.

Deux blocs de responsabilités où la Région intervient soit seule, soit en partenariat avec les autres collectivités sont distingués :

- éducation et formation : construction et rénovation des lycées et établissements d'enseignement secondaire, entretien, équipement et fonctionnement, formation professionnelle et apprentissage,
- aménagement du territoire : planification et développement économique, transports et infrastructures, urbanisme et logement, **environnement**, culture et recherche, action sociale et santé. Dans ce domaine, la collectivité intervient en partenariat avec l'Etat et d'autres collectivités via le Contrat de Plan.

Le Contrat de Plan Etat - Région fixe les grandes priorités économiques et sociales et prévoit les programmes d'actions des signataires.

Le contrat de Plan des Pays de la Loire 2007-2013 compte quatre volets :

- économie de la connaissance, compétitivité, innovation, emploi ;
- **environnement et développement durable (soutien des SAGE affirmés) ;**
- accessibilité et transports
- développement territorial et action sociale

Le contrat de Plan de la Région Centre 2007-2013 compte quatre objectifs majeurs :

- Renforcer le développement économique et social par l'innovation et l'accès à la société de l'information ;
- Améliorer l'accessibilité en développant des modes de transports alternatifs ;
- **Préserver et valoriser le patrimoine naturel et culturel (exemple : l'enjeu est de promouvoir une gestion équilibrée et la préservation de la ressource en eau et des milieux aquatiques, par une gestion coordonnée à l'échelle des bassins versants, se traduisant notamment par des schémas d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) ;**
- Assurer la cohésion sociale et territoriale.

Conseils Généraux

Le Conseil Général, depuis la loi de décentralisation du 2 mars 1982, règle par ses délibérations les affaires du département, en particulier la création des services publics départementaux, la gestion des biens du département et son budget. **Il a des compétences légales, fixées par la loi, et des compétences facultatives en fonction de besoins spécifiques.** Les compétences du Conseil Général sont donc nombreuses et touchent quotidiennement à la vie des citoyens.

• **Compétences légales** : Interventions sanitaires et sociales, Voirie, Transports scolaires, Collèges publics et privés, Culture, Equipement rural, Plan

départemental des itinéraires de promenades et de randonnées, Gestion du personnel départemental et gestion et police du domaine départemental ;

• **Compétences facultatives** : Intervention économique, Aide aux communes, Enseignement public, Enseignement privé, Recherche, Aides sociales facultatives, Patrimoine et animations culturelles, Tourisme (Comité Départemental du tourisme) et **Environnement** (gestion des espaces naturels sensibles, ...).

Entente Interdépartementale pour l'Aménagement du bassin de l'Authion et la mise en valeur de la Vallée de l'Authion

L'Entente interdépartementale pour l'aménagement du bassin de l'Authion et la mise en valeur de la vallée de l'Authion est constituée entre les départements de Maine-et-Loire et d'Indre-et-Loire suivants délibérations concordantes des Conseils généraux en date du :

- Maine-et-Loire : 7 janvier 1971 ;
- Indre-et-Loire : 13 décembre 1969.

Les statuts initiaux de l'Entente interdépartementale ont pour objet soit directement, soit par voie de concessions ou conventions :

1°) la réalisation et l'exploitation des ouvrages d'hydraulique permettant de faire de la Vallée une zone de production agricole, horticole et maraîchère ;

2°) dans ce but, la conduite ou l'animation, en accord avec les pouvoirs publics et les organisations professionnelles, de toutes les actions permettant de tirer parti économiquement et socialement de cet aménagement, en ce qui concerne, en particulier, l'adaptation des structures de production, le développement horticole et maraîcher, l'orientation des activités agronomiques traditionnelles, l'organisation des établissements humains, la formation des hommes et l'information du milieu, l'organisation commerciale et la recherche des débouchés.

La nécessité d'une clarification des compétences s'est fait sentir depuis que **l'Entente Interdépartementale pour l'Aménagement du bassin de l'Authion et la mise en valeur de la Vallée de l'Authion a été désignée structure porteuse**

de l'élaboration du SAGE Authion (Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux).

L'Entente Interdépartementale pour l'Aménagement du bassin de l'Authion et la mise en valeur de la Vallée de l'Authion place son action dans le cadre des textes législatifs et réglementaires sur l'eau et du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux Authion (SAGE). Elle contribue à la bonne exécution de celui-ci et travaille à son évolution ; elle veille à la coordination des gestions locales des sous-bassins pour maintenir et développer la cohérence de la gestion de l'eau de l'ensemble du bassin.

Aux missions initiales s'ajoutent aujourd'hui des fonctions de coordination de la politique d'ensemble sur le bassin versant :

- Support logistique et institutionnel de la Commission Locale de l'Eau et de l'animation du SAGE ;
- Rédaction des rapports et secrétariat administratif ;
- Suivi de la mise en œuvre du SAGE sous la responsabilité de la CLE ;
- Support de concertation;
- Facilitateur de réseaux d'échanges afin de pouvoir accéder aux informations (données et études) du bassin versant de l'Authion; elle devra en tirer des synthèses à l'échelle du bassin versant pour l'information et la sensibilisation à destination des maîtres d'ouvrages locaux et du public.

L'Entente Interdépartementale pour l'Aménagement du bassin de l'Authion et la mise en valeur de la Vallée de l'Authion a compétence sur le territoire du bassin versant de l'Authion défini par l'arrêté de périmètre du SAGE en date du 24/11/2004.

VI.1.2.2 Les communes

Les compétences des communes dans la gestion de l'eau se sont progressivement étendues notamment à partir de la loi sur l'eau du 3 janvier 1992. La commune est responsable de l'approvisionnement et de la distribution de l'eau potable mais également de l'épuration des eaux et de la gestion des eaux en général.

Une commune peut transférer sa compétence (eau et/ou assainissement) à un établissement public de coopération intercommunal (EPCI) qui assume à sa place

ses obligations. En revanche, il n'y a pas délégation possible des pouvoirs généraux de police du maire.

VI.1.2.3 Structures intercommunales

Etablissements Publics de Coopération Intercommunale

Cf carte VI.1

Le périmètre du SAGE compte **10 Etablissements Publics de Coopération Intercommunale (EPCI) à fiscalité propre**. Ces établissements témoignent des nouvelles intercommunalités urbaines instituées par la loi du 12 juillet 1999 relative au renforcement et à la simplification de la coopération intercommunale.

L'objet de la coopération est d'associer des communes au sein d'un espace de solidarité en vue de l'élaboration d'un **projet commun de développement et d'aménagement de l'espace**. Les Etablissements Publics de Coopération Intercommunale exercent en fonction de leurs statuts des compétences obligatoires, facultatives et/ou optionnelles.

EPCI	Création ou dernière modification	Nombre de communes	Nombre de communes dans le périmètre du SAGE
CA Angers Loire Métropole	01/01/2005	31	7
CA Saumur Loire Développement	08/01/2001	32	8
CC Loire Longué	09/06/1995	11	11
CC Touraine Nord Ouest	23/12/1997	23	9
CC Beaufort en Anjou	30/12/1998	7	7
CC Vallée Loire Authion	01/01/2005	8	8
CC du Canton de Baugé	01/01/1995	15	10
CC du Canton de Noyant	31/12/2000	15	10
CC du Loir	16/12/1999	13	5
CC du Pays de Bourgueil	29/11/2001	9	9

Tableau 148: Les EPCI dans le bassin versant de l'Authion

Légende :

CA : Communauté d'agglomération ; CC : Communauté de communes

Structures intercommunales dans le domaine de l'eau potable

- **Unité de distribution**

Cf carte II.6 et II.7

20 structures intercommunales sont compétentes à l'échelle du périmètre du SAGE en matière de distribution d'eau.

Structures intercommunales	Nombre de communes adhérentes	Nombre de communes du SAGE	Nombre de communes alimentées
CA Angers Loire Métropole	31	7	33
SIAEP de la Bohalle	2	2	2
SIAEP de Coutures	27	2	27
SIAEP de Gennes les Rosiers	2	2	2
SIAEP de St-Clément St Martin	2	2	2 + 1/3 Longué
SIAEP de la région de Beaufort en Vallée	18	18	20
SIEAA de Baugé	4	4	4
SIAEP de Seiches sur Loir	9	4	9
SIAEP de Durtal	13	2	13
SIVUAEP de Noyant	13	8	13
SIMAEP de Blou	2 + Saumur Loire Développement	4	4
SI Est Anjou	3	3	3
SIAEP de Parçay	2	2	2
CA Saumur Loire Développement	32	5	37
SIAEP de la Région de Bourgueil	10	9	10
Syndicat d'Alimentation en Eau Potable de Hommes - Savigné	2	2	2
SIAEP de Channay	5	3	5
SIAEP Avrillé-Cléré	3	2	3
SIAEP Gizeux-Continvoir	2	2	2
SMAEP de Montsoreau-Candes	6	1	6

Tableau 149: Structures intercommunales pour l'alimentation en eau potable

Légende :

CA : Communauté d'agglomération ; SIAEP : Syndicat Intercommunal d'Alimentation en Eau Potable ; SIEAA : Syndicat Intercommunal d'Eau et d'Assainissement de l'Agglomération ; SIVUAEP : Syndicat Intercommunal à Vocation Unique d'Alimentation en Eau Potable ; SIMAEP : Syndicat Intercommunal (à vocations) Multiples d'Alimentation en Eau Potable ; SMAEP : Syndicat Mixte d'Alimentation en Eau Potable.

Deux communes assurent la distribution de l'eau en régie communale : Mouliherne et Longué-Jumelles (seulement pour la partie concernant l'ancienne commune de Longué).

- Syndicat Loire Alerte

Le syndicat mixte d'étude et d'alerte pour la protection des ressources en eau potable dans le bassin de la Loire angevine et atlantique a été constitué le 13 octobre 1998. **Il a pour objet la définition et la mise en œuvre des moyens nécessaires à la réalisation et à la gestion d'un plan d'alerte et de prévention commun à l'ensemble des captages d'eau sollicitant la Loire et ses alluvions dans les départements du Maine-et-Loire et de la Loire-Atlantique.** Il a en outre pour mission de contribuer à la mise en œuvre d'une cellule technique de suivi et d'information en matière de pollution de la Loire.

Les collectivités membres du Syndicat Alerte Loire sont les suivantes (en caractère gras celles concernées par le SAGE Authion) :

- **Angers Loire Métropole**
- **Communauté d'Agglomération Saumur Loire Développement**
- Commune de Champtocé
- Commune de Chalonnes-sur-Loire
- Commune d'Ingrandes-sur-Loire
- Commune de Saint-Florent-le-Vieil
- Nantes Métropole
- Syndicat d'alimentation en eau potable de la Région d'Ancenis
- Syndicat mixte des collectivités du Sud Est de Loire-Atlantique
- Syndicat intercommunal d'alimentation en eau potable des Mauges et de la Gâtine
- Syndicat mixte d'adduction d'eau potable de Saint-Georges sur Loire – Bécon-les-Granits

SAGE Authion – Etat des lieux de la ressource en eau, des milieux aquatiques et des usages

- **Syndicat d'alimentation en eau potable la Bohalle – la Daguènière**
- Syndicat d'alimentation en eau potable de Champtoceaux
- **Syndicat d'alimentation en eau potable de la Région de Coutures**
- **Syndicat d'alimentation en eau potable Gennes – Les Rosiers**
- Syndicat d'alimentation en eau potable de la Région du Layon
- **Syndicat d'alimentation en eau potable et d'assainissement de St-Clément-des-Lévées – St-Martin-de-la-Place**
- **Syndicat d'alimentation en eau potable de Montsoreau – Candes**

Structures intercommunales dans le domaine de l'assainissement collectif **Cf carte II.12**

8 structures intercommunales sont compétentes.

Structures intercommunales	Nombre de communes du SAGE concernées
Communautés de Communes Beaufort en Anjou	6
Communauté de Communes Touraine Nord Ouest	1
Communauté d'Agglomération Saumur Loire Développement	8
Communauté d'Agglomération Angers Loire Métropole	7
Communauté de Communes Vallée Loire Authion	8
Syndicat Intercommunal d'Assainissement des Communes du Bourgueillois	7
SIVOM du Pays de Langeais	1
Syndicat Intercommunal d'Eau et d'Assainissement de l'Agglomération Baugeoise	4

Tableau 150: Structures intercommunales compétentes en assainissement collectif

Légende :

SIVOM : Syndicat à Vocation Multiple.

Structures intercommunales dans le domaine de l'assainissement non collectif **Cf carte II.18**

8 structures intercommunales sont compétentes.

Structures intercommunales	Nombre de communes du SAGE concernées
Communautés de Communes Beaufort en Anjou	7
Communauté d'Agglomération Saumur Loire Développement	8
Communauté d'Agglomération Angers Loire Métropole	7
Communauté de Communes Vallée Loire Authion	8
Communauté de Communes du Loir	5
Communauté de Communes Loire Longué	11
Communauté de Communes de Noyant	10
Communauté de Communes du Canton de Baugé	10

Tableau 151: Structures intercommunales compétentes en assainissement non collectif

Le SATESE d'Indre-et-Loire (Syndicat d'Assistance Technique pour l'Épuration et le Suivi des Eaux) regroupe 190 communes et 22 EPCI (Etablissement Public de Coopération Intercommunal) du département. Toutes les communes ou communautés de communes du SAGE situées en Indre-et-Loire adhèrent à ce syndicat qui assure le suivi de l'assainissement non collectif.

Syndicats de rivières

Cf carte VI.2

Les compétences des syndicats de rivière concernent l'hydraulique des cours d'eau : aménagement, entretien des cours d'eau, des ouvrages et maîtrise de l'écoulement des eaux contre les inondations. **7 structures intercommunales sont recensées à l'échelle du périmètre du SAGE.**

SAGE Authion – Etat des lieux de la ressource en eau, des milieux aquatiques et des usages

Structures intercommunales	Nombre de communes du SAGE concernées
Syndicat Intercommunal d'Aménagement du Couasnon	10
Syndicat Intercommunal du Bas Lathan	4
Syndicat Intercommunal du Val de la Daguènière	3
Syndicat Mixte Loire Authion	22
Syndicat Intercommunal pour le Curage et l'Entretien du Lathan	5
Syndicat Intercommunal du Haut Lathan	9
Syndicat Intercommunal pour l'Aménagement des Cours d'Eau du Bassin de l'Authion	14

Tableau 152: Structures intercommunales pour la gestion des cours d'eau

Il est important de noter que toutes les communes du périmètre ne sont pas adhérentes à un syndicat de rivière alors que d'autres peuvent l'être parfois à trois syndicats (exemple : Beaufort en Vallée, Longué-Jumelles).

Syndicat Intercommunal d'Aménagement de la Loire et de ses Affluents

Les syndicats intercommunaux d'aménagement de la Loire et de ses affluents (SICALA) ont pour vocation **d'assurer la représentation, au sein de l'Etablissement Public Loire, des communes de moins de 30 000 habitants** concernées par l'aménagement de la Loire et de ses affluents. Le périmètre du SAGE compte les SICALA de Maine-et-Loire et d'Indre-et-Loire.

Syndicats de Pays

Le pays constitue le cadre de l'élaboration d'un projet commun de développement durable destiné à développer les atouts du territoire.

Le projet prend la forme d'une charte de développement. Le périmètre respecte les limites des établissements publics de coopération intercommunale. La charte de développement, projet de développement sur 10 ans, peut être contractualisée avec l'Etat, la Région et le Département. C'est le contrat de Pays. **Le périmètre du SAGE compte 5 pays inscrits en totalité ou pour partie.**

Collectivités de Pays	Communautés membres	Contrat de Pays
Pays des Vallées d'Anjou (Maine-et-Loire)	6 EPCI dont 4 du SAGE : - CC Beaufort en Anjou ; - CC Loire Longué ; - CC du canton de Noyant ; - CC du canton de Baugé.	Oui, signé le 29/06/2005
Pays du Saumurois	2 EPCI dont 1 du SAGE (CA Saumur Loire Développement)	Oui, signé le 29/06/2005
Pays Loire Angers	4 EPCI dont 3 du SAGE : - CC du Loir ; - CC Vallée Loire Authion - CA Angers Loire Métropole.	Oui, signé le 01/04/2006
Pays du Chinonais	8 EPCI dont 1 du SAGE (CC du canton de Bourgueil)	Oui, signé le 19/02/2001
Pays Loire Nature	3 EPCI dont 1 du SAGE (CC Touraine Nord Ouest)	Oui, signé le 19/02/2001 Egalement lauréat d'un contrat ATEnEE

Tableau 153: Les syndicats de Pays

Légende :

CA : Communauté d'Agglomération ; CC : Communauté de Communes ; ATEnEE : Actions Territoriales pour l'Environnement et l'Efficacité Energétique.

Parc Naturel Régional Loire Anjou Touraine

Cf carte IV.3

Le Parc naturel régional Loire-Anjou-Touraine réunit actuellement 136 communes qui se sont résolument engagées dans une politique innovante et dynamique. Celle-ci repose sur la préservation et la mise en valeur des patrimoines naturels, historiques et culturels, le développement économique et social du territoire et la sensibilisation et l'éducation à l'environnement.

Issu d'une volonté locale, le Parc est un instrument mis à la disposition de ses habitants pour préparer l'avenir et développer de nouveaux savoir-faire.

La maîtrise du cadre de vie est l'affaire de tous. Le Parc Naturel Régional Loire-Anjou-Touraine est d'abord un lieu de dialogue et d'échange entre tous les acteurs économiques, sociaux, culturels, soucieux de mettre en valeur leur propre territoire.

Le Parc naturel régional Loire-Anjou-Touraine en quelques chiffres :

- 141 communes
- Création : 30 mai 1996
- Population : 181 600 habitants
- Superficie : 272 500 hectares
- S'étend sur 2 départements : l'Indre-et-Loire (Région Centre) et le Maine-et-Loire (Région Pays de la Loire).

Issue d'une large concertation, une charte de Parc naturel régional est en fait un contrat décennal qui engage, par libre adhésion, les communes, les départements et les régions concernés, mais aussi l'État. Son but est de fixer pour les dix ans qui suivent les objectifs à atteindre en termes de protection, de mise en valeur et de développement durable du territoire, ainsi que les moyens nécessaires pour les réaliser... Tout en garantissant la cohérence et la coordination des actions menées. Elle définit aussi les limites du Parc et le fonctionnement de l'organisme de gestion : le syndicat mixte.

C'est sur la base de cette charte que l'État classe ensuite le territoire en Parc naturel régional.

La charte du PNR Loire Anjou Touraine a été renouvelée le 12 mai 2008 et expose les enjeux du territoire et les objectifs du Parc pour les douze ans à venir. Ces thématiques concernent :

- la préservation du patrimoine naturel et des paysages ruraux ;
- les politiques d'urbanisme, tant de planification qu'opérationnel ;
- la performance environnementale du territoire impliquant acteurs publics et privés ;
- le développement de l'éducation et la sensibilisation des habitants à la culture des patrimoines.

Dans le projet de Charte 2008 actuel, l'Axe 1 concernent plus particulièrement l'eau et les milieux aquatiques :

Axe 1 : Des patrimoines pour les générations futures

1.1 Préserver la biodiversité

1.1.2 Préserver les espèces et les milieux remarquables

- préserver les zones humides
- gérer le patrimoine naturel ordinaire

1.2 Inscrire le territoire dans le respect et la maîtrise des ressources

1.2.1 Préserver la ressource en eau

Synthèse des enjeux

- Préservation des ressources à destination des générations futures
- Partage de la ressource (pour la génération actuelle)
- Préservation de la santé et de la salubrité publique
- Lutte contre les pollutions
- Préservation des milieux
- Alimentation en eau potable de la population
- Coordination des acteurs

Les autres axes de la Charte sont également en lien plus ou moins direct avec les thématiques de travail du SAGE.

Syndicat Mixte pour le Développement de l'Aquaculture et de la Pêche des Pays de la Loire

Le SMIDAP un Syndicat Mixte créé en 1982. La structure de conseil a été créée en 1984 et son activité s'est surtout développée à partir de 1990. C'est une collectivité d'interface publique entre les acteurs des filières pêche/aquaculture et les organismes scientifiques, les administrations, les collectivités, les organismes de formation etc. Son échelle d'intervention correspond à l'ensemble de la région Pays de la Loire, aussi bien sur le domaine maritime (70% de son activité) que sur le domaine continental (eaux douces). Cette collectivité se compose d'un comité syndical avec ses financeurs (Région Pays de la Loire, départements de Loire Atlantique et de la Vendée) et d'un Comité Scientifique et technique formé

d'organismes professionnels, de scientifiques, l'Agence de l'eau et des administrations etc. La Région via le SMIDAP cofinance une vingtaine d'études par an sur les thématiques "pêche et aquaculture".

Mission Val de Loire

Le Val de Loire a été inscrit le 30 novembre 2000 au patrimoine mondial par l'UNESCO au titre des paysages culturels, sur 280 km entre Sully-sur-Loire et Chalonnes-sur-Loire. Sur le plan administratif, cette inscription concerne 2 régions, 4 départements et 160 communes. La gestion et la valorisation de l'inscription ont été mises en place par les régions Centre et Pays de la Loire. Traduites dans une charte, elles s'articulent autour d'une Conférence territoriale, d'un Comité de développement et de la Mission Val de Loire.

La Conférence territoriale est un organe d'orientation présidé par le Préfet de la Région Centre. Elle rassemble les collectivités publiques qui sont maîtres d'ouvrage, définit les grandes orientations de la Mission Val de Loire et valide le programme d'actions annuel.

Le Comité de développement est un organe de concertation ouvert à tous les acteurs ligériens, notamment dans les domaines de l'économie et du tourisme, de l'environnement, du patrimoine, de la culture et de l'éducation.

La Mission Val de Loire met en œuvre le programme d'actions validé par la Conférence territoriale. Elle est portée par un syndicat mixte interrégional créé en mars 2002 par les régions Centre et Pays de la Loire.

Ses fonctions sont de :

- gérer le label Val de Loire - Patrimoine Mondial,
- sensibiliser et informer les acteurs locaux et les habitants,
- contribuer à la promotion de l'image du Val de Loire à l'échelle nationale et internationale,
- impulser des actions innovantes susceptibles de contribuer à la protection et à la valorisation des paysages culturels du Val de Loire,
- développer à l'échelle du site une cohérence globale d'actions pour une mise en réseau des acteurs.

VI.1.2.4 Les Etablissements Publics Locaux

Conservatoire Botanique de Brest

Le Conservatoire Botanique National de Brest est un établissement public. Il est géré par un syndicat mixte, créé en 1975, et réunissant la Communauté Urbaine de Brest, les villes de Brest et de Guipavas, l'Université de Bretagne Occidentale et le Parc Naturel Régional d'Armorique.

Agréé en tant que Conservatoire Botanique National depuis le 9 avril 1990, celui-ci a pour priorité la préservation de la flore sauvage armoricaine. **Ses compétences s'étendent aux régions Bretagne, Basse-Normandie et une partie des régions Pays de la Loire et Poitou-Charentes.**

Dans le cadre de son agrément, le Conservatoire s'investit dans les activités suivantes :

- constitution d'un Atlas de la Flore du Massif Armoricain,
- élaboration du tome 2 du Livre Rouge de la Flore Menacée de France consacré aux espèces à surveiller,
- éditions pour la diffusion des connaissances (botanistes, administrations, associations...),
- actions menées avec le Parc Naturel Régional d'Armorique, la Communauté Urbaine de Brest, le Conservatoire du Littoral et des Rivages Lacustres, les Collectivités Territoriales, la Direction Régionale de l'Environnement, ...
- conservation des espèces menacées du Massif Armoricain.
- information et sensibilisation du grand public.

Conservatoire Botanique du Bassin Parisien

Le Conservatoire botanique, créé par le Muséum d'Histoire Naturelle, a reçu une reconnaissance officielle en 1998 par les deux tutelles de l'établissement. Cette reconnaissance s'est prolongée en 2003 :

- le Ministère de l'Education nationale, le Ministère de l'Ecologie et du développement durable et le CNRS, ont créé une Unité mixte de service "Inventaire et suivi de la biodiversité" au sein de laquelle le Conservatoire est rattaché,
- le Ministère de l'Ecologie et du développement durable a agréé le Conservatoire Botanique en tant que "Conservatoire botanique national du Bassin parisien" pour 5 ans (arrêté de Madame la Ministre en date du 26 décembre 2003, publié au Journal Officiel de la République française le 30 janvier 2004).

La zone d'action du Conservatoire botanique national du Bassin parisien se situe dans le centre de la France.

Sur le plan géologique, cette zone couvre le sud du Bassin parisien et ses marges, ce qui correspond également à une entité homogène sur le plan biogéographique. Du point de vue administratif, l'agrément **porte sur les régions Centre, Champagne-Ardenne, Bourgogne, Ile-de-France et sur le département de la Sarthe.**

Le Conservatoire botanique national du Bassin parisien a quatre missions :

- Une mission de connaissance de la flore ;
- Une mission de recherche dans le domaine de la biologie de la conservation de la flore ;
- Une mission de conservation des espèces les plus menacées ;
- Une mission de diffusion des connaissances sur la flore française.

Le Conservatoire botanique développe donc deux types d'activités en relation avec le Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable et les autres en relation avec le Ministère de l'Enseignement supérieur.

Etablissement Public Loire

L'Etablissement Public Loire est un syndicat mixte créé le 22 novembre 1983. Son objet est de mobiliser la solidarité des collectivités ligériennes dans le respect du principe de subsidiarité et animer un réseau d'acteurs ligériens. Le syndicat mixte est composé par l'adhésion de régions, de départements, de communes dont la population est supérieure à 30 000 habitants (ou des groupements de communes constitués dans une agglomération comportant au moins une commune dont la population est supérieure à 30 000 habitants) et de groupements départementaux de communes de moins de 30 000 habitants (Syndicats Intercommunaux d'Aménagement de la Loire et de ses Affluents).

Les interventions de l'Etablissement Public Loire sont de réaliser ou faire réaliser les études, la construction et l'exploitation des ouvrages publics ainsi que les aménagements destinés sur les cours de la Loire et de ses affluents à :

- **assurer la protection contre les inondations ;**
- **améliorer le régime et la qualité des eaux ;**

- **à favoriser le développement des activités économiques et la protection de l'environnement dans le respect des compétences des collectivités territoriales intéressées et dans le respect des options régionales.**

L'Etablissement Public Loire est un partenaire privilégié dans la mise en œuvre du Plan Loire Grandeur Nature.

Par arrêté en date du 13 juillet 2006, le préfet de la région Centre, coordonnateur du bassin Loire-Bretagne a reconnu une partie de l'EP Loire en tant qu'établissement public territorial de bassin : à savoir l'ensemble du bassin hydrographique de la Loire à l'amont de Nantes (y compris Nantes Métropole), à l'exclusion des bassins versants de l'Erdre, de la Maine, de la Sèvre nantaise, du Thouet et de la Vienne.

VI.1.3 ORGANISATIONS PROFESSIONNELLES ET ASSOCIATIONS

VI.1.3.1 Organisations professionnelles

Chambres départementales et régionales d'Agriculture

Les Chambres d'Agriculture ont été constituées en 1927. Elles interviennent régulièrement sur les projets d'aménagements structurants et les préoccupations d'actualité. Elles travaillent en étroite relation avec l'ensemble des acteurs de l'aménagement du territoire : Etat et Collectivités locales. Elles ont notamment deux missions distinctes :

- **Représenter et défendre les intérêts agricoles** : formuler des avis et propositions auprès de la puissance publique sur toutes questions concernant l'agriculture ;
- **Fournir différents services** accompagnant directement ou indirectement les activités qui présentent un caractère d'intérêt général au service de l'agriculture (formation, information et conseil).

Elles interviennent sur le périmètre du SAGE dans de nombreux domaines : **installation des exploitations agricoles, formation des acteurs du monde agricole, accompagnement des entreprises** (accompagnement du PMPOA et des contractualisations avec l'Etat), **environnement** (schéma d'aménagement et de gestion des eaux), **promotion de filières** (viande bovine, maraîchage, viticulture etc.), **défense de l'agriculture dans le territoire dans le cadre des nouvelles**

intercommunalités, promotion de l'emploi agricole, traçabilité des filières animales, information et communication.

Chambres départementales et régionales de Commerce et d'Industrie

Les Chambre de Commerce et d'Industrie ont été créées le 9 avril 1898. **Elles représentent les intérêts généraux du commerce, de l'industrie et des services auprès des pouvoirs publics.** Les missions des chambres de commerce et d'industrie sont :

- Représenter les entreprises pour défendre leurs intérêts économiques ;
- Agir sur l'environnement des entreprises pour préparer l'avenir du territoire ;
- Proposer des services pour aider les entreprises au quotidien.

Chambres départementales et régionales des Métiers

Les Chambres Départementales des Métiers ont été instituées en 1925. **Elles assurent la représentation de l'artisanat dans son environnement politique, économique et social.** Elles collaborent avec les Conseils Généraux et les communes sur les projets intéressant les entreprises artisanales et le développement local.

Les attributions des Chambres des Métiers concernent la diffusion de l'information juridique, fiscale, sociale et économique nécessaire à l'entreprise artisanale : création, développement et transmission, répertoire des métiers et centre de formalités des entreprises, formation et apprentissage et promotion de l'entreprise artisanale.

Union Nationale Interprofessionnelle des Carrières et Métaux de Construction

L'Union Nationale Interprofessionnelle des Carrières et Matériaux de Construction (UNICEM) a été créée le 17 décembre 1965. Cette organisation professionnelle regroupe les activités extractives (carrières de pierres et roches destinées à la construction et à l'industrie), les activités de transformation et de services. Elle consulte, assiste et informe les entreprises adhérentes dans des domaines aussi variés que la protection de l'environnement, la qualité des produits, la conjoncture économique et la législation. Elle est amenée à :

- définir les politiques professionnelles,

- dialoguer et négocier en particulier avec les ministères chargés de l'industrie, de l'écologie et du développement durable, de l'équipement et des transports, du travail, de l'éducation nationale, de la culture,
- collecter et analyser l'information (études conjoncturelles, structurelles ou prospectives),
- communiquer (promotion des intérêts qu'elle représente)
- conseiller et accompagner les entreprises adhérentes (ressources humaines et formation, application des conventions collectives, application de la réglementation, questions techniques, ...).

VI.1.3.2 Associations

Fédérations Départementales des Associations de Pêche et de Protection des Milieux Aquatiques

Les Fédérations Départementales Pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique sont des associations loi de 1901. Dans chaque département, les fédérations regroupent les Associations Agréées pour la Pêche et la Protection de Milieux Aquatiques (AAPPMA) et l'Association Départementale Agréée des Pêcheurs Amateurs aux Engins et aux Filets sur les Eaux du Domaine Public.

Les Fédérations sont chargées de :

- La protection des milieux aquatiques ;
- La mise en valeur et la surveillance du domaine piscicole ;
- Le développement de la pêche amateur ;
- La promotion du loisir pêche ;
- La coordination et le soutien aux AAPPMA ;
- La collecte de la Cotisation Pêche et Milieux Aquatiques.

Pour mener à bien ces missions, les Fédérations élaborent et assurent la mise en œuvre et le suivi des **Plans Départementaux pour la Protection du milieu aquatique et la Gestion des ressources piscicoles (PDPG) et des Plans Départementaux de Promotion du Loisir pêche (PDPL).**

Associations Agréées de Pêche et de Protection du Milieu Aquatique (AAPPMA)

Sur le périmètre du SAGE, on recense 7 AAPPMA :

- AAPPMA de Chouzé Bourgueil ;
- Les Amis de la Loire (St Mathurin) ;
- Le Roseau Saumurois (Saumur) ;
- Les Pêcheurs du Lathan (Vernantes) ;
- La Perche Trélazéenne (Trélazé) ;
- Les Fervents de la Gaule (Les Rosiers sur Loire) ;
- La Gaule Longuëenne (Longué).

Ces associations sont fédérées par les fédérations départementales de pêche.

Fédérations Départementales de Chasse

Les Fédérations Départementales de Chasse sont l'instance officielle de la chasse sur le plan départemental. Elles ont pour objet de représenter les intérêts des chasseurs dans le département y compris devant les différentes juridictions, d'aider tous ses adhérents et de coordonner leurs efforts en vue d'améliorer la chasse dans l'intérêt général.

Leurs missions sont de :

- **participer à la mise en valeur du patrimoine cynégétique départemental** et à la protection de la faune sauvage et de ses habitats (prévention du braconnage et gestion des habitats),
- **organiser la formation des candidats aux épreuves théoriques et pratiques de l'examen pour la délivrance du permis de chasser,**
- **conduire des actions d'information, d'éducation et d'appui technique notamment à l'intention des gestionnaires des territoires et des chasseurs,**
- **coordonner les actions des associations communales ou intercommunales de chasse agréées (ACCA),**
- **conduire des actions de prévention des dégâts de gibier et assure l'indemnisation des dégâts de grands gibiers et de sangliers,**
- **élaborer, en association avec les propriétaires, les gestionnaires et les usagers des territoires concernés, un schéma départemental de gestion cynégétique.**

Conservatoire Régional des Rives de la Loire et de ses Affluents

Le Conservatoire Régional des Rives de Loire et de ses Affluents (CORELA) est une association loi de 1901 créée en 1992. Ses missions sont de préserver,

valoriser et communiquer sur les paysages ligériens de la Région des Pays de la Loire.

Collectivités et associations membres du Conservatoire
Conseil Régional des Pays de la Loire
Conseils Généraux de Loire-Atlantique, de Maine-et-Loire, de la Mayenne et de la Sarthe
6 intercommunalités
145 communes
26 associations

Tableau 154 : Collectivités et associations membres du CORELA

Les activités du Conservatoire portent sur :

- la connaissance de la vallée de la Loire, le suivi des évolutions, actuelles ou historiques (bocage, prairies, berges, boires, milieux biologiques, activités humaines, perceptions des riverains) ;
- l'identification des éléments à préserver, à valoriser et des acteurs concernés ;
- des propositions d'interventions, l'introduction de nouvelles techniques comme le génie végétal.

Les trois axes majeurs de travail du CORELA sont :

- la biodiversité
- le patrimoine
- l'information et la sensibilisation.

Ligue de Protection des Oiseaux

La Ligue pour la Protection des Oiseaux est une association loi de 1901, créée en 1912 et reconnue d'utilité publique depuis 1986. Elle a pour objet la protection des oiseaux et des écosystèmes dont ils dépendent et, en particulier, la faune et la flore qui y sont associées.

L'association effectue des études ornithologiques et des suivis relatifs aux autres groupes d'animaux et aux végétaux, ainsi que des inventaires des sites et des habitats de grande valeur biologique.

La Ligue compte 7 délégations régionales et 14 délégations départementales, dont la délégation de Maine-et-Loire (LPO Anjou) et d'Indre-et-Loire (LPO Touraine).

Les deux délégations sont des associations loi 1901 indépendantes mais conventionnées avec la LPO qui est une des plus importantes associations françaises de protection de la nature.

Loire Grands Migrateurs LOGRAMI

L'association LOGRAMI - Loire Grands Migrateurs - a été créée en 1989 sous l'impulsion de l'ensemble des fédérations de pêche du bassin, des associations de pêcheurs professionnels et de quelques associations qui ont souhaité se regrouper afin de travailler en synergie pour la gestion et la restauration des poissons migrateurs du bassin de la Loire. Les activités de l'association se sont développées de façon importante à partir de 1996 avec l'embauche des lers salariés pour la réalisation de missions en relation avec les objectifs de LOGRAMI. Cette démarche a été soutenue par le Conseil Supérieur de la Pêche, qui souhaitait que ce type de structure associative assure la maîtrise d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre des opérations en faveur des poissons migrateurs puisque son statut le lui permettait.

Aujourd'hui, l'association LOGRAMI regroupe, sur l'ensemble du bassin de la Loire, 26 structures associatives départementales ou interdépartementales de pêcheurs professionnels ou amateurs, dont 21 fédérations départementales de pêche et de protection du milieu aquatique soit près de 400 000 pêcheurs.

Les fédérations départementales de pêche d'Indre-et-Loire et Maine-et-Loire sont adhérentes à LOGRAMI.

Elle a pour objet la restauration et la gestion des populations de poissons migrateurs du bassin de la Loire et de leur milieu. Les missions de l'association sont :

- la concertation (avec l'ensemble des collectivités piscicoles du bassin de la Loire pour faire des propositions en matière de réglementation et de gestion piscicole) ;
- La constitution de parties civiles ;
- La maîtrise d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre d'opérations contribuant à la réalisation de ses objectifs (amélioration des connaissances du milieu, mise en œuvre de programme de restauration, suivi du rétablissement de la libre circulation des migrateurs, connaissance des stocks et évaluation des programmes de restauration).

Association ANPER TOS

Association Nationale pour la Protection des Eaux et Rivières.

Association française Loi 1901, reconnue d'utilité publique, ANPER lutte depuis 40 ans pour la sauvegarde des eaux et rivières de France.

Les interventions de l'association s'articulent autour de **cinq grands axes** :

- **Sensibiliser le public ;**
- **Aider des associations**, des citoyens, des usagers à mieux défendre leurs droits, leur sécurité lors d'atteintes au cycle de l'eau et face aux risques industriels ou naturels etc. ;
- **Contribuer à une meilleure prise en compte de l'environnement** lors de la préparation des lois et des décrets ;
- **Obtenir du ministère** de l'environnement, du ministère de l'industrie, du ministère de l'agriculture, du ministère des finances, des administrations locales, des tribunaux, des préfets, des élus, de tous les opérateurs publics et privés **un meilleur respect et une application plus efficace des lois de l'environnement ;**
- **Participer au maintien** de la diversité des espèces (faune et flore), mais aussi à la préservation de sites naturels de plus en plus menacés.

Association de Sauvegarde de l'Anjou

En 1965 a été créée "**La Sauvegarde du vieil Angers**" dont le but était la protection des sites, monuments et vieilles demeures de la ville d'Angers. Progressivement l'action de cette association a dépassé le seul domaine de la ville d'Angers pour s'étendre au département du Maine-et-Loire et, en 1973, l'appellation est devenue "**La Sauvegarde de l'Anjou**" avec le même domaine de compétence que primitivement.

C'est en 1978 que fut décidé de prendre en charge la défense de l'environnement au sens large du terme et c'est la même année que "**La Sauvegarde de l'Anjou**" fut agréée par les pouvoirs publics. Depuis lors, son action s'exerce dans deux domaines :

- la protection des sites et monuments ;
- la protection de l'environnement.

SAGE Authion – Etat des lieux de la ressource en eau, des milieux aquatiques et des usages

Actuellement, quinze Associations adhèrent à "La Sauvegarde de l'Anjou" qui les fédère au niveau départemental.

Les associations qui sont membres de la Sauvegarde de l'Anjou restent totalement libres et indépendantes mais trouvent, en son sein, l'information, la coordination, le savoir faire et les conseils utiles à leurs activités.

La Sauvegarde de l'Anjou participe à un certain nombre de commissions :

- la Commission départementale des Sites, Perspectives et Paysages
- la Commission départementale des carrières ;
- le Conseil Départemental de l'Environnement et des Risques Sanitaires et Technologiques (CODERST) ;
- les Commissions de surveillance des décharges (les CLIS - Commissions locales d'Information et de Surveillance) ;
- les Commissions d'Aménagement Foncier ;
- les Commissions Locales de l'Eau et la Commission du milieu naturel aquatique de bassin.

Association E.D.E.N 49

Créée en 1993, E.D.E.N (Etude Des Equilibres Naturels) est une association type Loi 1901 Agréée Protection de la Nature et de l'Environnement agissant sur le département du Maine-et-Loire.

Les objectifs généraux d'E.D.E.N sont la protection, la conservation et la promotion des espaces naturels adaptées aux besoins de la faune sauvage et de l'avifaune, à la préservation de la quantité et de la qualité de l'eau du réseau hydrographique, à la sauvegarde des populations piscicoles, pour l'amélioration du cadre de vie.

Représentant près de 60 000 adhérents sur l'ensemble du département, E.D.E.N bénéficie d'un réseau de terrain. Celui-ci fait sa particularité et sa force dans la connaissance et le suivi de l'évolution des milieux naturels.

Les services techniques des deux fédérations (Fédération Départementale des Chasseurs d'Anjou et la Fédération de Maine et Loire pour la Pêche et la protection du milieu aquatique) forment l'ossature scientifique d'E.D.E.N.

Ses actions majeures sont :

- Haies : amélioration, rénovation, plantation, appui technique et suivi ;
- Suivis scientifiques et techniques ;
- Participation à des études d'impacts ;
- Coordinateur du groupe sur les mares en Maine-et-Loire ;
- Participation aux commissions d'aménagement foncier ;
- Fournitures de données piscicoles, halieutiques et/ou cynégétiques ;
- Actions pédagogiques ;

Associations locales situées sur le périmètre du SAGE, en lien avec l'eau et les milieux aquatiques

Association	Objet	Lieu
Vivre à Russé	Amélioration du cadre de vie ; droit à un assainissement collectif équitable ; développement du hameau, dans le cadre du P.P.R.I. de la commune d'Allones redéfini ou corrigé ; accès à l'information concernant la réglementation sur l'assainissement non collectif.	Allones
Les amis de la faune et de la flore sauvages pour la protection de l'environnement du canton de Langeais	Information sur la faune et la flore sauvage de nos forêts et des différents cours d'eau par des visites avec commentaires dans un but pédagogique ; fournir des aliments à la faune pendant la période hivernale.	Langeais
La Gaule Igorandaise.	Organiser la pêche à l'étang communal Edmond-Martin, veiller au repeuplement du poisson, à la sauvegarde de son environnement et prévoir une animation du lieu.	Ingrandes de Touraine
ASPIE	Association pour la santé, la protection et l'information de l'environnement	Bourgueil
Les Martins-Pêcheurs de Continvoir	Organisation, gestion de la pêche; protection, repeuplement, élevage et développement des poissons d'eau douce ; destruction des animaux nuisibles et répression du braconnage ; mise en valeur et aménagement des abords de l'étang en étroite collaboration avec la commune.	Continvoir
Propriétaires associés riverains du Couasnon.	Information et regroupement des propriétaires et locataires des rives du Couasnon concernés par l'évolution naturelle de ce cours d'eau, les destinations qui pourraient lui être attribuées et les travaux qui pourraient en découler ; établir un lien d'interlocuteur actif entre les riverains et les pouvoirs publics	Le Viel-Baugé
Association pour la protection et la sécurité des riverains des bords de Loire		Saint Clément des Levées
Association patrimoine et paysages Moulihermais	Sauvegarde et promotion du patrimoine bâti ; sauvegarde et promotion des paysages (forêts, cours	Mouliherne

SAGE Authion – Etat des lieux de la ressource en eau, des milieux aquatiques et des usages

	d'eau,...); promotion du patrimoine culturel ; utilisation de tous moyens et actions encourageant à la mise en valeur du patrimoine et à la défense de l'environnement.	
Association des usagers de l'eau du nord Authion.	Représenter ses adhérents et les aider à une bonne gestion collective de l'eau du réseau d'irrigation sous pression Beaufort - Brion - Jumelles dans l'ensemble des intérêts qui peuvent être les leurs à cette occasion	Beaufort en vallée
Association des consommateurs d'eau du Maine-et-Loire, Eau 49	Défense des intérêts des consommateurs d'eau et des usagers des services publics et services publics délégués en général, la protection de la nature, l'amélioration du cadre de vie, la protection de l'eau, de l'air, des sols, des sites et paysages, de l'urbanisme, la lutte contre les pollutions et les nuisances.	Angers
Collectif de défense des usagers de l'eau du syndicat intercommunal de la Bohalle et de la Daguinière.	Défense des intérêts particuliers et collectifs des usagers de l'eau pour un moindre coût, de qualité et pour un service public national de l'eau	La Bohalle
Association des amis et des Riverains du Changeon et de ses Affluents (ARCA)	Créer un centre d'information et d'action des amis et des propriétaires riverains ou non de ce cours d'eau le Changeon, non domanial, et de ses affluents.	Bourgueil
Association Maison de la Loire en Anjou	La Maison de Loire en Anjou est un centre d'interprétation sur la Loire. Elle vise à sensibiliser le public : - Aux milieux naturels de la Vallée de la Loire, - A l'histoire de son occupation par l'homme, - Aux problèmes que pose à notre époque la maîtrise de l'eau. Elle agit auprès de tous les publics pour la découverte du fleuve Loire : - la Maison de Loire en Anjou, centre d'interprétation sur la Loire - des sorties estivales : - des animations auprès des scolaires. - un centre de documentation sur la Loire. Un fond documentaire important est consultable sur rendez-vous.	Saint-Mathurin-sur-Loire

Tableau 155 : Associations locales sur le bassin versant de l'Authion

VI.2 PRINCIPAUX PROGRAMMES

VI.2.1 PROGRAMME INTERREGIONAL LOIRE GRANDEUR NATURE

Le Plan Loire Grandeur Nature a été décidé, par le gouvernement lors du Comité Interministériel d'Aménagement du Territoire du 4 janvier 1994. Il vise à concilier le développement économique et la mise en valeur de l'environnement ligérien. En 1999, le bilan satisfaisant du 1^{er} programme et l'évolution du contexte réglementaire et législatif a incité l'état à poursuivre la démarche sur le bassin de la Loire, en associant l'ensemble des régions du bassin de la Loire à travers un programme interrégional.

Un Programme Interrégional Loire Grandeur Nature a donc été élaboré pour la période 2000-2006 (décision du Comité Interministériel du 23 juillet 1999). Ce programme est inscrit dans les Contrats de Plan passés entre l'Etat et les Régions, via un volet spécifique Loire. Les trois priorités retenues pour cette nouvelle étape du Plan Loire sont :

- La sécurité des populations face au risque d'inondation par :

- la mise en place de plans de prévention des risques inondation,
- la mise en œuvre de démarches de développement urbain et économique compatible avec le risque,
- la réduction de la vulnérabilité des zones inondables,
- l'entretien de la culture du risque et l'information des populations,
- le renforcement des moyens d'alerte et de secours,
- la poursuite de la restauration et de l'entretien du lit de la Loire,
- le renforcement des levées de la Loire,
- la mise en place de protections localisées justifiées,

- L'amélioration de la gestion de la ressource en eau et des espaces naturels et ruraux des vallées par :

- la mise en œuvre des Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux prioritaires,
- la restauration des espaces naturels sensibles et remarquables, notamment en consolidant les actions Life Loire Nature menées les années précédentes,
- la restauration des annexes hydrauliques, des espaces de mobilité des cours d'eau et le retour des poissons migrateurs,
- la mise en œuvre d'un programme de restauration de la ligne d'eau d'étiage de la Loire entre Bouchemaine et Nantes,
- le redressement de la situation dégradée de l'estuaire,

- l'adaptation des Contrats Territoriaux d'Exploitation (C.T.E.) aux spécificités des fonds de vallée.

- La mise en valeur du patrimoine naturel, paysager et culturel des vallées ligériennes par :

- la mise en valeur des paysages, notamment dans la perspective de l'inscription au patrimoine mondial de l'Unesco,
- le développement de nouvelles formes de tourisme (tourisme fluvial et Loire à Vélos),
- la valorisation du patrimoine naturel, paysager et culturel,
- la sensibilisation à l'environnement, la formation et l'information.

Ce plan associe tous les partenaires qui œuvrent sur le bassin de la Loire (services de l'état, établissements publics, collectivités territoriales, structures intercommunales, associations).

Le Volet Loire du Contrat de Plan Etat - Région Pays de la Loire a été signé le 12 juillet 2000. Certaines actions ont été renforcées et ont bénéficiées de dotations particulières sur avenant, notamment la protection des lieux habités dans le bassin de la Maine, **le confortement des levées du Val d'Authion**, la modélisation de l'estuaire de la Loire, et la réduction de la vulnérabilité des territoires ligériens.

La poursuite du Plan Loire Grandeur Nature doit se faire de 2007 à 2013.

VI.2.2 PROGRAMMES LOCAUX

VI.2.2.1 Schéma de Cohérence Territoriale

Cf carte VI.3

Les Etablissements Publics de Coopération Intercommunale sont amenés à élaborer des Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT). **Le SCOT est un document prospectif sur 10 ans pour un territoire intercommunal. Outil d'orientation, il est élaboré dans une optique d'aménagement et de développement durable.**

C'est un document de planification globale qui :

- renforce l'intercommunalité en matière d'équipement, de déplacement, d'habitat et d'environnement,
- est élaboré dans la concertation (procédure de concertation, enquête publique).

L'élaboration des SCOT compte plusieurs phases : détermination du périmètre, élaboration (concertation publique, association des personnes publiques, débat, arrêt du projet et enquête publique) et approbation. Ils sont élaborés par les Etablissements Publics de Coopération Intercommunale ou des syndicats mixtes existants ou créés à cet effet.

Le périmètre du SAGE compte 4 SCOT (en date du 11/07/2007)

SCOT	Structures intercommunales	Date	Etat
Pays des Vallées d'Anjou	Syndicat Mixte du SCOT du Pays des Vallées d'Anjou	16/10/2006 (arrêté de périmètre)	En élaboration
Saumurois	Syndicat Mixte du SCOT Saumurois	01/03/2002 (date d'approbation)	En révision
Région Angevine	Syndicat Mixte du SCOT de la région Angevine	01/07/1996 (date d'approbation)	En révision
Nord Ouest de la Touraine	Syndicat Mixte du SCOT du Nord-Ouest de la Touraine	05/11/2003 (arrêté de périmètre)	En élaboration

Tableau 156 : Les SCOT sur le périmètre du SAGE

VI.2.2.2 Documents d'urbanisme des communes

Cf carte VI.4

Plan local d'urbanisme (PLU)

Nouvelle appellation du plan d'occupation des sols (POS), le **plan local d'urbanisme** traduit la politique d'aménagement et d'urbanisme de la commune. L'élaboration des PLU relève de la compétence des collectivités locales.

Le PLU comprend :

- Un rapport de présentation qui expose le diagnostic, analyse l'environnement et explique les règles
- Un projet d'aménagement et de développement durable qui définit les orientations générales d'aménagement et d'urbanisme retenues pour l'ensemble de la commune;
- Un ou plusieurs documents graphiques;

- Un règlement qui délimite les zones urbaines (U), les zones à urbaniser (AU), les zones agricoles (A) et les zones naturelles (N). Il fixe les règles applicables à l'intérieur de chacune de ces zones;
- Des annexes.

Cartes communales (CC)

Se substituant aux anciens MARNU (Modalités d'Application du Règlement National d'Urbanisme), les **cartes communales** sont de véritables documents d'urbanisme destinés aux petites communes n'ayant pas besoin d'un PLU. La carte communale est un document simple qui comprend un rapport de présentation et un ou plusieurs documents graphiques. Elle ne comprend pas de règlement, c'est le règlement national d'urbanisme qui s'applique. Il appartient à la commune de mener la procédure d'élaboration de la carte communale. Après enquête publique, elle est approuvée par le conseil municipal et par le préfet.

Règlement national d'urbanisme (RNU)

Il s'agit de l'ensemble des dispositions à caractère législatif et réglementaire applicables en matière d'occupation et d'utilisation des sols sur une commune ne disposant pas de PLU. Ces règles concernent la localisation, la desserte, l'implantation des constructions, leur aspect extérieur, etc.

En date du 12/07/2007, à l'échelle des 84 communes du périmètre du SAGE, 57.1% des collectivités ont des documents d'urbanisme approuvés, dont 93.8% sont des Plans Locaux d'Urbanisme.

Dans le détail, on observe les résultats suivants :

- 53.6% des communes ont un PLU approuvé ;
- 19% ont un PLU en révision ;
- 2.4% ont un PLU en élaboration ;
- 3.6% ont une Carte Communale approuvée ;
- 4.8% ont une carte communale en élaboration ;
- 16.7% n'ont pas de document local d'urbanisme.

VI.2.3 LES OUTILS DE GESTION DES COURS D'EAU ET MILIEUX AQUATIQUES SUR LE TERRITOIRE DU SAGE

Cf carte VI.5

Proposé par l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne, le Contrat Restauration Entretien est un outil pour mettre en œuvre des actions intégrées de restauration et d'entretien des milieux aquatiques (cours d'eau, zones humides). Après une étude préalable qui permet de réaliser une analyse complète du cours d'eau, un diagnostic et la définition d'enjeux, d'objectifs et d'actions, le maître d'ouvrage établit un programme de restauration et d'entretien sur 5 ans. Le contrat est conclu entre l'Agence de l'eau, le maître d'ouvrage et les partenaires techniques et financiers. Dès lors, le maître d'ouvrage s'engage à réaliser les travaux selon les priorités établies et dans le respect des prescriptions techniques.

Deux Contrats de Restauration Entretien de cours d'eau sont actuellement mis en œuvre sur le bassin de l'Authion :

- Sur le **bassin versant du Couason**, le CRE, signé le 30 avril 2004 pour une durée de 5 ans, est porté par le Syndicat Intercommunal pour l'Aménagement du Couason. Ce dernier s'est engagé dans la démarche CRE afin de restaurer le Couason, dont le fonctionnement naturel a été modifié suite aux aménagements mis en place dans les années 70 (clapets amovibles, recalibrages etc.), et assurer son entretien qui n'a plus été effectué depuis plusieurs années.

- Sur le **bassin du Changeon et du Lane**, le CRE, signé le 8 juin 2004 pour une durée de 5 ans, est porté par le Syndicat Intercommunal d'Aménagement des cours d'eau du bassin de l'Authion.

VI.3 INTERVENTIONS FINANCIERES DES ACTEURS

VI.3.1 INTERVENTION DE L'AGENCE DE L'EAU LOIRE BRETAGNE

L'agence de l'eau Loire Bretagne prélève des redevances auprès de plusieurs catégories d'usagers et redistribue le produit sous forme d'aides destinées à des équipements d'alimentation en eau potable et en épuration, aux agriculteurs ou encore à des projets de restauration et de préservation des milieux aquatiques.

Le comité de bassin Loire Bretagne a adopté, le 1er décembre 2006, le 9ème programme de l'Agence de l'Eau qui définit pour 6 ans les grandes orientations budgétaires de l'agence : 2 milliards d'euros (2 026 millions) d'aides devraient être versés sur les 6 prochaines années pour aider les acteurs de l'eau à relever le défi du bon état des eaux en 2015.

Les objectifs du 9eme programme 2007-2012 sont les suivants :

1. Traiter les eaux usées domestiques
2. Poursuivre la dépollution des rejets industriels
3. Maitriser la pollution des eaux par les nitrates, les pesticides et le phosphore dans le domaine agricole
4. Préserver la qualité des ressources destinées à l'alimentation en eau potable et sécuriser l'approvisionnement dans le futur
5. Améliorer la gestion quantitative des ressources en eau
6. Entretenir et restaurer les fonctions des milieux aquatiques
7. Réduire les conséquences directes et indirectes des inondations
8. Renforcer la connaissance
9. Encourager et privilégier les démarches globales de territoire
10. Communiquer, informer, éduquer pour l'eau et la protection des milieux aquatiques
11. Contribuer à la coopération internationale dans le domaine de l'eau.

VI.3.2 INTERVENTION DES COLLECTIVITES

A l'échelle du SAGE et du bassin versant de l'Authion, les collectivités territoriales suivantes peuvent apporter des subventions sur des thématiques variées liées à l'eau et aux milieux aquatiques, selon des modalités de financement propres à chacune :

- Conseil Régional Centre ;
- Conseil Régional Pays de la Loire ;
- Conseil Général d'Indre-et-Loire ;
- Conseil Général de Maine-et-Loire.

VI.3.3 INTERVENTIONS DE L'ETAT

L'Etat intervient pour le financement de la politique Natura 2000 sur les volets suivants : élaboration des Docob (documents d'objectifs), animation des sites, interventions in situ, information et peut intervenir sur d'autres actions notamment à travers le Plan Loire Grandeur Nature.

VI.4 CONTEXTE REGLEMENTAIRE GENERAL

VI.4.1 LA DIRECTIVE CADRE SUR L'EAU (DCE)

VI.4.1.1 Généralités

L'élaboration du SAGE s'inscrit dans un calendrier particulier en matière de planification dans le domaine de l'eau. Elle s'effectue en effet en parallèle à la mise en œuvre de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE) 2000/60/CE du 23 octobre 2000 établissant un cadre nouveau pour la politique communautaire dans le domaine de l'eau.

Ce cadre pour la gestion et la protection des eaux par bassin hydrographique concerne à la fois les aspects qualitatifs et quantitatifs. La DCE est appelée à jouer un rôle stratégique et fondateur en matière de Politique de l'Eau. Elle fixe en effet des objectifs ambitieux pour la préservation et la restauration de l'état des eaux superficielles et souterraines. Une autre caractéristique qu'il convient de rappeler est la large association du public dans cette nouvelle politique de l'eau, ce qui confère un attrait particulier pour initier très à l'amont la concertation et le porter à connaissance.

Les objectifs environnementaux fixés par la directive sont les suivants :

- La non-détérioration des masses d'eau (unités d'évaluation de la DCE) ;
- Le bon état (écologique et chimique) pour les masses d'eau de surface, bon potentiel écologique et bon état chimique pour les masses d'eau de surface artificielles ou fortement modifiées (lire ci-après la méthodologie) ;
- Le bon état quantitatif et chimique des masses d'eau souterraines ;
- La suppression des rejets de substances dangereuses prioritaires d'ici 2020 ;
- L'atteinte des normes et objectifs fixés par les directives existantes dans le domaine de l'eau au plus tard en 2015 et avant si la directive qui est à l'origine du classement l'impose.

Cette directive instaure en outre une ambition nouvelle pour les états membres qui est l'obligation de résultat à l'horizon 2015, elle constitue de ce fait un enjeu important pour l'ensemble des acteurs porteurs d'une politique de gestion équilibrée de l'eau et des milieux aquatiques. La directive a été transposée en droit français par la loi du 2004-338 du 21 avril 2004. Son application s'effectue en

France à travers les SDAGE, Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux, actuellement en cours de révision pour prendre en compte les exigences de cette directive, et au travers des programmes de mesures (en cours d'élaboration) qui accompagneront désormais les SDAGE.

VI.4.1.2 Calendrier prévisionnel de la mise en œuvre de la DCE

Le comité de bassin Loire Bretagne a engagé la révision du SDAGE selon les modalités définies dans la loi de transposition de la Directive cadre sur l'eau. Il a fixé un programme et un calendrier de travail progressif, comportant différentes étapes (état des lieux, consultation du public, programme de surveillance, programme de mesures...) pour aboutir à l'adoption d'un nouveau SDAGE en 2009. L'état des lieux du bassin Loire Bretagne a ainsi été approuvé par le Comité de Bassin le 3 décembre 2004. Ce document présente notamment la délimitation des masses d'eau et leur probabilité de respect des objectifs à l'horizon 2015. Le SDAGE révisé devrait être adopté par les comités de bassin en 2009.

Les grandes étapes de la DCE sont les suivantes, auxquelles ont été ajoutées les étapes nationales de mise en œuvre:

2004 :	Etat des lieux (permet l'identification des problèmes principaux et la liste des masses d'eau susceptibles de ne pas atteindre le bon état en 2015)
2005 :	Début de la démarche de révision des SDAGES, première consultation du public sur les questions importantes liées à l'eau et aux milieux aquatiques
2006 :	Mise en place d'un programme de surveillance de l'état des eaux
Déc. 2006 :	Date limite pour la consultation du public sur le calendrier d'élaboration du plan de gestion (Art. 14 de la DCE)
Déc. 2007 :	Date limite pour la consultation du public sur les problèmes principaux (Art. 14)
Déc. 2008 :	Date limite pour la consultation du public sur le projet de plan de gestion (Art. 14)
2009 :	Publication d'un premier plan de gestion

	Publication de programme de mesures Adoption des SDAGEs révisés qui dès lors, font office de plans de gestion
2015 :	Point sur l'atteinte des objectifs, assorti si besoin d'un second plan de gestion ainsi que de nouveaux programmes de mesures
Déc. 2021 :	Date limite pour le premier report de réalisation de l'objectif
Déc. 2027 :	Dernière échéance pour la réalisation des objectifs

Tableau 157 : Calendrier de mise en œuvre de la DCE

2015 constitue une date limite théorique. Dans les faits, des dérogations sont possibles, mais ne peuvent être obtenues que sur argumentation motivée. Deux reports de six ans sont prévus par la DCE, pour permettre d'atteindre l'objectif de bon état des eaux (Art. 4.4 de la DCE).

Parallèlement, cette démarche doit intégrer de nouvelles obligations :

- Obligation de transparence et de participation des différents acteurs. Ainsi, le grand public devra être consulté avant l'approbation des différents programmes de travail, de mesures, et plans de gestion ;
- Intégration des aspects économiques et des politiques d'aménagement du territoire : l'analyse économique doit constituer un outil d'aide à la décision lors du choix des actions à retenir dans le programme de mesures. L'analyse économique permettra en outre de justifier les éventuelles dérogations demandées (reports de délais, définition d'objectifs moins stricts...).

VI.4.1.3 Méthodologie adoptée

La masse d'eau est l'unité d'évaluation de la DCE. On distingue les masses d'eau souterraines et les masses d'eau superficielles. La caractérisation des masses d'eau est évolutive.

Les masses d'eau souterraines

Les Masses d'Eau (ME) souterraines sont des unités ou portions d'unités hydrogéologiques constituées d'un même type de milieu (sédimentaire,

alluvial...). Il est néanmoins important de noter qu'une masse d'eau peut présenter une certaine hétérogénéité spatiale tant au niveau de ses caractéristiques hydrogéologiques que de son état qualitatif.

Pour les eaux souterraines, le "bon état" consiste en :

- un "bon état qualitatif" ou chimique de l'eau. Le bon état chimique est atteint lorsque (annexe V.2.3.2 de la DCE) la composition chimique de la masse d'eau souterraine est telle que les concentrations de polluants ne montrent pas d'effets d'une invasion salée ; ne dépassent pas les normes de qualité applicables au titre d'autres dispositions législatives communautaires pertinentes conformément à l'article 17 ; ne sont pas telles qu'elles empêcheraient d'atteindre les objectifs environnementaux spécifiés au titre de l'article 4 pour les eaux de surface associées ou entraîneraient une diminution importante de la qualité écologique ou chimique des ces masses ou occasionneraient des dommages importants aux écosystèmes terrestres qui dépendent directement de la masse d'eau souterraine.

- un "bon état quantitatif". Le bon état quantitatif est atteint si (annexe V.2.1.2 de la DCE) le niveau de la masse d'eau souterraine est tel que le taux annuel moyen de captage à long terme ne dépasse pas la ressource disponible de la masse d'eau souterraine.

Les normes de qualité applicables seront définies dans le cadre de la future Directive fille sur les eaux souterraines dont l'objectif principal sera de définir les critères d'évaluation du bon état chimique. Cette directive est toujours en cours de discussion au niveau européen.

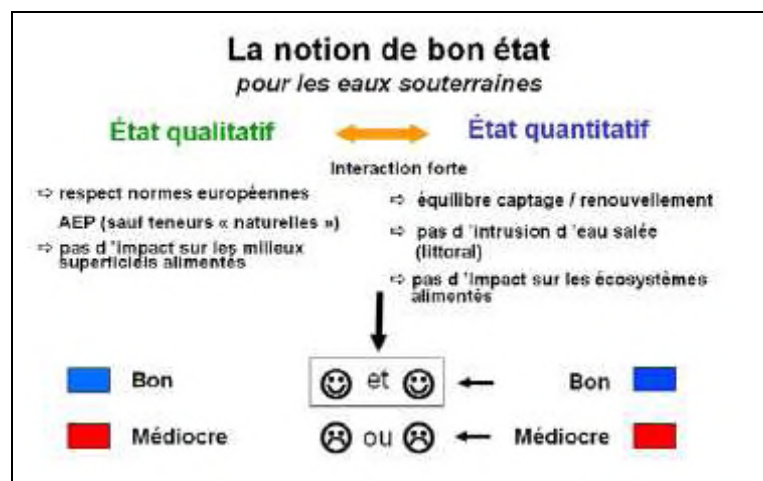


Figure 96: La notion de bon état pour les eaux souterraines (Source: MEDAD)

Dans l'attente de ce texte, la caractérisation des masses d'eau a été menée à partir de conformité à des seuils de concentration en nitrates et pesticides pour un réseau représentatif de points. Les valeurs seuils sont celles utilisées pour la production d'eau potable. Les pressions humaines ont également été prises en compte. Concernant les masses d'eau souterraines pour le volet qualitatif, il faut que les résultats d'analyse respectent 50 mg/l pour les nitrates et 0.1 µg/l par molécule individualisée (ou 0.5 µg/l pour le total des molécules) de substances actives pour les pesticides ainsi que les métabolites et les produits de dégradation.

Les masses d'eau superficielles

Les Masses d'Eau (ME) superficielles sont des unités hydrographiques (eaux de surface) présentant des caractéristiques assez homogènes et pour lesquelles on peut définir un même objectif. Elles sont constituées des cours d'eau et plans d'eau (les eaux littorales ne concernant pas le bassin versant de l'Authion). Elles regroupent l'ensemble des eaux de surface de mêmes conditions de référence biologique, lorsque les altérations dues aux activités humaines sont nulles ou très faibles. Elles présentent donc une certaine homogénéité du point de vue des

caractéristiques naturelles et du point de vue des perturbations exercées par les activités humaines.

Pour mener la caractérisation du bassin hydrographique, les masses d'eau ont été différenciées selon qu'elles sont Naturelles (MEN), Artificialisées (MEA) ou Fortement Modifiées (MEFM). Les MEA et MEFM sont des masses d'eau pour lesquelles des modifications morphologiques (exemple : recalibrage, rectification, urbanisation, endiguement, succession de seuils et barrages...) ont une influence conséquente sur les peuplements vivants, ces modifications ne pouvant être supprimées sans effets négatifs sur l'environnement ou les usages. Si les critères techniques précis du "bon état" ne sont pas encore exactement connus, la directive donne des indications sur cette notion.

Pour les eaux superficielles, le "bon état" consiste en :

- un "bon état chimique" de l'eau. Le bon état chimique est destiné à vérifier le respect des normes de qualité environnementale fixées par des directives européennes (sauf les directives « usages »), qui ne prévoient que deux classes d'état (respect ou non-respect). Les paramètres concernés sont les substances dangereuses (8) qui figurent à l'annexe IX et les substances prioritaires (33) citées à l'article 16 § 7 de la DCE (annexe X modifiée).

- un "bon état écologique". Le bon état écologique se décline en cinq classes d'état (très bon à mauvais).

L'évaluation se fait principalement sur la base de paramètres biologiques et par des paramètres physico-chimiques sous-tendant la biologie. La nature et les valeurs seuils de ces paramètres ne sont pas précisément définies par la DCE : chaque Etat membre a donc la possibilité de proposer des méthodologies et des outils dans la mesure où ils répondent aux exigences de la DCE. Les paramètres physico-chimiques sous-tendant la biologie ne prennent pas en compte les substances qui décrivent l'état chimique. Les autres micropolluants sont pris en compte s'ils sont déversés en quantité significative.

Le bon état écologique est atteint lorsque les éléments de qualité biologique ne s'écartent que légèrement de ceux associés à des conditions non perturbées par l'activité humaine. Il est apprécié en mesurant l'écart entre les conditions observées et les conditions dites de référence, c'est-à-dire un milieu qui fonctionne bien en

terme de processus naturel, avec sa biodiversité naturelle et où l'impact de l'homme est très faible.

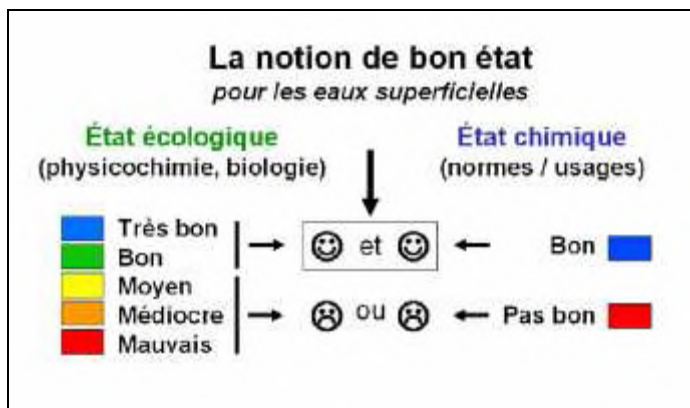


Figure 97 : La notion de bon état pour les eaux superficielles
(Source : MEDAD)

Répartition des masses d'eau en classes

Les masses d'eau sont provisoirement réparties en trois classes :

- Une masse d'eau est classée en respect des objectifs, si au vu de la tendance actuelle des programmes d'actions actuels ou prévus, elle devrait respecter les objectifs de la directive et atteindre à priori le bon état écologique en 2015 ;
- Une masse d'eau est classée en délai / actions supplémentaires si au regard des données disponibles et compte tenu des politiques de gestion en cours, la masse d'eau ne satisfera pas les objectifs communautaires en 2015 ;
- Une masse d'eau est classée en doute lorsque les données sont insuffisantes pour faire l'évaluation et la projection à l'horizon 2015. Ce classement est temporaire.

Les masses d'eau devront faire l'objet d'une surveillance et d'une caractérisation plus fine afin de pouvoir être reclassées dans l'une des catégories précédentes. Concernant le bon état quantitatif des masses d'eau tant souterraines que superficielles, l'évaluation a été menée à partir des éléments suivants : caractéristiques intrinsèques (capacités, niveaux, recharge, débits aux sources,

...) ; pressions (prélèvements, usages, évolution des prélèvements en 2015, ...) ; réglementation spécifique ou mesures traduisant un déséquilibre entre la ressource et les usages (arrêté sécheresse, zone de répartition des eaux, gestion volumétrique opérationnelle, commission locale de l'eau...).

VI.4.1.4 L'état des masses d'eau sur le périmètre du SAGE

Cf. partie III.1.2.

VI.4.2 LE SDAGE LOIRE-BRETAGNE

Le SAGE doit être compatible avec le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) élaboré par le Comité de Bassin et approuvé par l'Etat.

Le SDAGE définit pour chacun des six grands districts métropolitains les grandes orientations d'une gestion équilibrée de la ressource en eau et s'impose aux programmes et aux décisions de l'Etat, des collectivités et de leurs établissements publics.

Les objectifs vitaux du SDAGE Loire Bretagne, adopté en 1996, sont au nombre de 7 :

1. Gagner la bataille de l'eau en alimentation potable ;
2. Poursuivre l'amélioration de la qualité des eaux de surface ;
3. Retrouver des rivières vivantes et mieux les gérer ;
4. Sauvegarder et mettre en valeur les zones humides ;
5. Préserver et restaurer les écosystèmes littoraux ;
6. Réussir la concertation notamment avec l'agriculture ;
7. Savoir mieux vivre avec les crues.

Actuellement en cours de révision, le SDAGE devra fixer les objectifs à atteindre et intégrera un programme de mesures : mesures techniques et réglementaires, incitations économiques, code de bonnes pratiques etc. Le SDAGE révisé devrait être adopté par les comités de bassin en 2009.

VI.4.3 LOIS SUR L'EAU

La politique de l'eau actuelle, guidée par la loi de 1964, complétée pour la pêche par la loi de 1984 et confortée par celle de 1992, a bâti les fondements de la politique de l'eau :

- instances de bassin pour générer des mécanismes de concertation, redevances pour financer des ouvrages d'intérêt commun, agences de l'eau pour dégager les moyens nécessaires, documents de planification pour définir la politique de l'eau par bassin.

La nouvelle loi n°2006-1772 sur l'eau et les milieux aquatiques, promulguée le 30 décembre 2006, (J.O. du 31/12/2006) a pour principaux objectifs de :

- Donner les outils à l'administration, aux collectivités territoriales et aux acteurs de l'eau en général pour reconquérir la qualité des eaux et atteindre en 2015 les objectifs de bon état écologique fixés par la directive cadre sur l'eau (DCE) et retrouver une meilleure adéquation entre ressources en eau et besoins dans une perspective de développement durable des activités économiques utilisatrices d'eau, en favorisant le dialogue au plus près du terrain ;

- Donner aux collectivités territoriales les moyens d'adapter les services publics d'eau potable et d'assainissement aux nouveaux enjeux en termes de transparence vis-à-vis des usagers, de solidarité en faveur des plus démunis et d'efficacité environnementale ;

- Rénover l'organisation de la pêche en eau douce.

La loi apporte deux avancées conceptuelles majeures à la législation :

- La reconnaissance du droit à l'eau pour tous, dans la continuité de l'action internationale de la France dans ce domaine ;

- La prise en compte de l'adaptation au changement climatique dans la gestion des ressources en eau.

Enfin, la loi renforce la portée juridique des SAGE qui deviennent opposables au tiers par leur règlement, les rendant ainsi plus opérationnels.

VI.4.5 STATUTS DES COURS D'EAU

Cf. carte VI.6

L'Etat intervient pour le financement de la politique Natura 2000 sur les volets suivants : élaboration des Docob, animation des sites, interventions in situ,

information et peut intervenir sur d'autres actions notamment à travers le Plan Loire Grandeur Nature.

Le régime juridique du cours d'eau est l'élément essentiel de la détermination des droits et obligations qu'entraîne la riveraineté d'un linéaire. Ce régime peut être celui du cours d'eau domanial ou du cours d'eau non domanial.

Le Code du domaine public fluvial explicite le statut des cours d'eau. En secteur domanial, l'Etat est propriétaire du lit jusqu'à "la limite des plus hautes eaux avant débordement" ; les collectivités locales peuvent également disposer, depuis la loi du 30 juillet 2003, du domaine public fluvial (DPF). Le rôle de l'Etat consiste à assurer le bon écoulement de l'eau. Une servitude de passage est instaurée sur les propriétés riveraines, d'une largeur de 3,25 m à partir de la limite du domaine public. Cette servitude permet aux agents chargés de l'entretien du lit de la rivière et aux détenteurs d'une carte de pêche de circuler le long des cours d'eau. Le riverain reste propriétaire de la partie asservie et doit en assurer l'entretien. (Application des articles L.215-19 et L.211-7 du code de l'Environnement).

En secteur non domanial, par défaut, le fond et le bord de la rivière appartiennent au propriétaire de la parcelle riveraine, jusqu'à la moitié du lit de la rivière. Il bénéficie donc d'un usage privilégié de l'eau et des ressources de la rivière (droit de pêche...). En contrepartie, il doit entretenir le lit et les berges. La propriété ne concerne pas l'eau en elle-même qui fait partie du " patrimoine commun de la nation ".

Sur le périmètre du SAGE Authion, seul l'Authion, à partir du pont de la voie de chemin de fer à Vivy jusqu'à sa confluence avec la Loire, appartient au DPF de l'Etat.

Erratum et précisions

Page 46, paragraphe I.7.2 Zones humides : SYNTHÈSE

En complément des données juridiques évoquées, l'arrêté ministériel du 24 juin 2008 précise les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement. La circulaire du 25 juin 2008 précise techniquement cet arrêté.

Page 60, paragraphe II.2.2.2 Unité de distribution, rubrique « Interconnexions »

Le SIAEP de Parçay-les-Pins est interconnecté avec le SIVUAEP de Noyant depuis 2007. Le SIAEP de Coutures qui alimente en eau potable les communes de la Ménitrie et Saint-Mathurin-sur-Loire est lui-même sécurisé par une interconnexion avec le Syndicat d'eau potable des Mauges. La sécurisation de l'unité de distribution de Saumur (qui concerne Saint-Lambert des Levées en tant que commune associée de Saumur, ainsi que Villebernier) est très insuffisante.

Page 65, paragraphe III.2.3.4 Etudes en cours

Il est prévu d'abandonner 2 forages dans le syndicat Est Anjou dans la nappe du Turonien pour les remplacer par un nouveau forage à Vernantes dans le Cénomani (mise en service prévue en 2009). Un forage est également prévu à Beaufort en Vallée pour remplacer un ouvrage colmaté et de nouveaux forages dans la nappe du Cénomani sont prévus à Saumur en secours.

Page 71, paragraphe II.2.6.2 Etat d'avancement des périmètres de protection

En date du 31/12/2008, 83.8% des captages d'eau potable sont protégés en Maine-et-Loire. En ce qui concerne directement les captages relatifs au territoire du SAGE, seules les ressources d'Allonnes ne sont pas protégées.

Page 124, paragraphe II.6.3.1 Plan de Gestion des Poissons Migrateurs

Un plan de gestion « Anguille » a été rédigé au niveau national en application du règlement européen sur l'anguille R(CE) n°1100/2007 du 18 septembre 2007. Sa

déclinaison locale prévoit le classement de l'Authion en Zone d'Action Prioritaire pour l'anguille, ce qui implique des mesures de gestion applicables dès 2010. Ces mesures concernent à titre d'exemple : la reconquête d'habitat, des actions sur la morphologie des cours d'eau ou la réduction de la mortalité par pompes ou par pollutions et la réduction du taux d'étagement.