

Fascicule E : Application à la masse d'eau 5035

Sommaire

1. Présentation de la masse d'eau	7
1.1. DESCRIPTION GENERALE DE LA MASSE D'EAU	7
1.2. CONTEXTE GEOGRAPHIQUE	8
1.3. CONTEXTE GEOLOGIQUE	9
1.4. CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE	9
1.4.1. L'aquifère du Lias inférieur	10
1.4.2. L'aquifère du Domérien supérieur	10
1.5. RELATION NAPPE RIVIERE	10
2. Sectorisation de la masse d'eau	11
2.1. SECTORISATION HYDROGEOLOGIQUE	11
2.1.1. Données disponibles et utiles	11
2.1.2. Etape 1 - Découpage de la masse d'eau à partir des Unités de Gestion	11
2.1.3. Etape 2 - Mise en cohérence des secteurs hydrogéologiques (SH_E1) avec les écoulements souterrains –	13
2.1.4. Etape 3 - Mise en cohérence des secteurs hydrogéologiques (Sh_E2) avec le contexte géologique	14
2.1.5. Sectorisation hydrogéologique de la masse d'eau 5035	15
2.2. SECTORISATION DE LA MASSE D'EAU VIS-A-VIS DE SA VULNERABILITE AUX POLLUTIONS ANTHROPIQUES	16
2.2.1. Données disponibles	16
2.2.2. Cartographie de l'aléa pollution des eaux continentales par les substances phytosanitaires	17
2.2.3. Vulnérabilité théorique liée à la lithologie	18
2.3. SECTORISATION DE LA MASSE D'EAU EN FONCTION DE SES CARACTERISTIQUES HYDROGEOLOGIQUES ET DE VULNERABILITE	20
3. Caractérisation détaillée de la masse d'eau	23
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	29
3.5. PROBLEMATIQUES IDENTIFIEES SUR LA MASSE D'EAU 5035.....	31
3.6. EAUX SUPERFICIELLES	32
3.7. SYNTHESE DE LA CARACTERISATION PAR SECTEUR.....	32
4. Proposition de points de surveillance des eaux souterraines par secteur	35
4.1. POINTS THEORIQUES	35
4.2. MISE EN COHERENCE DES POINTS THEORIQUES ET DE LA SECTORISATION	36
4.3. RESEAU DE SURVEILLANCE DE LA MASSE D'EAU 5035	36
5. Représentativité du Réseau de contrôle de surveillance (RCS).....	38
6. Niveau de connaissance.....	40
7. Hiérarchisation des secteurs en fonction de l'état chimique et des pressions dans l'optique d'un suivi de la qualité des eaux	42
8. Bibliographie	45

Liste des illustrations

Illustration 1 : Localisation de la masse d'eau 5035 en Midi-Pyrénées.....	7
Illustration 2 : Systèmes aquifères définis par la Base de Données du Référentiel Hydrogéologique français.....	8
Illustration 3 : Géologie simplifiée de la masse d'eau 5035	9
Illustration 4 : Unités de gestion concernées par la masse d'eau 5035	12
Illustration 5 : Découpage de la masse d'eau issu de l'étape hydrogéologique 1	13
Illustration 6 : Traçages souterrains et réseau hydrographique sur la masse d'eau 5035.....	14
Illustration 7 : Géologie simplifiée (1/50 000) et Sh_E2 de la masse d'eau 5035.....	15
Illustration 8 : Sectorisation hydrogéologique finale de la masse d'eau 5035.....	16

Illustration 9 : Cartographie de la vulnérabilité aux pollutions des eaux superficielles (ESU) et souterraines (ESO) par les substances phytosanitaires (BRGM/RP-51456-FR)	17
Illustration 10 : Mécanisme d'écoulement de l'eau de pluie prépondérant par Unité de gestion.....	18
Illustration 11 : Sectorisation finale en termes de vulnérabilité et d'hydrogéologie sur la masse d'eau 5035.....	19
Illustration 12 : Evaluation du degré de vulnérabilité par secteur homogène (Sv)	19
Illustration 13 : Vulnérabilité par secteur définie à partir de la lithologie des formations superficielles présentes sur la masse d'eau 5035	20
Illustration 14 : Synthèse des étapes de sectorisation de la masse d'eau 5035	20
Illustration 15 : Sectorisation finale de la masse d'eau 5035.....	21
Illustration 16 : Localisation des sites BASIAS et BASOL et densité de population par commune (INSEE 1999)	24
Illustration 17 : Pressions industrielles et urbaines attribuées par secteur.....	24
Illustration 18 : Pressions industrielles et urbaines par secteur de la masse d'eau	25
Illustration 19 : Corine Land Cover simplifié sur la masse d'eau 5035.....	26
Illustration 20 : Occupation du sol et pression agricole affectées par secteur de la masse d'eau.....	26
Illustration 21 : Pression agricole attribuée par secteur.....	27
Illustration 22 : Localisation des stations de suivi qualité.....	28
Illustration 23 : PAT Elevage et zones prioritaires définies par le SDAGE pour les enjeux d'amélioration Elevage, Nitrate et Phytosanitaire	30
Illustration 24 : Zones réglementaires présentes par secteur.....	31
Illustration 25 : Synthèse des problématiques chimiques identifiées par secteur	31
Illustration 26 : Synthèse des pressions agricoles, industrielles, et des problématiques identifiées par secteur.....	33
Illustration 27 : Points théoriques des Unités de Gestion	35
Illustration 28 : Point de surveillance proposés pour la masse d'eau 5035.....	36
Illustration 29 : Localisation du Réseau de Contrôle de Surveillance sur la masse d'eau	38
Illustration 30 : Calcul de la représentativité du Réseau de Contrôle de Surveillance	39
Illustration 31 : Evaluation du niveau de connaissance de la masse d'eau 5035.....	40
Illustration 32 : Calcul des notes intermédiaires (NI) et finales (NF) pour identification des zones prioritaires pour le suivi de la qualité des eaux souterraines	42
Illustration 33 : Priorité des secteurs vis-à-vis de la mise en place d'une surveillance qualitative des eaux souterraines	43
Illustration 34 : Priorité des secteurs vis-à-vis de la mise en place d'une surveillance des eaux souterraines.....	43

Liste des annexes

Annexe 1 Evaluation de l'état chimique - Maximum.....	47
Annexe 2 Mise en cohérence des points théoriques avec la sectorisation de la masse d'eau	49
Annexe 3 Points de surveillance proposés	51

1. Présentation de la masse d'eau

1.1. DESCRIPTION GENERALE DE LA MASSE D'EAU

La masse d'eau 5035 « **CALCAIRES, DOLOMIES ET GRES DU LIAS BV DU LOT SECTEUR HYDRO O8** » fait partie du **bassin Adour-Garonne**, et est située dans la région **Midi-Pyrénées**. Elle traverse du Sud au Nord les départements de l'Aveyron (12) et du Lot (46), de part et d'autre de la rivière le Lot. Elle est essentiellement composée de terrains liasiques, bordant à l'Est, le Quercy et le Rouergue (illustration 1).

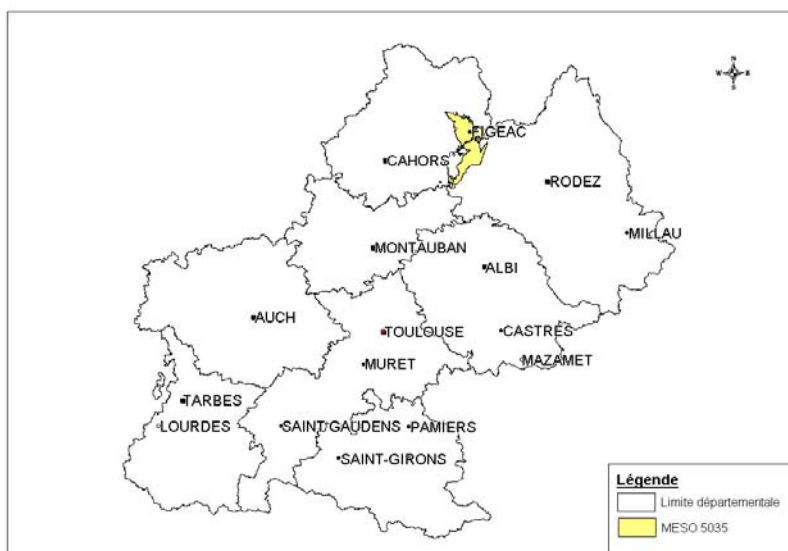


Illustration 1 : Localisation de la masse d'eau 5035 en Midi-Pyrénées

Elle fait partie du système aquifère 559b « **FIGEAC TERRASSON / SUD** », défini par la Base de Données du Référentiel Hydrogéologique français (BDRHV1). Il s'agit d'un système aquifère discontinu, karstique, monoclinale, à surface libre (illustration 2).

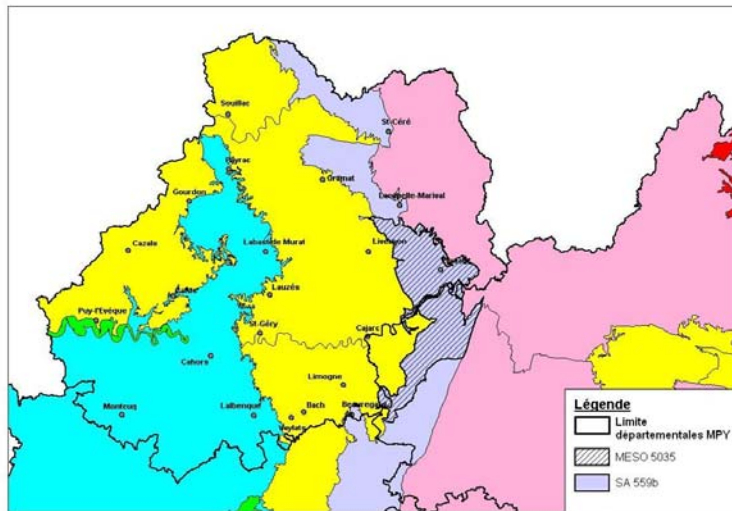


Illustration 2 : Systèmes aquifères définis par la Base de Données du Répertoire Hydrogéologique français

1.2. CONTEXTE GEOGRAPHIQUE

Le département du Lot est situé sur la bordure Nord-est du bassin aquitain, et est adossé au Massif central. La masse d'eau 5035 est sensiblement plus représentative du Lot que de l'Aveyron en ce qui concerne ses caractéristiques géographiques. Celles-ci sont aquitaines mais il est noté une influence du massif central (altitude élevée, vallées encaissées et températures plus basses). Le département correspond à la région naturelle du Quercy. Cette région est séparée du massif centrale par une bordure liasique, appelée Limargue (MESO 5035). C'est une bande de 10 km de largeur entre les causses et les massifs cristallins, 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.

Les causses occupent la partie centrale du département, on retrouve du Nord au Sud : le causse de Martel (entre Vézère et Dordogne), le causse de Gramat (entre Dordogne et Célé), le causse de Cajarc (entre Célé et le Lot), enfin le causse de Limogne au Sud du Lot. La circulation des eaux y est essentiellement souterraine et les plateaux calcaires sont couverts d'une maigre végétation. Au Sud-ouest le Quercy Blanc est constitué de coteaux marneux ou calcaires qui sont cultivés à plus de 50% de leur superficie. Le département est séparé en deux par les bassins du Lot et celui de la Dordogne, qui coulent d'Est en Ouest. Les affluents sont peu nombreux, mise à part le Céré et le Célé. La superficie du Lot est de 5.228 Km², et est peuplé d'environ 170 000 habitants en 2006 (soit 3 hectares par habitants). Les principales villes sont Cahors, Figeac et Gourdon.

Le Lot est un département pauvre où plus de la moitié des terres sont incultes. La culture des céréales est pratiquée dans le Sud-ouest, le blé y est dominant suivi par le maïs. Il est également pratiqué les cultures fruitières (pruniers, pommiers) et légumières dans les vallées. La vigne est cultivée dans la vallée du Lot. Le secteur industriel n'est représenté que par des établissements industriels de petite taille. Les principales industries sont celles du textile et des constructions mécaniques.

1.3. CONTEXTE GEOLOGIQUE

Les formations du Trias et du Lias 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 (illustration 3).

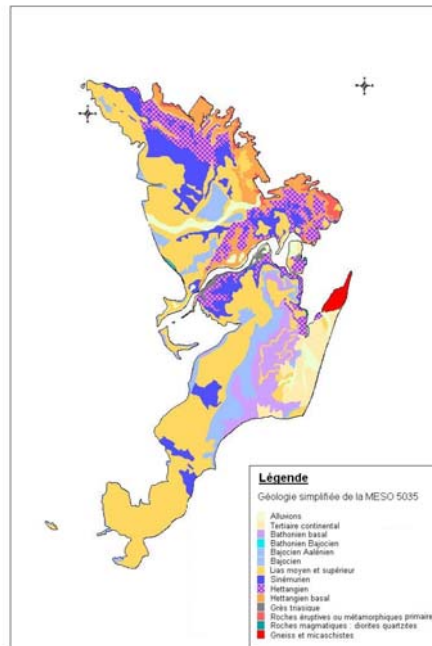


Illustration 3 : Géologie simplifiée de la masse d'eau 5035

La description litho-stratigraphique du réservoir est la suivante :

- **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 130 m ;
- **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

Les limites hydrogéologiques du système se définissent de la façon suivante :

- au Nord, à l'Est et au Sud : Les limites avec les domaines voisins sont des limites étanches ou des limites à flux nul.

-à l'Ouest : Les limites avec les systèmes aquifères 123, 122 et 121 sont une succession de limites étanches, et de limites à condition de potentiel. Il y a, localement des sources de déversement et des pertes.

1.4.1. L'aquifère du Lias inférieur

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 de 80 à 100 m de puissance, devient rapidement captif vers l'Ouest et les possibilités offertes sont alors mal connues.

1.4.2. L'aquifère du Domérien supérieur

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. Cet aquifère d'une dizaine de mètres de puissance est également mal connu car peu exploité.

1.5. RELATION NAPPE RIVIERE

La masse d'eau est concernée par deux principales rivières : le Lot et le Célé

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. Excepté ces deux rivières, les rivières sont peu nombreuses et peu importantes, n'offrant 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.

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 5035 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 5035. 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. 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)
- La base de Données traçage du Lot

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.

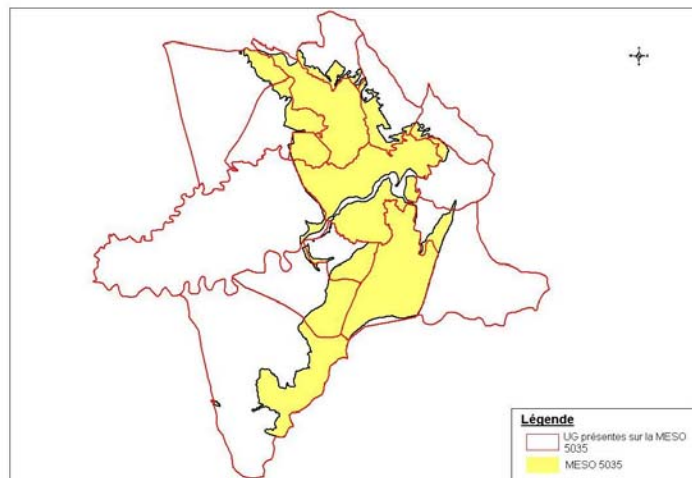


Illustration 4 : Unités de gestion concernées par la masse d'eau 5035

15 Unités de Gestion concernent la masse d'eau, dont seulement 4 sont comprises entièrement au sein de la masse d'eau (illustration 4). Il est noté que les UG ne correspondent pas au tracé des bassins versants (BD Carthage) mais hydrogéologiques (prise en compte des écoulements souterrains).

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

- les petites portions d'UG composant la bordure Est sont fusionnées aux unités voisines de plus grande tailles ;
- les deux portions d'UG au niveau de la bordure Nord-ouest sont fusionnées pour les mêmes raisons.

L'illustration 5 présente la sectorisation hydrogéologique relative à l'étape 1. 8 secteurs (Sh_E1) sont ainsi obtenus à l'issue de la première étape de sectorisation.

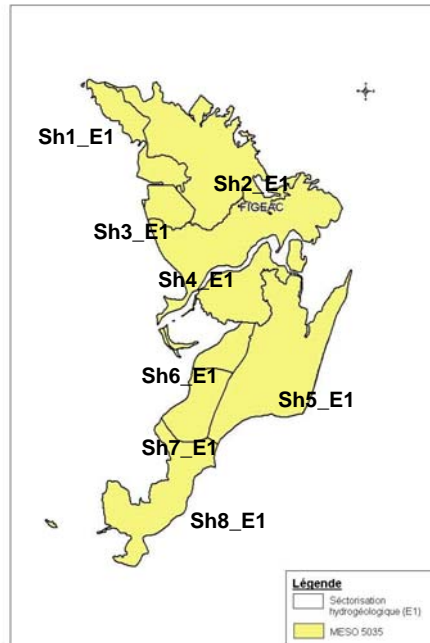


Illustration 5 : Découpage de la masse d'eau issu de l'étape hydrogéologique 1

2.1.3. Etape 2 - Mise en cohérence des secteurs hydrogéologiques (SH_E1) avec les écoulements souterrains

La base de traçage créée sur le département du Lot offre un certain nombre de données de traçage, mais uniquement sur la bordure Ouest de la masse d'eau. Leur étude et le réseau hydrographique peu dense ne présente pas d'incohérence notable avec le tracé des UG. Aucune modification de la sectorisation hydrogéologique de l'étape 1 n'est donc envisagée (cf illustration 6).

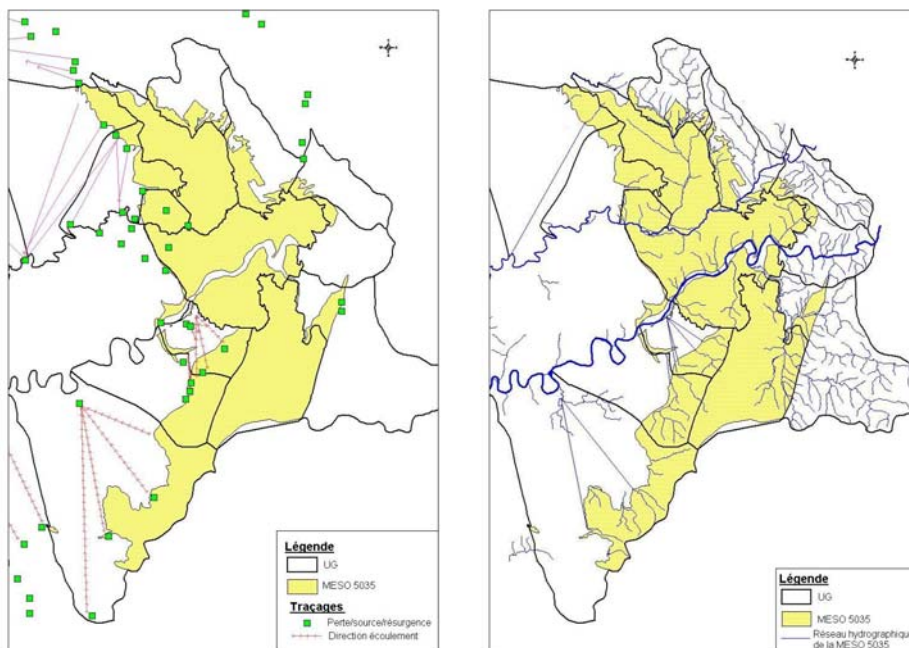


Illustration 6 : Traçages souterrains et réseau hydrographique sur la masse d'eau 5035

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. Les aquifères sont cependant globalement bien individualisés : Le **lias moyen et supérieur** (secteur Sh1_E2, Sh3_E2, Sh6_E2, Sh7_E2, Sh8_E2) ; le **Lias inférieur** (sinémurien et hettangien) (secteur Sh2_E2, Sh4_E2) ; et le **Jurassique moyen** (secteur Sh5_E2).

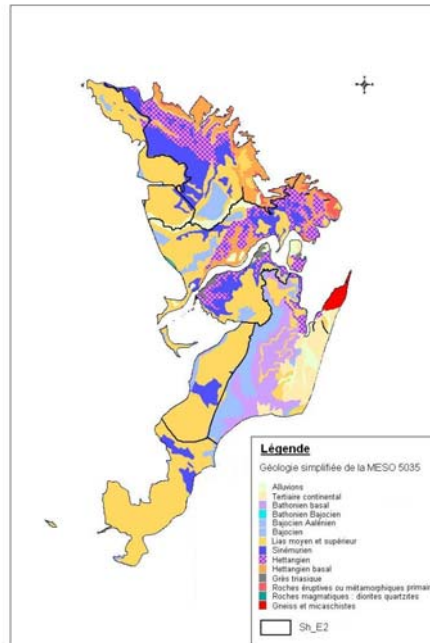


Illustration 7 : Géologie simplifiée (1/50 000) et Sh_E2 de la masse d'eau 5035

Le contour complexe des formations ne peut être utilisé pour sectoriser la masse d'eau et les connaissances sur les circulations souterraines sont limitées. Seule l'homogénéité du contexte géologique et hydrogéologique des secteurs Sh6_E2 et Sh7_E2 permet une modification de la sectorisation Sh_E2, par la fusion de ces deux secteurs.

2.1.5. Sectorisation hydrogéologique de la masse d'eau 5035

La sectorisation hydrogéologique a permis de dégager 7 secteurs principaux et homogènes sur la masse d'eau 5035 (illustration 8).

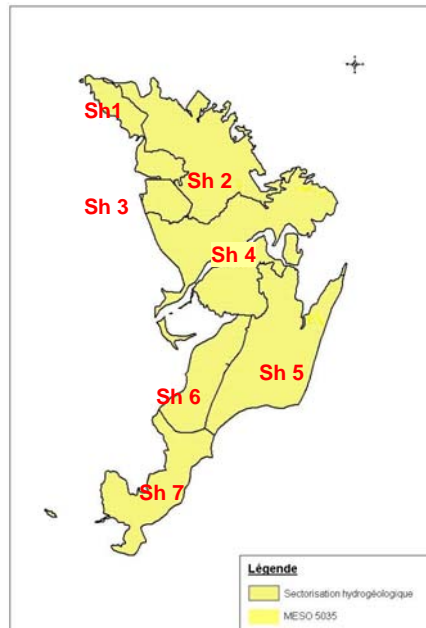


Illustration 8 : Sectorisation hydrogéologique finale de la masse d'eau 5035

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 trois 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
- Etape 2 : Sectorisation de la masse d'eau en secteurs homogène en termes de vulnérabilité
- Etape 3 : Evaluation du degré de vulnérabilité par secteur

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.
- Les classes hydrogéologiques définies par faciès sur la carte harmonisée du Lot

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 9)

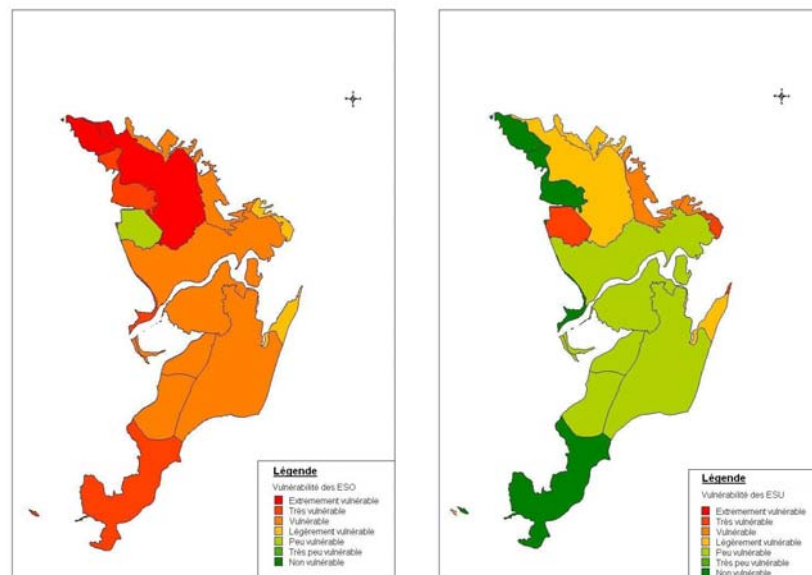


Illustration 9 : Cartographie de la vulnérabilité aux pollutions des eaux superficielles (ESU) et souterraines (ESO) par les substances phytosanitaires (BRGM/RP-51456-FR)

Les eaux souterraines sont plus vulnérables que les eaux superficielles, 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 : l'infiltration en aquifère karstique (Illustration 10). Pour les secteurs Sh4 et Sh5 il y a coexistence avec un mécanisme de ruissellement. Les UG qui constituent les secteurs Sh1 et Sh6 sont indiquées comme majoritairement infiltrant, cependant les portions situées sur la masse d'eau, sont plus marneuses et argileuse, donc moins concernées par l'infiltration.

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

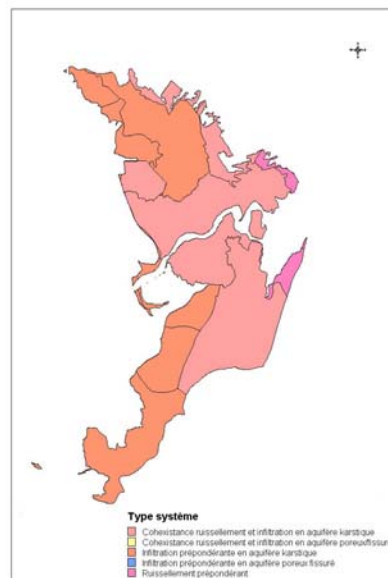


Illustration 10 : Mécanisme d'écoulement de l'eau de pluie prépondérant par Unité de gestion

2.2.3. Vulnérabilité théorique liée à la lithologie

Etape 1 - Etude des faciès lithologiques en présence

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. Il est noté :

Le **Sinémurien et l'Hettangien supérieur** (secteur Sh2 et Sh4) constituent un ensemble carbonaté d'une puissance de 80 à 100 m bien fissuré et karstifié.

le **Lias moyen et supérieur** (secteur Sh 1, Sh 3, Sh 6, Sh 7 et Sh 8) est constitué de calcaires, d'argilites et de marnes (Calcaire argileux, Marnes schisteuses, et Calcaires bioclastiques.).

Le secteur Sh6 est principalement représenté par l'aquifère **jurassique** : Calcaires variés souvent massifs plus ou moins recristallisés, dolomies, calcaires oolithiques, calcaires argileux et Marnes blanches.

Enfin, le secteur situé entre le Célé et le Lot (Sh4) présente une succession complète des terrains Triasiques jusqu'au Jurassiques moyen.

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

Au vu des faciès lithologique en présence, le secteur Sh4 au niveau du Lot est scindé en deux secteurs pour différencier les contextes calcaires de la rive droite des formations plus marneuses et argileuses de la rive gauche. Ainsi 8 secteurs sont définis à l'issue de l'Etape 2 (illustration 11)

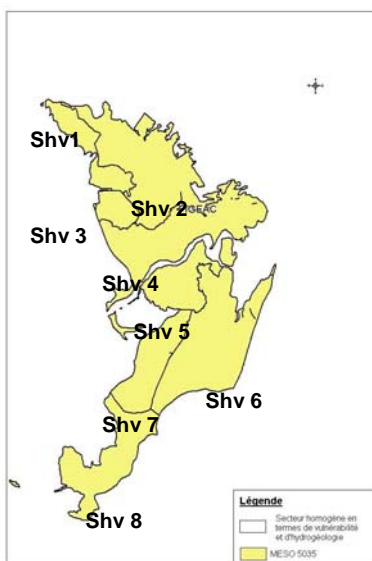


Illustration 11 : Sectorisation finale en termes de vulnérabilité et d'hydrogéologie sur la masse d'eau 5035

Etape 3 - Evaluation du degré de vulnérabilité par secteur

Les degrés de vulnérabilité sont définis à dire d'expert et relativement à la masse d'eau, comme indiqué dans le tableau de l'illustration 12. La carte de vulnérabilité est présentée en illustration 13.

Secteur Sv	Lithologie dominante	Vulnérabilité
Sv1	Marnes noires (Toarcien)	Faible
Sv2	Calcaires fins et dolomies (Sinémurien et Hettangien)	Forte
Sv3	Marnes noires (Domérien)	Faible
Sv4	Calcaires fins, dolomies	Forte
Sv5	Calcaires argileux	Moyenne
Sv6	Calcaires et dolomies (Bajocien, bathonien)	Forte
Sv7	Shistes, marnes et calcaires marneux (Toarcien, Domérien)	Faible
Sv8	Calcaires bioclastiques et marnes (Toarcien, Domérien)	Moyenne

Illustration 12 : Evaluation du degré de vulnérabilité par secteur homogène (Sv)

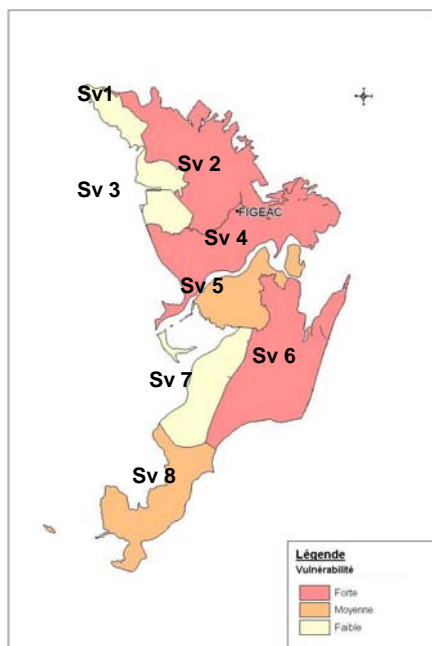


Illustration 13 : Vulnérabilité par secteur définie à partir de la lithologie des formations superficielles présentes sur la masse d'eau 5035

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 15). Le tableau récapitulatif de la sectorisation finale est présenté en illustration 14.

Sh1	Sh2	Sh3	Sv	Secteur final	Vulnérabilité
Sh1_E1	Sh1_E2	Sh1_E3	Sv1	5035-1	Faible
Sh2_E1	Sh2_E2	Sh2_E3	Sv2	5035-2	Forte
Sh3_E1	Sh3_E2	Sh3_E3	Sv3	5035-3	Faible
Sh4_E1	Sh4_E2	Sh4_E3	Sv4 Sv5	5035-4	Forte
Sh5_E1	Sh5_E2	Sh5_E3	Sv6	5035-5	Moyenne
Sh6_E1	Sh6_E2	Sh6_E3	Sv7	5035-6	Forte
Sh7_E1	Sh7_E2			5035-7	Faible
Sh8_E1	Sh8_E2	Sh7_E3	Sv8	5035-8	Moyenne

Illustration 14 : Synthèse des étapes de sectorisation de la masse d'eau 5035

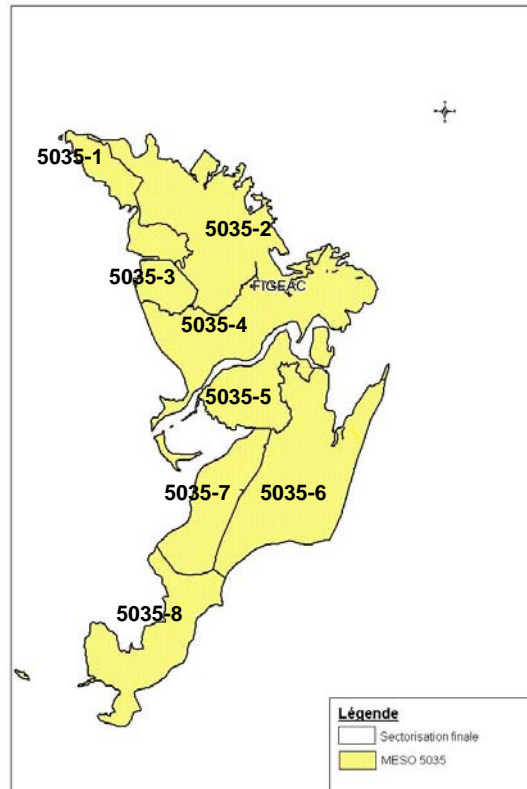


Illustration 15 : Sectorisation finale de la masse d'eau 5035

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 de synthèse du fond géochimique naturel réalisée dans le cadre du rapport BRGM/RP-55346-FR, « Identification des zones à risque de fond géochimique élevé en éléments traces dans les cours d'eau et les eaux souterraines », n'indique pas la présence d'élément particulier. Par contre, une possible présence de chrome, est indiquée dans l'évaluation de l'état chimique 2008 de l'AEAG

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 16 présente la répartition de ces sites par secteur. 140 sites sont répertoriés et se concentrent essentiellement sur deux secteurs au niveau du tissu urbain de Figeac.

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 16) est essentiellement liée au pôle urbain de Figeac.

Les illustrations 17 et 18 récapitulent les pressions industrielles et urbaines exercées à l'échelle du secteur sur l'ensemble de la masse d'eau.

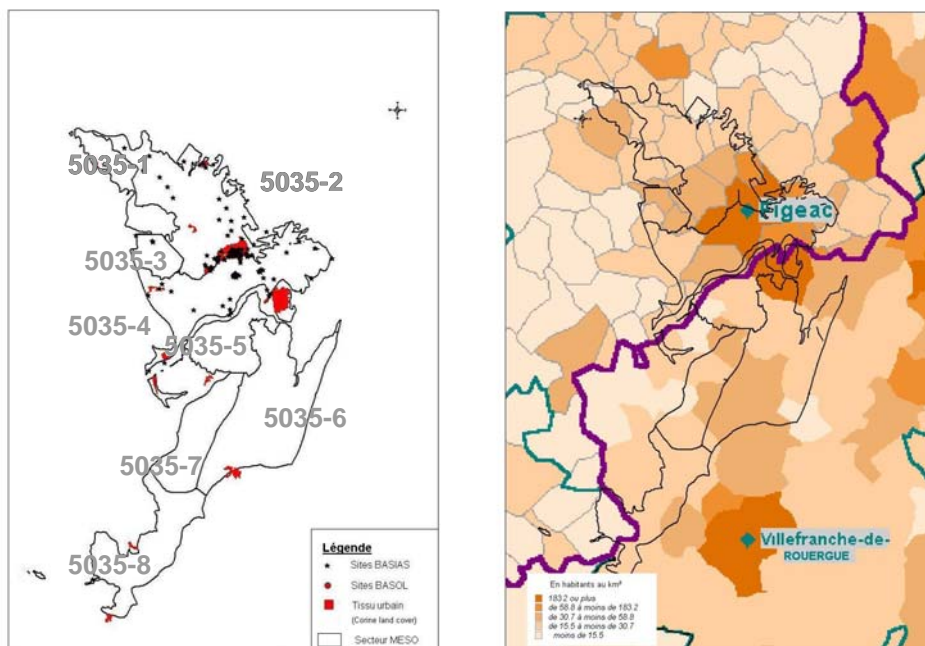


Illustration 16 : Localisation des sites BASIAS et BASOL et densité de population par commune (INSEE 1999)

Secteur	Pression industrielle	Pression urbaine	Sites Basias et Basol
5035-1	Faible	Faible	1
5035-2	Moyenne	Forte	51
5035-3	Faible	Moyenne	2
5035-4	Forte	Forte	86
5035-5	Faible	Forte	0
5035-6	Faible	Moyenne	0
5035-7	Faible	Faible	0
5035-8	Faible	Faible	0

Illustration 17 : Pressions industrielles et urbaines attribuées par secteur

Les deux principales zones urbaines sont dues aux villes de Figeac (secteur 5035-2 en bordure du Célé) et à Capdenac gare (en bordure du Lot). L'activité industrielle et la pression urbaine est faible sur le reste de la masse d'eau.

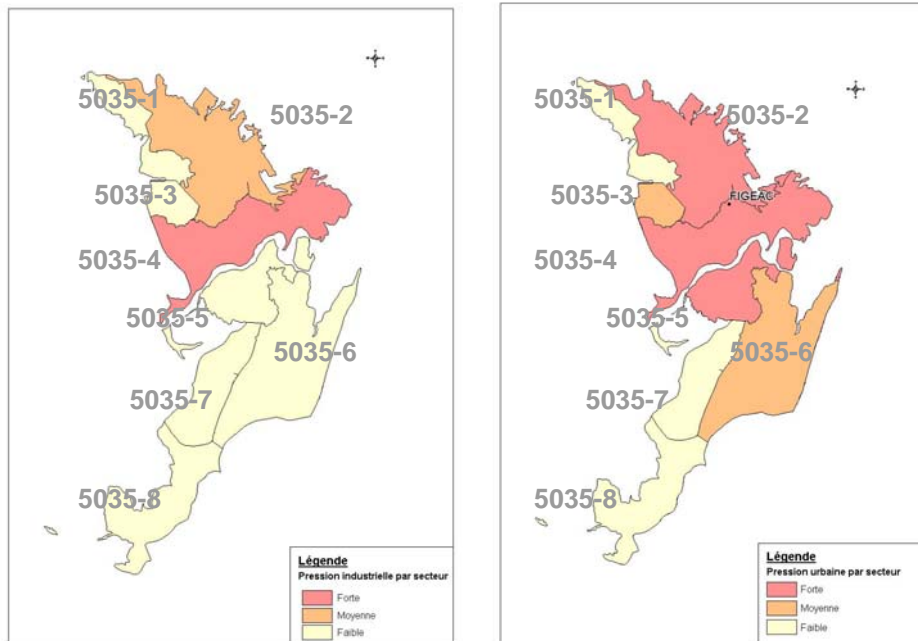


Illustration 18 : Pressions industrielles et urbaines par secteur de la masse d'eau

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 19.

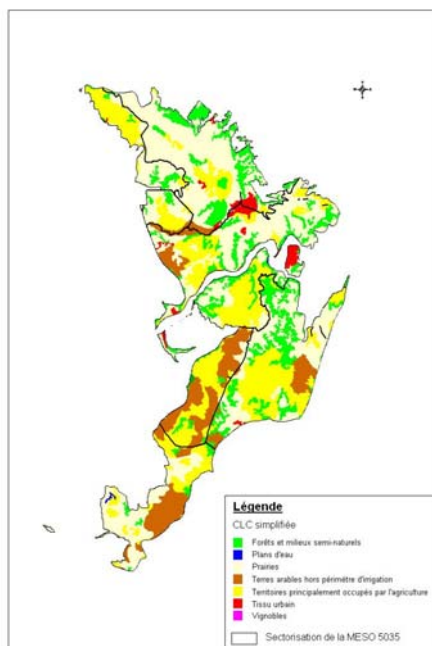


Illustration 19 : Corine Land Cover simplifié sur la masse d'eau 5035

La masse d'eau est principalement recouverte pas des terres agricoles (40%) et des prairies (40%).qui sont 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 20).

. 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 21 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	Foret	Urbain	Terres agricoles	Terres arables	Prairie	Pression affectée
5035-1	22.94	3.08	9.84	1.62	62.53	Forte
5035-2	11.61	0.26	47.18	0.00	40.97	Moyenne
5035-3	8.89	0.00	32.85	7.49	50.74	Forte
5035-4	16.04	2.65	20.48	7.42	51.18	Moyenne
5035-5	24.37	2.28	43.93	0.00	29.67	Forte
5035-6	24.30	0.33	31.26	8.19	35.90	Moyenne
5035-7	7.10	0.82	38.50	45.81	6.72	Forte
5035-8	4.46	0.08	24.85	26.55	43.51	Forte

Illustration 20 : Occupation du sol et pression agricole affectées par secteur de la masse d'eau

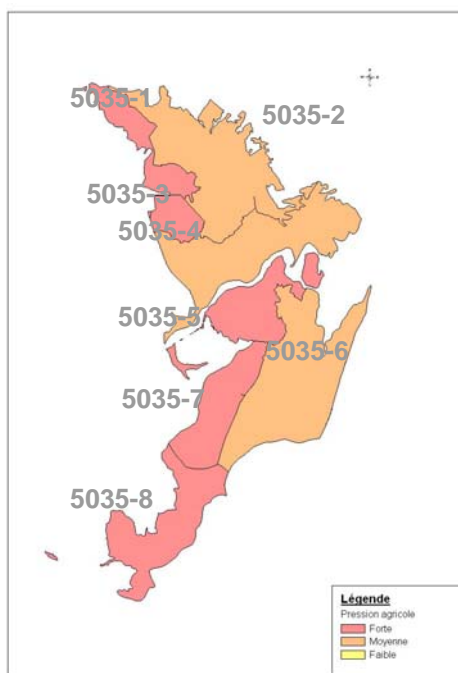


Illustration 21 : Pression agricole attribuée par secteur

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 :

- 7 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 5035 », localisation des stations en illustration 22)
- les Zones réglementaires définies par problématique (PAT, SDAGE...)
- les Fiches Masse d'eau mise à disposition par l'Agence de l'eau Adour Garonne

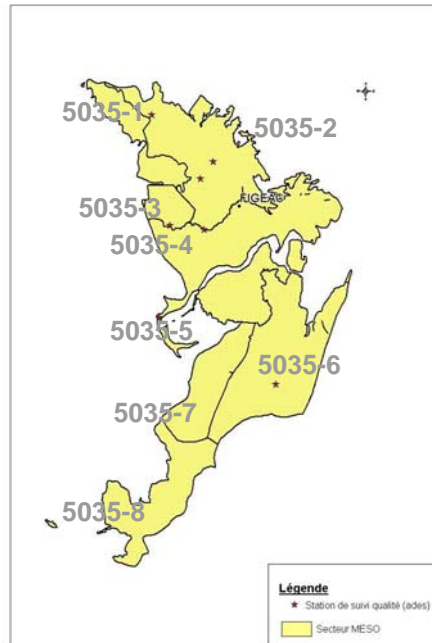


Illustration 22 : Localisation des stations de suivi qualité

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 5035 (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 5035 », (AEAG) (annexe 1). 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.

Sur les stations de suivi qualité de la masse d'eau 5035, les pesticides n'ont été détectés qu'au Sud du Lot et la teneur maximum en nitrate et de 39 mg/L, alors qu'au Nord elles sont comprises entre 0 et 20 mg/l.

Aucune problématique particulière n'est donc relevée à partir des analyses ADES sur la masse d'eau 5035.

Deux problématiques ponctuelles sont relevées en manganèse (cf. fond géochimique) sur les secteurs 5035-2 et 5035-3. Il n'est pas possible de conclure sur l'origine naturelle ou anthropique de ces éléments, sans reconnaissances plus approfondies.

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 partie Nord de la masse d'eau possède un **Plan d'Action Territorial « Célé »** à thématique **élevage**, et est également située au sein des zones définies comme prioritaire par le SDAGE vis-à-vis de cet enjeu. La quasi-totalité de la masse d'eau est classée en zone prioritaire pour les enjeux « pesticide » (sauf secteur 5035-2) et « nitrate » (sauf 5035-6) (cf illustrations 23 et 24).

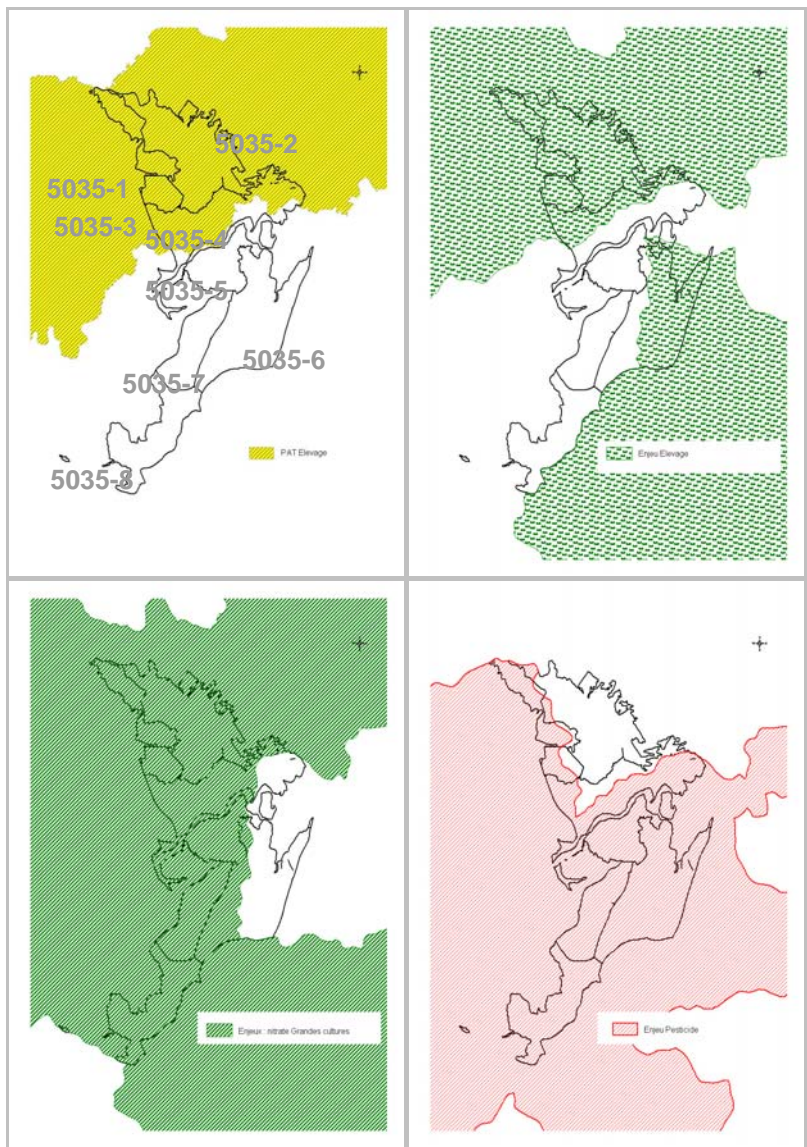


Illustration 23 : PAT Elevage et zones prioritaires définies par le SDAGE pour les enjeux d'amélioration Elevage, Nitrate et Phytosanitaire

Secteur	PAT	ZPE Nitrate	ZPE Phytosanitaire	ZPE Elevage	Sensible à l'eutrophisation	Sensible aux nitrates agricoles	Problématique affectée
5035-1	Elevage	oui	oui	oui	non	non	Elevage
5035-2	Elevage	oui	non	oui	non	non	Elevage
5035-3	Elevage	oui	oui	oui	non	non	Elevage
5035-4	Elevage	oui	oui	oui	oui	oui	Elevage
5035-5	-	oui	oui	oui	oui	oui	-
5035-6	-	oui	oui	oui	oui	non	-
5035-7	-	oui	oui	non	oui	non	-
5035-8	-	oui	oui	non	oui	non	-

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

Illustration 24 : Zones réglementaires présentes par secteur

3.5. PROBLEMATIQUES IDENTIFIEES SUR LA MASSE D'EAU 5035

La masse d'eau est apparemment atteinte par une problématique d'élevage sans pour autant que le réseau ADES puisse clairement identifier celle-ci (illustration 25).

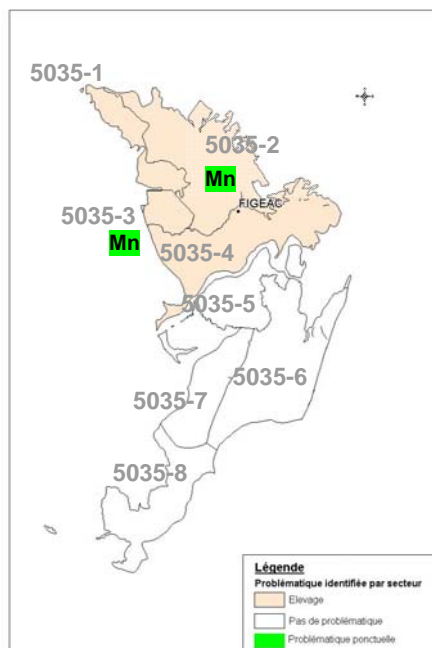


Illustration 25 : Synthèse des problématiques chimiques identifiées par secteur

3.6. EAUX SUPERFICIELLES

L'Ensemble de cartes élaborées à partir des données intégrées dans le Système d'Information Géographique (SIG) de la DIREN Midi Pyrénées, indiquent sur la masse d'eau, la qualité du Célé et du Lot comme bonne.

3.7. 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 carte présentée en illustration 26 synthétise les travaux de caractérisation détaillée de la masse d'eau 5035 et les problématiques chimiques affectées aux secteurs.

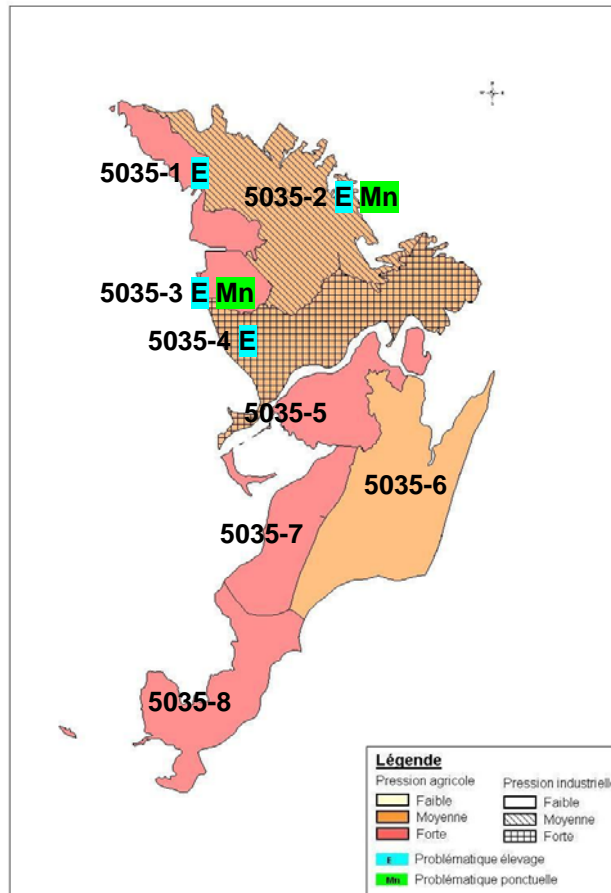


Illustration 26 : Synthèse des pressions agricoles, industrielles, et des problématiques identifiées par secteur

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

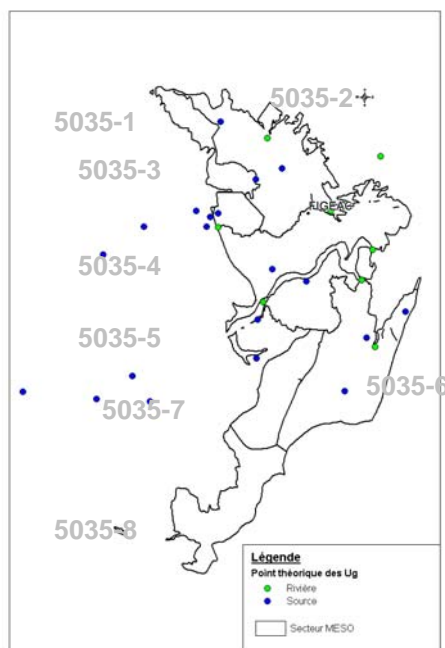


Illustration 27 : Points théoriques des Unités de Gestion

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 5035 sont contrôlées par 28 points théoriques, situés majoritairement en source, en rivière et le long des cours d'eau ; étant en domaine karstique, ils se situent en partie en dehors de l'emprise de la masse d'eau étudiée (illustration 27).

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.

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

Pour la masse d'eau 5035, 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, notamment les points de surveillance situés sur les portions d'UG des alluvions secondaires, ou de petite taille et qui ont été fusionnées. (Détail en **Erreur ! Source du renvoi introuvable.2**). 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 28 présente les points de surveillance conservés.

10 points théoriques sont conservés pour être proposés comme points de surveillance.

4.3. RESEAU DE SURVEILLANCE DE LA MASSE D'EAU 5035

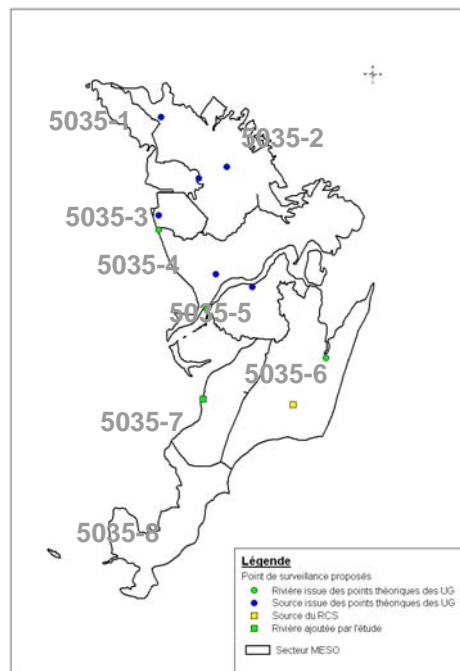


Illustration 28 : Points de surveillance proposés pour la masse d'eau 5035

Un point de contrôle en rivière est ajouté au niveau du secteur 5035-7 qui ne possède pas de point théorique approprié. Le secteur 5035-8 ne possède pas de point de contrôle de par l'absence de réseau superficiel et du manque de connaissance sur le fonctionnement de l'aquifère dans cette région. De par sa forme étroite et de sa faible superficie, le secteur 5035-1

ne possède pas non plus de point de surveillance. Enfin le point théorique en source situé sur le secteur 5035-6 est remplacé par le point du RCS existant. Il est noté que 2 points théoriques du secteur 5035-2 peuvent être remplacés par des stations existantes de suivi qualité.

Au total il est retenu 11 points (8 points en source et 3 points en rivière (illustration 28)). Ils permettront de contrôler au mieux la qualité des eaux souterraines des 8 secteurs de la masse d'eau 5035. Les principales caractéristiques de ces points sont indiquées en annexe 3.

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 5035. Il se situe en rive gauche du Lot sur le secteur 5035-6, sur la commune de SALLES-COURBATIES (12), en source karstique : « SOURCE DE LA DIEGE ». Il a pour code BSS 08587X0008/HY (illustration 29).

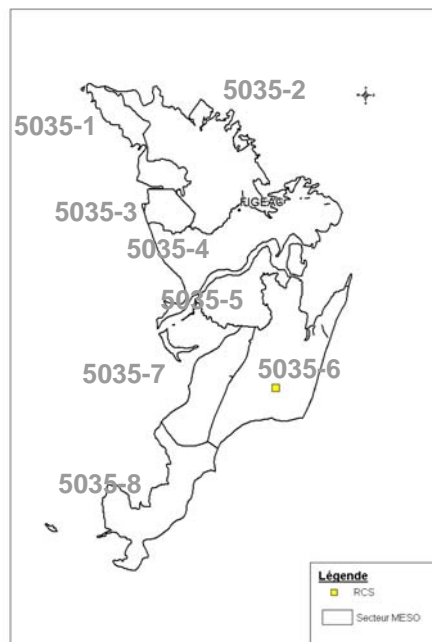


Illustration 29 : Localisation du Réseau de Contrôle de Surveillance sur la masse d'eau

Le secteur 5035-6 représente environ 22 % de la superficie totale de la masse d'eau (illustration 30).

En contexte karstique et sans données supplémentaires de traçage il est difficile d'estimer la représentativité réelle du RCS. La source draine la partie centrale du causse de Villeneuve, ce qui a dire d'expert réévalue la représentativité réelle au maximum à 10 % de la masse d'eau. Il serait nécessaire de réétudier le rôle de ce point qui a lui seul ne peut être représentatif de la masse d'eau 5035.

La représentativité réelle ne peut être calculée précisément en raison du manque de connaissance sur le contexte hydrogéologique du secteur. La représentativité théorique du RCS par rapport à la masse d'eau est de 22%, Sa représentativité réelle semble être de l'ordre de 10%.

Secteur	Code BSS RCS	Représentativité théorique du secteur (%MESO)	Représentativité réelle estimée (%MESO)
5035-1	-	20.62	-
5035-2	-	6.02	-
5035-6	-	3.18	-
5035-4	-	17.89	-
5035-5	-	8.54	-
5035-6	08587X0008/HY	21.78	10.89
5035-7	-	9.68	-
5035-8	-	12.23	-

Illustration 30 : Calcul de la représentativité du Réseau de Contrôle de Surveillance

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	1	
	Unités de gestion (bv, limites...)	2	2	
	Paramètres hydrodynamiques	1	0	
	Géologie	1	1	
	Connaissance du fonctionnement de l'aquifère	1	0	
TOTAL			4/9	
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 (NO3, phytosanitaires)	1	0	
	Mécanismes d'écoulement UG	1	1	
TOTAL			2/6	
SOUS TOTAL	SECTORISATION		6/15	
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	
TOTAL	CARACTERISATION		5/15	
NIVEAU DE CONNAISSANCE			11/30	
Intervalle		(0-10)	(11-20)	(21-30)
Niveau de connaissance		Insuffisant	Partiel	Satisfaisant

Illustration 31 : Evaluation du niveau de connaissance de la masse d'eau 5035

L'évaluation du niveau de connaissance vis-à-vis du travail de sectorisation est estimée à 6/15, et celui de la caractérisation détaillée à 5/15. Le note globale est de 11/30 pour la masse d'eau 5035, ce qui définit un **niveau de connaissance partiel**. 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 dans l'optique 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

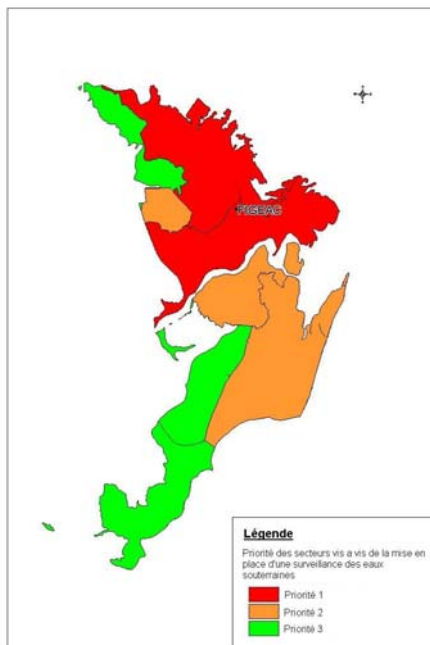
Cette hiérarchisation est basée sur une notation par secteur, des thématiques traitées précédemment. La note obtenue est ensuite pondérée par la représentativité des l'état des lieux (cf. Méthodologie) et des problématiques qui ont pu être identifiées. Le décideur pourra s'appuyer sur le résultat de cette notation pour proposer d'éventuelles actions à entreprendre (illustrations 32, 33, et 34).

Secteur	NI	NI Agricole	NI industrielle	N Finale	Priorité
5035-7	5	4	2	5	Faible
5035-1	5	4	2	6	Faible
5035-8	6	5	3	6	Faible
5035-3	5,5	4	2,5	6,5	Moyenne
5035-6	6,5	5	4,5	6,5	Moyenne
5035-5	7	5	4	7	Moyenne
5035-2	7,5	5	5,5	8,5	Forte
5035-4	8	5	6	9	Forte

Illustration 32 : Calcul des notes intermédiaires (NI) et finales (NF) pour identification des zones prioritaires pour le suivi de la qualité des eaux souterraines

Remarque : Les secteurs 5035-2 et 5035-4 sont prioritaires vis-à-vis du suivi de la qualité des eaux souterraines. Ce sont les secteurs les plus vulnérables et subissant des pressions **industrielles et urbaines fortes**. Aucune problématique chimique n'est relevée sur la masse d'eau à partir des analyses issues d'ADES. Enfin, les pressions dues aux élevages n'ont pu être

caractérisées, mais semble importantes sur la partie Nord de la masse d'eau. La masse d'eau 5035 ne fait pas partie des masses d'eau prioritaires car elle n'est pas classée en RNABE.



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

Secteurs	Superficie km ²	% MESO	RCS	Nombre de Point surveillance proposé	Priorité
5035-1	22.89	6.02	-	0	3
5035-2	78.35	20.62	-	3	1
5035-3	12.1	3.18	-	2	2
5035-4	67.97	17.89	-	2	1
5035-5	32.44	8.54	08587X0008/HY	1	2
5035-6	82.75	21.78	-	2	2
5035-7	36.78	9.68	-	1	3
5035-8	46.47	12.23	-	0	3

Illustration 34 : Priorité des secteurs vis-à-vis de la mise en place d'une surveillance des eaux souterraines

La surveillance de la masse d'eau 5035 nécessiterait en toute théorie de 11 points de contrôle. Ce réseau permettrait de se doter d'une bonne représentativité à l'échelle de la masse d'eau. 2

secteurs sont fortement prioritaires (priorité 1). Les premières actions à entreprendre concerneraient ainsi 5 points de surveillance (illustration 34).

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».

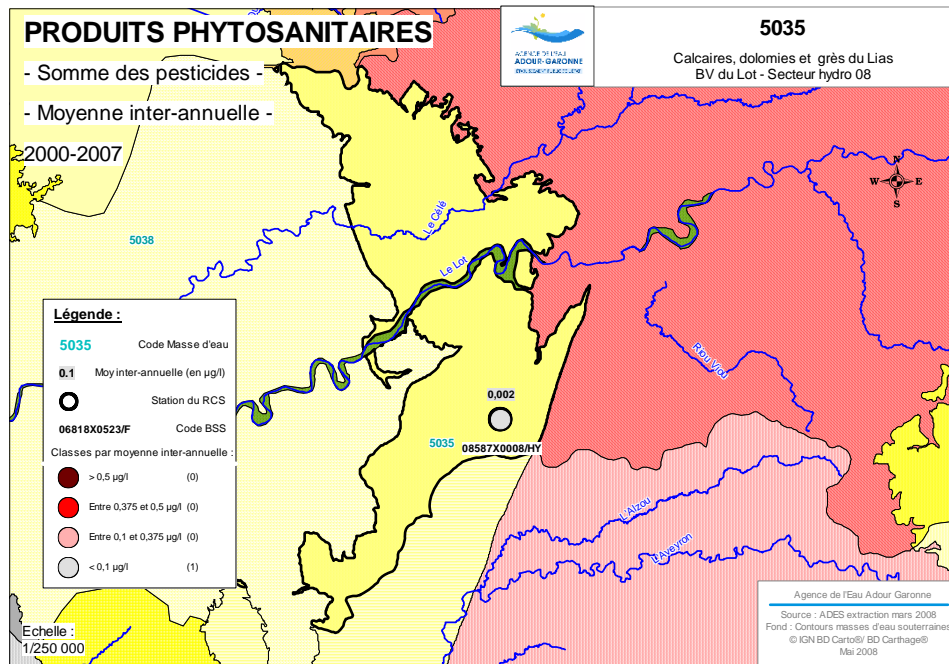
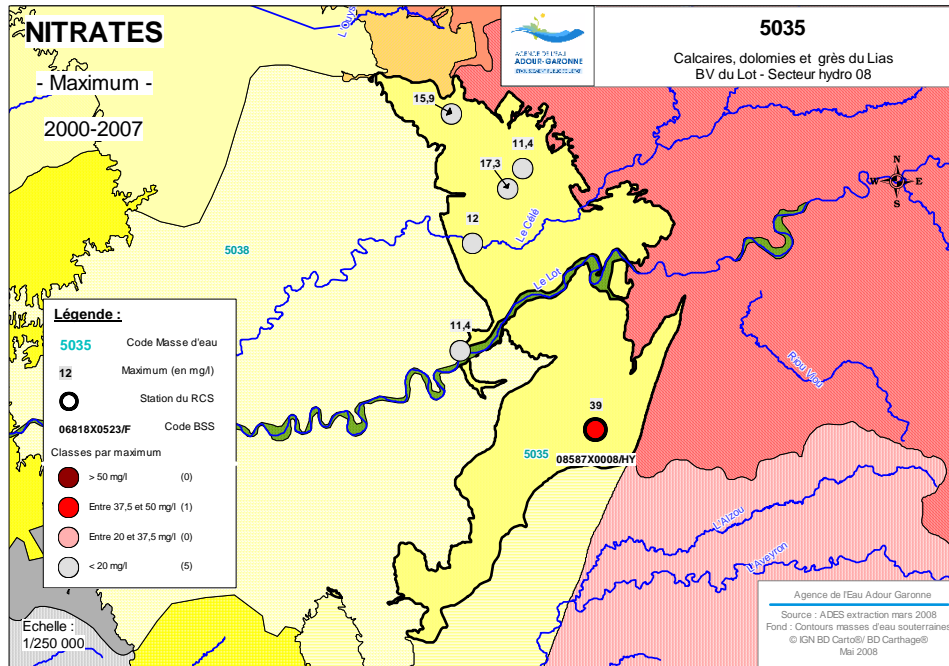
Excursion du GFR dans la Montagne Noire (versant sud) (22-23-24 juin 1981) – 31 pages.

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

Evaluation de l'état chimique - Maximum



Annexe 2

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

Code UG	Code Point UG	Code secteur	Cohérence	Remarques
923	923-1	5035-2	Exclu	Faible portion de masse d'eau-doute représentativité
862	862-1	5035-2	Exclu	Faible portion de masse d'eau-doute représentativité
862	862-2	5035-2	Exclu	Faible portion de masse d'eau-doute représentativité
862	862-3	5035-2	Exclu	Faible portion de masse d'eau-doute représentativité
890	890-1	5035-1	Conservé	08346X0006/HY
890	890-2	5035-1	Conservé	08347X0045/HY
890	890-3	5035-1	Conservé	
705	705-1	5035-1	Exclu	Faible portion de masse d'eau
735	735-1	5035-3	Conservé	
735	735-2	5035-3	Conservé	
708	708-1	5035-1	Exclu	Faible portion de masse d'eau
740	740-1	5035-4	Conservé	
740	740-2	5035-4	Conservé	
740	740-3	5035-4	Conservé	
201	201-1	5035-4	Exclu	Hors masse d'eau
242	242-1	5035-4	Exclu	Faible portion de masse d'eau
848	848-1	5035-6	Doute	Faible portion de masse d'eau-doute représentativité
615	615-1	5035-5	Exclu	Faible portion de masse d'eau
777	777-1	5035-5	Conservé	
777	777-2	5035-5	Conservé	08587X0008/HY
777	777-3	5035-5	Exclu	
777	777-4	5035-5	Exclu	
909	909-1	5035-6	doute	Faible portion de masse d'eau-doute représentativité
895	895-1	5035-7	Exclu	Faible portion de masse d'eau-doute représentativité
895	895-2	5035-7	Exclu	Faible portion de masse d'eau-doute représentativité
859	859-1	5035-4	Exclu	Faible portion de masse d'eau
859	859-2	5035-4	Exclu	Faible portion de masse d'eau
859	859-3	5035-4	Exclu	Faible portion de masse d'eau

Annexe 3

Points de surveillance proposés

Origine du point	Code du secteur	Code du point	ID UG	Type	Dép.	Nom de la commune	XL2	YL2
Point théorique	5035-2	5035-02-01	890-1	Source	46	ISSEPTS	567459.98	1964360.17
Point théorique	5035-2	5035-02-02	890-3	Source	46	LISSAC-ET-MOURET	570541.04	1959286.21
Point théorique	5035-2	5035-02-03	890-2	Source	46	CAMBURAT	572851.98	1960236.2
Point théorique	5035-3	5035-03-01	735-2	Source	46	BOUSSAC	567258	1956244.22
Point théorique	5035-3	5035-03-02	735-1	Rivière	46	BOUSSAC	567260.63	1955056.04
Point théorique	5035-4	5035-04-01	740-2	Source	46	FAYCELLES	571980.12	1951380.25
Point théorique	5035-4	5035-04-03	740-1	Rivière	46	FRONTENAC	571203.13	1948491.55
Point théorique	5035-5	5035-05-01	740-3	Source	12	CAUSSE-ET-DIEGE	574962.08	1950299.2
Point théorique	5035-6	5035-06-01	777-2	Source	12	VILLENEUVE	578343.08	1940616.3
Point théorique	5035-6	5035-06-02	777-1	Rivière	12	NAUSSAC	581028.66	1944505.18
Point ajouté par l'étude	5035-7	5035-07-01	-	Rivière	12	VILLENEUVE	570 919,1	1 941 094,5



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