

### Rapport détaillé Résultats des années 2010-2011





## PRÉAMBULE

Depuis 1998, le Service d'Assistance Technique à l'Épuration et au Suivi des Eaux (SATESE) suit la qualité des eaux superficielles sur le département lotois par le biais de son Réseau Complémentaire Départemental (RCD) qui s'est étoffé au fil des années dans l'objectif de compléter les autres réseaux mis en place. En parallèle, l'utilisation des données récoltées ne cesse de croître : amélioration de la connaissance sur les petits cours d'eau, mise en évidence de dégradations, orientation et évaluation des politiques d'investissement en matière de dépollution, suivi de l'aptitude de l'eau à satisfaire un usage loisirs aquatiques...

La maîtrise d'ouvrage de ce réseau départemental, attribuée en 2010 au Conseil général du Lot, a été transférée au SYDED du Lot en 2011. En effet, afin de conserver la possibilité pour toutes les communes du département du Lot, de bénéficier de l'assistance technique du SATESE, l'assemblée départementale a fait le choix de déléguer l'ensemble des activités de ce service au SYDED du Lot, syndicat mixte dont le Conseil général est membre.

En 2010 et 2011, le Réseau Complémentaire Départementale de suivi de la qualité des eaux superficielles, comprenait respectivement 77 puis 75 stations réparties sur les 3 grands bassins versant drainant le département du Lot : la Dordogne, le Lot et la Garonne.

Ce rapport propose une synthèse des données qualité des années 2010-2011 récoltées dans le cadre du RCD en y associant les données collectées par l'Agence de l'Eau Adour Garonne dans le cadre d'autres réseaux de mesures.

## TABLE DES MATIÈRES

<b>1</b>	<b>PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES DU DÉPARTEMENT .....</b>	<b>4</b>
1.1	<b>PRÉSENTATION GÉNÉRALE .....</b>	<b>4</b>
1.2	<b>PRINCIPALES PRESSIONS .....</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>PRÉSENTATION DU DISPOSITIF DE SUIVI .....</b>	<b>7</b>
2.1	<b>LES RÉSEAUX DE L'AGENCE DE L'EAU ADOUR-GARONNE EN LIEN AVEC LA DCE .....</b>	<b>7</b>
2.1.1	<i>Le Réseau des Sites de références (RSRef) .....</i>	<i>7</i>
2.1.2	<i>Le Réseau de Contrôle et de Surveillance des cours d'eau du bassin Adour Garonne (RCS) .....</i>	<i>8</i>
2.1.3	<i>Le Réseau de Contrôle Opérationnel (RCO).....</i>	<i>10</i>
2.2	<b>LE RÉSEAU DE MESURE DÉPARTEMENTAL .....</b>	<b>11</b>
2.2.1	<i>Réseau Complémentaire Départemental Physico-chimie de suivi de la qualité des eaux superficielles du Lot (RCDPLA) .....</i>	<i>12</i>
2.2.2	<i>Réseau Complémentaire Départemental « Loisirs Aquatiques » (RCDLA) .....</i>	<i>13</i>
2.2.3	<i>Réseau Complémentaire Départemental « Loisirs Aquatiques Baignade» (RCDLAB).....</i>	<i>14</i>
<b>3</b>	<b>CONDITIONS CLIMATIQUES ET HYDROLOGIQUES DE L'ANNÉE .....</b>	<b>18</b>
3.1	<b>MÉTÉOROLOGIE .....</b>	<b>18</b>
3.2	<b>HYDROLOGIE.....</b>	<b>19</b>
<b>4</b>	<b>COÛT ET FINANCEMENT DE L'OPÉRATION.....</b>	<b>21</b>
4.1	<b>RÉCAPITULATIF POUR L'ANNÉE 2010.....</b>	<b>21</b>
4.1.1	<i>Réseau complémentaire départemental.....</i>	<i>21</i>
4.1.2	<i>Réseau de contrôle opérationnel .....</i>	<i>22</i>
4.2	<b>RÉCAPITULATIF POUR L'ANNÉE 2011.....</b>	<b>23</b>
4.2.1	<i>Réseau complémentaire départemental.....</i>	<i>23</i>
4.2.2	<i>Réseau de contrôle opérationnel .....</i>	<i>24</i>
<b>5</b>	<b>PRÉSENTATION DES OUTILS D'EXPLOITATION DES RÉSULTATS.....</b>	<b>25</b>
5.1	<b>QUALITÉ BIOLOGIQUE ET PHYSICO-CHIMIQUE .....</b>	<b>25</b>
5.1.1	<i>Les éléments biologiques .....</i>	<i>25</i>
5.1.2	<i>Les éléments physico-chimiques .....</i>	<i>27</i>
5.2	<b>SUIVIS COMPLÉMENTAIRES .....</b>	<b>28</b>
5.2.1	<i>Le suivi de la « bactériologie générale » .....</i>	<i>28</i>
5.2.2	<i>Le suivi de la « bactériologie des sites de baignades » .....</i>	<i>29</i>
5.2.3	<i>Le suivi « pesticides » .....</i>	<i>29</i>
5.2.4	<i>Le suivi de la prolifération algale .....</i>	<i>30</i>
5.2.4.1	<i>Le suivi du Lac du Tolerme en 2010.....</i>	<i>30</i>
5.2.4.2	<i>Les suivis de la prolifération algale en 2011 .....</i>	<i>31</i>
<b>6</b>	<b>RÉSULTATS ET INTERPRÉTATION .....</b>	<b>32</b>
6.1	<b>QUALITÉ BIOLOGIQUE ET PHYSICO-CHIMIQUE .....</b>	<b>32</b>
6.1.1	<i>Les éléments biologiques .....</i>	<i>32</i>
6.1.2	<i>Les éléments physico-chimiques .....</i>	<i>33</i>
6.2	<b>SUIVIS COMPLÉMENTAIRES .....</b>	<b>34</b>
6.2.1	<i>Le suivi « pesticides » .....</i>	<i>34</i>
6.2.2	<i>Le suivi de la « bactériologie générale » .....</i>	<i>36</i>
6.2.3	<i>Le suivi de la « bactériologie des sites de baignades » .....</i>	<i>37</i>
6.2.4	<i>Le suivi de la prolifération algale .....</i>	<i>38</i>
6.2.4.1	<i>Le suivi du Lac du Tolerme en 2010.....</i>	<i>38</i>
6.2.4.2	<i>Les suivis de la prolifération algale en 2011 .....</i>	<i>41</i>

## LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Carte de présentation des régions naturelles du département du Lot .....	4
Figure 2 : Carte d'occupation du sol – Corine Land Cover 2006 simplifié.....	6
Figure 3 : Cartographie du Réseau en 2010.....	16
Figure 4 : Cartographie du Réseau en 2011.....	17
Figure 5 : Principales caractéristiques climatiques annuelles pour la période de 1990 à 2011 .....	18
Figure 6 : Débits moyens mensuels de la Dordogne en 2010-2011 à Carennac ile de la Prade .....	19
Figure 7 : Débits moyens mensuels du Lot à Cahors en 2010-2011 .....	19
Figure 8 : Débits moyens mensuels du Célé en 2010-2011 à Orniac.....	20
Figure 9 : Cartographie de la qualité biologique en 2010-2011.....	32
Figure 10 : Cartographie de la qualité physico-chimique en 2010-2011 .....	33
Figure 11 : Cartographie des résultats "pesticides" en 2010.....	34
Figure 12 : Cartographie des résultats "pesticides" en 2011.....	35
Figure 13 : Cartographie de l'état bactériologique des eaux par temps sec et par tous les temps pour la période 2010-2011 .....	36
Figure 14 : Classement réglementaire des baignades en 2010.....	37
Figure 15 : Classement réglementaire des baignades en 2011.....	37
Figure 16 : Concentration en « chlorophylle a » + phéopigments (µ/L) en 2010 pour le Lac du Tolorme .....	38
Figure 17 : Représentation de la trophie du Lac du Tolorme .....	39
Figure 18 : Richesse taxonomique par groupe d'algues .....	39
Figure 19 : Abondances relatives des différents groupes d'algues .....	40
Figure 20 : Résultats du suivi des concentrations en « chlorophylle a » en 2011.....	41

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Liste des stations du réseau des sites de référence .....	7
Tableau 2 : Liste des stations du réseau RCS non complétées.....	8
Tableau 3 : Liste des stations du réseau RCS complétées au titre du RCDLA.....	9
Tableau 4 : Liste des stations du réseau RCS complétées au titre du RCDLAB .....	9
Tableau 5 : Station RCS complétée au titre du RCDLAB et par des analyses phytosanitaires .....	9
Tableau 6 : Liste des stations du réseau RCO.....	10
Tableau 7 : Liste des stations du réseau RCDPLA sans la station déjà suivie au titre du RCO .....	12
Tableau 8 : Liste des stations du réseau RCDLA .....	13
Tableau 9 : Liste des stations du réseau RCDLA (suite) .....	14
Tableau 10 : Liste des stations du réseau RCDLAB sans les 3 stations du réseau RCS .....	15
Tableau 11 : RCD 2010 – Récapitulatif financier .....	21
Tableau 12 : RCO 2010 – Récapitulatif financier .....	22
Tableau 13 : RCD 2011 – Récapitulatif financier .....	23
Tableau 14 : RCO 2011 – Récapitulatif financier .....	24
Tableau 15 : Seuils des classes de qualité pour l'élément IBG (Arrêté du 25 janvier 2010).....	26
Tableau 16 : Seuils des classes de qualité pour l'élément IBD (Arrêté du 25 janvier 2010) .....	26
Tableau 17 : Seuils des classes de qualité pour l'élément IBMR (Arrêté 25 janvier 2010) .....	26
Tableau 18 : Seuils des classes de qualité par paramètre pour l'élément physico-chimique (Arrêté du 25 janvier 2010) .....	27
Tableau 19 : Seuils des classes de qualité pour la bactériologie .....	28
Tableau 20 : Classe de qualité utilisée pour définir la qualité des eaux des sites de baignades .....	29
Tableau 21 : Seuils de classes de qualité utilisés pour les « pesticides » .....	29
Tableau 22 : Seuils des classes de qualité utilisées pour qualifier la concentration en cyanobactéries .....	30
Tableau 23 : Seuils des classes de qualité utilisées pour qualifier la concentration en « chlorophylle a » + phéopigments .....	31
Tableau 24 : Seuils des classes de qualité utilisés pour l'I <sub>PL</sub> (Arrêté du 25 janvier 2010) .....	31
Tableau 25 : Liste des molécules de pesticides détectées en 2010 et leur occurrence.....	34
Tableau 26 : Liste des molécules de pesticides détectées en 2011 et leur occurrence.....	35
Tableau 27: Proportion de « chlorophylle a » spécifique aux cyanobactéries.....	41

## 1 PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES DU DÉPARTEMENT

### 1.1 PRÉSENTATION GÉNÉRALE

Le département du Lot est situé sur la bordure orientale du Bassin Aquitain. D'une superficie de 5226 km<sup>2</sup>, il constitue la partie Sud du Massif Central. Les terrains qui forment le département s'échelonnent du Primaire (roches granitiques métamorphiques dues à l'orogénèse hercynienne) au Quaternaire.

Dans des contextes géologiques, hydrologiques et agricoles différents, on distingue sept principales zones géographiques dans le Lot : Le Ségala, Le Limargue, Les Causses du Quercy, La Bouriane, Le Quercy Blanc et les vallées du Lot et de la Dordogne.

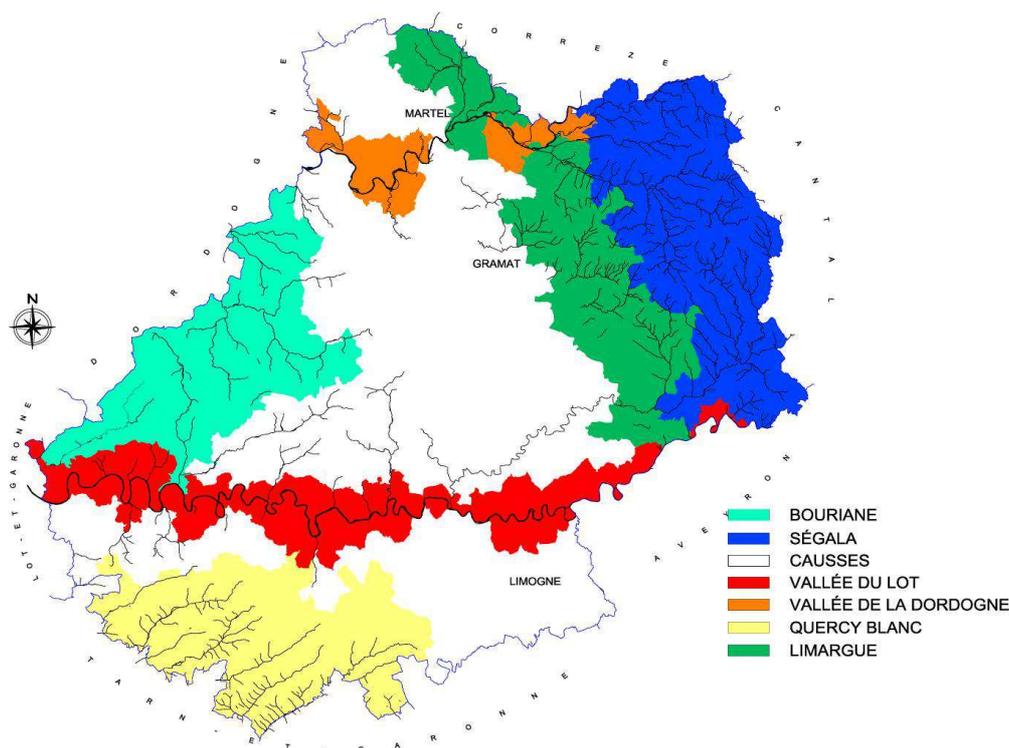


Figure 1 : Carte de présentation des régions naturelles du département du Lot

#### Le Ségala (697 km<sup>2</sup>)

Le Ségala représente le prolongement du Massif Central à l'est du département. Il est essentiellement constitué de terrains cristallins, granitiques, granulites, schistes et micaschistes plus ou moins fracturés. En surface, sous l'action des facteurs climatiques, ces roches ont été décomposées. Les arènes qui en résultent sont faites de quartz, de tourmaline et de mica, elles sont localement envahies d'argiles. Ces matériaux recouvrent largement les formations sous-jacentes et donnent à cette région un relief aux formes douces. Dans ces zones, l'eau amenée par les précipitations s'accumule dans les arènes et forme une nappe qui suit la forme des versants et se vide dans les cours d'eau. En fond de combe, la nappe affleure souvent en surface et donne lieu à des zones saturées et marécageuses. En dehors des zones d'altérations, **l'essentiel du massif est imperméable laissant s'organiser les écoulements en surface**. Dans cette région, les pâturages sont abondants (l'herbe est plus « grasse »). L'élevage de bovins constitue l'une des seules ressources économiques de ce secteur.

#### Le Limargue (560 km<sup>2</sup>)

Le Limargue est une petite bande étroite de 10 km qui vient séparer le Ségala et les Causses du Quercy. Les sols argilo marneux, calcaires et gréseux liasique accompagnent une utilisation principalement agricole par la mise en culture des sols et des pâturages. Dans ce secteur, la capacité de rétention des argiles donne aux paysages un caractère humide. **Au contact entre le Limargue et les Causses du Quercy de nombreux ruisseaux se perdent dans le milieu souterrain** pour resurgir ensuite dans les vallées. Il en est ainsi des « pertes » de Thémynes et Thémynettes qui alimentent les résurgences de la vallée de l'Ouysses et de l'Alzou, des pertes d'Assier pour celle de Saint-Sulpice sur le Célé ...

#### Les Causses du Quercy (2156 km<sup>2</sup>)

Les Causses forment un ensemble de plateaux calcaires du Jurassique. Ils sont séparés par les vallées de la Dordogne et du Lot. Du nord au sud, on retrouve le Causse de Martel, le Causse de Gramat et le Causse de Limogne. Bien que les paysages aient un aspect aride, l'eau est présente en profondeur. En effet, les calcaires jurassiques sont affectés d'une karstification importante attestée par de nombreuses manifestations de type : grottes, dolines, igues, gouffres, pertes, rivières souterraines, résurgences ... Le jurassique moyen et supérieur constitue une série essentiellement carbonatée qui est le siège d'importantes circulations aquifères de type karstique. **En surface, le réseau hydraulique est donc très peu représenté.** Le manque d'eau en surface, et à faible profondeur, a favorisé l'élevage d'ovins (Causseards).

#### Le Quercy Blanc (576 km<sup>2</sup>)

Situé au sud-ouest du département, le **Quercy Blanc est constitué de calcaires crayeux** de l'Oligocène. La couleur blanche de ces collines (calcaires lacustres crayeux) est à l'origine du nom de cette zone. Ces terrains sont **entaillés par des vallées** (Lendou, La Lupte, Barguelonne ...) **orientées dans la même direction NE-SW**. Ces collines portent le nom de « serres ». Les terres du Quercy Blanc sont intensément exploitées pour des cultures fruitières (melons, vergers ...).

#### La Bouriane (560 km<sup>2</sup>)

Au nord-est **les terrains sont plus hétérogènes**. Cette région se distingue des autres par l'alternance de ses paysages. Bois sombres et touffus, versants secs rappelant le causse de Gramat et vallées couvertes de verdure se succèdent. Le sol, caractérisé par la présence de dépôts siliceux sur le socle calcaire, est à l'origine de ce paysage varié. Une couverture détritique argilo sableuse tertiaire nappe des calcaires jurassiques et créacés. La Bouriane est une région de polycultures. Les zones boisées sont relativement importantes, quelques élevages (bovins, porcins, palmipèdes ...) et cultures céréalières représentent l'essentiel de la pratique agricole.

#### Les vallées du Lot et de la Dordogne (156 km<sup>2</sup>)

Les terrains situés dans les vallées principales contrastent avec les paysages arides des Causses. Les plaines alluviales sont fertiles et sont exploitées par l'agriculture. On retrouve des cultures fruitières, maraîchères ... La vigne est très présente dans la vallée du Lot à l'ouest de Cahors. Les alluvions de la basse vallée du Lot et de la Dordogne constituent des aquifères subordonnés à la rivière. Ces formations renferment une nappe qui peut être alimentée par la rivière et par les karsts sous-jacents. La charge hydraulique des karsts sous-jacents est généralement supérieure au niveau de la nappe et de la rivière. Dans la vallée du Lot, en étiage, des inversions de charge peuvent exister. **Le régime d'écoulement est différent dans les deux rivières. Le Lot a subi, au fil du temps, de nombreux aménagements hydrauliques tandis que la Dordogne est restée plus tumultueuse.**

## 1.2 PRINCIPALES PRESSIONS

Le département du Lot est un **espace géographique essentiellement rural**. Les activités économiques dites à risques (activités industrielles) sont très réduites. Même si dans le passé les usines présentes, pour la plupart sur les bords du Lot, étaient à l'origine de fortes concentrations en mercure, sulfates ... dans la rivière, aujourd'hui, ces pratiques ont disparu. La carte d'occupation du sol, présentée en *Figure 2*, illustre les principales pressions exercées sur le milieu.

Les sources majeures de pollution susceptibles d'altérer la qualité des eaux sont :

### OCCUPATION DU SOL Corine Land Cover Simplifié

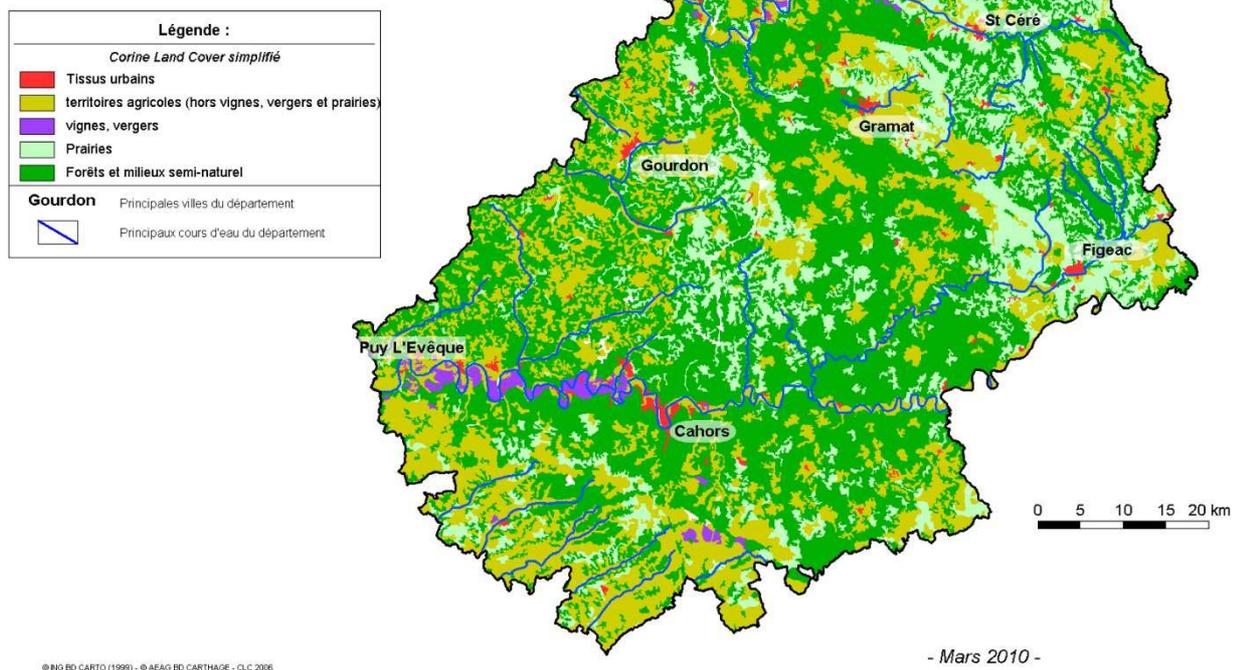


Figure 2 : Carte d'occupation du sol – Corine Land Cover 2006 simplifié

Les pollutions diffuses d'origines agricoles : Dans les secteurs où l'activité agricole culturale est la plus représentée (les vallées du Lot et de la Dordogne, avec notamment le domaine viticole de Cahors, le Quercy Blanc avec la culture du melon et la Bouriane), la pollution est principalement issue des épandages d'engrais azotés et de l'utilisation des produits phytosanitaires susceptibles de générer une contamination des eaux par ruissellement ou infiltration. Dans le reste du département, les pratiques agricoles sont plus le fait de l'élevage (bovin dans les régions du Ségala et du Limargue, et ovins sur les Causses du Quercy). Les effluents d'élevages sont à l'origine d'apports de matières organiques, azotées et phosphorées, et sont également à l'origine de pollutions bactériologiques dans les eaux de rivières.

Les pollutions urbaines qui sont majoritairement issues de rejets d'eaux usées et d'apports par les eaux pluviales. Elles se retrouvent dans l'eau, en particulier sous forme de matières organiques et oxydables, matières azotées et phosphorées, ces dernières étant en partie à l'origine des phénomènes d'eutrophisation des cours d'eau. La maîtrise de cette pollution passe par le traitement des eaux usées avant leur rejet dans le milieu naturel. L'activité touristique peut majorer ce type de pollution. Dans le département du Lot, les activités touristiques sont localisées sur certains sites (Rocamadour, Saint Cirq Lapopie, vallée du Célé ...). En été, certaines communes voient multiplier par dix leur nombre d'habitants. Les pollutions urbaines sont également la cause de pollutions bactériologiques dans les cours d'eau.

Les pollutions d'origines industrielles et agroalimentaires qui sont principalement engendrées par des rejets résiduaux de métaux ou de composés organiques. Dans le Lot, le secteur agroalimentaire (conserveries ...) est présent sur l'ensemble du territoire.

## 2 PRÉSENTATION DU DISPOSITIF DE SUIVI

Le suivi de la qualité des eaux superficielles lotoises s'effectue au travers plusieurs types de réseaux de mesures ayant chacun des objectifs de surveillance différents. Dans le présent document, nous distinguerons les réseaux de l'Agence de l'eau Adour-Garonne du réseau départemental du Lot.

### 2.1 LES RÉSEAUX DE L'AGENCE DE L'EAU ADOUR-GARONNE EN LIEN AVEC LA DCE

La Directive Cadre sur l'Eau (DCE) distingue plusieurs natures de mesure de l'état des milieux aquatiques, chaque ensemble (réseau) répondant à des objectifs précisés dans la Directive.

Les principaux sont détaillés ci-après.

#### 2.1.1 Le Réseau des Sites de références (RSRef)

Les sites de références ont pour objectif de définir les caractéristiques du très bon état pour chaque type écologique de milieu (un grand cours d'eau de plaine ne peut être jugé sur les mêmes critères de bon état qu'un petit cours d'eau de montagne). Ces sites sont choisis pour leur (quasi) absence d'impact anthropique, ce qui n'exclut pas la présence d'activités humaines si celles-ci sont sans impacts ou ont des impacts jugés mineurs sur le fonctionnement et la structure du milieu naturel. Il s'agit en quelque sorte de caler, pour chaque type écologique, le « thermomètre » permettant la mesure de l'état écologique pour permettre ensuite de déterminer l'état de chaque portion de cours d'eau, plan d'eau, ... par comparaison à des « conditions de référence » évaluées sur ces sites exempts d'impact.

Dans le Lot, quatre stations de mesures sont suivies au titre du réseau des sites de référence :

Index station	Bassin Versant	Rivière	Commune	Localisation Globale
05061240	Dordogne	Doue	Martel	La Doue à Murel
05061940		Bave	Labathude	La Bave à Labathude
05061950		Cayla	Souceyrac	Le Cayla à Laplace
05089090	Lot	Rauze	Cours	La Rauze à Fiaule

Tableau 1 : Liste des stations du réseau des sites de référence

## 2.1.2 Le Réseau de Contrôle et de Surveillance des cours d'eau du bassin Adour Garonne (RCS)

Le contrôle de surveillance a pour objectif d'évaluer l'état général des eaux et son évolution sur le long terme. Ce réseau permanent doit être constitué d'une sélection de sites représentatifs des diverses situations avec une prise en compte systématique des bassins versants et plans d'eau d'une taille significative. Du fait de son caractère général, il porte sur tous les paramètres analytiques de l'état des milieux. Il peut être ainsi qualifié de patrimonial.

Au niveau départemental « au sens large » (certaines stations de suivies hors département ayant un intérêt par rapport au suivi de la qualité des eaux lotaises), sont répertoriées **18 stations de mesures RCS** sur lesquelles un suivi physico-chimique est réalisé par l'Agence de l'Eau Adour Garonne.

Parmi ces stations, 9 ont bénéficié d'un suivi complémentaire au titre du Réseau Complémentaire Départemental détaillé plus loin dans ce rapport :

- 6 stations ont été complétées par une analyse de la bactériologie 6 fois par an (germe recherché : *Escherichia coli*). Ces stations s'inscrivent dans le RCDLA ;
- 2 stations ont été complétées par une analyse de la bactériologie 8 fois par an (germes recherchés : *Escherichia coli*. et *Entérocoques*) et des matières en suspension 4 fois par an. Ces stations s'inscrivent dans le RCDLAB ;
- 1 station située sur le Lot à Douelle complété d'une part, d'un suivi de la bactériologie et des matières en suspension dans le cadre du RCDLAB et d'autre part, d'un suivi phytosanitaire 6 fois par an permettant d'apprécier les effets des actions menées dans le cadre du Plan d'action territorial de la basse vallée du Lot.

Les prélèvements et les analyses complémentaires ont été gérés par le SYDED du Lot excepté 5 prélèvements en juin, juillet et août, sur les stations du RCDLAB, réalisés par un prestataire privé et commandités par l'ARS (contrôle sanitaire).

Les stations de suivi RCS non complétées :

Index station	Bassin Versant	Rivière	Commune	Localisation Globale
05058935	Dordogne	Bléou	Gourdon	Le Bléou à Gourdon
05060900		Dordogne	St-Julien de Lampon	La Dordogne à St-Julien
05067800		Dordogne	Monceaux sur Dordogne	La Dordogne en aval de Monceaux
05089080	Lot	Vers	St Martin de Vers	Le Vers à Saint-Martin-de-Vers
05088120		Lot	Fumel	Le Lot à Fumel
05088130		Thèze	Montcabrier	La Thèze à Montcabrier
05091450		Rance	Mauris	La Rance en aval de Mauris
05093000		Lot	Capdenac gare	Le Lot en aval de Capdenac
05119065	Garonne	Lupte	Castelnau Montratier	La Lupte en aval de Castelnau Montratier

Tableau 2 : Liste des stations du réseau RCS non complétées

Les stations de suivi RCS s'inscrivant aussi dans le RCDLA :

Index station	Bassin Versant	Rivière	Commune	Localisation Globale
05061300	Dordogne	Sourdoire	Vayrac	La Sourdoire à Vayrac
05060950		Borrèze	Souillac	La Borrèze à Souillac
05061900		Bave	Pauliac	La Bave à Pauliac
05061500		Dordogne	Carennac	La Dordogne à Carennac
05091000	Lot	Célé	Camboulit	Le Célé à Camboulit
05088450		Vert	Campagnes	Le Vert au pont des Campagnes

**Tableau 3 : Liste des stations du réseau RCS complétées au titre du RCDLA**

Les stations de suivi RCS s'inscrivant aussi dans le RCDLAB :

Index station	Bassin Versant	Rivière	Commune	Localisation Globale
05090050	Lot	Célé	Sauliac	Le Célé à Sauliac
05090000		Célé	Cabrerets	Le Célé à Cabrerets

**Tableau 4 : Liste des stations du réseau RCS complétées au titre du RCDLAB**

La station de suivi RCS s'inscrivant dans le RCDLAB et complétée par des analyses phytosanitaires :

Index station	Bassin Versant	Rivière	Commune	Localisation Globale
05089000	Lot	Lot	Douelle	Le Lot à Douelle

**Tableau 5: Station RCS complétée au titre du RCDLAB et par des analyses phytosanitaires**

### 2.1.3 Le Réseau de Contrôle Opérationnel (RCO)

Le programme du Réseau de Contrôle Opérationnel dans le département du Lot, vise à compléter les réseaux existants, le Réseau de Contrôle et de Surveillance (RCS) comme le Réseau Complémentaire Départemental (RCD).

Ce réseau prescrit par la Directive Cadre Européenne sur l'eau s'inscrit dans une logique de «suivi de flux polluants» et/ou de «suivi d'impacts des pressions». Il est destiné à garantir que toutes les masses d'eau en risque de non atteinte du « bon état » fassent l'objet d'un suivi.

Il a également pour objectifs de vérifier que la masse d'eau est bien en risque de non atteinte, puis d'évaluer les améliorations liées aux actions mises en place dans le cadre du programme de mesures et de réorienter ces actions si nécessaire. Il est maintenu jusqu'à ce que les objectifs environnementaux soient atteints.

Au niveau du département, **3 stations de mesures** ont été suivies au titre du **RCO** :

- 2 stations ont bénéficié d'un suivi physico-chimique et bactériologique 6 fois par an, d'un suivi phytosanitaire 4 fois par an et de la réalisation d'un indice biologique ;
- 1 station située sur la Tourmente à St Denis lès Martel a bénéficié d'un suivi physico-chimique et bactériologique 6 fois par an dans le cadre du réseau départemental RCDPLA (cf. 2.2.1.) et d'un suivi phytosanitaire au titre du RCO.

Pour ces stations, les prélèvements ont été menés par le SYDED du Lot.

Index station	Bassin Versant	Rivière	Commune	Localisation Globale
05058928	Dordogne	Céou	Dégagnac	Le Céou à Poudens
05061200		Tourmente	St Denis lès Martel	La Tourmente en aval de St Denis
05117580	Garonne	Lendou	Montlaurun	Le Lendou à Montlaurun

**Tableau 6 : Liste des stations du réseau RCO**

## 2.2 LE RÉSEAU DE MESURE DÉPARTEMENTAL

Le programme du Réseau de mesure Complémentaire Départemental (RCD) vise à poursuivre le suivi de la qualité engagé depuis 1998 sur les eaux superficielles dans le département du Lot en apportant des données complémentaires au Réseau de Contrôle de Surveillance (RCS).

Pour mémoire, le Réseau Complémentaire Départemental repose sur les principes d'actions suivantes :

- Suivi de la qualité physico-chimique et bactériologique des cours d'eau ;
- Diagnostic ponctuel de la qualité physico-chimique et biologique des petits cours d'eau ;
- Réalisation d'une synthèse annuelle sur l'évolution de la qualité.

L'objectif principal est la détermination des aménagements et travaux à engager pour réduire les apports polluants identifiés.

### Note :

Dans le département, une attention particulière est apportée au suivi de la qualité bactériologique des eaux. En effet, le département du Lot, fort de sa ruralité et surtout de la richesse de ses sites naturels, connaît une importante fréquentation touristique estivale. Celle-ci a pour corollaire, depuis le début des années 90, un développement constant des activités de loisir liées à l'eau. Ainsi, plus de 300 km de cours d'eau sont à la fois, utilisés pour la baignade, le canoë, le ski nautique ou encore la randonnée fluviale, sans oublier la pêche. Autant d'usages synonymes d'une exigence de stabilité et de très bonne qualité des eaux.

Cependant, le contrôle sanitaire des baignades recensées, effectué par l'ARS, a révélé durant de nombreuses années, une qualité bactériologique en majorité peu satisfaisante, conduisant même à des interdictions.

Ces constats ont conduit le Conseil Général à initier dès 1995, en partenariat avec l'Agence de l'Eau et le Ministère de la Santé, les premières mesures qui ont permis la mise en place du **suivi coordonné de la qualité des eaux superficielles et des rejets**.

Le réseau de mesure départemental se décline en plusieurs sous réseaux :

- Réseau Complémentaire Départemental Physico-chimie « Loisirs Aquatiques » de suivi de la qualité des eaux superficielles du Lot (RCDPLA) ;
- Réseau Complémentaire Départemental « Loisirs Aquatiques » (RCDLA) ;
- Réseau Complémentaire Départemental « Loisirs Aquatiques Baignade » (RCDLAB).

## 2.2.1 Réseau Complémentaire Départemental Physico-chimie de suivi de la qualité des eaux superficielles du Lot (RCDPLA)

En complément du Réseau de Contrôle et de Surveillance, l'objectif est de surveiller l'évolution qualitative des cours d'eau de taille secondaires du Département en vue d'orienter et d'évaluer les politiques d'investissement en matière de dépollution.

Dans le Département, **9 stations de mesures** ont été suivies en 2010-2011 **au titre du RCDPLA** dont la station située sur la Tourmente à Saint-Denis-lès-Martel (index : 05061200) déjà suivie dans le cadre de RCO (cf. 2.1.3).

Sur ces stations, il a été réalisé au minimum une analyse de la physico-chimie classique et de la bactériologie (germe recherché : *Escherichia coli*.) 6 fois dans l'année et 1 indice biologique.

Parmi ces stations, 3 comportent des spécificités :

- 2 stations (index : 05061200 et 05061400) situées sur des masses d'eau classées en bon état biologique en 2027 ont bénéficié d'un suivi biologique renforcée en 2011,
- 1 station en amont de Cahors (index : 05089050) a bénéficié d'un suivi spécifique qui répond à plusieurs objectifs : affiner le modèle de mélange entre les eaux de la fontaine des Chartreux et celles de la rivière Lot, suivre son aptitude à la pratique des loisirs aquatiques tout au long de l'année, comparer la qualité de l'eau avec d'autres stations suivies en Midi-Pyrénées dans le cadre du réseau mis en place par l'association Surfrider. Sur cette station, il a été réalisé un indice biologique, une analyse de la physico-chimie complète (12 fois dans l'année) et de la bactériologie (39 fois dans l'année avec 2 germes recherchés : *Escherichia coli*. et *Entérocoques*).

Index station	Bassin Versant	Rivière	Commune	Localisation Globale
05061400	Dordogne	Le Palsou	Carennac	Le Palsou en amont du confluent Dordogne
05061945		Le Tolerme	Sén. - Latronquière	Le Tolerme en amont du Lac
05061050		L'Ouyse	Belcastel	L'Ouyse en amont de Belcastel
05061110		Tréménouze	Ruyere	Amont confluence Alzou
05091020	Lot	Le Drauzou	Camboulit	Le Drauzou en amont du hameau du Drauzou
05091090		Le Célé	Prentegarde	Le Célé en amont de Figeac
05091210		Le Bervezou	Le Colombier	Le Bervezou au Colombier
05089050		Le Lot	Cahors	Le Lot en amont de Cahors

Tableau 7 : Liste des stations du réseau RCDPLA sans la station déjà suivie au titre du RCO

## 2.2.2 Réseau Complémentaire Départemental « Loisirs Aquatiques » (RCDLA)

L'objectif de ce réseau est de déterminer à travers des analyses sur la bactériologie l'aptitude de l'eau à satisfaire un usage de loisirs aquatiques en dehors des baignades recensées. Dans le département, **35 stations de mesures** ont été suivies en 2010-2011 **au titre du RCDLA** :

- 3 stations ont été créées en 2010 dont 1 à Souillac pour apprécier la qualité bactériologique sur un site où une baignade est envisagée (index : 05060960) et 2 à Figeac pour apprécier l'impact d'un futur bassin d'orage (index : 05090078 et 05091070) ;
- 3 stations ont été suivies en 2010, mais abandonnées en 2011 : Pradines (index : 05089030), aval du pont Valentré de Cahors (index : L112) et aval de Capdenac (index : 05052950) ;
- 2 stations ont été créées en 2011 dont 1 au pont de Capdenac (index : 05092960) pour pouvoir apprécier la qualité bactériologique du site où la création d'une baignade est en projet et 1 au niveau du Plan d'eau de Lamothe Fénelon (Index : LAMOT\_BAIGN).

Sur ces stations, il a été réalisé une analyse de la bactériologie 6 fois dans l'année (germe recherché : *Escherichia coli*.) et des matières en suspension 4 fois dans l'année.

Index station	Bassin Versant	Rivière	Commune	Localisation Globale
05062950	Dordogne	Cère	Prudhomat	Cère - Confluent Dordogne
05063100		Cère	Biars sur cere	Cère - Biars Amont Z.I.
05063000		Cère	Bretenoux	La Cère à Bretenoux
05060930		Dordogne	Le Roc	Félines
05061120		Dordogne	Meyronne	Plage camping municipal
05061250		Dordogne	Floirac	Amont de Floirac
05061700		Dordogne	Gintrac	Aval Gintrac
05061850		Dordogne	Prudhomat	Fond Bave
05066910		Dordogne	Puybrun	Amont Cère
05060960		Dordogne	Souillac	Face au stade
LAMOT_BAIGN			Tournefeuille	Lamothe-Fénelon
05088300	Lot	Lot	Vire sur Lot	200 m en aval du pont
05089030		Lot	Pradines	Base nautique Pradines
05089040		Lot	Cahors	Base Nautique Labéraudie
05089042		Lot	Cahors	Amont station d'épuration
L112		Lot	Cahors	Aval pont Valentré
05089500		Lot	Bouziès	Site nautique de Bouziès
05092050		Lot	St Martin Labouval	Aval rejet bourg
05092070		Lot	Larnagol	Le Lot à Larnagol
05092100		Lot	Cajarc	Cajarc base nautique
05092800		Lot	Frontenac	A Frontenac
05052950		Lot	Capdenac	Aval Capdenac
05092960		Lot	Capdenac	Pont de la D994
05089060		Vers	Vers	aval Vers

Tableau 8 : Liste des stations du réseau RCDLA

Index station	Bassin Versant	Rivière	Commune	Localisation Globale
05091300	Célé	Célé	Bagnac/ Célé	Aval Bagnac
05091180		Célé	St Jean Mirabelle	Amont conf.Bervezou
05091200		Veyre	Linac	Amont confluence
05091065		Drauzou	Cardaillac	Amont Cardaillac
05091060		Drauzou	Cardaillac	Aval Cardaillac
05091050		Drauzou	Camburat	Pont lieu-dit Bennes
05091085		Célé	Figeac	Centre-ville
05091080		Célé	Figeac	Aval ancien pont D662
05090600		Célé	Béduer	Aire d'embarquement
05090200		Célé	Corn	Aval de Corn
05089900		Célé	Cabrerets	Aval Station d'épuration
05090078		Célé	Figeac	Amont futur bassin d'orage
05091070		Célé	Figeac	Amont STEP
05091075		Planioles	Figeac	Aval Planioles

Tableau 9 : Liste des stations du réseau RCDLA (suite)

### 2.2.3 Réseau Complémentaire Départemental « Loisirs Aquatiques Baignade » (RCDLAB)

Le Réseau Complémentaire Départemental « Loisirs Aquatiques Baignade » a été créé en 2010 suite à la mise en application de la nouvelle directive baignade de 2006 à travers la **Loi sur l'eau et les milieux aquatiques**.

Il s'agissait alors de réorganiser le RCD pour intégrer le suivi des baignades et pouvoir assurer :

- une cohérence entre les prélèvements du RCD et ceux du « contrôle sanitaire » permettant ainsi une gestion optimisée et pertinente du suivi de la qualité de l'eau dans le département du Lot ;
- un suivi annuel de ces « baignades » en dehors de la saison estivale et une mutualisation des données qualité d'eau qui, d'une part, sont utilisées pour évaluer la qualité sanitaire des baignades (respect de la réglementation) et d'autre part, permettent d'avoir une approche milieu plus globale ;
- une rationalisation et mutualisation des coûts.

Ainsi, dans le cadre du RCDLAB, le suivi réglementaire assuré par l'ARS pendant la saison estivale soit 5 prélèvements en juin, juillet et août est complété par d'autres paramètres (mesures de terrain et analyse des « matières en suspension ») et par 3 prélèvements supplémentaires en mars, septembre et octobre. Sur ces stations, il est donc assuré un suivi bactériologique 8 fois dans l'année et renforcé en période estivale (germe recherché : *Escherichia coli*. et *Entérocoques*), et une analyse des matières en suspension 4 fois dans l'année ainsi que la mesure des paramètres de terrain.

En 2010-2011, au total **22 stations de mesures** ont été suivies **au titre du RCDLAB** avec :

- 12 stations auparavant suivies dans le cadre du RCDLA (cf. 2. 2.2) qui ont intégré dès 2010 le RCDLAB pour le suivi des baignades recensées. 3 de ces stations sont également suivies dans le cadre de RCS (cf. 1.1.2) ;
- 10 stations qui ont été créées en 2010 pour suivre des baignades recensées (index : ESPAGNAC\_BAIGN, 05088440, CATUS\_BAIGN, CAZALS\_BAIGN, FRAYSSINET\_G\_BAIGN, GOURDON\_BAIGN, 05088500, MONTCUQ\_BAIGN, 05088380, TAURIAC) ;
- 1 station sur le plan d'eau de Senailac-Latronquière qui a bénéficié en 2010 d'un suivi spécifique de la prolifération algale (9 prélèvements pour analyses physico-chimiques et 7 prélèvements pour le suivi des cyanobactéries, du phytoplancton et de la « chlorophylle a »). Au regard des résultats obtenus en 2010 (cf.6.2.4), le suivi systématique cyanobactéries, phytoplancton et « chlorophylle a » a été supprimé en 2011 au profit d'un suivi in situ des cyanobactéries et de la « chlorophylle a » avec une sonde Algae Torch ;
- 4 stations situées sur un plan d'eau (Catus, Cazals, Frayssinet-le-Gélat et Gourdon) qui ont bénéficié en 2011 d'un suivi in situ des cyanobactéries et de la « chlorophylle a » avec une sonde Algae Torch au même titre que la station située sur le plan d'eau de Sénailac-Latronquière.

Index station	Bassin Versant	Rivière	Commune	Localisation Globale
05061150	Dordogne	Dordogne	Montvalent	Plage VVF
05061350		Dordogne	Vayrac	Vayrac stade – Plage recensée
GOURDON_BAIGN		Marcillande	Gourdon	Plan d'eau Ecoute s'il pleut
TAURIAC		Dordogne	Tauriac	Plan d'eau de Tauriac
05061943		Tolermé	Sén. - Latronquière	Plan d'eau – zone de loisirs
05090020	Célé	Célé	Orniac	Le Liauzu
05090150		Célé	Brengues	Camping de Brengues – Plage recensée
05090120		Célé	Saint Sulpice	Plage St Sulpice – Plage recensée
05090110		Célé	Marcilhac sur Célé	Plage Marcilhac –Plan d'eau – Plage recensée
ESPAGNAC_BAIGN		Célé	Espagnac Ste Eulalie	Le Célé à Espagnac –Aval du pont RG – Plage recensée
CATUS_BAIGN	Lot	Vert	Catus	Lac vert
CAZALS_BAIGN		Masse	Cazals	Plan d'eau de Cazals
FRAYSSINET_G_BAIGN		Thèze	Frayssinet le Gélat	Plan d'eau de Frayssinet le Gélat
05089088		Lot	Cahors	Pont Louis Philippe
05092000		Lot	Saint Cirq Lapopie	Amont St Cirq
05088440		Lot	Castelfranc	Le Lot à Castelfranc
05088500		Lot	Luzech	Base de Caix
05088380		Lot	Puy l'Evêque	Plage de Puy l'Evêque
MONTCUQ_BAIGN	Garonne	Petite Barguelone	Montcuq	Plan d'eau de Montcuq

Tableau 10 : Liste des stations du réseau RCDLAB sans les 3 stations du réseau RCS

Les cartes ci-après présentent l'ensemble des stations dont le suivi a été assuré tout ou partie par le Conseil général du Lot en 2010 et par le SYDED du Lot en 2011 dans le cadre du RCD.

Pour chaque station, il est indiqué l'index et un code couleur permettant d'identifier le réseau auquel elle est affiliée.

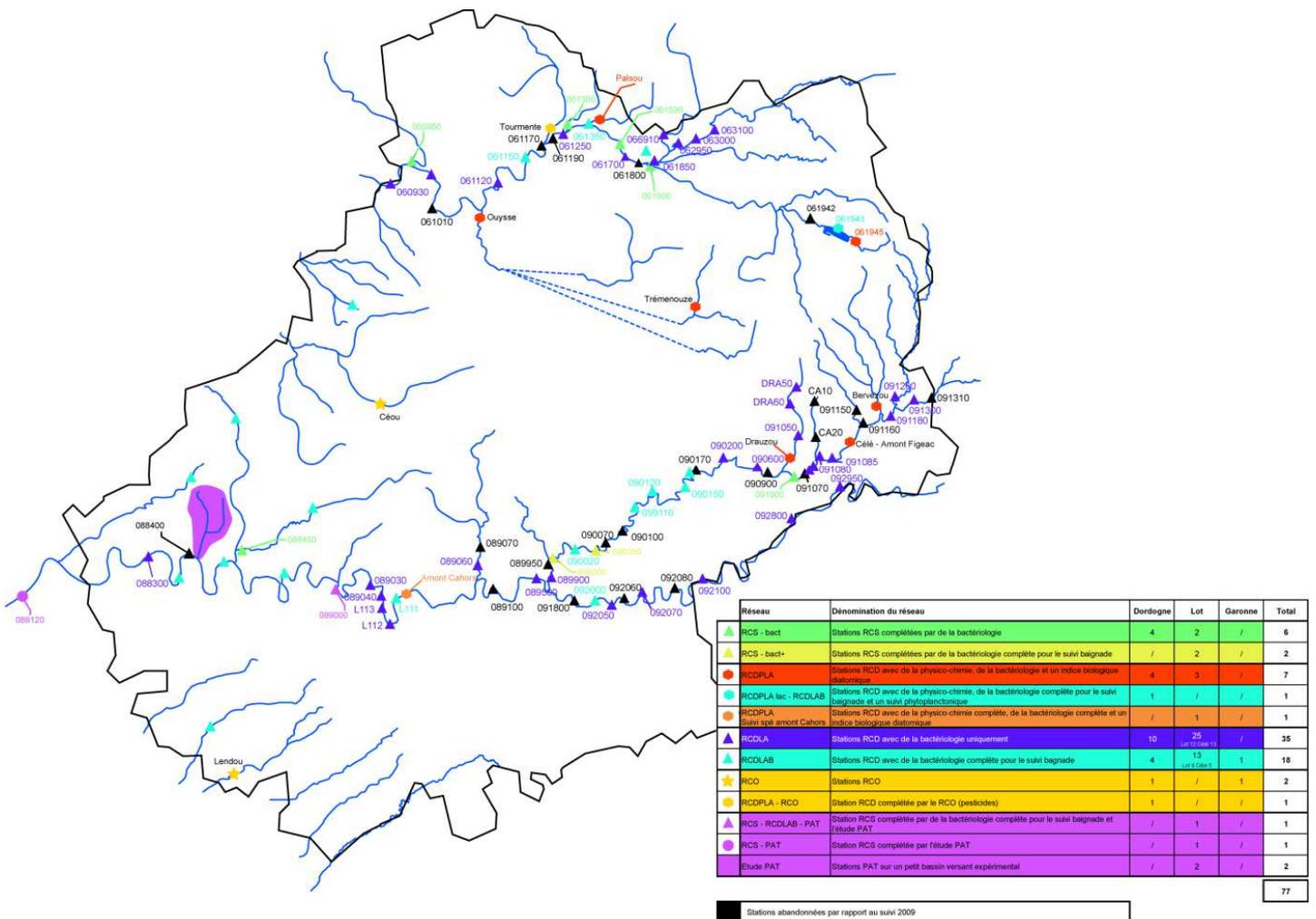


Figure 3 : Cartographie du Réseau en 2010

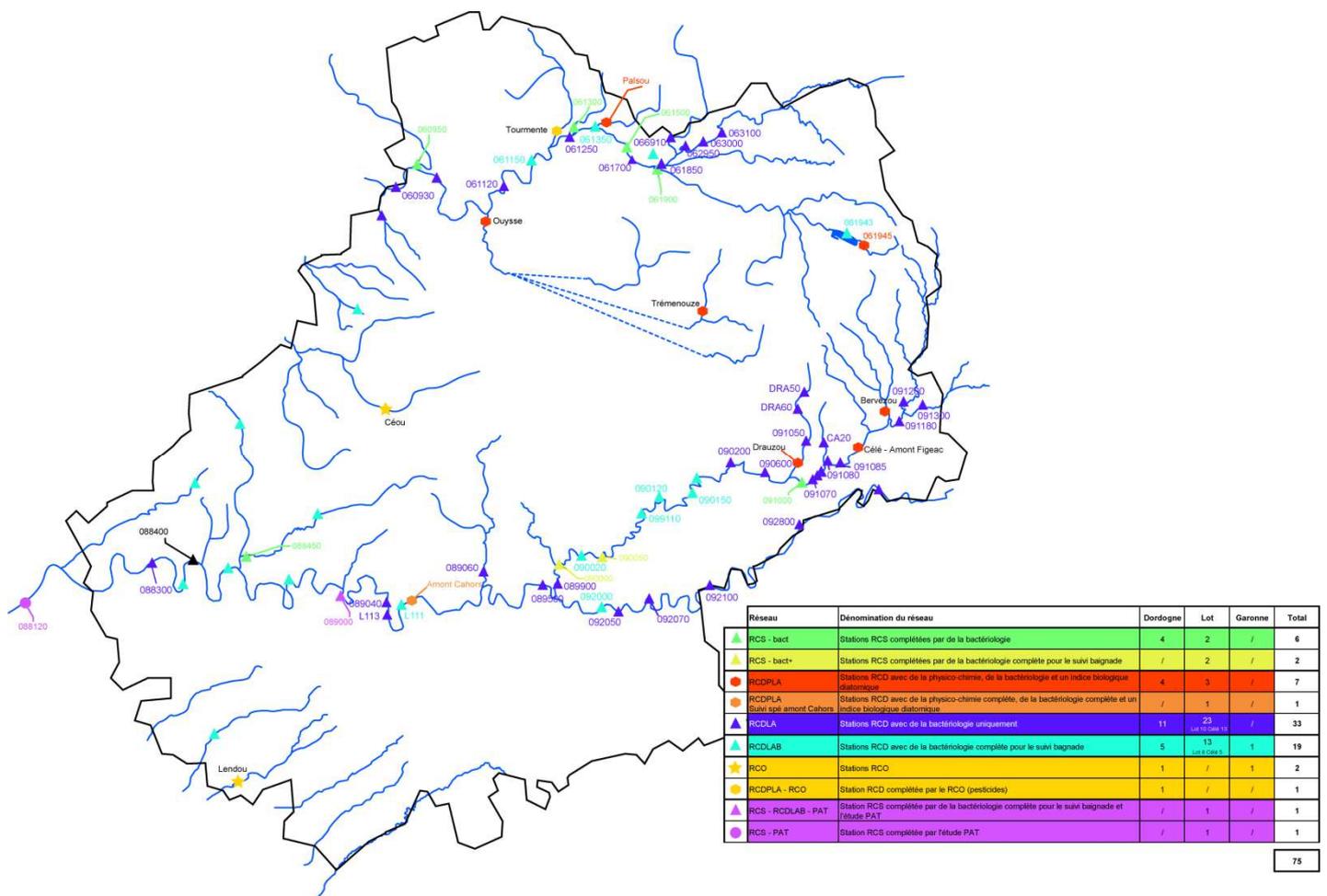


Figure 4 : Cartographie du Réseau en 2011

### 3 CONDITIONS CLIMATIQUES ET HYDROLOGIQUES DE L'ANNÉE

Dans les cours d'eau, les niveaux de dégradation dépendent très directement de l'importance des rejets polluants, impact qui peut être amplifié par les conditions hydrologiques.

#### 3.1 MÉTÉOROLOGIE

L'ensemble des données relatives à la météorologie est extrait des relevés effectués par le Centre Départemental de la Météorologie. Le graphique ci-après retrace à partir des données de la station météo de Gourdon, les grandes caractéristiques climatiques des années 1990 à 2011 dans le Lot.

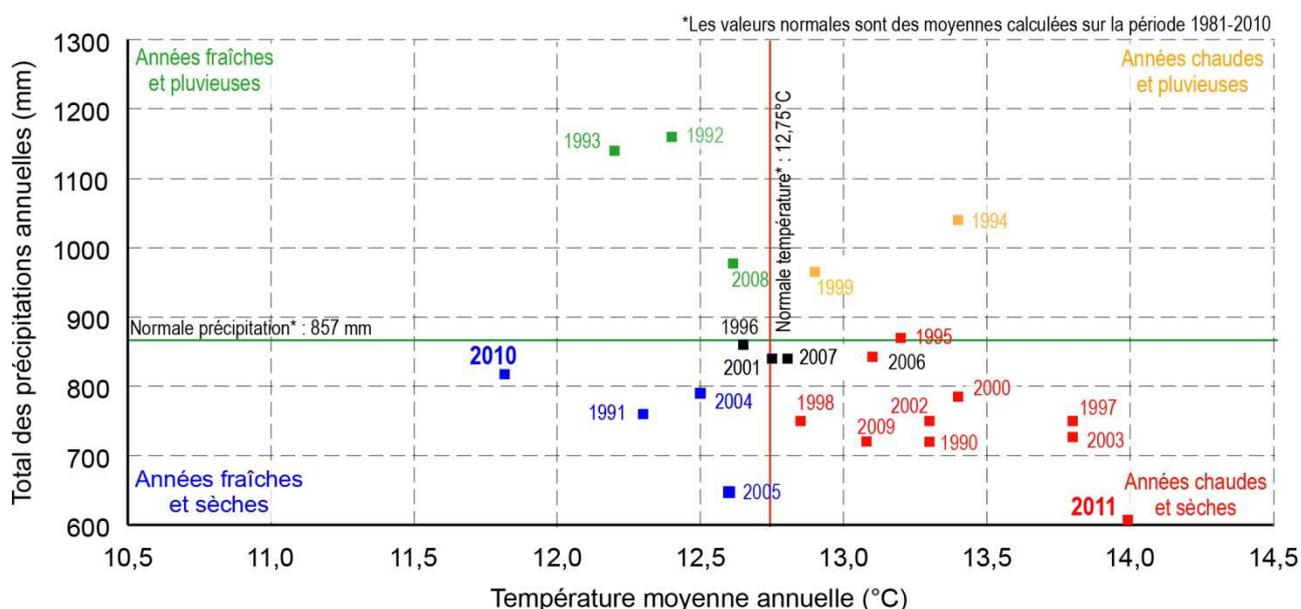


Figure 5 : Principales caractéristiques climatiques annuelles pour la période de 1990 à 2011

**Interprétation de ces données climatiques d'après le graphique ci-dessus et les synthèses mensuelles disponibles sur le site [www.meteofrance.com](http://www.meteofrance.com)**

Après une année 2009 plutôt sèche, l'année 2010 retrouve des précipitations proches de la normale avec toutefois une température moyenne annuelle basse, la plus fraîche de ces deux dernières décennies. Plusieurs événements remarquables ont jalonné cette année : de très fréquentes chutes de neige durant l'hiver, la tempête Xynthia les 27 et 28 février et plusieurs épisodes pluvieux remarquables.

L'année 2011 se caractérise comme très sèche et très chaude, en effet il s'agit de l'année qui enregistre le plus faible cumul annuel de précipitation et la plus importante température moyenne annuelle depuis 1990. Plusieurs événements marquants ont jalonné cette année : un printemps exceptionnellement chaud et sec, un mois de juillet remarquablement frais et pluvieux, un épisode de chaleur remarquable fin septembre début octobre.

### 3.2 HYDROLOGIE

Une analyse des débits moyens mensuels sur la période 2010-2011 (source : [www.hydro.eaufrance.fr](http://www.hydro.eaufrance.fr)) est présentée ci-après pour les trois grandes rivières drainant le département lotois : La Dordogne, le Lot et le Célé.

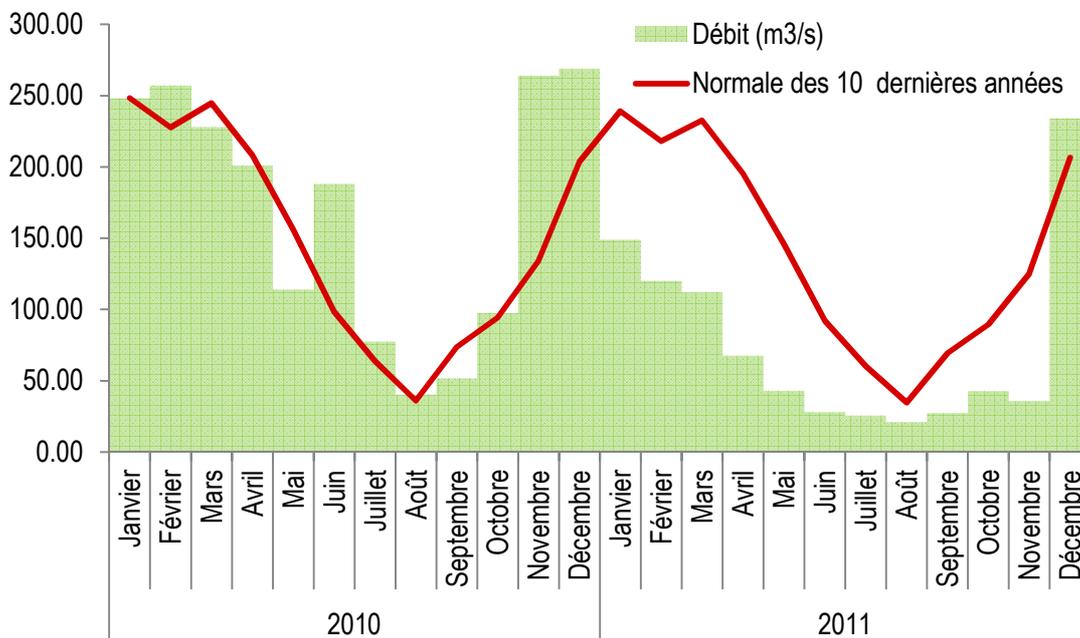


Figure 6 : Débits moyens mensuels de la Dordogne en 2010-2011 à Carennac ile de la Prade

Sur la Dordogne, l'année 2010 a connu un régime hydraulique relativement proche de la normale avec tout de même des mois de juin, novembre et décembre excédentaires. Par opposition, l'année 2011 est marquée par des débits très largement inférieurs à la normale avec un étiage très long et sévère dont les débits ont été parmi les plus faibles de ces 20 dernières années.

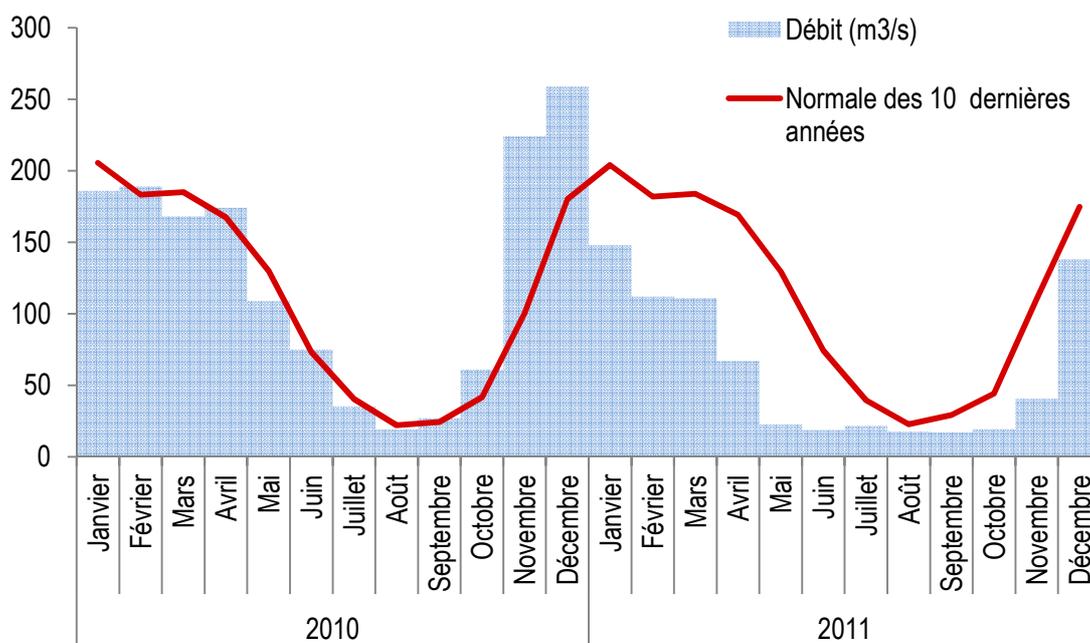


Figure 7 : Débits moyens mensuels du Lot à Cahors en 2010-2011

Tout comme la Dordogne, le Lot a connu un régime hydraulique relativement proche de la normale en 2010 avec cependant des mois de novembre et décembre excédentaires. De même que sur la Dordogne, les débits ont été très largement inférieurs à la normale en 2011 avec un étiage très long et sévère semblable à celui observé en 2003.

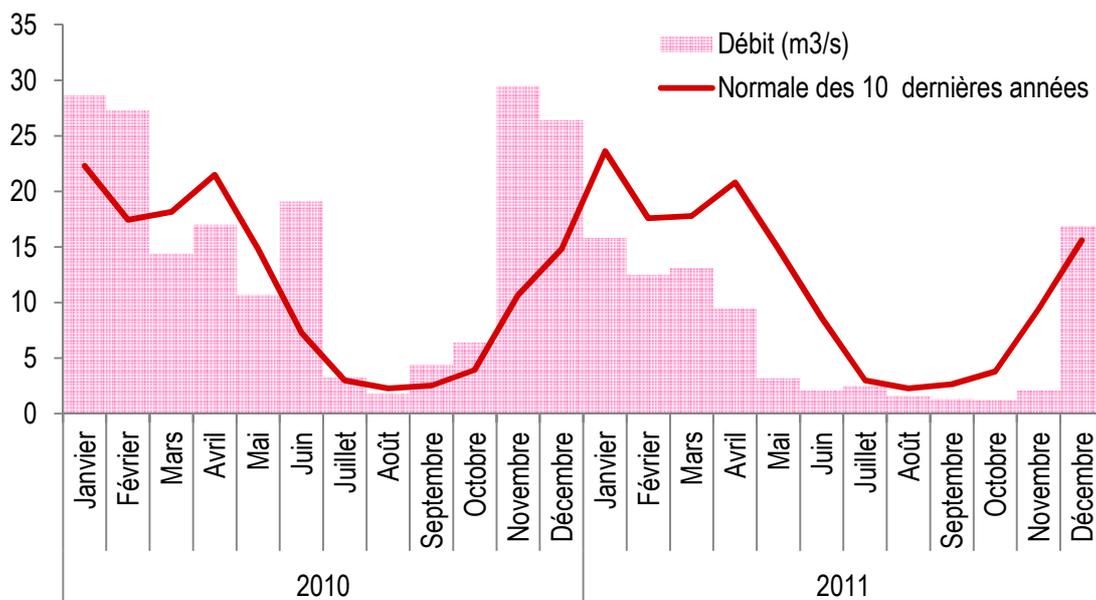


Figure 8 : Débits moyens mensuels du Célé en 2010-2011 à Orniac

Le Célé a connu un régime hydraulique relativement proche de la normale en 2010 avec néanmoins des mois de janvier, février, juin, novembre et décembre plutôt excédentaires. Tout comme sur la Dordogne et le Lot, en 2011, le Célé a été marqué par des débits très largement inférieurs à la normale et un étiage très long et sévère semblable à celui observé en 2003.

## 4 COUT ET FINANCEMENT DE L'OPÉRATION

### 4.1 RÉCAPITULATIF POUR L'ANNÉE 2010

#### 4.1.1 Réseau complémentaire départemental

Le tableau ci-dessous détaille le montant des travaux au titre de l'opération RCD pour l'année 2010.

	Prix Unitaire H.T.	Nombre	Montant Total
<b>Bassin de la Garonne</b>			
<i>Prélèvements loisirs aquatiques</i>	31,82 €	8	254,55 €
<i>Analyses E. coli</i>	17,30 €	8	138,44 €
<i>Analyses Entérocoques intestinaux</i>	17,30 €	5	86,52 €
<i>Analyses MES</i>	17,30 €	4	69,22 €
<b>Bassin de la Dordogne</b>			
<i>Prélèvements Physico-Chimie seule</i>	65,30 €	39	2 546,89 €
<i>Prélèvement bactériologique en complément de la physico-chimie</i>	16,02 €	63	1 009,20 €
<i>Prélèvements loisirs aquatiques</i>	31,82 €	92	2 927,35 €
<i>Analyses Physico-Chimie</i>	85,93 €	39	3 351,40 €
<i>Analyses E. coli</i>	17,30 €	155	2 682,24 €
<i>Analyses Entérocoques intestinaux</i>	17,30 €	25	432,62 €
<i>Analyses MES</i>	9,09 €	60	545,14 €
<i>Analyses Cyanobactéries et toxines</i>	128,94 €	7	902,60 €
<i>Analyses pigments chlorophylliens</i>	24,93 €	7	174,53 €
<i>Détermination du peuplement phytoplanctonique</i>	239,01 €	7	1 673,07 €
<i>Indices diatomiques</i>	341,48 €	5	1 707,38 €
<b>Bassin du Lot</b>			
<i>Prélèvements Physico-Chimie seule</i>	65,30 €	30	1 959,14 €
<i>Prélèvement bactériologique en complément de la physico-chimie</i>	16,02 €	42	672,80 €
<i>Prélèvements loisirs aquatiques</i>	31,82 €	305	9 704,81 €
<i>Analyses Physico-Chimie</i>	85,93 €	30	2 578,00 €
<i>Analyses Physico-chimiques complémentaires</i>	47,94 €	12	575,31 €
<i>Analyses E. coli</i>	17,30 €	347	6 004,75 €
<i>Analyses Entérocoques intestinaux</i>	17,30 €	119	2 059,27 €
<i>Analyses MES</i>	9,09 €	164	1 490,06 €
<i>Indices diatomiques</i>	341,48 €	4	1 365,90 €
<b>Gestion intégrée des données du RCD</b>			
<i>Coordination des campagnes de mesure et collecte des données externes (journées)</i>	400,84 €	12	4 810,06 €
<i>Rapport de synthèse annuel (journées)</i>	400,84 €	32,5	13 027,24 €
<b>Montant total (H.T.)</b>			<b>62 748,49 €</b>

#### Récapitulatif réalisé - prévisionnel

Montant total des travaux	62 748,49 €
Montant prévisionnel des travaux	62 748,49 €
Différence	- €

Tableau 11 : RCD 2010 – Récapitulatif financier

Comme le montre le récapitulatif ci-dessus, le programme a été réalisé dans son intégralité et sans changement.

#### 4.1.2 Réseau de contrôle opérationnel

	Prix Unitaire H.T.	Nombre	Montant Total
<b>Bassin de la Dordogne</b>			
<i>Prélèvements Physico-Chimie seule</i>	65,30 €	6	391,83 €
<i>Prélèvement micropolluants et bactériologique en complément de la physico-chimie</i>	16,02 €	6	96,11 €
<i>Analyses Physico-Chimie</i>	100,49 €	6	602,91 €
<i>Analyses E. coli</i>	17,30 €	6	103,83 €
<i>Analyses SP-e</i>	159,47 €	4	637,87 €
<i>Analyses PEST-e</i>	227,81 €	8	1 822,48 €
<i>Indices biotiques</i>	682,88 €	1	682,88 €
<b>Bassin de la Garonne</b>			
<i>Prélèvements Physico-Chimie seule</i>	65,30 €	6	391,83 €
<i>Prélèvement micropolluants et bactériologique en complément de la physico-chimie</i>	16,02 €	6	96,11 €
<i>Analyses Physico-Chimie</i>	100,49 €	6	602,91 €
<i>Analyses E. coli</i>	17,30 €	6	103,83 €
<i>Analyses SP-e</i>	159,47 €	0	- €
<i>Analyses PEST-e</i>	227,81 €	4	911,24 €
<i>Indices biotiques</i>	682,88 €	1	682,88 €
<b>Gestion intégrée des données du RCO</b>			
<i>Coordination des campagnes de mesure et collecte des données externes (journées)</i>	400,84 €	0,5	200,42 €
<i>Rapport de synthèse annuel (journées)</i>	400,84 €	1	400,84 €
<b>Montant total (H.T.)</b>			<b>7 727,97 €</b>

#### Récapitulatif réalisé - prévisionnel

Montant total des travaux	7 727,97 €
Montant prévisionnel des travaux	7 727,97 €
Différence	- €

Tableau 12 : RCO 2010 – Récapitulatif financier

Comme le montre le récapitulatif ci-dessus, le programme a été réalisé dans son intégralité.

## 4.2 RÉCAPITULATIF POUR L'ANNÉE 2011

### 4.2.1 Réseau complémentaire départemental

Le tableau ci-dessous détaille le montant des travaux au titre de l'opération RCD pour l'année 2011.

	Prix Unitaire (€HT)	Nombre	Montant Total (€HT)
<b>Bassin de la Garonne</b>			
<i>Prélèvements loisirs aquatiques</i>	32,14 €	8	257,12 €
<i>Analyses E. coli</i>	18,17 €	8	145,36 €
<i>Analyses Entérocoques intestinaux</i>	18,17 €	5	90,85 €
<i>Analyses MES</i>	18,17 €	4	72,68 €
<b>Bassin de la Dordogne</b>			
<i>Prélèvements Physico-Chimie seule</i>	65,97 €	30	1 979,10 €
<i>Prélèvement bactériologique en complément de la physico-chimie</i>	16,18 €	57	922,26 €
<i>Prélèvements loisirs aquatiques</i>	32,14 €	103	3 310,42 €
<i>Analyses Physico-Chimie</i>	90,23 €	30	2 706,90 €
<i>Analyses E. coli</i>	18,17 €	160	2 907,20 €
<i>Analyses Entérocoques intestinaux</i>	18,17 €	25	454,25 €
<i>Analyses MES</i>	9,54 €	64	610,56 €
<i>Indices diatomiques</i>	302,04 €	5	1 510,20 €
<i>Indice biologique global normalisé</i>	604,08 €	2	1 208,16 €
<b>Bassin du Lot</b>			
<i>Prélèvements Physico-Chimie seule</i>	65,97 €	30	1 979,10 €
<i>Prélèvement bactériologique en complément de la physico-chimie</i>	16,18 €	42	679,56 €
<i>Prélèvements loisirs aquatiques</i>	32,14 €	316	10 156,24 €
<i>Analyses Physico-Chimie</i>	90,23 €	30	2 706,90 €
<i>Analyses Physico-chimiques complémentaires</i>	50,34 €	12	604,08 €
<i>Analyses E. coli</i>	18,17 €	358	6 504,86 €
<i>Analyses Entérocoques intestinaux</i>	18,17 €	119	2 162,23 €
<i>Analyses MES</i>	9,54 €	160	1 526,40 €
<i>Indices diatomiques</i>	302,04 €	4	1 208,16 €
<b>Suivi cyanobactéries sur baignades</b>			
<i>Analyse in situ cyanoB + chlorophylle avec sonde (6 baignades x 5 campagnes)</i>	32,14 €	30	964,20 €
<i>Analyses Cyanobactéries et toxines (si dépassement seuil sonde)</i>	113,20 €	2	226,40 €
<i>Analyses pigments chlorophylliens</i>	21,89 €	2	43,78 €
<i>Détermination du peuplement phytoplanktonique</i>	209,83 €	2	419,66 €
<b>Gestion intégrée des données du RCD</b>			
<i>Coordination des campagnes de mesure et collecte des données externes (journées)</i>	404,92 €	12	4 859,04 €
<i>Rapport de synthèse annuel (journées)</i>	404,92 €	32,5	13 159,90 €
<i>Expertise technique pour la gestion des eaux de baignade</i>	404,92 €	5	2 024,60 €
<b>Montant total</b>			<b>65 400,17 €</b>
<b>Récapitulatif réalisé - prévisionnel</b>			
Montant total des travaux			<b>65 400,17 €</b>
Montant prévisionnel des travaux			<b>65 163,15 €</b>
Différence			<b>237,02 €</b>

Tableau 13 : RCD 2011 – Récapitulatif financier

Comme le montre le récapitulatif ci-dessus, on constate une différence 237,02 € entre le réalisé et le prévisionnel qui s'explique par l'absence d'analyses des teneurs en cyanobactéries compensée par la création de sites bactériologiques sur la Dordogne et Le Lot pour le suivi de pollutions ponctuelles.

## 4.2.2 Réseau de contrôle opérationnel

Le tableau ci-dessous détaille le montant des travaux au titre de l'opération RCO pour l'année 2012.

	Prix Unitaire (€HT)	Nombre	Montant Total (€HT)
<b>Bassin de la Dordogne</b>			
<i>Prélèvements Physico-Chimie seule</i>	65,97 €	6	395,82 €
<i>Prélèvement micropolluants et bactériologique en complément de la physico-chimie</i>	16,18 €	6	97,08 €
<i>Analyses Physico-Chimie</i>	105,51 €	6	633,06 €
<i>Analyses E. coli</i>	18,17 €	6	109,02 €
<i>Analyses SP-e</i>	140,00 €	4	560,00 €
<i>Analyses PEST-e</i>	200,00 €	8	1 600,00 €
<i>Indices biotiques</i>	604,08 €	1	604,08 €
<b>Bassin de la Garonne</b>			
<i>Prélèvements Physico-Chimie seule</i>	65,97 €	6	395,82 €
<i>Prélèvement micropolluants et bactériologique en complément de la physico-chimie</i>	16,18 €	6	97,08 €
<i>Analyses Physico-Chimie</i>	105,51 €	6	633,06 €
<i>Analyses E. coli</i>	18,17 €	6	109,02 €
<i>Analyses SP-e</i>	140,00 €	0	- €
<i>Analyses PEST-e</i>	200,00 €	4	800,00 €
<i>Indices biotiques</i>	604,08 €	1	604,08 €
<b>Gestion intégrée des données du RCO</b>			
<i>Coordination des campagnes de mesure et collecte des données externes (journées)</i>	404,92 €	1,5	607,38 €
<i>Rapport de synthèse annuel (journées)</i>	404,92 €	1	404,92 €
<b>Montant total</b>			<b>7 650,42 €</b>

### Récapitulatif réalisé - prévisionnel

Montant total des travaux	7 650,42 €
Montant prévisionnel des travaux	7 650,42 €
Différence	- €

Tableau 14 : RCO 2011 – Récapitulatif financier

Comme le montre le récapitulatif ci-dessus, le programme a été réalisé dans son intégralité.

## 5 PRÉSENTATION DES OUTILS D'EXPLOITATION DES RÉSULTATS

Dans un premier temps, les résultats obtenus seront interprétés d'après l'**Arrêté du 25 janvier 2010** relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surfaces, texte émanant de la transposition en droit français de la Directive Cadre européenne sur l'Eau (DCE). L'objectif est alors d'évaluer, à l'échelle de la station, **l'état biologique et physico-chimique sur deux années**, qui contribuent à établir un état écologique au titre de la DCE. Ces interprétations seront réalisées à partir des données élaborées téléchargées sur le site de l'Agence Adour-Garonne.

Ensuite, il y est ajouté :

- Une interprétation des données bactériologiques du suivi RCD, intitulée « **bactériologie générale** » ;
- Une interprétation annuelle des données bactériologiques du suivi réalisé sur les baignades recensées, intitulée « **bactériologie des sites baignades** » ;
- Une interprétation annuelle des résultats du suivi « **pesticide** » ;
- Une interprétation du suivi phytoplanctonique sur le Lac du Tolerme en 2010 ainsi qu'une analyse des résultats du suivi de la prolifération des cyanobactéries réalisé en 2011 sur les plans d'eau utilisés pour la baignade.

Dans ce rapport nous nous intéresserons à l'ensemble des stations suivies sur la période 2010-2011 sur le département, ainsi qu'à quelques stations qui malgré qu'elles soient situées hors département, permettent d'avoir une idée de la qualité des cours d'eau s'écoulant dans le Lot ou à l'inverse qui le quitte.

### 5.1 QUALITÉ BIOLOGIQUE ET PHYSICO-CHIMIQUE

L'évaluation de l'état des éléments biologiques et physico-chimiques est réalisée avec les données acquises sur la période 2010-2011.

#### 5.1.1 Les éléments biologiques

Les organismes aquatiques (poissons, insectes, végétaux...) présentent une sensibilité variable à la pollution, quant à la structure des peuplements elle est étroitement liée à la qualité globale du milieu (habitat et eau). Les indicateurs biologiques intègrent les événements (pollutions intermittentes, périodes de sécheresse,...), qui se sont déroulés pendant le cycle vital des organismes. On évalue donc la qualité biologique d'un cours d'eau à partir d'inventaires de sa faune et de sa flore.

Au niveau du département du Lot, deux indicateurs sont habituellement suivis :

- **l'Indice Biologique Global (IBG)** repose sur l'examen des peuplements de macroinvertébrés peuplant le fond des rivières (larves d'insectes, mollusques, crustacés, vers, etc.) ;
- **l'Indice Biologique Diatomées (IBD)** prend en compte la structure des peuplements de diatomées (algues brunes unicellulaires microscopiques fixées). Cet indice reflète la qualité générale de l'eau d'un cours d'eau, et plus particulièrement vis-à-vis des matières organiques et oxydables, et des nutriments (azote et phosphore).

Encore très peu utilisé pour évaluer la qualité de l'eau dans le département lotois, **l'Indice Biologique Macrophytes (IBMR)** est fondé sur l'examen des plantes aquatiques (macrophytes) pour déterminer la qualité de la rivière et plus particulièrement son degré d'eutrophisation lié aux teneurs d'azote et de phosphore dans l'eau. Cet indice intègre également les caractéristiques physiques du milieu comme l'intensité de l'éclaircissement et des écoulements.

L'interprétation des valeurs de l'**IBG** et de l'**IBD** est réalisée conformément aux seuils établis dans les **tableaux 1 et 2 de l'Arrêté du 25 janvier 2010** et suivant l'hydroécocorégion (HER) sur laquelle se situe la station de mesure. Les stations prélevées sur le département lotois se situent sur les Hydroécocorégions 3 (Massif Central Sud), 11 (Causses Aquitains) et 14 (Coteaux Aquitains).

Les limites de seuils d'état sont présentées dans les tableaux ci-dessous :

Hydroécocorégions		État de l'IBG
HER 3 (Massif Central Sud)	HER 11 (Causses Aquitain) et HER 14 (Coteaux Aquitains)	
IBG $\geq$ 18	IBG $\geq$ 15	Très bon
15 $\leq$ IBG < 18	13 $\leq$ IBG < 15	Bon
11 $\leq$ IBG < 15	9 $\leq$ IBG < 13	Moyen
6 $\leq$ IBG < 11	6 $\leq$ IBG < 9	Médiocre
IBG < 6	IBG < 6	Mauvais

**Tableau 15 : Seuils des classes de qualité pour l'élément IBG (Arrêté du 25 janvier 2010)**

Hydroécocorégions		État de l'IBD
HER 3 (Massif Central Sud)	HER 11 (Causses Aquitain) et HER 14 (Coteaux Aquitains)	
IBD $\geq$ 18	IBD $\geq$ 17	Très bon
16 $\leq$ IBD < 18	14,5 $\leq$ IBD < 17	Bon
13 $\leq$ IBD < 16	10,5 $\leq$ IBD < 14,5	Moyen
9,5 $\leq$ IBD < 13	6 $\leq$ IBD < 10,5	Médiocre
IBD < 9,5	IBD < 6	Mauvais

**Tableau 16 : Seuils des classes de qualité pour l'élément IBD (Arrêté du 25 janvier 2010)**

L'interprétation des valeurs de l'**IBMR** est réalisée conformément à la norme **IBMR NF T90-395**. 5 classes de niveau trophique de l'eau ont été définies en fonction de l'indice. Les limites de seuils d'état sont présentées dans le tableau ci-dessous :

IBMR	Niveau trophique	État de l'IBMR
IBMR > 14	Très faible (oligotrophe)	Très bon
12 < note IBMR $\leq$ 14	Faible	Bon
12 < note IBMR $\leq$ 14	Moyen	Moyen
8 < note IBMR $\leq$ 10	Élevé	Médiocre
IBMR $\leq$ 8	Très élevé (eutrophe)	Mauvais

**Tableau 17 : Seuils des classes de qualité pour l'élément IBMR (Arrêté 25 janvier 2010)**

Pour chacun des 3 indices biologiques, la valeur retenue correspond à la moyenne des notes sur deux années.

### 5.1.2 Les éléments physico-chimiques

Le suivi de la qualité physico-chimique correspond au suivi d'un ensemble de paramètres qui permet d'une part de se rendre compte, s'il y a lieu, du degré et du type d'altération d'une eau et d'autre part, d'expliquer les résultats biologiques.

L'état physico-chimique d'une masse d'eau correspond plus ou moins à l'évaluation de la qualité de l'eau telle qu'on l'entendait avant l'apparition de la DCE (analyse des matières organiques, matières en suspension, nitrates, ammoniac, etc.). Les éléments qui doivent être mesurés et les seuils qui doivent être employés sont définis dans le **Tableau 4 de l'Arrêté du 25 janvier 2010**.

Ces seuils sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Paramètre par éléments de qualité	Limites des classes de qualité				
	Très bonne	Bonne	Moyenne	Médiocre	Mauvaise
<b>Élément « Bilan oxygène »</b>					
Oxygène dissous (mg O <sub>2</sub> /L)	8	6	4	3	
Taux de saturation en O <sub>2</sub> dissous (%)	90	70	50	30	
DBO <sub>5</sub> (mg O <sub>2</sub> /L)	3	6	10	25	
Carbone Organique Dissous (mg C/L)	5	7	10	15	
<b>Élément « Température »</b>					
Eaux salmonicoles	20	21,5	25	28	
Eaux cyprinicoles	24	25,5	27	28	
<b>Élément « Nutriments »</b>					
Orthophosphates (mg PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> /L)	0,1	0,5	1	2	
Phosphore total (mg P/L)	0,05	0,2	0,5	1	
Ammonium (mg NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> /L)	0,1	0,5	2	5	
Nitrites (mg NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> /L)	0,1	0,3	0,5	1	
Nitrates (mg NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> /L)	10	50			
<b>Élément « Acidification »</b>					
pH minimum	6,5	6	5,5	4,5	
pH maximum	8,2	9	9,5	10	

**Tableau 18 : Seuils des classes de qualité par paramètre pour l'élément physico-chimique (Arrêté du 25 janvier 2010)**

Tout comme pour la biologie, l'évaluation est réalisée avec les données acquises sur la période 2010-2011. Ainsi chaque paramètre a été qualifié en comparant aux limites présentées ci-dessus, le percentile 90, c'est-à-dire la valeur mesurée la plus haute de la série de données après avoir retiré les 10 % des valeurs les plus pénalisantes.

La qualité de l'élément physico-chimique est définie par la plus mauvaise classe obtenue pour ces paramètres.

## 5.2 SUIVIS COMPLÉMENTAIRES

L'évaluation de la qualité pour les suivis complémentaires est réalisée avec les données acquises sur la période 2010-2011 pour la « bactériologie générale » alors que pour « bactériologie des sites de baignades » et la partie « pesticides » les résultats sont analysés pour chacune des deux années.

### 5.2.1 Le suivi de la « bactériologie générale »

Les données bactériologiques seront analysées pour chacune des stations d'après les seuils définis dans le **SEQ-Eau version 2** pour un usage « loisirs et sports aquatiques ». Les résultats sont analysés par temps sec et pour tous les prélèvements.

Le paramètre principal mesuré pour apprécier l'aptitude des eaux à permettre les loisirs aquatiques est la concentration en *Escherichia coli*. Cette bactérie est un témoin de la contamination fécale humaine et animale. Elle est donc normalement présente dans la flore intestinale des mammifères et de l'homme. Ce microorganisme constitue un indicateur de niveau de pollution par des eaux souillées et traduit la probabilité de présence de germes pathogènes. Plus ces germes sont présents en quantité importante, plus le risque sanitaire augmente.

Le tableau ci-dessous reprend les trois seuils permettant de qualifier le niveau de contamination :

Paramètre	Limites des classes de qualité		
	Eau de qualité optimale	Eau de qualité acceptable	Eau de qualité inapte
<i>Escherichia coli</i> (nombre de germe / mL)	< 100	< 2 000	≥ 2 000

Tableau 19 : Seuils des classes de qualité pour la bactériologie

La classe de qualité annuelle pour une station est définie par la plus mauvaise classe obtenue après avoir écarté 10% des plus mauvais résultats.

### 5.2.2 Le suivi de la « bactériologie des sites de baignades »

À l'issue des saisons balnéaires 2010 et 2011, un classement des baignades a été établi par l'Agence Régionale de Santé à partir de l'ensemble des résultats des prélèvements effectués au cours de la saison. Ce classement tient compte des 2 paramètres microbiologiques suivants : *Escherichia coli* et entérocoques intestinaux.

En France, le classement des eaux de baignade distingue 4 classes de qualité qui sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Classe de qualité	Critères
Eau de bonne qualité	Au moins 80% des résultats en <i>Escherichia coli</i> sont inférieurs ou égaux au nombre guide Au moins 95% des résultats en <i>Escherichia coli</i> sont inférieurs ou égaux au nombre impératif Au moins 90% des résultats en entérocoques intestinaux sont inférieurs ou égaux au nombre guide
Eau de qualité moyenne	Au moins 95% des prélèvements respectent le nombre impératif pour les <i>Escherichia coli</i> Les conditions relatives aux nombres guides ne sont pas, en tout ou en partie, vérifiées.
Eau pouvant être momentanément polluée	La fréquence de dépassement des limites impératives est comprise entre 5% et 33,3%.
Eau de mauvaise qualité	Les conditions relatives aux limites impératives sont dépassées au moins une fois sur trois
<i>Escherichia coli</i> : valeur guide = 100 et valeur impérative = 2000 Entérocoques intestinaux : valeur guide = 100	

Tableau 20 : Classe de qualité utilisée pour définir la qualité des eaux des sites de baignades

### 5.2.3 Le suivi « pesticides »

Pour les résultats du suivi « pesticides », il s'agira d'en étudier leur présence / absence, le type de molécule détectée et leur occurrence. Pour aider à l'interprétation des résultats, nous utiliserons un seuil de concentration de **0,1 µg/l**, correspondant au seuil limite de qualité utilisé en eau potable (**Arrêté du 11 janvier 2007** relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine), au-dessus duquel la contamination avérée sera considérée comme significative.

Classement	Signification du classement
Eau non contaminée par les produits phytosanitaires pour les substances recherchées	Aucune substance détectée
Eau avec une contamination par les produits phytosanitaires	Au moins 1 substance détectée
Eau avec une contamination significative par les produits phytosanitaires	Au moins 1 substance détectée dont la concentration est supérieure à 0,1 µg/l

Tableau 21 : Seuils de classes de qualité utilisés pour les « pesticides »

## 5.2.4 Le suivi de la prolifération algale

### 5.2.4.1 Le suivi du Lac du Tolerme en 2010

Le suivi de la prolifération algale en 2010 sur le plan d'eau du Tolerme s'est traduit par des mesures de concentrations en cyanobactéries, en « chlorophylle a », en phéopigments, par le calcul de l'Indice Phytoplancton et par une analyse fine des populations phytoplanctoniques.

Les seuils des classes de qualité utilisées pour les qualifier les concentrations retrouvées ainsi que la méthode de détermination de l'Indice Phytoplancton sont repris ci-après :

#### Concentration en cyanobactéries

Les Cyanobactéries sont des micro-organismes pouvant produire des toxines, qui libérées dans le milieu, sont susceptibles d'avoir des effets néfastes notamment sur la santé humaine. Les résultats du suivi de la concentration en cyanobactéries sont qualifiés en utilisant les seuils établis par le Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France qui a fixé 3 niveaux d'alerte, repris dans les circulaires du 04/06/03, du 28/07/04 et du 05/07/05 du Ministère de la Santé et habituellement utilisés pour des sites avec baignade.

Les seuils sont présentés dans le tableau ci-après :

<p>nombre de cyanobactéries &lt; 20 000 n/ml <b>qualité de l'eau satisfaisante</b></p>		<p>Pas de recommandation particulière</p>
<p>nombre de cyanobactéries &gt; 20 000 n/ml et &lt; 100 000 n/ml <b>seuil d'alerte 1</b></p>		<p><u>Information spécifique</u> de la population par affichage sur site</p>
<p>nombre de cyanobactéries &gt;100 000 n/ml et teneur en toxines &lt; 25 µg / litre <b>seuil d'alerte 2a</b></p>		<p>La baignade est limitée en dehors des zones de dépôts ou d'efflorescence <u>Information spécifique</u> de la population par affichage sur site</p>
<p>nombre de cyanobactéries &gt; 100 000 n/ml et teneur en toxines &gt; 25 µg / litre <b>seuil d'alerte 2b</b></p>		<p>Baignade interdite, activités nautiques sous conditions <u>Information spécifique</u> de la population par affichage sur site</p>
<p>forte coloration de l'eau et/ou couche mousseuse <b>seuil d'alerte 3</b></p>		<p>Baignade et toutes activités nautiques interdites <u>Information spécifique</u> de la population par affichage sur site</p>

Tableau 22 : Seuils des classes de qualité utilisées pour qualifier la concentration en cyanobactéries

### Concentration en « chlorophylle a » + phéopigments

L'analyse des concentrations en « chlorophylle a » et en phéopigments permet de rendre compte de l'activité photosynthétique des algues et des végétaux fixés ou en suspension dans l'eau, et qui peut dans certains cas perturber l'équilibre des milieux aquatiques et compromettre les usages liés à l'eau.

L'interprétation des valeurs sera effectuée en comparant la somme de ces deux concentrations aux seuils définis dans le **SEQ-Eau version 2 pour « une aptitude à la biologie »**. Les seuils sont repris dans le tableau ci-après :

	Limites des classes de qualité				
	Très Bonne	Bonne	Moyenne	Médiocre	Mauvaise
Somme des concentrations de « Chlorophylle a » et phéopigments (µg/L)	Somme ≤ 10	10 < Somme ≤ 60	60 < Somme ≤ 120	120 < Somme < 240	Somme > 240

Tableau 23 : Seuils des classes de qualité utilisées pour qualifier la concentration en « chlorophylle a » + phéopigments

### Indice Phytoplancton

L'Indice Phytoplancton ( $I_{PL}$ ) a été calculé, à titre indicatif, afin de donner une idée du niveau de trophie du plan d'eau du Tolerme. Il est construit pour s'échelonner en fonction de la dégradation de la qualité du milieu suivant une échelle de 0 à 100.

Il est déterminé habituellement à partir de 3 campagnes correspondantes à la période de forte production biologique conformément aux « recommandations du protocole standardisé d'échantillonnage, de conservation, d'observation et de dénombrement du phytoplancton en plan d'eau pour la mise en œuvre de la DCE – version 3.3.1, Cémagref, septembre 2009 ».

Cet indice se calcul avec la formule suivante :

$$I_{PL} = \text{moyenne de } \sum Q_i \times A_j$$

*Q<sub>i</sub> : Coefficients attribués aux groupes repères*  
*A<sub>j</sub> : classe d'abondance relative*

Les classes de qualité associées à l' $I_{PL}$  sont celles définies dans le **Tableau 11 de l'annexe 3 de l'Arrêté du 25 janvier 2010**. Les seuils des classes de qualité sont repris dans le tableau ci-après :

$I_{PL}$	Limites de classes				
	Très Bonne	Bonne	Moyenne	Médiocre	Mauvaise
	≤ 25	25 < $I_{PL}$ ≤ 40	40 < $I_{PL}$ ≤ 60	60 < $I_{PL}$ ≤ 80	> 80

Tableau 24 : Seuils des classes de qualité utilisés pour l' $I_{PL}$  (Arrêté du 25 janvier 2010)

#### 5.2.4.2 Les suivis de la prolifération algale en 2011

À la suite des tests réalisés in situ avec la sonde Algae Torch en 2010 sur le plan d'eau du Tolerme, il s'est avéré qu'une analyse conjointe de la concentration en « chlorophylle a » spécifique aux cyanobactéries et de l'abondance relative en cyanobactéries (rapports entre la « chlorophylle a » spécifique aux cyanobactéries et la « chlorophylle a » totale) permettait d'identifier une prolifération de cyanobactéries, auquel cas un prélèvement sera réalisé pour une analyse plus fine en laboratoire.

Ainsi, pour tous résultats indiquant soit une concentration en « chlorophylle a » spécifique aux cyanobactéries proches de 30µg/L soit une abondance relative proche de 50%, il est réalisé un prélèvement pour une analyse en laboratoire et les résultats obtenus sont interprétés d'après les seuils des classes de qualité utilisées pour qualifier la concentration en cyanobactéries (cf. 5.2.4.1).

## 6 RÉSULTATS ET INTERPRÉTATION

### 6.1 QUALITÉ BIOLOGIQUE ET PHYSICO-CIMIQUE

#### 6.1.1 Les éléments biologiques

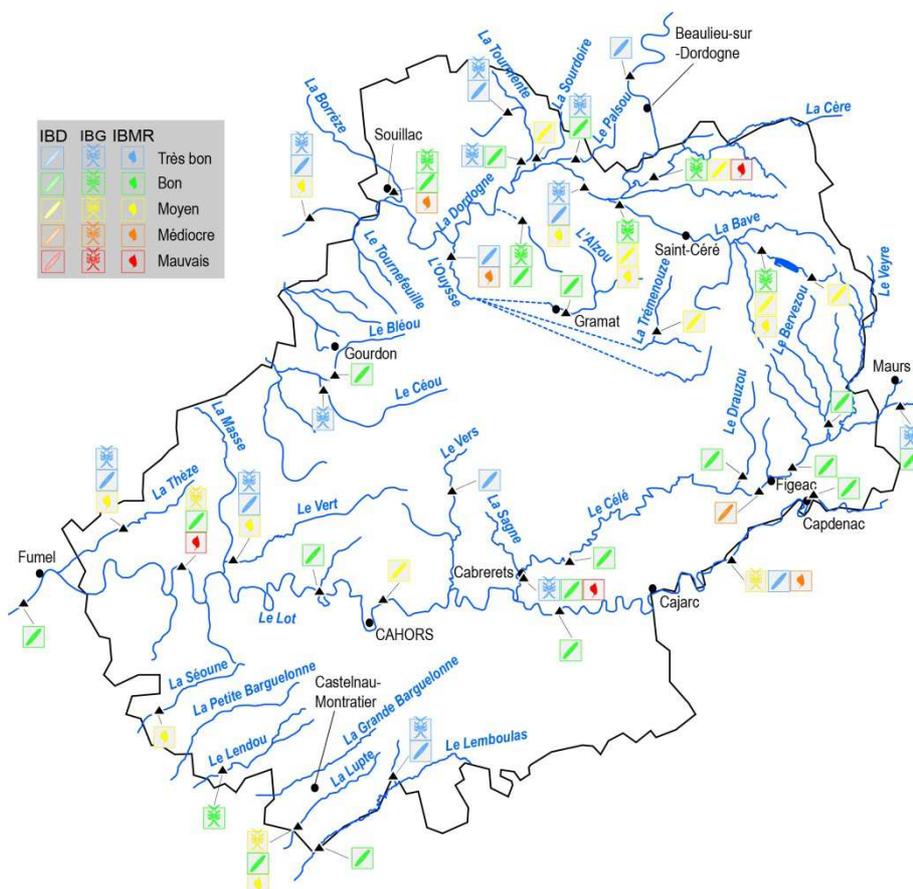


Figure 9 : Cartographie de la qualité biologique en 2010-2011

#### Bassin de la Dordogne

Sur la Dordogne, les indices biologiques témoignent d'une bonne qualité pour l'IBD et l'IBG alors que l'IBMR est moyen à Carennac et St-Julien-de-Lampon. Le ruisseau du Tolorme en amont du plan d'eau, la Trémouze et la Sourdoire ont un IBD moyen.

La qualité reste bonne ou très bonne sur l'Ouyse et l'Alzou pour l'IBD, et le Céou pour l'IBG.

La Borrèze présente une bonne qualité biologique. Les nouveaux suivis de 2011 sur le ruisseau du Vignon et le ruisseau de Miers offrent de bons résultats. Le renforcement du suivi sur le ruisseau du Palsou avec l'ajout d'un IBG confirme la bonne qualité biologique observée les années précédentes.

Il est à noter que les résultats des IBMR indiquent un milieu plutôt dégradé avec une qualité moyenne observée sur la Dordogne, la Bave et le Tolorme, une qualité médiocre observée sur la Borrèze et l'Ouyse, et une mauvaise qualité observée sur la Cère.

#### Bassin du lot

Sur le Lot, l'IBD est de bonne ou très bonne qualité excepté en amont de Cahors où il est de qualité moyenne. L'IBG présente des résultats moyens à Castelfranc et à Frontenac. Les affluents tels que le Vers, le Vert et la Thèze conservent une qualité globalement bonne concernant l'IBG et l'IBD. La qualité biologique sur le Célé et son affluent le Bavezou est bonne excepté en aval de Figeac où l'IBD est médiocre.

Tout comme sur le bassin de la Dordogne, la détermination de l'IBMR sur le bassin du Lot offre des résultats dégradés. En effet, le Célé à Cabrerets, le Vert, la Thèze et le Lot à Frontenac présentent des résultats oscillants entre la classe de qualité moyenne et mauvaise.

#### Bassin de la Garonne

Le Lendou et le Lemboulas présentent une bonne qualité biologique alors que la Lupte révèle une qualité biologique moyenne. L'IBMR est de moyenne qualité sur la Séoune et la Lupte.

## 6.1.2 Les éléments physico-chimiques

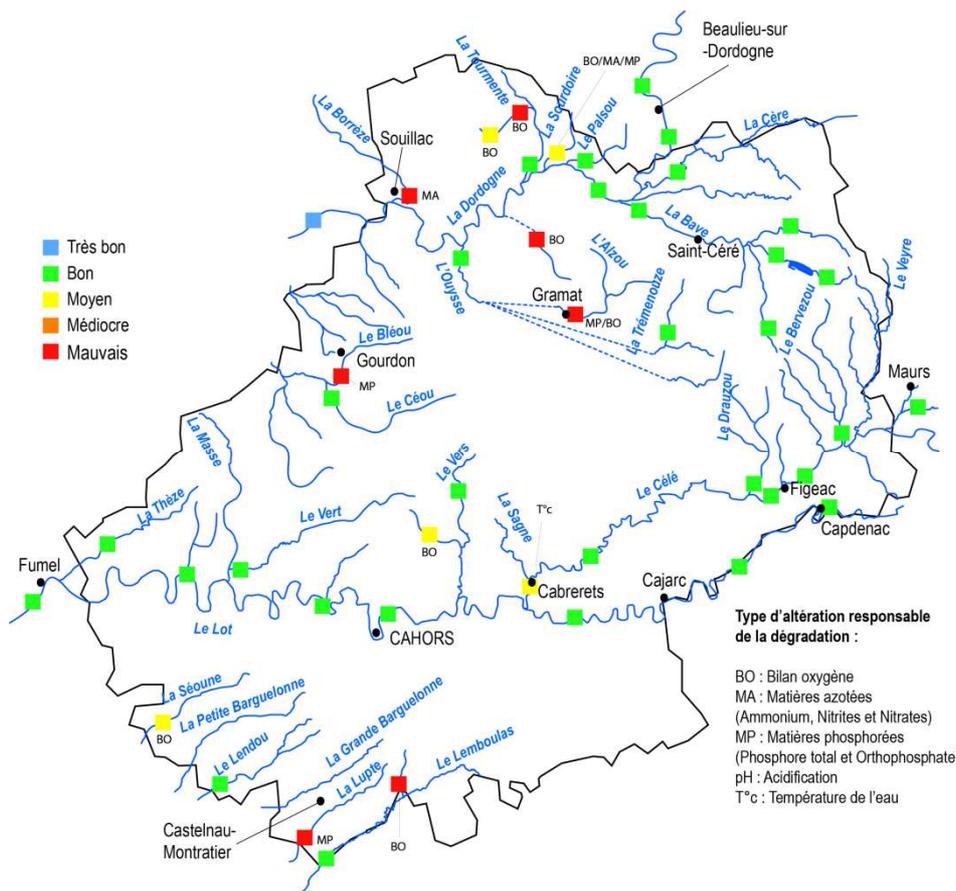


Figure 10 : Cartographie de la qualité physico-chimique en 2010-2011

### Bassin de la Dordogne

Sur la Dordogne, la Cère, la Bave, le ruisseau du Tolerme, le Palsou, la Tourmente, la Tréménouze, l'Ouyse et le Céou, la qualité physico-chimique varie de bonne à très bonne.

Quelques points noirs persistent avec des contaminations régulières en azotes, phosphores et en matières organiques sur certains affluents tels que : la Sourdoire en aval de Vayrac, le Vignon, le ruisseau de Miers (tous deux suivis à partir de 2011), l'Alzou en aval de Gramat, la Borrèze au niveau de Souillac et le Bléou en aval de Gourdon.

### Bassin du lot

Sur le Lot la qualité physico-chimique est bonne sauf sur la Rauze où le « bilan oxygène » décline la qualité de bonne à moyenne. La qualité physico-chimique du Célé et de ses affluents est globalement bonne hormis à Cabrerets où la température est déclassante.

### Bassin de la Garonne

Sur le Lendou (suivi à partir de 2010) et le Lemboulas, la qualité physico-chimique est bonne alors que sur la Séoune, la qualité est moyenne. Sur le ruisseau du Boulou (suivi à partir de 2011) et la Lupte, la qualité est mauvaise.



Synthèse des résultats de l'année 2011

Un suivi des contaminations par les produits phytosanitaires a été mis en place sur 12 stations en 2011. Le tableau ci-après présente les différentes molécules retrouvées en 2011, leur usage et leur occurrence.

Molécule	Usage	Occurrence
AMPA (Sous-produit du Glyphosate)	Herbicide	9
Oxadiazon	Herbicide	2
Glyphosate	Herbicide	1
Triclopyr	Herbicide	4
Dinoterbe	Herbicide	2
Chlortoluron	Herbicide	1
2,4-MCPA	Herbicide	1
Métolachlore	Herbicide (interdit depuis 2003)	4
Atrazine déséthyl (Sous-produit de l'Atrazine)	Herbicide (interdit depuis 2003)	2

Tableau 26 : Liste des molécules de pesticides détectées en 2011 et leur occurrence

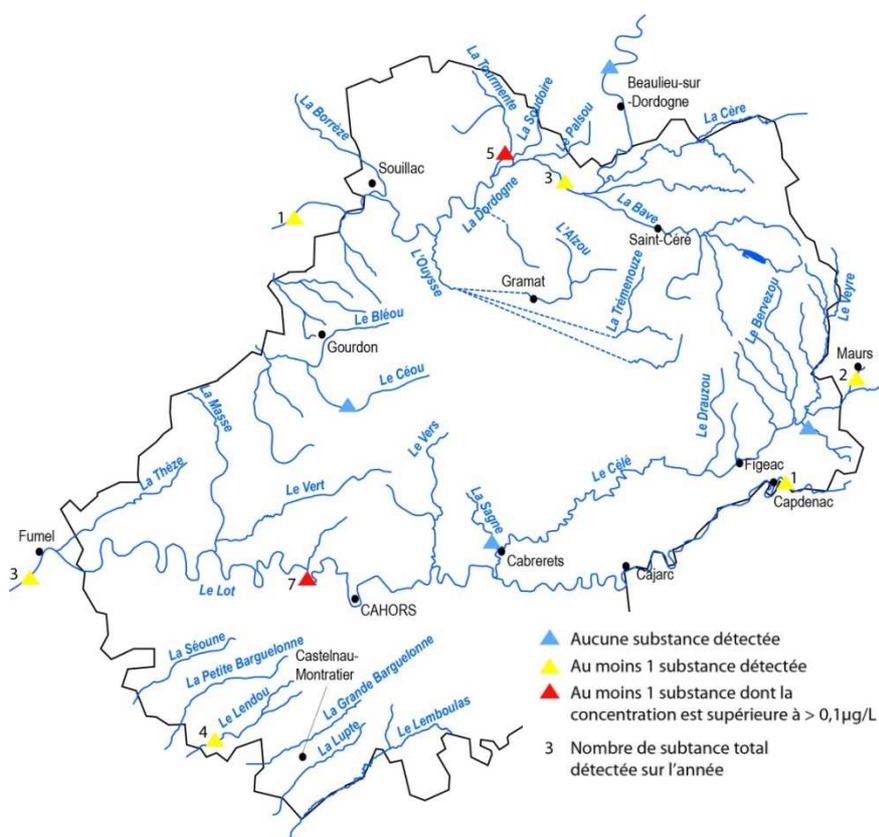


Figure 12 : Cartographie des résultats "pesticides" en 2011

Des contaminations en produits phytosanitaires ont été révélées sur la Tourmente, la Dordogne à le Célé en aval de Maurs, le Lot à Capdenac, à Fumel et à Douelle et sur le Lendou.

Contrairement aux années précédentes, le Céou ne présente pas de contaminations en 2011. Les suivis supplémentaires sur la Sagne et l'Enguirande ne révèlent pas non plus de contaminations.

Parmi les molécules recherchées, on retrouve principalement des herbicides dont certains sont interdits : Métolachlore et Atrazine déséthyl (sous-produit de l'Atrazine). Des concentrations supérieures à 0,1µg/L sont retrouvées sur la Tourmente et sur le Lot à Douelle.

## 6.2.2 Le suivi de la « bactériologie générale »

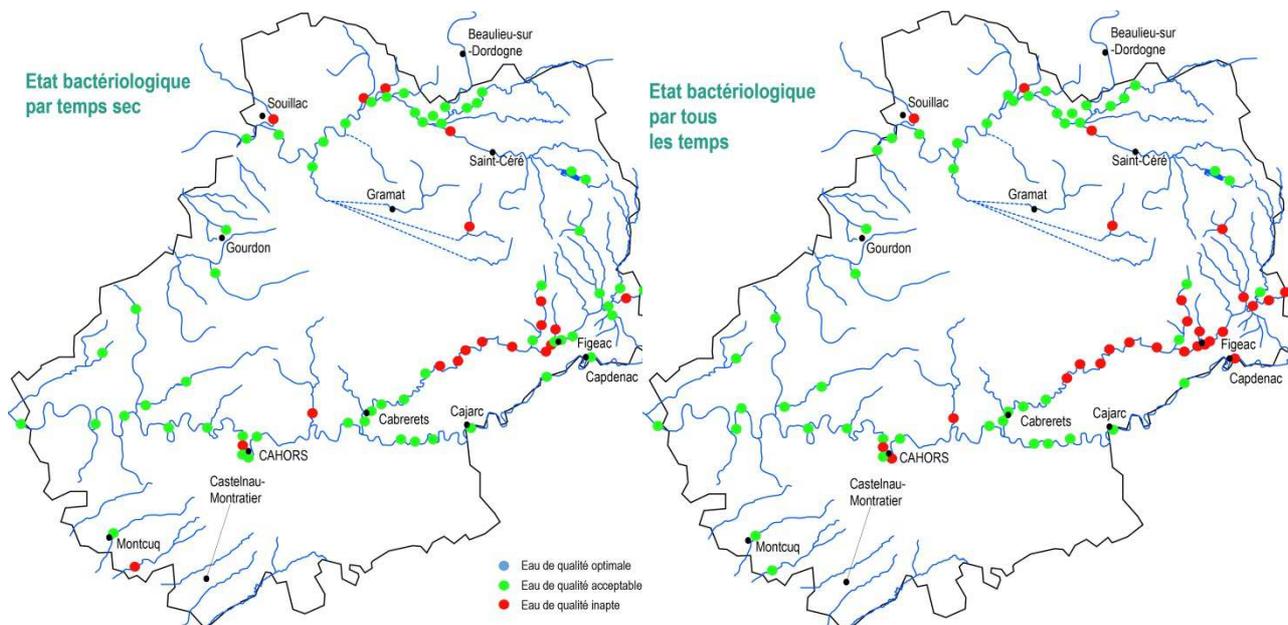


Figure 13 : Cartographie de l'état bactériologique des eaux par temps sec et par tous les temps pour la période 2010-2011

### Bassin de la Dordogne

Sur la rivière Dordogne et la Cère, la qualité bactériologique des eaux est globalement acceptable par tous les temps. Quelques affluents comme la Sourdoire, la Tréménouze, la Borrèze et la Bave sont marqués par une qualité médiocre par tous les temps alors que la qualité sur la Tourmente semble se dégrader seulement après un épisode pluvieux. À contrario, le ruisseau du Tolerme, la Cère, le Palsou, l'Ouyse, le Céou, les plans d'eau du Tolerme, de Tauriac et de Lamothe-Fénelon révèlent une bonne qualité bactériologique pour tous les prélèvements.

### Bassin du lot

Sur le Lot, la qualité bactériologique des eaux s'est révélée bonne sur la période 2010-2011 par temps sec, excepté en aval de Cahors. La station en amont de Cahors a bénéficié d'un suivi régulier spécifique de 78 prélèvements sur la période 2010-2011 dont 2 en mars et octobre 2011 ont révélé une contamination bactérienne. Ainsi, après avoir écarté 10% des plus mauvaises valeurs comme le préconise le SEQ-Eau, la qualité se révèle être bonne sur cette station. Cette qualité semble se détériorer après un épisode pluvieux dans la boucle de Cahors (3 résultats mauvais pour 17 prélèvements) et à Capdenac (1 résultat mauvais pour 6 prélèvements). Le Vert, la Masse au niveau du plan d'eau de Cazals et la Thèze au niveau du plan d'eau de Frayssinet-le-Gélat conservent une bonne qualité bactériologique alors que le Vers voit sa qualité se dégrader en septembre et octobre 2011.

La rivière Célé, principal affluent du Lot dans le département, présente une bonne qualité bactériologique par temps sec sur sa partie aval à partir de Marcihac-sur-Célé alors que des dégradations sont révélées sur sa partie amont, en aval des agglomérations de Bagnac-sur-Célé et Figeac. La dégradation de la qualité s'accroît après un épisode pluvieux dans les traversées des agglomérations de Bagnac-sur-Célé et Figeac, et cette dernière s'étend jusqu'à Marcihac-sur-Célé. Des dégradations bactériologiques sont aussi révélées sur le Planioles et le Drauzou. Sur le Veyre et le Bervezou, les dégradations ne sont mesurées qu'après un épisode pluvieux.

### Bassin de la Garonne

Le suivi sur le plan d'eau de Montcuq met en évidence une bonne qualité bactériologique alors que le suivi sur le Lendou donne une mauvaise qualité.

### 6.2.3 Le suivi de la « bactériologie des sites de baignades »

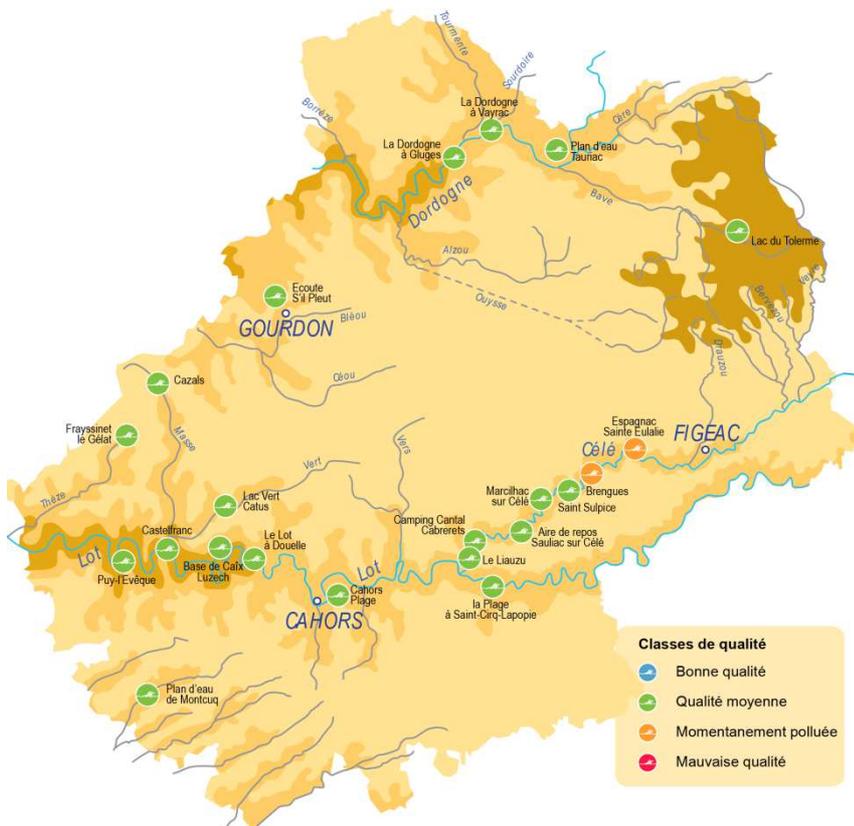


Figure 14 : Classement réglementaire des baignades en 2010

À l'issue de la saison balnéaire de l'année 2010, une classe de qualité a été établie par l'ARS pour chaque baignade. Il en résulte le classement réglementaire suivant :

- Les baignades situées sur la Dordogne et le Lot, soit respectivement 2 et 6 sites, sont classées en « qualité moyenne » ;
- Les 7 baignades situées sur des plans d'eau sont classées en « qualité moyenne » ;
- Parmi les 7 baignades recensées situées sur le Célé, 5 sont classées en « qualité moyenne » et 2 sont classées en « qualité momentanément polluée » (Brengues et Espagnac-Saint-Eulalie).

À l'issue de la saison balnéaire de l'année 2011, une classe de qualité a été établie par l'ARS pour chaque baignade. Il en résulte le classement réglementaire suivant :

- Les baignades situées sur la Dordogne et le Lot, soit respectivement 2 et 6 sites, sont classées en « qualité moyenne » et « très bonne » pour la baignade Douelle ;
- Les 7 baignades situées sur des plans d'eau sont soit classées en « qualité moyenne » soit classées « bonne » (Tauriac et Montcuq) ;
- Parmi les 6 baignades recensées situées sur le Célé, 5 sont classées en « qualité moyenne » et une baignade située à Brengues est classée en « qualité momentanément polluée ». Le site du Liauzou situé à Orniac, ne bénéficie pas de classement en 2011 puisqu'il n'est plus identifié comme une « baignade recensée ».

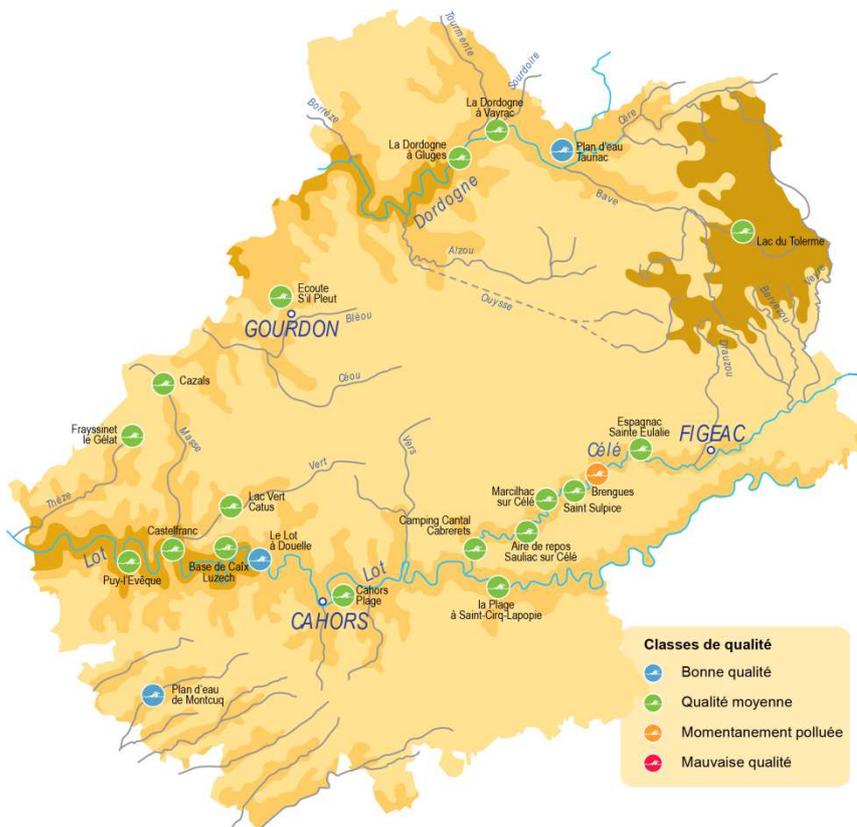


Figure 15 : Classement réglementaire des baignades en 2011

## 6.2.4 Le suivi de la prolifération algale

### 6.2.4.1 Le suivi du Lac du Tolerme en 2010

Le lac du Tolerme a bénéficié en 2010, comme en 2009, d'un suivi phytoplanctonique complet dont les résultats sont présentés ci-après :

#### Concentration en cyanobactéries :

Les suivis réalisés le 7 juillet, le 28 juillet, le 10 août, le 25 août et le 22 septembre n'ont pas révélé la présence de cyanobactéries.

#### Concentration en « chlorophylle a » + phéopigments :

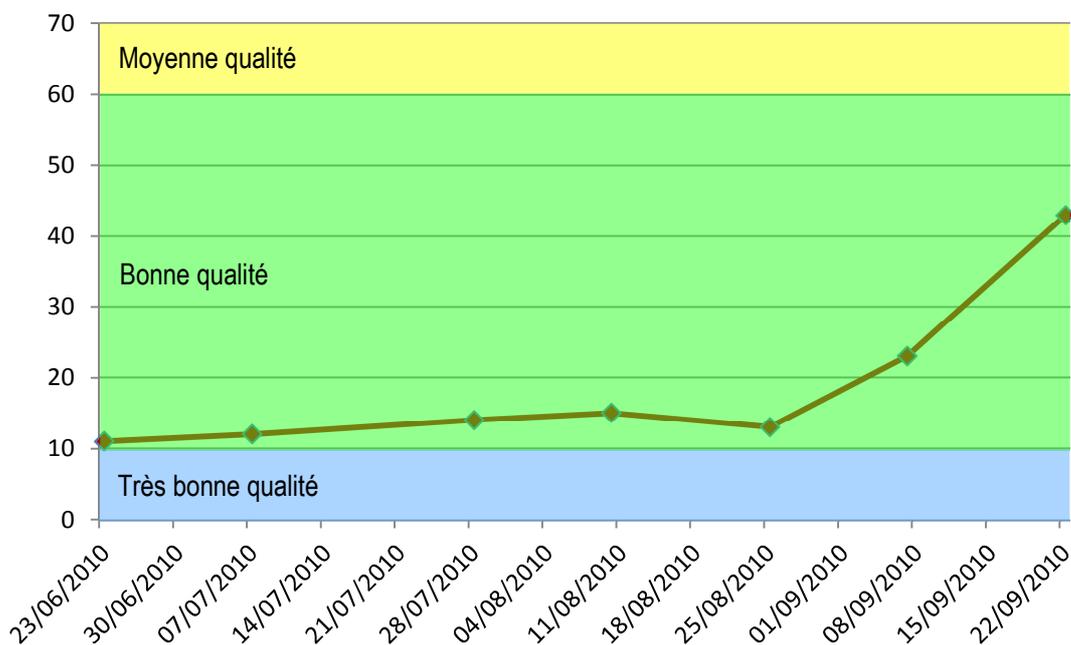
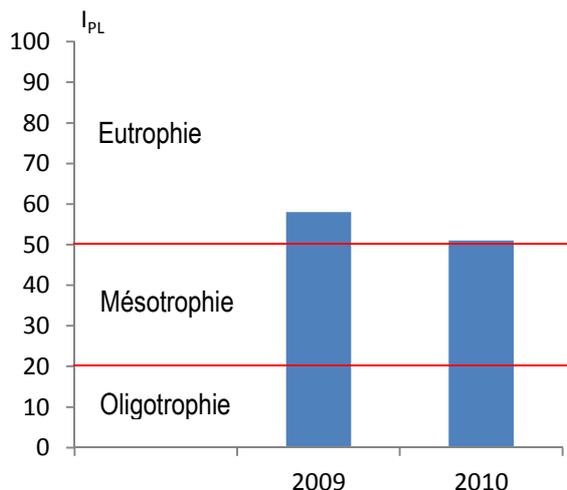


Figure 16 : Concentration en « chlorophylle a » + phéopigments (µ/L) en 2010 pour le Lac du Tolerme

Les sommes de concentrations en « chlorophylle a » et phéopigments mesurées de juin à septembre indiquent une bonne qualité d'eau. Comme en 2009 on observe une augmentation progressive de ces concentrations en fin de saison estivale.

### Indice phytoplancton (I<sub>PL</sub>)



L'indice Phyroplancton a été calculé pour les prélèvements du 23 juin (équivalent au printemps), du 28 juillet (plein été) et du 7 septembre (fin de stratification estivale).

Les indices obtenus sont respectivement 48, 51 et 54 soit une moyenne annuelle de 51.

Tout comme en 2009, le lac du Tolorme peut être qualifié de légèrement « eutrophe » en 2010. On remarque cependant une légère baisse de cet indice depuis 2009 (I<sub>PL</sub>=58).

D'après l'Arrêté du 25 janvier 2010, l'I<sub>PL</sub> moyen annuel révèle une qualité de l'eau moyenne pour le Lac du Tolorme comme en 2009.

Figure 17 : Représentation de la trophie du Lac du Tolorme

### Étude la richesse taxonomique

La Figure ci-dessous illustre la richesse taxonomique (nombre de taxons présents) de chaque grand groupe considéré aux différentes dates de prélèvement.

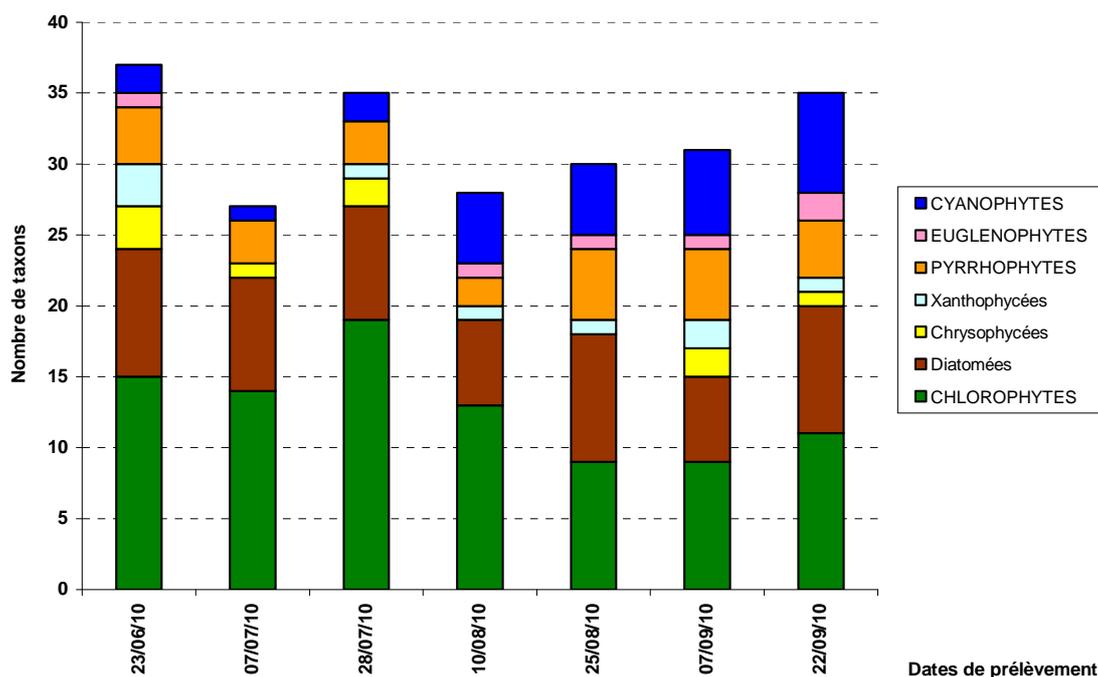


Figure 18 : Richesse taxonomique par groupe d'algues

La richesse taxonomique phytoplanctonique du lac du Tolorme a diminué depuis 2009 puisqu'en moyenne 32 taxons ont été retrouvés sur l'ensemble des campagnes en 2010 contre 39 l'année précédente. Entre la première et la deuxième campagne, la richesse taxonomique varie de son maximum (37 taxons le 22 juin) à son minimum (27 taxons le 7 juillet). Le nombre de taxons augmente lors de la troisième campagne (35 taxons) puis diminue début août. On remarque ensuite une augmentation du nombre de taxons jusque fin septembre.

Les Chlorophytes présentent le plus grand nombre de taxons à quasiment toutes les campagnes (entre 9 et 19 taxons) excepté le 25 août où les Diatomées ont le même nombre de taxons que les Chlorophytes (9 taxons).

La richesse taxonomique des Diatomées et des Pyrrophytes reste assez constante au cours de l'étude 2010 (respectivement entre 6 et 9 taxons et entre 2 et 5 taxons).

Le nombre de taxons appartenant au groupe des Cyanophytes augmente remarquablement à partir du mois de juillet jusqu'à la fin de l'étude.

### Étude des abondances relatives

La figure ci-dessous montre la composition du peuplement phytoplanctonique eu cours des différentes campagnes de prélèvements.

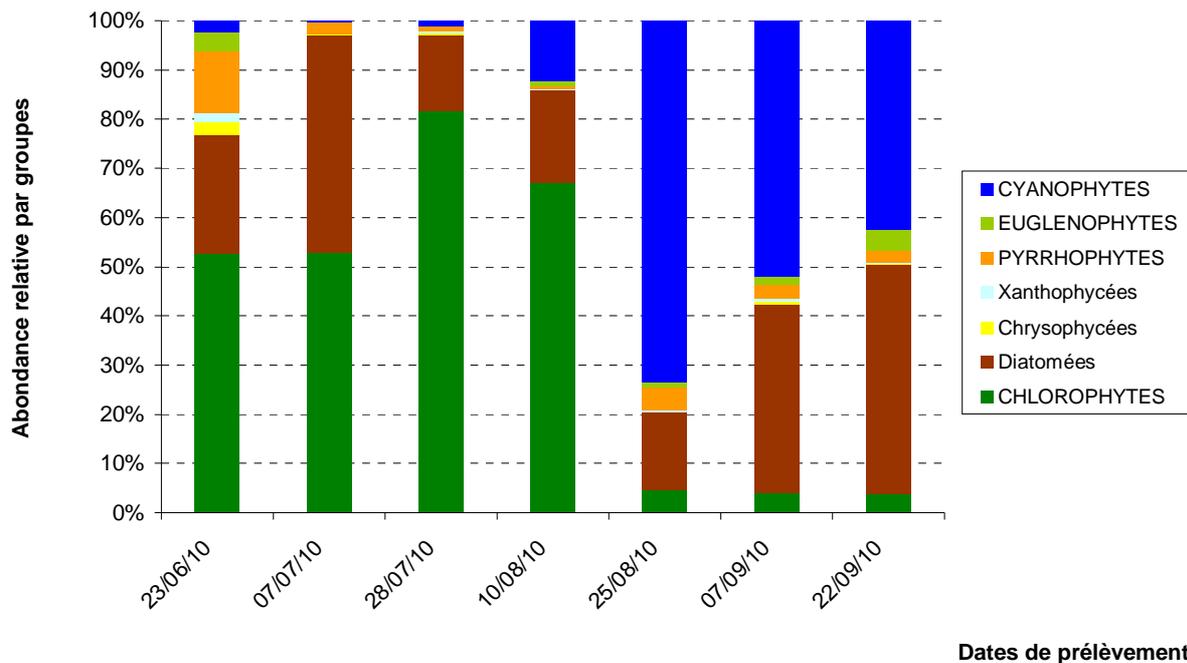


Figure 19 : Abondances relatives des différents groupes d'algues

Du mois de juin à mi-août les Chlorophytes dominent largement le peuplement phytoplanctonique (de 52% au mois de juin à 67% le 28 juillet). Comme en juin 2009, elles sont principalement représentées par la Chlorococcale *Sphaerocystis Schroerri*. On note, début juillet, la présence du taxon noble *Cosmarium sp.* à hauteur de 9% du peuplement (Desmidiées, signe d'eau peu chargée en matières organiques). Les Diatomées – assez abondantes – sont principalement représentées par 2 taxons : *Aulacoseira ambigua* et *Discostella pseudostelligera*. Le développement de ce dernier taxon le 7 juillet explique la forte abondance de ce groupe algal. Les Cyanophytes (Cyanobactéries) commencent à apparaître début août (principalement *Merismopedia tenuissima*). À la même période en 2009, ces dernières représentaient déjà 53% de l'abondance totale à cause du développement d'*Aphanothece clathrata*.

Fin août le développement important de *Merismopedia tenuissima* (non toxique) entraîne la dominance des Cyanobactéries (73% du peuplement) au détriment des Chlorophytes. Ceci peut s'expliquer par un réchauffement des eaux à cette période. Les Diatomées sont représentées à hauteur de 16% du peuplement, principalement par *Discostella pseudostelligera*. À la même période en 2009, les Cyanophytes dominaient aussi le peuplement (*Aphanothece clathrata*).

Au mois de septembre, la proportion de Cyanophytes diminue et atteint 42% du peuplement à la fin de l'étude. Début septembre elles sont majoritairement représentées par *Merismopedia tenuissima* et *Aphanocapsa delicatissima* (non-toxique). À la fin du mois, ces dernières deviennent dominantes. On observait la tendance inverse en 2009 (augmentation de la proportion de Cyanophytes jusque fin septembre).

La proportion de Diatomées augmente durant cette période notamment par le développement de *Discostelle pseudostelligera* et *Aulacoseira ambigua*. Ceci peut être expliqué par un refroidissement des eaux qui favorise ce groupe algal au détriment des Cyanobactéries.

Les autres groupes algaux sont peu représentés.

### Conclusion sur le suivi du peuplement phytoplanctonique du lac du Tolerne en 2010 :

En 2010 le peuplement phytoplanctonique du Lac du Tolerne du point de vue des grands groupes algaux est assez similaire à celui de 2009.

L'étude qualitative du peuplement phytoplanctonique a montré la forte dominance des Chlorophycées de juin à mi-août (*Sphaerocystis Schroeterii*), un développement de cyanobactéries fin août (*Merismopedia tenuissima* puis *Aphanocapsa delicatissima*). Fin septembre les cyanobactéries laissent place à une majorité de Diatomées (*Dicostella pseudostelligera* et *Aulacoseira ambigua*).

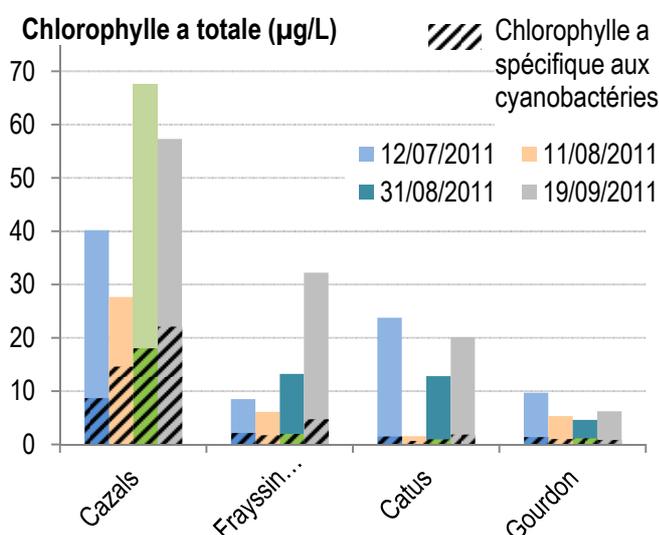
Comme en 2009, cette succession de groupes algaux est celle habituellement observée en milieux lacustres de trophie modérée à élevée. En 2010, les successions entre 2 groupes algaux se sont faites plus tard que l'année précédente ce qui peut être dû à une élévation plus tardive de la température de l'eau.

Malgré une diminution d'I<sub>PL</sub> depuis 2009 (I<sub>PL</sub> = 51 en 2010 contre 58 en 2009), le lac du Tolerne apparaît comme légèrement « eutrophe ». Tout comme en 2009, selon l'Arrêté du 25 janvier 2010, les valeurs de l'I<sub>PL</sub> montrent une qualité de l'eau moyenne.

#### 6.2.4.2 Les suivis de la prolifération algale en 2011

En 2011, le suivi in situ de la prolifération algale sur les plans d'eau de Cazals, Frayssinet-le-Gélat, Catus et Gourdon a été réalisé pour la première fois avec la sonde Algae Torch.

Les résultats sont présentés dans le graphique ci-après :



	12-juil	11-août	31-août	19-sept
Cazals	22%	53%	27%	39%
Frayssinet-le-Gélat	26%	29%	15%	15%
Catus	6%	46%	8%	9%
Gourdon	15%	19%	26%	14%

Tableau 27: Proportion de « chlorophylle a » spécifique aux cyanobactéries

Figure 20 : Résultats du suivi des concentrations en « chlorophylle a » en 2011

Au regard des résultats, il n'a pas été révélé de proliférations en cyanobactéries sur les plans d'eau de Frayssinet-le-Gélat, Catus et Gourdon. A contrario, le suivi sur le plan d'eau de Cazals met régulièrement en évidence des concentrations en « chlorophylle a » élevées comparées aux autres plans d'eau. Ainsi, le suivi du 11 août qui a révélé une proportion en cyanobactéries relativement importante, a fait d'objet d'un prélèvement. L'analyse en laboratoire n'a cependant pas mis en évidence de proliférations particulières en cyanobactéries (concentration en cyanobactéries retrouvée: 6 n/ml).

## CONCLUSION

Les données récoltées permettent de rendre compte de l'état des eaux superficielles sur chacun des 3 grands bassins drainant le département lotois.

En voici les conclusions :

**La qualité physico-chimique** sur la période 2010-2011 est globalement bonne malgré les très faibles débits observés en 2011. Néanmoins quelques points noirs déjà identifiés les années précédentes sont révélés sur l'Alzou, le Bléou, la Borrèze et la Lupte. Le ruisseau du Lendou suivi à partir de 2010 témoigne de bons résultats alors que les ruisseaux du Vignon, de Miers et du Boulou, suivis à partir de 2011 ont une qualité altérée par les matières azotées, phosphorées et/ou un bilan oxygène mauvais.

**La qualité bactériologique** est globalement bonne sur la Dordogne et le Lot alors qu'elle est régulièrement perturbée sur une grande partie du linéaire du Célé. On note également des contaminations récurrentes sur la Sourdoire, la Trémouze, la Borrèze et la Bave alors qu'elles sont rares sur le Vers.

Les classements réglementaires des baignades établis par l'ARS restent positifs avec une majorité de baignades classée en « moyenne qualité » ou « bonne qualité ». On note tout de même un classement en « qualité momentanément polluée » pour les baignades d'Espagnac-Saint-Eulalie et Brengues en 2010 et seulement pour Brengues en 2011. La qualité globale annuelle observée de 2010 à 2011 sur ces deux sites confirme ces deux déclassements.

**Le suivi des micropolluants de type « pesticides »** met en évidence une réelle contamination par les produits phytosanitaires. La diversité des molécules retrouvées et les taux de contaminations varient selon les stations, mais certains points noirs persistent : le Lot à Fumel, la Tourmente, la Rance en aval de Murs. L'origine de ces contaminations anthropiques peut être multiple, mais compte tenu de l'occupation des sols en amont des 3 stations citées, la prépondérance d'apports agricoles est tout à fait envisageable. Il est important de noter que des molécules interdites sont encore retrouvées telles que l'Atrazine et le Métolachlore. L'épuisement de stocks et/ou le relargage à long terme de molécules et de leurs produits de dégradation pourraient être à l'origine de ces dernières contaminations.

**Le suivi du peuplement phytoplanctonique** du Lac du Tolerme en 2010 du point de vue des groupes algaux est assez similaire à celui de 2009. En effet, la succession de groupes algaux retrouvés est celle habituellement observée en milieux lacustres de trophie modérée à élevée. Malgré une diminution de l'I<sub>PL</sub> par rapport à 2009, le Lac du Tolerme apparaît comme légèrement eutrophe et selon l'Arrêté du 25 janvier 2010 sa qualité est moyenne.

En 2011, le suivi de la prolifération en cyanobactéries a été réalisé in situ avec la sonde Algae Torch. L'utilisation de cette sonde a permis d'étendre le suivi à tous les plans d'eau utilisés pour la baignade et de ne réaliser une analyse fine en laboratoires seulement lorsqu'une prolifération est suspectée avec la sonde. Ainsi, les plans d'eau de Frayssinet-le-Gélat, Catus, Cazals et Gourdon n'ont pas montré de contaminations en 2011. Néanmoins, il a été observé des concentrations en « chlorophylle a » régulièrement élevées sur le plan d'eau de Cazals qui seront à surveiller les années suivantes.

L'année 2010 a été marquée par de profonds changements notamment avec la mise en application de la nouvelle directive baignade de 2006 à travers la **Loi sur l'eau et les milieux aquatiques**.

Initialement, le suivi de la qualité des eaux de baignades devait être transféré à la « personne responsable de l'eau de baignade ». Devant la difficulté de mise en place de ce type de suivi à l'échelle locale, le Conseil général du Lot a fait le choix de réorganiser le Réseau Commentaire Départemental afin qu'il intègre dès 2010 les sites de baignades recensés. Il a donc été créé une déclinaison du RCD appelé « Loisirs aquatiques baignade ».

Finalement, ce sont les Agences régionales de santé (ex-DDASS) qui organisent le « contrôle sanitaire » des eaux de baignades en lien avec les personnes responsables des eaux de baignades, ce qui ne retire en rien la pertinence du réseau « Loisirs aquatiques baignade ». En effet, la prise en compte des « contrôles sanitaires » dans la programmation du RCD permet d'apprécier l'évolution globale de la qualité sur des sites fréquentés en complétant le suivi en dehors de la saison balnéaire. De plus, cette réorganisation du RCD permet aussi d'assurer une cohérence entre les réseaux de suivi de la qualité des eaux, une mutualisation des données qualité et une rationalisation des coûts.



**Avenue de l'Europe, Regourd  
BP 291  
46005 Cahors Cedex 9**

**Tel. 05 65 21 22 16  
Fax 05 65 24 92 34  
[www.syded-lot.fr](http://www.syded-lot.fr)**