

## **Fascicule F : Application à la masse d'eau 5036**



## Sommaire

<b>1. Présentation de la masse d'eau .....</b>	<b>7</b>
1.1. DESCRIPTION GENERALE DE LA MASSE D'EAU .....	7
1.2. CONTEXTE GEOGRAPHIQUE .....	8
1.3. CONTEXTE GEOLOGIQUE .....	9
1.4. CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE .....	10
1.4.1. L'aquifère du Lias inférieur (80 à 100 m de puissance).....	10
1.4.2. L'aquifère du Domérien supérieur (10 m de puissance).....	11
1.5. RELATION NAPPE RIVIERE .....	11
<b>2. Sectorisation de la masse d'eau .....</b>	<b>12</b>
2.1. SECTORISATION HYDROGEOLOGIQUE .....	12
2.1.1. Données disponibles et utiles .....	12
2.1.2. Etape 1 - Découpage de la masse d'eau à partir des Unités de Gestion .....	12
2.1.3. Etape 2 - Mise en cohérence des secteurs hydrogéologiques (Sh_E1) avec les écoulements souterrains .....	14
2.1.4. Etape 3 - Mise en cohérence des secteurs hydrogéologiques (Sh_E2) avec le contexte géologique .....	16
2.1.5. Sectorisation hydrogéologique de la masse d'eau 5036 .....	16
2.2. SECTORISATION DE LA MASSE D'EAU VIS-A-VIS DE SA VULNERABILITE AUX POLLUTIONS ANTHROPIQUES .....	17
2.2.1. Données disponibles .....	17
2.2.2. Cartographie de l'aléa pollution des eaux continentales par les substances phytosanitaires .....	18
2.2.3. Vulnérabilité théorique liée à la lithologie .....	19
2.3. SECTORISATION DE LA MASSE D'EAU EN FONCTION DE SES CARACTERISTIQUES HYDROGEOLOGIQUES ET DE VULNERABILITE .....	21
<b>3. Caractérisation détaillée de la masse d'eau .....</b>	<b>23</b>
3.1. FOND GEOCHIMIQUE NATUREL .....	23
3.2. PRESSIONS INDUSTRIELLES ET URBAINES .....	23

3.3. PRESSIONS AGRICOLES .....	25
3.4. EVALUATION DE L'ETAT CHIMIQUE DES EAUX SOUTERRAINES .....	27
3.4.1. Données disponibles.....	27
3.4.2. Analyse des états chimiques ponctuels souterrains .....	28
3.4.3. Zones réglementaires .....	30
3.5. EAUX SUPERFICIELLES .....	31
3.6. SYNTHÈSE DE LA CARACTÉRISATION PAR SECTEUR.....	31
<b>4. Proposition de points de surveillance des eaux souterraines par secteur .....</b>	<b>33</b>
4.1. POINTS THÉORIQUES .....	33
4.2. MISE EN COHÉRENCE DES POINTS THÉORIQUES ET DE LA SECTORISATION .....	34
4.3. RÉSEAU DE SURVEILLANCE DE LA MASSE D'EAU 5036 .....	34
<b>5. Représentativité du Réseau de contrôle de Surveillance (RCS) .....</b>	<b>36</b>
<b>6. Niveau de connaissance.....</b>	<b>39</b>
<b>7. Hiérarchisation des secteurs en fonction de l'état chimique et des pressions     en vue d'un suivi de la qualité des eaux .....</b>	<b>41</b>
<b>8. Bibliographie .....</b>	<b>45</b>

## Liste des illustrations

Illustration 1 : Localisation de la masse d'eau 5036 en MPY .....	7
Illustration 2 : Systèmes aquifères définis par la Base de Données du Référentiel Hydrogéologique français sur la masse d'eau 5036 .....	8
Illustration 3 : Géologie simplifiée de la masse d'eau 5036 .....	10
Illustration 4 : Unités de gestion concernées par la masse d'eau 5036 .....	13
Illustration 5 : Découpage de la masse d'eau issu de l'étape hydrogéologique 1 .....	14
Illustration 6 : Réseau hydrographique sur la masse d'eau 5036 .....	15
Illustration 7 : Découpage de la masse d'eau à issue de l'étape hydrogéologique 2 (Sh_E2).....	15
Illustration 8 : Géologie simplifiée et Sh_E2 de la masse d'eau 5036 .....	16
Illustration 9 : Sectorisation hydrogéologique finale de la masse d'eau 5036.....	17

Illustration 10 : Cartographie de la vulnérabilité aux pollutions des eaux superficielles (ESU) et souterraines (ESO) par les substances phytosanitaires (BRGM/RP-51456-FR) .....	18
Illustration 11 : Mécanisme d'écoulement de l'eau de pluie prépondérant par Unité de gestion.....	19
Illustration 12 : Vulnérabilité attribuée par faciès géologique sur la masse d'eau 5036.....	20
Illustration 13 : Lithologie dominante par secteur hydrogéologique et vulnérabilité associée .....	20
Illustration 14 : Vulnérabilité par secteur définie à partir de la lithologie des formations superficielles présentes sur la masse d'eau 5036 .....	21
Illustration 15 : Synthèse des étapes de sectorisation de la masse d'eau 5036 .....	21
Illustration 16 : Sectorisation finale de la masse d'eau 5036.....	22
Illustration 17 : Localisation des Sites BASIAS et BASOL et densité de population par commune (INSEE 1999) .....	24
Illustration 18 : Pressions industrielles et urbaines attribuées par secteur.....	24
Illustration 19 : Pressions industrielles et urbaines par secteur sur la masse d'eau 5036 .....	25
Illustration 20 : Corine Land Cover simplifié sur la masse d'eau 5036.....	26
Illustration 21 : Occupation du sol et pression agricole affectées par secteur de la masse d'eau.....	26
Illustration 22 : Pression agricole attribuée par secteur.....	27
Illustration 23 : Localisation des stations de suivi qualité .....	28
Illustration 24 : Teneurs maximales mesurées en Nitrates.....	29
Illustration 25 : Problématiques identifiées par secteur à partir des analyses chimiques d'ADES.....	30
Illustration 26 : Zones réglementaires présentes par secteur sur la masse d'eau 5036 .....	30
Illustration 27 : Zones prioritaire vis-à-vis des enjeux d'amélioration « nitrate » « phytosanitaire » et « élevage » pour le SDAGE .....	31
Illustration 28 : Synthèse des problématiques chimiques identifiées par secteur .....	32
Illustration 29 : Points théoriques des Unités de Gestion .....	33
Illustration 30 : Points théoriques conservés pour intégrer le réseau de surveillance.....	34
Illustration 31 : Points de surveillance proposés pour la masse d'eau 5036.....	35
Illustration 32 : Localisation du Réseau de Contrôle de Surveillance sur la masse d'eau 5036 .....	36
Illustration 33 : Représentativité du Réseau de Contrôle de Surveillance par rapport à la masse d'eau.....	37
Illustration 34 : Evaluation du niveau de connaissance de la masse d'eau 5036.....	39
Illustration 35 : Calcul des notes intermédiaires (NI) et finales (NF) pour identification des zones prioritaires pour le suivi de la qualité des eaux souterraines .....	41
Illustration 36 : Priorité des secteurs vis-à-vis de la mise en place d'une surveillance qualitative des eaux souterraines .....	42

Illustration 37 : Priorité des secteurs vis-à-vis de la mise en place d'une surveillance  
des eaux souterraines ..... 42

## Liste des annexes

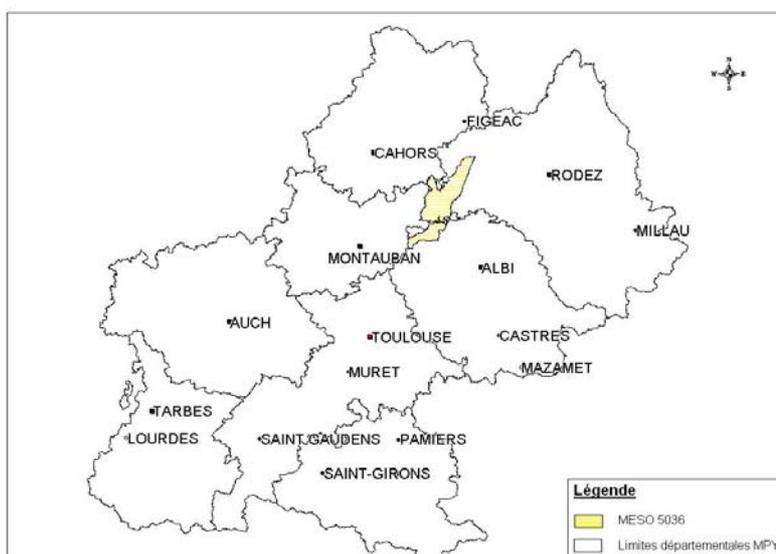
Annexe 1 Mise en cohérence des points théoriques avec la sectorisation de la masse  
d'eau ..... 47

Annexe 2 Points de surveillance proposés ..... 49

# 1. Présentation de la masse d'eau

## 1.1. DESCRIPTION GENERALE DE LA MASSE D'EAU

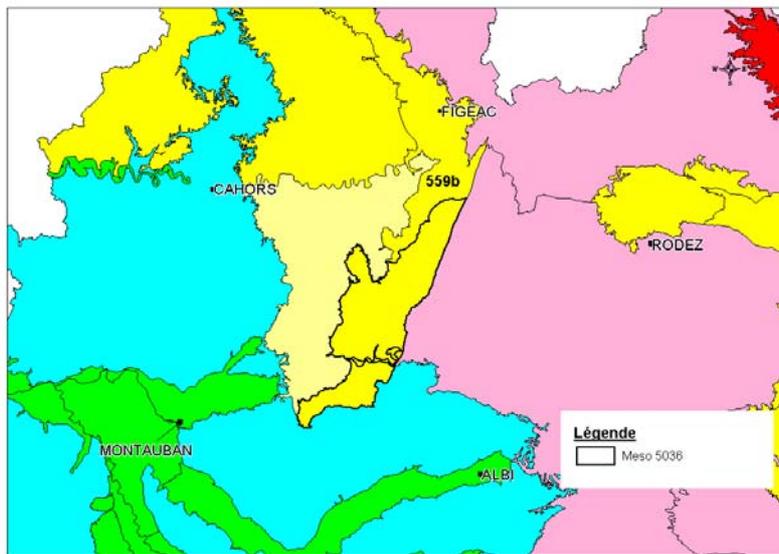
La Masse d'eau 5036 « **CALCAIRES, DOLOMIES ET GRES DU LIAS BV DE L'AVEYRON SECTEUR HYDRO O5** », fait partie du **bassin Adour-Garonne**, et est située dans la région **Midi-Pyrénées**, au croisement de trois départements : le Tarn, le Tarn-et-Garonne, et l'Aveyron (illustration 1).



*Illustration 1 : Localisation de la masse d'eau 5036 en MPY*

Elle est constituée par l'extrémité Sud du système aquifère 559b « **Figeac-Terrasson SUD** » défini par la Base de Données du Référentiel Hydrogéologique français (BDRHV1). Il est composé de terrains liasiques bordant à l'Est le Rouergue (illustration 2).

Il s'agit d'un système aquifère discontinu, karstique, monoclinale, à surface libre, assimilable à une monocouche.



*Illustration 2 : Systèmes aquifères définis par la Base de Données du Référentiel Hydrogéologique français sur la masse d'eau 5036*

## 1.2. CONTEXTE GEOGRAPHIQUE

Le Quercy est séparée du massif central par une bordure liasique, appelée Limargue (SA 559b). C'est une bande de 10 km de largeur entre les causses et les massifs cristallins du Rouergue, formée par des terrains marneux. La partie Sud de cette région est appelée Terrefort par opposition aux terres légères des causses, elle correspond au bassin de Figeac, tandis que celle du Nord correspond à celui de St-Céré. C'est un pays de bocage avec de nombreuses prairies.

Le département de l'Aveyron, situé sur la bordure méridionale du Massif central, a subi le contrecoup des soulèvements pyrénéens et alpins. Il forme une succession de plateaux étagés, bordé de massifs anciens, s'ouvrant au Sud-ouest vers les collines du Quercy. C'est dans ce contexte que s'inscrit la masse d'eau 5036.

La diversité géologique conduit à trois régions géographiques différentes :

- Au Nord et au Nord-est se trouvent les monts d'Aubrac et leur prolongement, le plateau de la Viadène. Il s'agit d'un massif volcanique dissymétrique formé d'un socle granitique recouvert d'épaisses coulées de basalte, sillonné de vallées profondes. L'altitude y est élevée et décroît vers la vallée du Lot.
- Au centre et à l'Ouest, le plateau du Ségala est un massif ancien constitué de schistes cristallins. Il présente l'aspect de collines entrecoupées de vallées profondes. Il est dominé à l'Est par le plateau du Lévezou (1155 m au puech du Pal) et la montagne des Palanges, tandis qu'à l'Ouest, dans la région de Villefranche, le relief offre des caractères moins accentués.

- A l'Est, à l'Ouest et au Sud, les Causses sont de hauts plateaux calcaires usés par l'érosion et parsemés de grottes, avens et résurgences. Les rivières ont sculpté au Sud de véritables cañons. Le Larzac, le plus vaste des Causses, présente un relief ruiniforme.

Le climat reçoit trois types d'influences : montagnardes, méditerranéennes et aquitaines. Il est généralement rude, particulièrement dans le Nord, où les hivers connaissent un enneigement prolongé. Au Sud les étés sont chauds et secs. Le département est constitué par trois bassins versants du Nord au Sud : celui du Lot, de l'Aveyron et du Tarn. L'Aveyron fournit une grande quantité d'énergie hydroélectrique.

Le département a connu une industrialisation précoce grâce à l'exploitation des réserves houillères du bassin de Decazeville. La métallurgie, les industries chimiques, alimentaires et textiles complètent l'activité du secteur industriel. Celui-ci s'affirme de plus en plus dans l'économie du département, malgré l'arrêt des charbonnages à Decazeville et le déclin du travail du cuir à Millau, et ce, grâce à l'émergence de nouvelles industries notamment dans le secteur aéronautique en lien avec Airbus.

L'agriculture est dominée par l'élevage : bovins dans l'Aubrac, mais surtout ovins dans les Causses. Le lait de brebis assure une importante production de fromages.

Avec 273 377 résidents, le département de l'Aveyron est faiblement peuplé. Il est l'un des départements les moins densément peuplés de France (31 habitants au km<sup>2</sup>) mais est le 3<sup>e</sup> plus peuplés de la région Midi-Pyrénées après la Haute-Garonne et le Tarn. Dans les cantons de Rodez, la densité dépasse les 2000 habitants au km<sup>2</sup>. Millau, deuxième ville de l'Aveyron, possède une densité de 1 700 habitants au km<sup>2</sup>. Pour la bordure Ouest du département, où se situe plus spécifiquement la masse d'eau 5036, la densité dépasse les 100 habitants au km<sup>2</sup>, principalement liée à Villefranche de Rouergue. Par contre l'Aubrac, le Larzac et le Causse Noir ont de très faibles densités de population.

### **1.3. CONTEXTE GEOLOGIQUE**

Les formations du Trias et du Lias, qui se succèdent d'Est en Ouest, reposent en discordance sur le socle (roches métamorphiques et éruptives), et affleurent sur une bande de 1 à 4 km de largeur suivant une direction Nord-Sud. Ces couches plongent vers l'Ouest et le Sud-ouest et s'enfoncent sous l'Aalénien et le Kimméridgien supérieur (cf. systèmes aquifères 121-122-123).

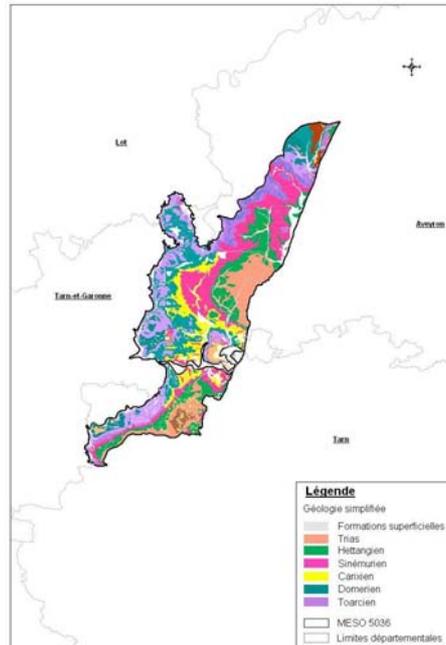


Illustration 3 : Géologie simplifiée de la masse d'eau 5036

La description litho-stratigraphique du réservoir est la suivante (illustration 3) :

- **Trias et Infra-Lias** : Poudingues, grès et argilites imperméables ;
- **Lias inférieur** : Calcaires, dolomies et cargneules perméables. De l'Hettangien au Sinémurien, ces formations ont une puissance de 110 à 130m ;
- **Lias moyen et supérieur** : Marnes, argilites et calcaires semi-perméables, d'une puissance de 35 à 45 m ;
- **Domérien supérieur** : Calcaires gréseux perméables (10m environ) ;
- **Toarcien** : Marnes noires et "schistes cartons" imperméables, de 25 à 50m d'épaisseur, constituant le toit de l'aquifère liasique.

## 1.4. CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE

### 1.4.1. L'aquifère du Lias inférieur (80 à 100 m de puissance)

La karstification des calcaires du Lias inférieur fait de cette formation un aquifère intéressant dans sa partie libre. Il donne naissance à des sources à débit généralement faible (débit maximal observé de l'ordre de 8 l/s), et dont le débit global est d'environ 80 l/s. Cet aquifère devient rapidement captif vers l'Ouest et les possibilités offertes sont alors mal connues.

#### **1.4.2. L'aquifère du Domérien supérieur (10 m de puissance)**

Les calcaires du Domérien sont fissurés et karstifiés à l'affleurement mais leur faible puissance limite les possibilités de développement du karst. Le débit total des 19 sources inventoriées s'élève à 21 l/s avec un débit maximal unitaire de 5 l/s atteint par deux sources.

#### **1.5. RELATION NAPPE RIVIERE**

La masse d'eau est concernée principalement par l'Aveyron qui traverse d'est en ouest la masse d'eau. Les trois rivières secondaires principales sont l'Argous, l'Assous, et la Bonnette.

En région de karst, les relations nappe/rivières sont généralement complexes, la nappe alimentant les rivières dont les eaux se perdent dans des pertes karstiques. Les mécanismes sont mixtes : ruisselant ou infiltrant à la faveur des spécificités géologiques (alternances de marnes et calcaires). Excepté l'Aveyron, les rivières sont peu nombreuses et peu importantes, drainant que de petits bassins versant. Elles n'offrent pour ainsi dire pas de mécanisme d'échanges nappe/rivière, le tout étant essentiellement contrôlé par les réseaux karstiques. La faible quantité d'information sur cette masse d'eau ne permet pas de préciser les relations nappe/rivière à l'échelle des secteurs.

## 2. Sectorisation de la masse d'eau

### 2.1. SECTORISATION HYDROGEOLOGIQUE

Le premier niveau de sectorisation, établi dans le cadre de la méthodologie (« Mise en place des réseaux de surveillance de la qualité des masses d'eau souterraines sur le bassin Adour-Garonne \_ Méthodologie »), consiste à identifier des secteurs homogènes sur la masse d'eau, en termes de « caractéristiques hydrogéologiques ». La sectorisation hydrogéologique de la masse d'eau 5036 se déroule en trois étapes :

- Etape 1 : Pré-découpage de la masse d'eau en Unités de Gestion
- Etape 2 : Mise en cohérence du découpage avec les écoulements souterrains
- Etape 3 : Mise en cohérence des secteurs avec le contexte géologique

#### 2.1.1. Données disponibles et utiles

Les données hydrogéologiques utiles sont rares sur la masse d'eau 5036. Il est particulièrement noté l'absence de donnée piézométrique à une échelle adaptée aux besoins de l'étude. Les paramètres hydrogéologiques disponibles ont un caractère trop ponctuel pour répondre à l'objectif de sectorisation. Il n'existe notamment pas de base de données de traçage. Les données exploitées ici sont :

- Les bassins versants (Base de Donnée Carthage) et le réseau hydrographique
- Les Unités de Gestion (UG) (BRGM/RP-51337-FR)

#### 2.1.2. Etape 1 - Découpage de la masse d'eau à partir des Unités de Gestion

En Midi-Pyrénées l'axe méthodologique est principalement basé sur les Unités de Gestion. Elles sont définies en MPY comme des entités géographiques pertinentes du point de vue de la surveillance de la qualité des eaux superficielles et souterraines.

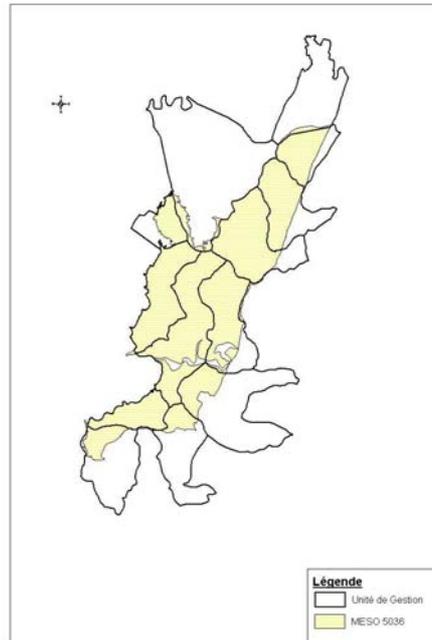


Illustration 4 : Unités de gestion concernées par la masse d'eau 5036

**13 Unités de Gestion** concernent la masse d'eau, dont seulement 7 sont comprises entièrement au sein de la masse d'eau (illustration 4). Il est noté que les UG correspondent au tracé des bassins versants (BD Carthage), indiquant, sans doute du fait de l'absence de donnée hydrogéologique, une prise en compte partielle des écoulements souterrains.

La démarche méthodologique mise en œuvre à partir des UG apporte quelques inévitables adaptations :

- La petite portion de masse d'eau non prise en compte dans l'UG située la plus au nord, sera fusionnée (Sh1\_E1) ;
- la bordure Nord-ouest (en grisé Illustration 5), de faible superficie, ou peu d'élément sont disponibles pour la rattacher hydrogéologiquement parlant, à une autre UG, est écartée de la présente sectorisation.

Les directions d'écoulements souterrains de cette masse d'eau karstique sont peu connues. Aucune donnée n'était d'ailleurs disponible lors de la définition des UG ( ce qui est toujours le cas actuellement).

La masse d'eau 5036 est située en domaine de karstique et possède une géologie complexe qui ne permet pas l'approche des aquifères souterrains. Il sera considéré qu'en l'absence de toute donnée d'écoulement, de traçage, ou de piézométrie, que seuls les écoulements de surface seront utilisés pour la sectorisation, supposant arbitrairement la coïncidence des bassins versants et hydrogéologique. Il s'agit donc de faire l'hypothèse que les aquifères sont des objets homogènes, de profondeur constante, et que leurs directions d'écoulement ne dépendent que des relations avec les systèmes de surface.

Dans ces conditions, 11 secteurs (Sh\_E1) homogènes en terme d'hydrogéologique sont dégagés à l'issue de la première étape de sectorisation (illustration 5).

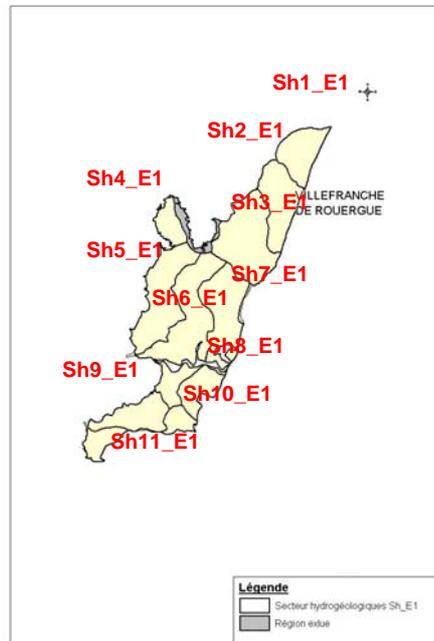


Illustration 5 : Découpage de la masse d'eau issu de l'étape hydrogéologique 1

### 2.1.3. Etape 2 - Mise en cohérence des secteurs hydrogéologiques (Sh\_E1) avec les écoulements souterrains

Le réseau hydrographique par secteur est peu dense, et est principalement composé de ruisseaux qui rejoignent l'Aveyron, qui s'écoule du Nord vers le Sud sur la bordure Est de la masse d'eau, puis s'infléchit pour s'écouler d'Est en Ouest et scinder en deux la masse d'eau (illustration 6).



Illustration 6 : Réseau hydrographique sur la masse d'eau 5036

La seule distinction entre les UG et les bassins versants se situe dans l'individualisation du secteur Sh4\_E1. La similitude des contextes géologiques et du type de bassin versant (chevelu de ruisseau drainé par une même rivière), et en l'absence de donnée plus précise, les Sh4\_E1 et Sh5\_E1 sont fusionnés. Aucune autre modification des Sh\_E1 n'est apportée. Dans ces conditions, 10 secteurs (Sh\_E2) homogènes en terme d'hydrogéologique sont dégagés à l'issue de la deuxième étape de sectorisation (illustration 7)

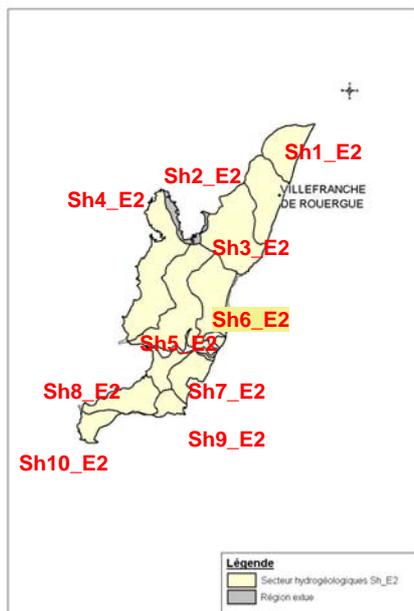


Illustration 7 : Découpage de la masse d'eau à l'issue de l'étape hydrogéologique 2 (Sh\_E2)

### 2.1.4. Etape 3 - Mise en cohérence des secteurs hydrogéologiques (Sh\_E2) avec le contexte géologique

Les cartes géologiques harmonisées du Lot et de l'Aveyron montrent une géologie assez variée. Cependant, l'absence de donnée hydrogéologique, et la démarche de privilégier les écoulements superficiels dans le cas présent incitent à procéder à fusionner des secteurs possédant une lithologie homogène (cf illustration 8) :

- Les secteurs Sh6\_E2 et Sh7\_E2 de part et d'autre de l'Aveyron sont fusionnés, considérant que le contexte en rive gauche et l'image de celui en rive droite,
- Les secteurs Sh8\_E2 et Sh10\_E2 sont également fusionnés par la grande similitude des lithologies

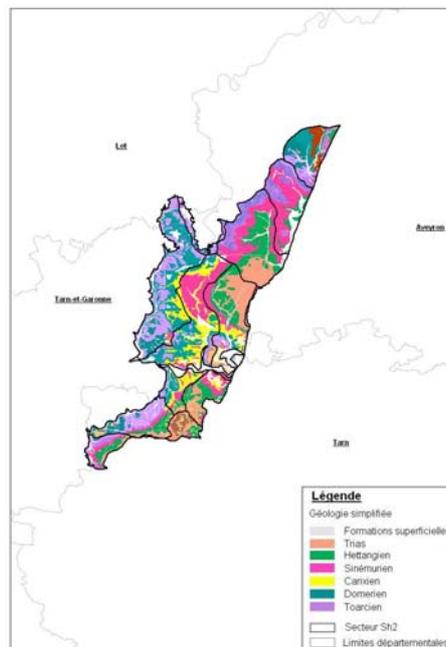


Illustration 8 : Géologie simplifiée et Sh\_E2 de la masse d'eau 5036

### 2.1.5. Sectorisation hydrogéologique de la masse d'eau 5036

La sectorisation hydrogéologique a permis de dégager 8 secteurs principaux et homogènes sur la masse d'eau 5035 (illustration 8). Il est noté que le secteur Sh5 est situé de part et d'autre de l'Aveyron, considérant ici une bonne similitude des bassins en rives droite et gauche.

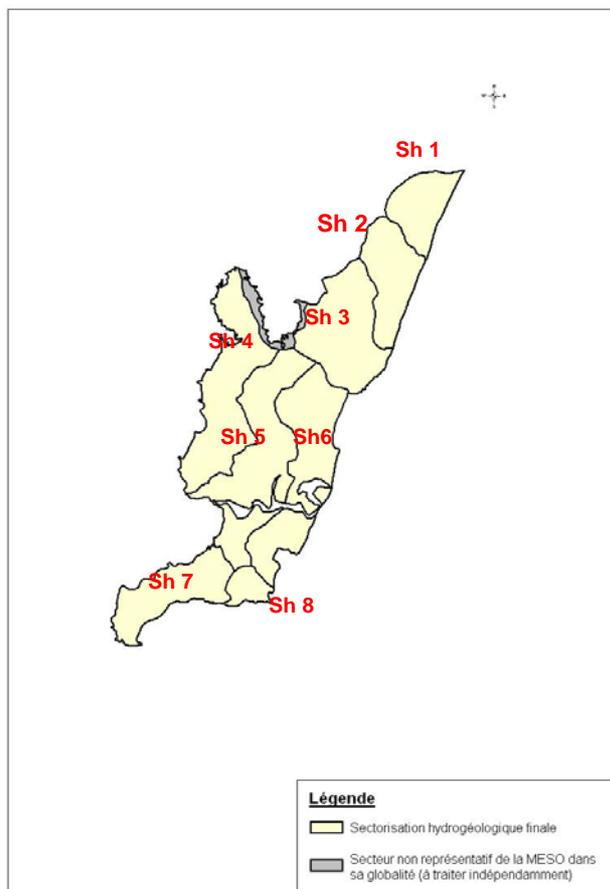


Illustration 9 : Sectorisation hydrogéologique finale de la masse d'eau 5036

## 2.2. SECTORISATION DE LA MASSE D'EAU VIS-A-VIS DE SA VULNERABILITE AUX POLLUTIONS ANTHROPIQUES

La seconde sectorisation de la masse d'eau, dont l'objectif est d'identifier des secteurs homogènes en terme de vulnérabilité aux pollutions anthropiques, s'établit en deux étapes :

- Etape 1 : Etude des faciès lithologiques en présence vis-à-vis de la protection naturelle qu'ils offrent vis-à-vis des pollutions anthropiques, et évaluation de leur degré de vulnérabilité
- Etape 2 : Sectorisation de la masse d'eau en secteurs homogène en terme de vulnérabilité

### 2.2.1. Données disponibles

La vulnérabilité des nappes aux pollutions de surface est fonction de plusieurs facteurs, notamment la lithologie, la perméabilité, la pente, les niveaux d'eau, etc.. En Midi-Pyrénées aucune carte de vulnérabilité à une échelle compatible avec les besoins du programme n'est

disponible. Dans ces conditions, la sectorisation est basée sur les seules réelles données disponibles sur la masse d'eau :

- Les données associées aux UG (BRGM/RP-51337-FR)
- La cartographie de l'aléa pollution des eaux continentales par les substances phytosanitaires (BRGM/RP-51456-FR)
- Les cartes géologiques (1/50 000), visant à évaluer approximativement et à dire d'expert la protection naturelle que confèrent les formations superficielles.

### 2.2.2. Cartographie de l'aléa pollution des eaux continentales par les substances phytosanitaires

Le rapport BRGM RP-51456-FR, « Cartographie de l'aléa de pollution des eaux souterraines et superficielles par les substances phytosanitaires en Midi-Pyrénées », constitue un des principaux résultats du travail réalisé sur les Unités de Gestion. Il présente l'évaluation de la vulnérabilité du milieu, par une approche multicritères. L'étude aboutit entre autre au calcul d'un indice de vulnérabilité de l'Unité de gestion. A défaut d'autres paramètres synthétiques, cet indice constitue une des principales données d'entrée pour mieux appréhender la vulnérabilité à l'échelle de la masse d'eau (illustration 10).

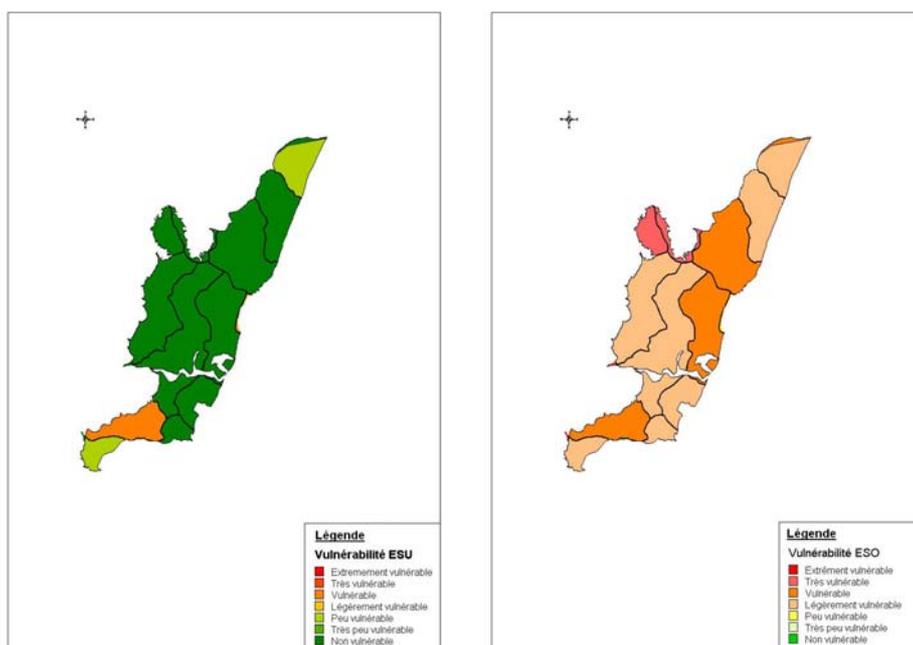


Illustration 10 : Cartographie de la vulnérabilité aux pollutions des eaux superficielles (ESU) et souterraines (ESO) par les substances phytosanitaires (BRGM/RP-51456-FR)

Les eaux souterraines sont plus vulnérables (« légèrement à très vulnérable ») que les eaux superficielles (principalement « non vulnérable»), de part l'infiltration rapide des eaux de pluie vers les aquifères karstiques. Les UG présentes sur la masse d'eau sont d'ailleurs indiquées comme ayant un mécanisme d'écoulement prépondérant : infiltration et ruissellement en

aquifère karstique, excepté pour le secteur Sh-7 (Illustration 11). Pour les secteurs Sh4 et Sh5 il y a coexistence avec un mécanisme de ruissellement. L'alternance de calcaire, de marnes et d'argiles rend toute fois la vulnérabilité très hétérogène, qu'il est difficile de sectoriser en l'absence de donnée plus précise.

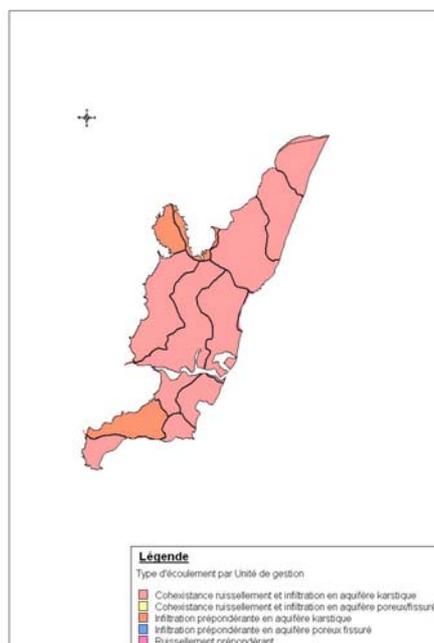


Illustration 11 : Mécanisme d'écoulement de l'eau de pluie prépondérant par Unité de gestion

Ces données constituent une référence pour étayer le dire d'expert, mais ne permettent pas de modifier la sectorisation hydrogéologique précédemment définie.

### 2.2.3. Vulnérabilité théorique liée à la lithologie

#### **Etape 1 - Etude des faciès lithologiques en présence et évaluation de leur degré de vulnérabilité**

D'après le logigramme établi dans la méthodologie, il advient de séparer en domaine karstique les calcaires selon la présence ou non de terrains marneux et/ou argileux. Les degrés de vulnérabilité sont définis à dire d'expert et relativement à la masse d'eau. Il est noté trois ensembles (cf illustration 12):

- **vulnérabilité forte** : Les terrains aquifères du Domérien, Sinémurien et Hettangien qui sont principalement composés de Calcaires, dolomies et calcaires gréseux perméables ;
- **vulnérabilité moyenne** : Les calcaires argileux et les grès du Trias et du Carixien;

- **vulnérabilité faible** : Les marnes noires du Toarcien, et les argiles du Trias

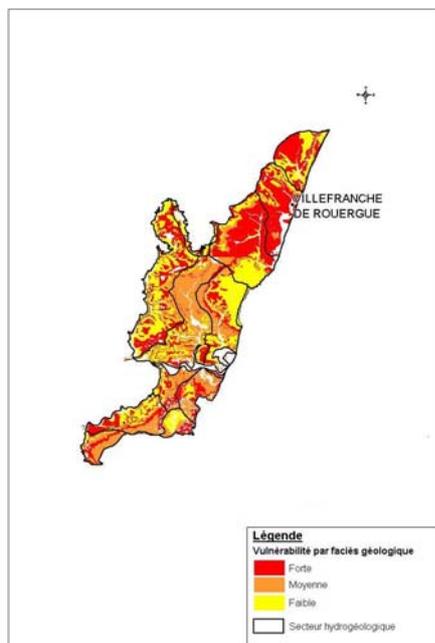


Illustration 12 : Vulnérabilité attribuée par faciès géologique sur la masse d'eau 5036

### **Etape 2 - Sectorisation de la masse d'eau en secteurs homogènes en terme de vulnérabilité**

Le contour des formations en présence étant complexe, il a été décidé d'affecter la vulnérabilité de la lithologie dominante par secteur hydrogéologique (illustration 13). La carte de vulnérabilité est présentée en illustration 14.

Secteur hydrogéologique	Lithologies dominantes	Vulnérabilité
Sh 1	Calcaires oolithiques et dolomie ; Argiles à graviers ; schistes carton, marnes et calcaires	Forte
Sh 2	Calcaires et calcaires gréseux ; Calcaires argileux ;	Forte
Sh 3	Dolomies ; argiles bariolées et conglomérats ; Calcaires et calcaires gréseux ; calcaire et marnes	Forte
Sh 4	Calcaires roux ; schistes carton, marnes et calcaires	Moyenne
Sh 5	calcaires lithographiques à joints marneux ; marnes et calcaires ;	Moyenne
Sh 6	calcaires dolomitiques et cargneules ; grès, calcaires, conglomérats ; calcaires lithographiques à joints marneux	Moyenne
Sh 7	calcaires gréseux ; brèches, cargneules et dolomies marneuses ; schistes carton, marnes et calcaires	Moyenne
Sh 8	conglomérats ; Pérites et grès rouges ; Cargneules, calcaires vacuolaires ; grès, calcaires	Faible

Illustration 13 : Lithologie dominante par secteur hydrogéologique et vulnérabilité associée

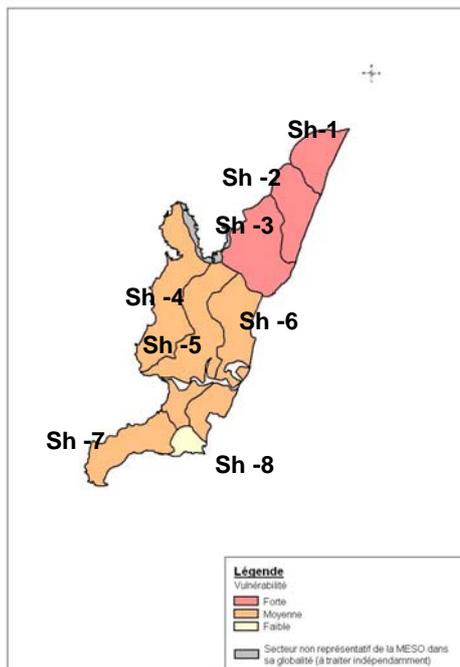


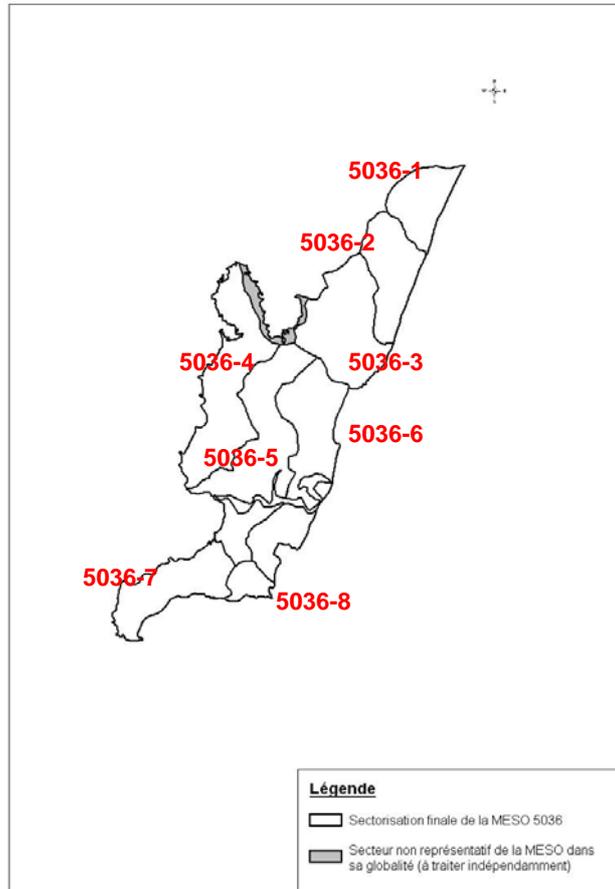
Illustration 14 : Vulnérabilité par secteur définie à partir de la lithologie des formations superficielles présentes sur la masse d'eau 5036

### 2.3. SECTORISATION DE LA MASSE D'EAU EN FONCTION DE SES CARACTERISTIQUES HYDROGEOLOGIQUES ET DE VULNERABILITE

A l'issue de ces deux étapes, la sectorisation finale de la masse d'eau 5035 définit 8 secteurs considérés comme homogènes en termes d'hydrogéologie et de vulnérabilité (illustration 16). Le tableau récapitulatif de la sectorisation finale est présenté en illustration 15

Sh_E1	Sh_E2	Sh_E3	Shv	Secteur final	Vulnérabilité
Sh1_E1	Sh1_E2	Sh1_E3	Shv1	5036-1	Forte
Sh2_E1	Sh2_E2	Sh2_E3	Shv2	5036-2	Forte
Sh3_E1	Sh3_E2	Sh3_E3	Shv3	5036-3	Forte
Sh4_E1	Sh4_E2	Sh4_E3	Shv4	5036-4	Moyenne
Sh5_E1					
Sh6_E1	Sh5_E2	Sh5_E3	Shv5	5036-5	Moyenne
Sh7_E1	Sh6_E2	Sh6_E3	Shv6	5036-6	Moyenne
Sh8_E1	Sh7_E2				
Sh9_E1	Sh8_E2	Sh7_E3	Shv8	5036-7	Moyenne
Sh11_E1	Sh10_E2				
Sh10_E1	Sh9_E2	Sh8_E3	Shv9	5036-8	Faible

Illustration 15 : Synthèse des étapes de sectorisation de la masse d'eau 5036



*Illustration 16 : Sectorisation finale de la masse d'eau 5036*

### 3. Caractérisation détaillée de la masse d'eau

Pour répondre aux préconisations de la Directive Cadre Européenne, il a été demandé à l'Agence de l'eau d'évaluer l'état chimique des masses d'eau du bassin Adour-Garonne en vue de déterminer leur bon ou mauvais état. Afin d'améliorer les connaissances à l'échelle de chacun des secteurs définis, une caractérisation détaillée des masses d'eau a été mise en oeuvre. Ces secteurs seront caractérisés selon trois thèmes principaux :

- Le fond géochimique naturel
- Les pressions exercées (urbaines, industrielles, agricoles)
- L'état chimique de la masse d'eau

#### 3.1. FOND GEOCHIMIQUE NATUREL

La carte réalisée pour le rapport BRGM/RP-55346-FRe, « Identification des zones à risque de fond géochimique élevé en éléments traces dans les cours d'eau et les eaux souterraines », ainsi que l'état des lieux 2008 de l'AEAG n'indiquent pas de spécificité au niveau du fond géochimique naturel.

#### 3.2. PRESSIONS INDUSTRIELLES ET URBAINES

Les pressions industrielles sont appréhendées par l'intermédiaire de la localisation des anciens sites industriels et activités de services (BASIAS), et des sites et sols pollués ou potentiellement pollués (BASOL). Ils présentent un bon aperçu des zones à forte concentration d'activité. Les pressions urbaines sont évaluées à partir des classes de densité de population établies par l'INSEE (1999) (*cf. fascicule « Méthodologie »*).

Pour chacune d'elles, les pressions potentielles sont définies par secteur, selon 3 classes (faible, moyenne, forte) relatives uniquement à la masse d'eau étudiée. La pression potentielle est attribuée par un dire d'expert à partir du nombre et la densité de sites Basias et Basol par secteur, et de la concentration de sites en zone industrielles. L'illustration 17 présente la répartition de ces sites par secteur. 160 sites sont répertoriés et se concentrent essentiellement sur le tissu urbain de Villefranche-de-Rouergue (5036-2).

La pression urbaine est évaluée à partir de la densité de population par commune (INSEE 1999), répartie initialement en 5 classes. La classe majoritaire est attribuée au secteur (*cf. Méthodologie*). La pression urbaine (illustration 17) est également essentiellement liée au pôle urbain de Villefranche-de-Rouergue (5036-2).

Les illustrations 18 et 19 récapitulent les pressions industrielles et urbaines exercées à l'échelle du secteur sur l'ensemble de la masse d'eau.

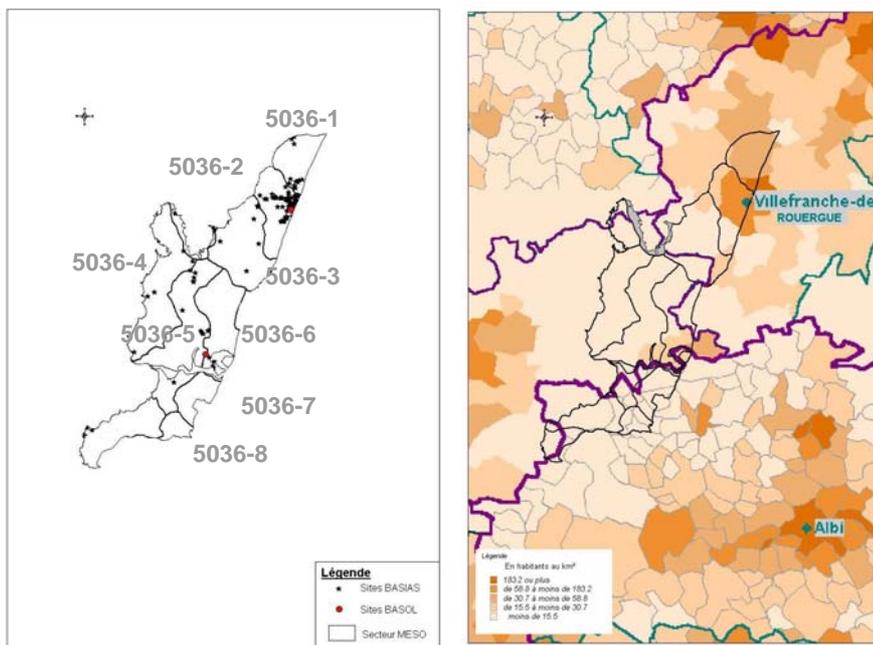


Illustration 17 : Localisation des Sites BASIAS et BASOL et densité de population par commune (INSEE 1999)

Secteur	Pression industrielle	Pression urbaine	Sites Basias et Basol
5036-1	Moyenne	Moyenne	16
5036-2	Forte	Forte	98
5036-3	Faible	Faible	9
5036-4	Faible	Faible	7
5036-5	Faible	Faible	12
5036-6	Faible	Faible	8
5036-7	Faible	Faible	9
5036-8	Faible	Faible	1

Illustration 18 : Pressions industrielles et urbaines attribuées par secteur

Seule la commune de **Villefranche-de-Rouergue** (5036-2) possède une densité de population importante, (>400 habitants au km<sup>2</sup>) et représente l'essentiel de la pression urbaine et industrielle.

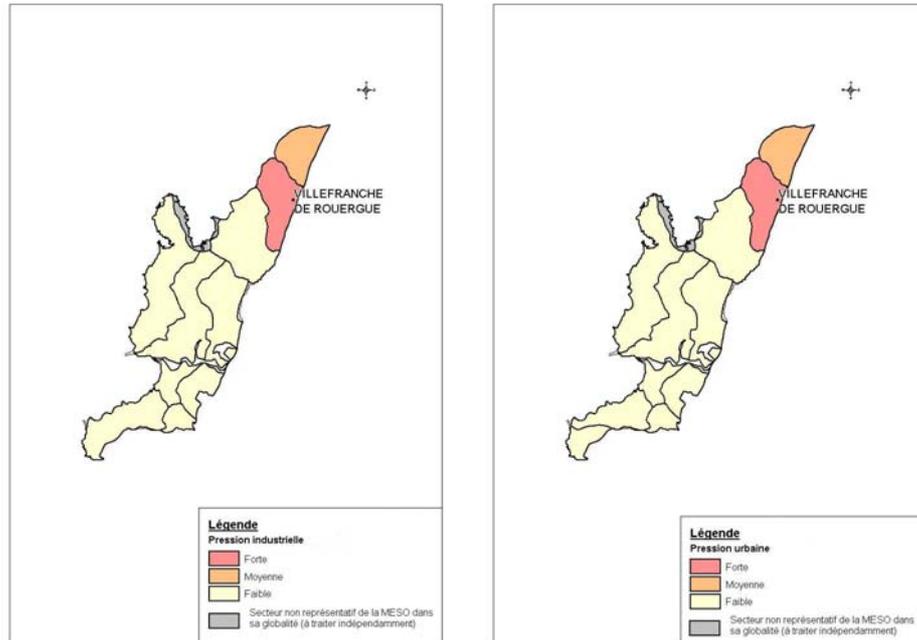


Illustration 19 : Pressions industrielles et urbaines par secteur sur la masse d'eau 5036

### 3.3. PRESSIONS AGRICOLES

A défaut de données plus précises et adaptées à l'échelle de travail, la pression agricole est évaluée à partir de la **base de données de l'occupation du sol Corine Land Cover 2000 (CLC)**, et dans un second temps par la grille d'évaluation des pressions agricoles établies dans le fascicule « Méthodologie ». En effet les données agricoles à une échelle compatible avec les besoins de l'étude n'existent pas où sont difficilement exploitables. Les 44 classes d'occupation du sol de CLC, sont compilées en 7 classes principales plus compatibles avec l'échelle de travail. Ces classes sont : « les forêts et milieux naturels », « les prairies », « les terres arables », « les terres occupées principalement par l'agriculture », « les vignobles », « les surfaces en eaux » et « les tissus urbains ». La carte simplifiée CLC est présentée en illustration 20.

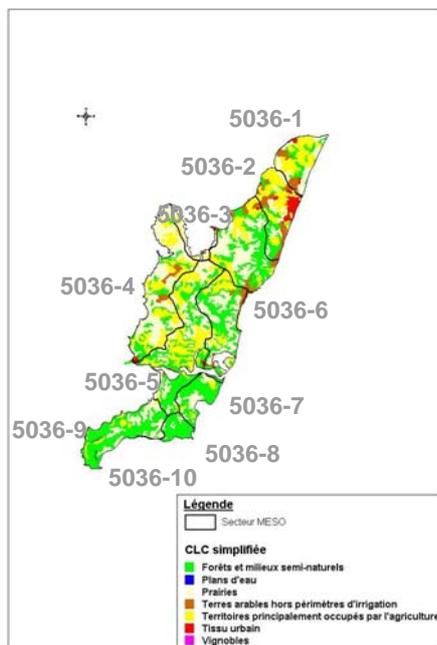


Illustration 20 : Corine Land Cover simplifié sur la masse d'eau 5036

La masse d'eau est principalement recouverte pas des forêts et milieux semi-naturels (40%), de prairies (30%), et environ 25% de terres principalement occupées par l'agriculture. Seules ces deux dernières sont réellement susceptibles d'engendrer des pollutions diffuses. Il est rappelé que CLC ne permet pas d'appréhender les pressions dues aux élevages qui vraisemblablement existent au niveaux de terrains en prairie (illustration 21).

. L'affectation des classes de pressions agricoles est établie pour chaque secteur à partir des différents pourcentages d'occupation du sol et de valeur seuil définie pour chacune entre elles dans la méthodologie. L'illustration 22 représente les pressions agricoles attribuées pour chacun des secteurs de la masse d'eau. Les pressions exercées sont estimées fortes à moyennes relativement à la masse d'eau. Ces secteurs sont potentiellement contraignants vis-à-vis des pollutions diffuses.

Occupation du sol % Secteur	Forêt	Prairie	Terres arables	Terres agricoles	Vignoble	Urbain	Pression agricole
5036-1	15.62	27.85	10.84	42.63	0.00	2.97	Forte
5036-2	19.41	15.41	15.59	37.99	0.00	11.46	Moyenne
5036-3	36.19	36.52	6.97	19.84	0.00	0.33	Moyenne
5036-4	15.85	47.59	4.07	31.15	0.00	0.57	Forte
5036-5	37.23	27.31	0.90	33.98	0.00	0.43	Moyenne
5036-6	44,93	7,86	9,30	36,58	0,23	0,97	Moyenne
5036-7	59,47	22,96	1,46	15,65	0,00	0,00	Faible
5036-8	86.04	12.58	0.00	0.98	0.00	0.00	Faible

Illustration 21 : Occupation du sol et pression agricole affectées par secteur de la masse d'eau

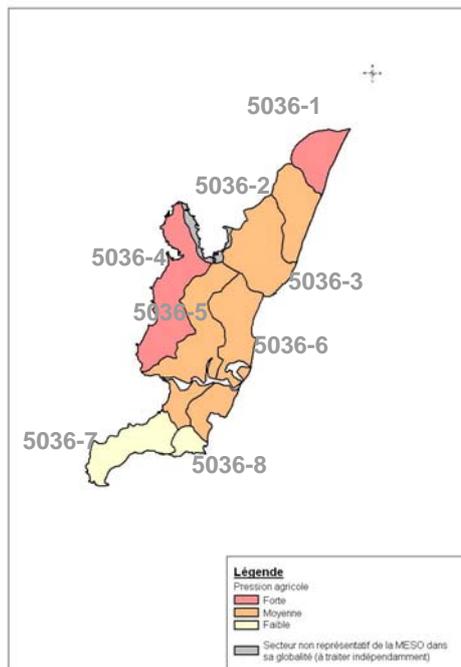


Illustration 22 : Pression agricole attribuée par secteur

### 3.4. EVALUATION DE L'ETAT CHIMIQUE DES EAUX SOUTERRAINES

L'évaluation détaillée de l'état chimique des eaux souterraines des masses d'eau du bassin Adour-Garonne a été établie par l'AEAG à partir des analyses disponibles dans ADES et dans le cadre de l'état des lieux 2008. Afin d'établir une synthèse des problématiques chimiques par secteur de la masse d'eau deux type d'actions ont été retenues selon la disponibilité des données utiles :

- Mise en évidence des valeurs seuil DCE dépassées pour les paramètres disponibles
- Identification de problématiques associées à la mise en place de zones réglementaires.

#### 3.4.1. Données disponibles

Les données disponibles sur la masse d'eau sont :

- 12 points d'analyses hydrochimiques ponctuelles (source ADES, traité en détail par l'AEAG dans « l'évaluation de l'état chimique de la masse d'eau 5036 », localisation des stations en illustration 23)
- Des Zones réglementaires définies par problématique (PAT, SDAGE...)
- Les Fiches Masse d'eau mise à disposition par l'Agence de l'eau Adour-Garonne

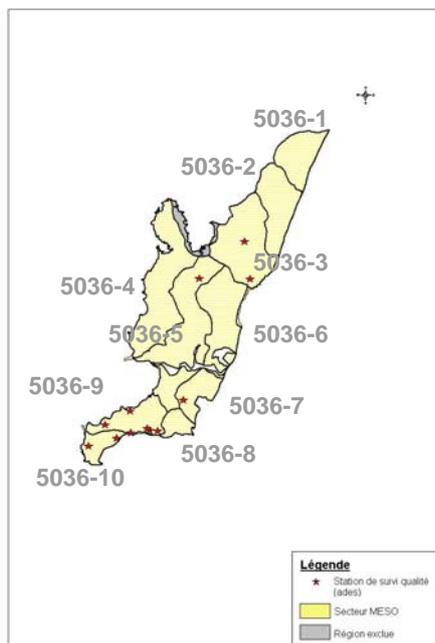


Illustration 23 : Localisation des stations de suivi qualité

### 3.4.2. Analyse des états chimiques ponctuels souterrains

Le portail national d'Accès aux Données sur les Eaux Souterraines (ADES), contient seulement 7 points situés sur la masse d'eau 5036 (inclus les points du Réseau de Contrôle de Surveillance (RCS)). Ils ont fait l'objet de plusieurs analyses chimiques dans le temps, avec une fréquence plus ou moins régulière selon les paramètres, tel que les teneurs en nitrates, phytosanitaires, micropolluants.

Ces stations de suivi qualité sont essentiellement des puits. L'ensemble des analyses chimiques est disponible de manière détaillée dans l'« Evaluation de l'état chimique de la masse d'eau 5036 », (AEAG) (illustration 24). En concertation avec l'AEAG, et afin de révéler les problématiques de façon uniforme et rapide par secteur, il a été retenu une démarche pessimiste pour le choix du paramètre visant à mettre en exergue une problématique chimique sur un secteur donné : le dépassement de la valeur seuil DCE sur un quelconque élément au moins une fois sur les 8 années concernées (2000 – 2008). Cette démarche très pessimiste n'est bien évidemment pas représentative de ce qui se passe réellement sur le terrain mais a le mérite de guider les décideurs locaux dans leurs actions de contrôle au plus proche du terrain. Dans ces cas la problématique chimique est considérée comme généralisée sur l'ensemble du secteur et le doute devra être levé par la suite sur la réalité et la généralisation de cette problématique sur l'ensemble du secteur ou s'il s'agit seulement d'un artefact, ou une problématique très ciblée dans le temps et ponctuelle..

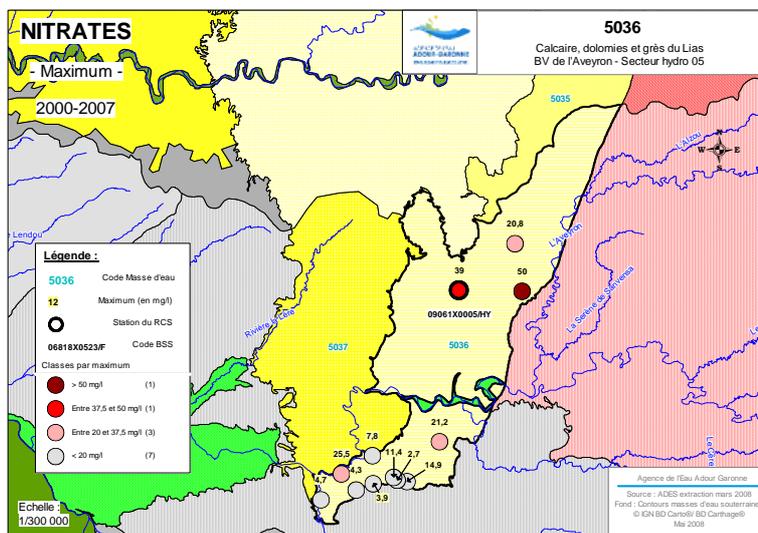


Illustration 24 : Teneurs maximales mesurées en Nitrates

**Aucune problématique phytosanitaire** n'est identifiée sur la masse d'eau 5036. Le secteur 5036-3 possède un point (09062X0005/HY) de suivi qualité de type source, avec une valeur maximum mesurée **en nitrate** de 50 mg/L, ce qui est égale a la valeur seuil. La problématique nitrate est affectée au secteur.

Les points du secteur 5036-3 possèdent des teneurs supérieures au seuil admis en **aluminium, mercure, et cadmium**. Le seul point situé sur le secteur 5036-5 (source 09061X0005/HY) possèdent également du **mercure, du cadmium et du fer** à des teneurs supérieures aux seuils. . La rive gauche de l'Aveyron semble être épargnée. Il est très probable que ces dépassements soient liés essentiellement à un artefact de mesure ou à un contexte très ponctuel lié uniquement au point de mesure. Dans l'attente d'un contrôle de terrain pour lever cette incertitude, ces éléments seront cependant notés en problématique ponctuelle pour rester en cohérence avec la méthodologie définie (illustration 25).

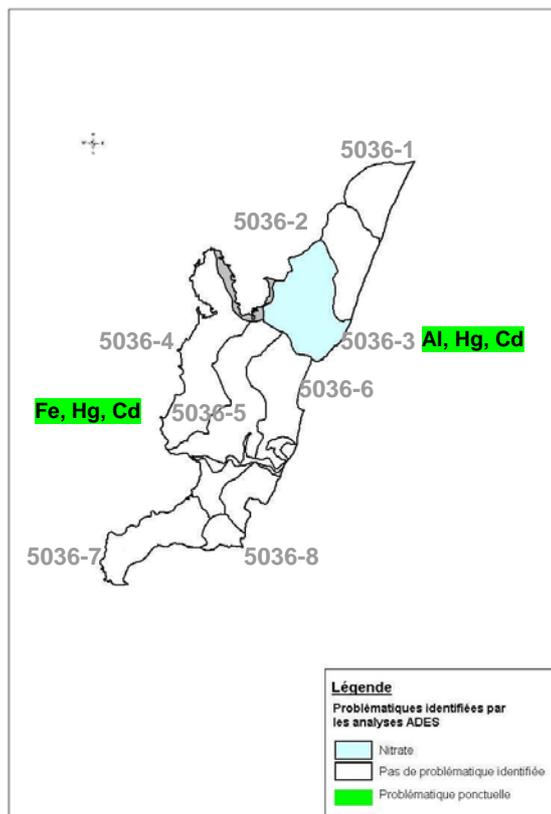


Illustration 25 : Problématiques identifiées par secteur à partir des analyses chimiques d'ADES

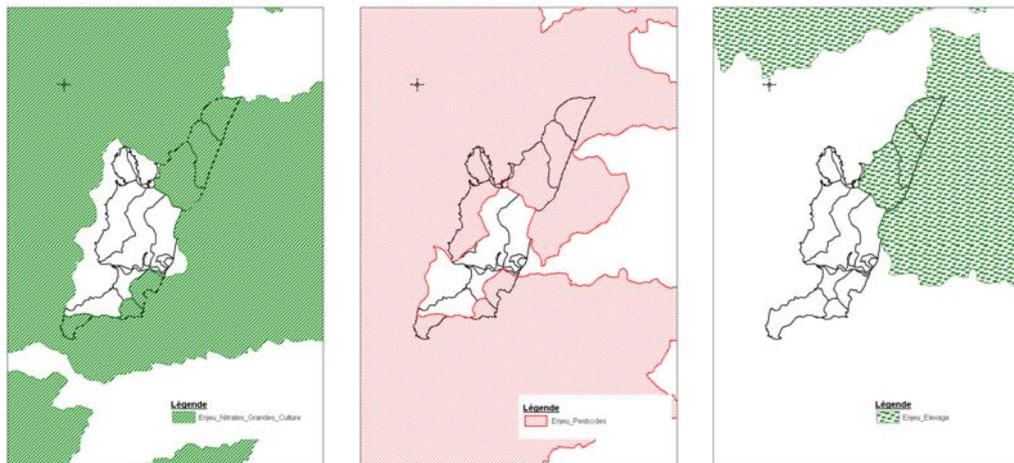
### 3.4.3. Zones réglementaires

L'Ensemble de cartes élaborées à partir des données intégrées dans le Système d'Information Géographique (SIG) de la DIREN Midi Pyrénées, indiquent que les rives du Lot sont identifiées comme sensibles à l'eutrophisation et aux nitrates d'origine agricole. La masse d'eau fait partie de plusieurs zones réglementaires. Cependant, parmi ces dernières, aucune ne permet l'attribution d'une problématique à l'échelle du secteur (illustrations 26 et 27).

Secteur	PAT	ZPE Nitrate	ZPE Phytosanitaire	ZPE Elevage	Sensible à l'eutrophisation (DIREN)	Sensible aux nitrates agricoles (DIREN)
5036-1	-	oui	oui	oui	non	non
5036-2	-	oui	oui	oui	non	non
5036-3	-	oui	oui	oui	non	oui
5036-4	-	non	oui	non	non	non
5036-5	-	non	non	non	non	oui
5036-6	-	oui	oui	non	non	oui
5036-7	-	oui	oui	non	non	non
5036-8	-	oui	oui	non	non	non

\*ZPE : Zone Prioritaire vis-à-vis de l'Enjeu d'amélioration pour le SDAGE

Illustration 26 : Zones réglementaires présentes par secteur sur la masse d'eau 5036



*illustration 27 : Zones prioritaire vis-à-vis des enjeux d'amélioration « nitrate » « phytosanitaire » et « élevage » pour le SDAGE*

### 3.5. EAUX SUPERFICIELLES

L'Ensemble de cartes élaborées à partir des données intégrées dans le Système d'Information Géographique (SIG) de la DIREN Midi Pyrénées, indique une qualité passable (grille d'évaluation multicritères, 1996) sur l'Aveyron. La totalité de la masse d'eau est également déclarée comme étant une région à l'origine de pollutions domestiques.

### 3.6. SYNTHÈSE DE LA CARACTÉRISATION PAR SECTEUR

**Les données utilisées pour définir les pressions et l'évaluation de l'état chimique ne permettent pas un nouveau découpage de la masse d'eau.**

En effet, il n'est pas possible de créer de nouveau secteur par l'intermédiaire d'une donnée ponctuelle, ou de limite de zones réglementaires.

La masse d'eau est apparemment atteinte par une problématique agricole sans pour autant que le réseau ADES puisse clairement identifier celle-ci. Les problématiques chimiques Hg, Cd, Al ne sont sans doute pas représentatives du secteur, ni de la masse d'eau. Un contrôle de terrain devrait pouvoir lever ce doute (illustration 27).

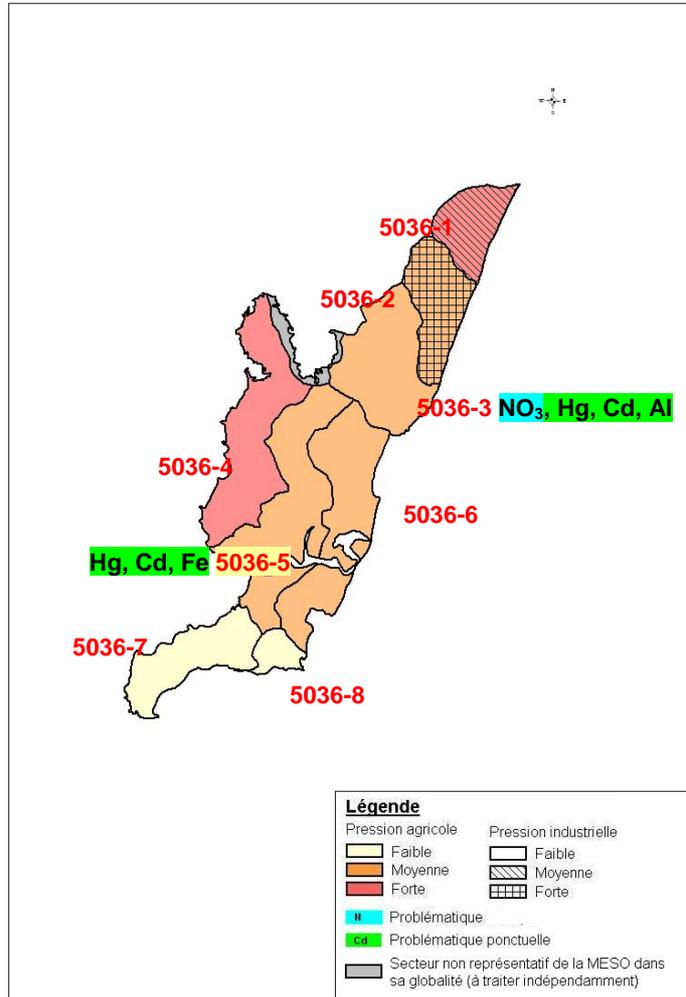


Illustration 28 : Synthèse des problématiques chimiques identifiées par secteur

## 4. Proposition de points de surveillance des eaux souterraines par secteur

La caractérisation détaillée de la masse d'eau à pour but de guider les autorités compétentes à la mise en place de points de surveillance de l'état qualitatif des eaux souterraines, et représentatifs de la masse d'eau. Ceux-ci permettront également de suivre plus efficacement, à l'échelle du secteur, les problématiques identifiées et les tendances pour chacun des secteurs concernés.

### 4.1. POINTS THEORIQUES

La présélection des points de surveillance est basée sur l'existence des points théoriques de surveillance des eaux continentales déjà définies dans le cadre du travail des Unités de gestion sur la région Midi-Pyrénées. Les UG présentes sur la masse d'eau 5036 sont contrôlées par 14 points théoriques, situés majoritairement en source, en rivière et le long des cours d'eau (illustration 29).

La présélection de points de surveillance par secteur consiste en une optimisation du nombre des points théoriques au vu de la sectorisation de la masse d'eau définie dans le présent rapport..

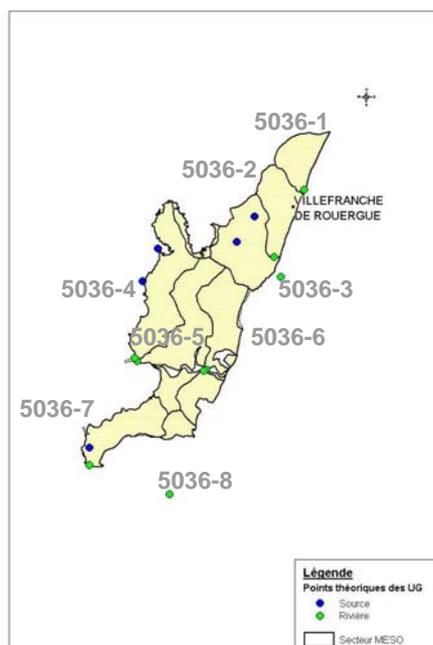
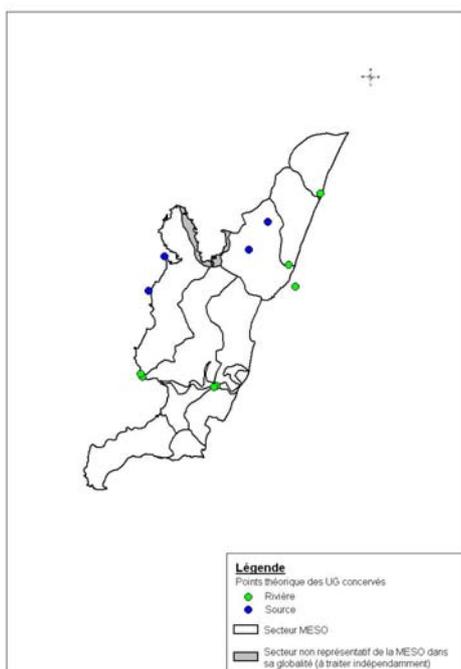


Illustration 29 : Points théoriques des Unités de Gestion

## 4.2. MISE EN COHERENCE DES POINTS THEORIQUES ET DE LA SECTORISATION

Pour la masse d'eau 5036, la présélection des points de surveillance par secteur consiste en une **mise en cohérence** des points théoriques définis pour les UG avec la sectorisation de la masse d'eau, et en une **optimisation de leur nombre**. Chaque point théorique est examiné, notamment par rapport à sa position sur le secteur. Après les modifications apportées au tracé des UG dans le travail de sectorisation, certains points théoriques n'ont plus lieu d'être (Détail en **Erreur ! Source du renvoi introuvable.1**). La représentativité du ou des points théoriques implantés par secteur est considérée à dire d'expert. En toute théorie elle est égale à 100% à l'échelle du secteur. L'illustration 30 présente les points de surveillance conservés.

**Sur les 14 points appartenant aux UG situées sur la masse d'eau, 11 sont conservés (7 rivières, 4 sources).** Les points exclus sont tous situés hors de la masse d'eau ou appartiennent à une UG recoupant la masse d'eau uniquement sur une faible superficie.



*Illustration 30 : Points théoriques conservés pour intégrer le réseau de surveillance*

## 4.3. RESEAU DE SURVEILLANCE DE LA MASSE D'EAU 5036

Un point de contrôle est ajouté pour surveiller le secteur 5036-5, il s'agit du point appartenant au RCS et possédant des problématiques ponctuelles (mercure, cadmium et fer). Le secteur 5036-7 ne possède pas de point théorique approprié ; un point de contrôle est également ajouté en rivière à l'aval du secteur sur l'Aveyron. Ce point est en rivière car considéré comme plus intégrateur et représentatif à l'échelle du secteur qu'un point d'eau souterraine dont le contexte hydrogéologique n'est pas connu

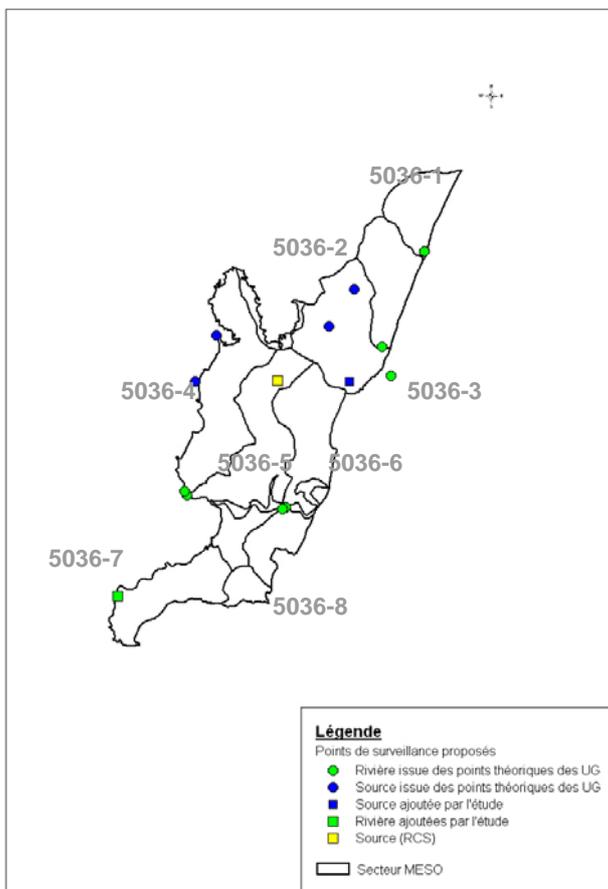


Illustration 31 : Points de surveillance proposés pour la masse d'eau 5036

Au total il est retenu 13 points (8 points en rivière et 5 points en source (illustration 31)). Ils permettront de contrôler au mieux la qualité des eaux souterraines des 8 secteurs de la masse d'eau 5036. Les principales caractéristiques de ces points sont indiquées en annexe 2.

Le point RCS situé sur le secteur 5036-5 n'est pas intégré dans ce réseau. En effet, les supposés artefacts concernant la problématique chimique (Hg, Cd) est susceptible d'engendrer l'élimination, voire le remplacement de ce point. Ce RCS est considéré non représentatif de la qualité des eaux de la masse d'eau considérée.

**Remarque :** Le point de surveillance en rivière, proposé pour le secteur 5036-3, fait également partie des points proposés pour la surveillance de la masse d'eau voisine 5008 « socle bassin versant de l'Aveyron ».

## 5. Représentativité du Réseau de contrôle de Surveillance (RCS)

La sectorisation permet de mieux établir la représentativité des points du RCS par rapport au rôle qui leur a été donné (point représentatif de la qualité des eaux souterraines à l'échelle de la MESO sur le long terme).

Un indice de représentativité des points du RCS est calculé par l'intermédiaire de (cf méthodologie) :

- la représentativité surfacique du secteur dans lequel se trouve le point, par rapport à la masse d'eau (représentativité théorique)
- la représentativité surfacique de la zone de masse d'eau véritablement contrôlée par le point (UG) (représentativité réelle)

Il est défini pour chaque point du RCS.

**Un seul point du RCS** est présent sur la masse d'eau 5036. Il se situe sur le secteur 5036-5, en source karstique (09061X0005/HY). Cette station possède des teneurs en nitrate moyennes, ainsi que des valeurs seuil dépassées en micropolluants (Mercure et cadmium). Etant donnée l'absence de donnée de traçage, il est difficile de mesurer sa représentativité réelle à l'échelle de la masse d'eau (illustration 32). Il pourrait être éliminé ou remplacé.

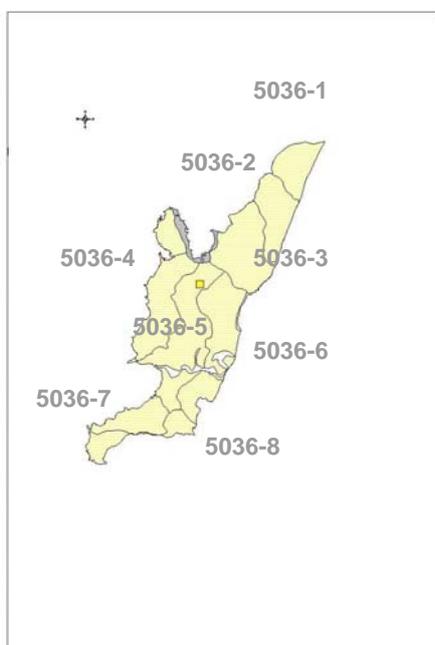


Illustration 32 : Localisation du Réseau de Contrôle de Surveillance sur la masse d'eau 5036

Le secteur 5035-6 représente environ 19 % de la superficie totale de la masse d'eau (illustration 33).

En contexte karstique et sans données supplémentaires de traçage il est difficile d'estimer la représentativité réelle du RCS. Sa représentativité réelle est réévaluée à environ 15% de la masse d'eau. Il serait nécessaire de réétudier le rôle de ce point qui à lui seul ne peut être représentatif de la masse d'eau 5036.

Secteur	Code BSS RCS	Représentativité théorique de la masse d'eau	Représentativité réelle estimée
5036-6	09061X0005/HY	19.4 %	15.3 %

*Illustration 33 : Représentativité du Réseau de Contrôle de Surveillance par rapport à la masse d'eau*



## 6. Niveau de connaissance

La sectorisation ainsi que la caractérisation détaillée, ont été réalisées avec les données accessibles et utiles sur la masse d'eau au moment de l'étude. Le niveau de connaissance évalué à l'échelle de la masse d'eau est estimé à partir du dire d'expert, et par l'intermédiaire des données utilisées (ou manquante), sous la forme d'une notation décrite dans la méthodologie. Les informations indispensables sont notées avec un fort coefficient. Ce sont en générale des données possédant une bonne résolution, fiables et directement en relation avec la thématique à renseigner (vulnérabilité, hydrogéologie...) ; alors que les données secondaires, qui ne permettent pas l'évaluation directe de la thématique, possèdent un coefficient plus faible.

Thèmes	Données utiles	Note maximum	Evaluation de la donnée disponible à dire d'expert	
Sectorisation Hydrogéologie	Carte piézométrique, Traçage	4	0	
	Unités de gestion (bv, limites...)	2	1	
	Paramètres hydrodynamiques	1	0	
	Géologie	1	1	
	Connaissance du fonctionnement de l'aquifère	1	0	
<b>TOTAL</b>			<b>2/9</b>	
Sectorisation Vulnérabilité	Carte de vulnérabilité à l'échelle de la masse d'eau	6	0	
	Géologie des formations superficielles	2	1	
	Pédologie	1	0	
	Donnée de perméabilité	1	0	
	Localisation de zone déjà impactée (NO <sub>3</sub> , phytosanitaires)	1	0	
	Mécanismes d'écoulement UG	1	1	
<b>TOTAL</b>			<b>2/6</b>	
<b>SOUS TOTAL</b>	<b>SECTORISATION</b>		<b>4/15</b>	
Caractérisation détaillée	Occupation du sol (Corine land Cover, carte de synthèse)	3	1	
	Localisation des Sites basias et basol	1	1	
	Densité de population	1	1	
	Carte des teneurs en nitrate	2	0	
	- Phytosanitaires	2	0	
	- Métaux (ou fond géochimique)	2	0	
	Evaluation de l'état chimique	3	1	
	Zone réglementaires	1	1	
<b>TOTAL</b>	<b>CARACTERISATION</b>		<b>5/15</b>	
<b>NIVEAU DE CONNAISSANCE</b>			<b>9/30</b>	
Intervalle		(0-10)	(11-20)	(21-30)
Niveau de connaissance		Insuffisant	Partiel	Satisfaisant

Illustration 34 : Evaluation du niveau de connaissance de la masse d'eau 5036

L'évaluation du niveau de connaissance vis-à-vis du travail de sectorisation est estimée à 4/15, et celui de la caractérisation détaillée à 5/15. Le note globale est de 9/30 pour la masse d'eau 5036, ce qui définit un **niveau de connaissance insuffisant**. L'évaluation de la vulnérabilité, du contexte hydrogéologique, ainsi que de l'état chimique seraient notamment à améliorer pour atteindre un niveau de connaissance satisfaisant

## 7. Hiérarchisation des secteurs en fonction de l'état chimique et des pressions en vue d'un suivi de la qualité des eaux

L'objectif de la sectorisation est de limiter la mise en place de points de surveillance aux seuls secteurs potentiellement responsables du mauvais état de la masse d'eau. Afin de guider les décideurs, il est proposé une hiérarchisation des secteurs en terme de zones prioritaires. Cette synthèse est uniquement réalisée avec les données disponibles utilisées au cours de l'étude.

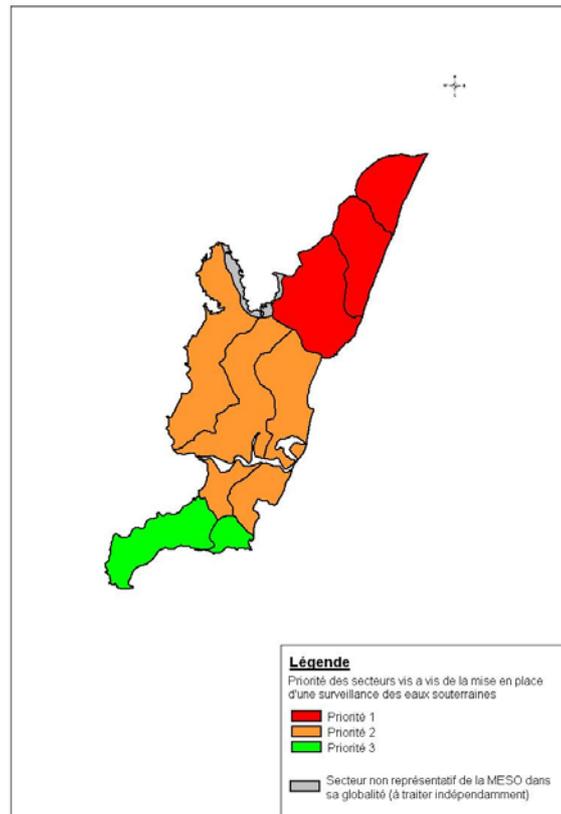
La hiérarchisation des secteurs propose un mode de suivi pour chacun :

- Mise en place d'un réseau de suivi qualité des eaux sur le secteur (priorité forte)
- Nécessité de mettre en place le suivi des tendances, et établir si possible un état zéro de référence (priorité moyenne)
- Pas de mise en place particulière de surveillance (priorité faible), le contrôle ponctuel étant cependant conseillé

Cette hiérarchisation est basée sur une notation par secteur, des thématiques traitées précédemment. La note obtenue est ensuite pondérée par la représentativité des l'état des lieux (cf. Méthodologie) et des problématiques qui ont pu être identifiées. Le décideur pourra s'appuyer sur le résultat de cette notation pour proposer d'éventuelles actions à entreprendre (illustrations 35, 36, et 37).

Secteur	Ni	Ni agricole	Ni industrielle	NFinale	Priorité
5036-1	8	6	5	8	1
5036-2	8	5	6	8	1
5036-3	6	5	4	7	1
5036-4	6	5	3	6	2
5036-5	5	4	3	5	2
5036-6	5	4	3	5	2
5036-7	4	3	3	4	3
5036-8	3	2	2	3	3

*Illustration 35 : Calcul des notes intermédiaires (NI) et finales (NF) pour identification des zones prioritaires pour le suivi de la qualité des eaux souterraines*



- \*Priorité 1 : le secteur nécessite la mise en place d'une surveillance pour suivre les paramètres déclassants
- \*Priorité 2 : Mise en place d'un suivi afin de contrôler les tendances des paramètres susceptibles d'altérer la qualité des eaux souterraines dans un proche avenir
- \*Priorité 3 : Ne nécessite pas la mise en place d'une surveillance, exceptée dans l'optique d'une amélioration des connaissances et/ou d'un contrôle ponctuel

Illustration 36 : Priorité des secteurs vis-à-vis de la mise en place d'une surveillance qualitative des eaux souterraines

Secteurs	Superficie km <sup>2</sup>	% MESO	RCS	Points Surveillance proposés	Priorité
5036-1	36,52	7,20	-	1	1
5036-2	47,93	9,45	-	1	1
5036-3	75,36	14,86	-	3	1
5036-4	86,57	17,07	-	3	2
5036-5	97,06	19,14	09061X0005/HY	1	2
5036-6	86,2	17,00	-	2	2
5036-7	52,18	10,29	-	1	3
5036-8	13,25	2,61	-	1	3

Illustration 37 : Priorité des secteurs vis-à-vis de la mise en place d'une surveillance des eaux souterraines

La surveillance de la masse d'eau 5036 nécessiterait en toute théorie de 13 points de contrôle. Ce réseau permettrait de se doter d'une bonne représentativité à l'échelle de la masse d'eau. 3 secteurs sont fortement prioritaires (priorité 1). Les premières actions à entreprendre concerneraient ainsi 5 points de surveillance (illustration 37).

**Remarque** : Les secteurs 5036-1 et 5036-2 se distinguent uniquement par leurs pressions industrielles et urbaines plus fortes que sur le reste de la masse d'eau, avec une vulnérabilité établie comme forte. La masse d'eau 5036 n'a pas été définie comme étant à risque du non atteinte du bon état pour 2015.



## 8. Bibliographie

**Lienhardt M.J., Margat J.** (1979) - Domaines hydrogéologiques de référence de la France métropolitaine, Carte et Catalogue. Rapport BRGM 79 SGN 342 HYD.

**Margat J.** (1976) - Carte et Catalogue des principaux systèmes aquifères du territoire français. Rapport BRGM 76 SGN 531 AME.

**Margat J.** (1978) - Nouvelle légende de la carte hydrogéologique. Rapport BRGM 78 SGN 473 HYD, 30p, 2 appendices

**Margat J.** (1980) - Carte hydrogéologique de la France à l'échelle de 1-1.500.000. Systèmes aquifères. Notice explicative et carte. Edition BRGM.

**Soule J.C.** (1976) - Evaluation des ressources hydrauliques de la France. Etat des connaissances et synthèse hydrogéologique du département de Lot. Rapport BRGM 76 SGN 001 MPY.

**Schoen R., Ricard J.** (2001) : Unités de gestion de la qualité des eaux continentales en région Midi-Pyrénées. Avec la collaboration de Codvelle A. Rapport BRGM-RP-50569-FR, 2001.

**SODETEG** (1976) – Présentation et synthèse des études menées sur la vallée du Lot dans le cadre de l'opération « Lot, rivière claire».

Excursion du GFR dans la Montagne Noire (versant sud) (22-23-24 juin 1981) – 31 pages.

Livret guide : Excursion Montagne Noire - Pyrénées orientales (1-7 septembre 1974).

Cartes géologiques et minutes à 1-50.000 n° : 882 - 883 - 884 - 885 906 - 907 - 908 – 909



## **Annexe 1**

### **Mise en cohérence des points théoriques avec la sectorisation de la masse d'eau**

Code UG	Code Point	Secteur	Cohérence	Remarque
777	777-1	-	Exclu	Faible portion d'UG sur la masse d'eau
777	777-2	-	Exclu	Faible portion d'UG sur la masse d'eau
777	777-3	-	Exclu	Faible portion d'UG sur la masse d'eau
777	777-4		Exclu	Faible portion d'UG sur la masse d'eau
778	778-1	5036-1	Conservé	
776	776-1	5036-2	Conservé	
760	760-1	5036-3	Conservé	
760	760-2	5036-3	Conservé	
760	760-3	5036-3	Conservé	
940	940-1	5036-4	Conservé	
733	733-1	5036-4	Conservé	
733	733-2	5036-4	Conservé	
728	728-1	5036-5	Conservé	
724	724-1	5036-6	Conservé	
730	730-1	5036-6	Conservé	
719	719-1	5036-8	Exclu	
721	721-1	5036-7	Exclu	
721	721-2	5036-7	Exclu	

## **Annexe 2**

### **Points de surveillance proposés**

Origine du point	Code du secteur	Code du point	NOM de la COMMUNE	Identifiant du Point pour les UG	Type	XL2E	YL2E
Point théorique	5036-01	5036-01-01	VILLEFRANCHE-DE-ROUERGUE	778-1	rivière	577042.29	1929879.04
Point théorique	5036-02	5036-02-01	MONTEILS	776-1	rivière	572875.12	1920327.89
Point théorique	5036-03	5036-03-01	LA ROUQUETTE	760-2	source	570133.07	1926070.36
Point théorique	5036-03	5036-03-02	VAILHOURLES	760-3	source	567620.14	1922407.29
Point ajouté	5036-3	5036-03-3	CASTANET	-	source	569 597,6	1 916 896,4
Point théorique	5036-03	5008-01-04	MONTEILS	760-1	rivière	573 765.54	1 917 466.11
Point théorique	5036-04	5036-04-01	LOZE	940-1	source	556479.15	1921529.25
Point théorique	5036-04	5036-04-02	CAYLUS	733-2	source	554356.1	1916856.27
Point théorique	5036-04	5036-04-03	SAINT-ANTONIN-NOBLE-VAL	733-1	rivière	553255.91	1905891.7
Point théorique	5036-05	5036-05-01	SAINT-ANTONIN-NOBLE-VAL	728-1	rivière	553573.83	1905478.23
Point théorique	5036-06	5036-06-01	VAREN	724-1	rivière	563304.04	1904301.74
Point théorique	5036-06	5036-06-02	MILHARS	730-1	rivière	562986.12	1904142.6
Point ajouté par l'étude	5036-07	5036-07-01	BRUNIQUEL	-	rivière	546 694,3	1 895 378,8





**Centre scientifique et technique**  
3, avenue Claude-Guillemin  
BP 36009  
45060 – Orléans Cedex 2 – France  
Tél. : 02 38 64 34 34

**Service géologique régional “région”**  
Adresse  
Adresse  
Code postal – Ville - France  
Tél. :