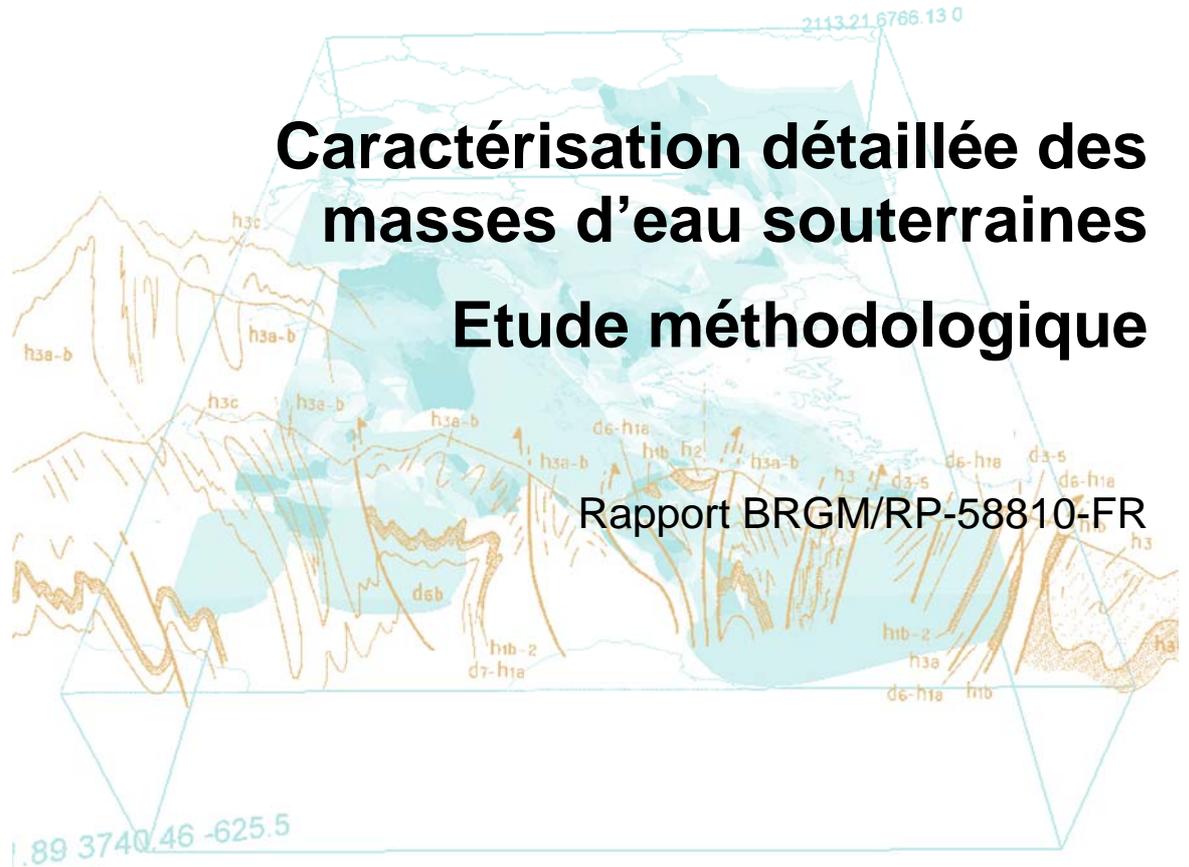


Document public



Caractérisation détaillée des masses d'eau souterraines

Etude méthodologique

Rapport BRGM/RP-58810-FR

Fascicule G : masse d'eau 5038

Sommaire

1. Présentation de la masse d'eau	7
1.1. PRESENTATION GENERALE DE LA MASSE D'EAU.....	7
1.2. CONTEXTE GEOGRAPHIQUE.....	8
1.3. CONTEXTE GEOLOGIQUE	9
1.4. CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE	10
1.5. RELATION NAPPE RIVIERE	11
2. Sectorisation de la masse d'eau	12
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 2	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 5038	17
2.2. SECTORISATION DE LA MASSE D'EAU VIS-A-VIS DE SA VULNERABILITE AUX POLLUTIONS ANTHROPIQUES	18
2.2.1. Données disponibles	18
2.2.2. Cartographie de l'aléa pollution des eaux continentales par les substances phytosanitaires	19
2.2.3. Vulnérabilité théorique de la lithologie	20
2.3. SECTORISATION DE LA MASSE D'EAU EN FONCTION DE SES CARACTERISTIQUES HYDROGEOLOGIQUES ET DE VULNERABILITE	21
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	26
3.4.1. Données disponibles.....	27
3.4.2. Analyse des états chimiques ponctuels souterrains	27
3.4.3. Zones réglementaires	28
3.5. EAUX SUPERFICIELLES	30
3.6. SYNTHÈSE DE LA CARACTÉRISATION PAR SECTEUR.....	30
4. Proposition de points de surveillance des eaux souterraines par secteur	33
4.1. POINTS THÉORIQUES	33
4.2. MISE EN COHÉRENCE DES POINTS THÉORIQUES ET DE LA SECTORISATION DE LA MASSE D'EAU	33
4.3. RÉSEAU DE SURVEILLANCE DE LA MASSE D'EAU 5038	35
5. Représentativité du Réseau de contrôle de Surveillance (RCS)	37
6. Niveau de connaissance.....	39
7. Hiérarchisation des secteurs en fonction de l'état chimique et des pressions en vue d'un suivi de la qualité des eaux	41
8. BIBLIOGRAPHIE.....	45

Liste des illustrations

Illustration 1 : Localisation de la masse d'eau 5038 en Midi-Pyrénées.....	7
Illustration 2 : Systèmes aquifères définis par la Base de Données du Référentiel Hydrogéologique français sur la masse d'eau 5038	8
Illustration 3 : Géologie simplifiée de la masse d'eau 5038	10
Illustration 4 : Réseau hydrographique (BD carthage) de la masse d'eau 5038.....	11
Illustration 5 : Unités de concernées par la masse d'eau 5038.....	13
Illustration 6 : Bassins hydrogéologiques définis par traçage	13
Illustration 7 : Découpage de la masse d'eau issu de l'étape hydrogéologique 1	14
Illustration 8 : Base de Donnée traçages sur la masse d'eau 5038	15
Illustration 9 : Découpage de la masse d'eau issu de l'étape hydrogéologique 2	15
Illustration 10 : Géologie simplifiée de la masse d'eau et Sh_E2	16

Illustration 11 : Sectorisation de la masse d'eau 5038 issue de l'étape hydrogéologique 3	17
Illustration 12 : Sectorisation hydrogéologique finale de la masse d'eau 5038	18
Illustration 13 : Cartographie de la vulnérabilité aux pollutions des eaux superficielles (ESU) et souterraines (ESO) par les substances phytosanitaires (BRGM/RP-51456-FR)	19
Illustration 14 : Mécanisme d'écoulement de l'eau de pluie prépondérant par Unités de gestion	19
Illustration 15 : Carte lithologique simplifiée de la masse d'eau 5038	20
Illustration 16 : Vulnérabilité par secteur définie à partir de la lithologie des formations superficielles présentes sur la masse d'eau 5038	21
Illustration 17 : Sectorisation finale de la masse d'eau 5038	22
Illustration 18 : Synthèse des étapes de sectorisation de la masse d'eau 5038	22
Illustration 19 : Localisation des sites BASIAS et BASOL et densité de population par commune (INSEE 1999) sur la masse d'eau 5038	24
Illustration 20 : Pressions industrielles et urbaines attribuées par secteur	24
Illustration 21 : Pressions industrielles et urbaines par secteur de la masse d'eau	24
Illustration 22 : Corine Land Cover simplifiée sur la masse d'eau 5038	25
Illustration 23 : Occupation du sol et pression agricole affectées par secteur de la masse d'eau	26
Illustration 24 : Pression agricole attribuée par secteur	26
Illustration 25 : Localisation des stations de suivi qualité	27
Illustration 26 : Problématiques chimiques identifiées à partir des stations de suivi qualité ADES	28
Illustration 27 : Plans d'action territoriaux et zones prioritaires vis-à-vis des enjeux d'amélioration pour le SDAGE « nitrate » « phytosanitaire » et « élevage »	29
Illustration 28 : Zones réglementaires présentes par secteur	29
Illustration 29 : Synthèse des pressions agricoles, industrielles, et des problématiques identifiées par secteur	30
Illustration 30 : Pressions affectées et problématiques chimiques retenues par secteur	31
Illustration 31 : Localisation des points théoriques des Unités de gestion	33
Illustration 32 : Points théoriques des Unités de Gestion conservés sur la masse d'eau 5038	34
Illustration 33 : Points de surveillance proposés pour la masse d'eau 5038	35
Illustration 34 : Localisation des points de surveillance proposés pour la masse d'eau 5038	36
Illustration 35 : Localisation des points du RCS	37
Illustration 36 : RCS et tracages disponibles dans la base de donnée du Lot	38
Illustration 37 : Calcul de la représentativité du Réseau de Contrôle de Surveillance	38
Illustration 38 : Evaluation du niveau de connaissance de la MESO 5038	39

Illustration 39 : Calcul des notes intermédiaires (NI) et finales (NF) pour identification des zones prioritaires pour le suivi de la qualité des eaux souterraines	41
Illustration 40 : Priorité des secteurs vis-à-vis de la mise en place d'une surveillance qualitative des eaux souterraines	42
illustration 41 : Synthèse de la mise en place des points de surveillance sur la MESO 5038	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. PRESENTATION GENERALE DE LA MASSE D'EAU

La masse d'eau 5038 « **CALCAIRES DES CAUSSES DU QUERCY BV LOT** » fait partie du **bassin Adour-Garonne**. Elle est située dans la région **Midi-Pyrénées**, et majoritairement dans le département du Lot, entre les villes de Cahors et Figeac (illustration 1).

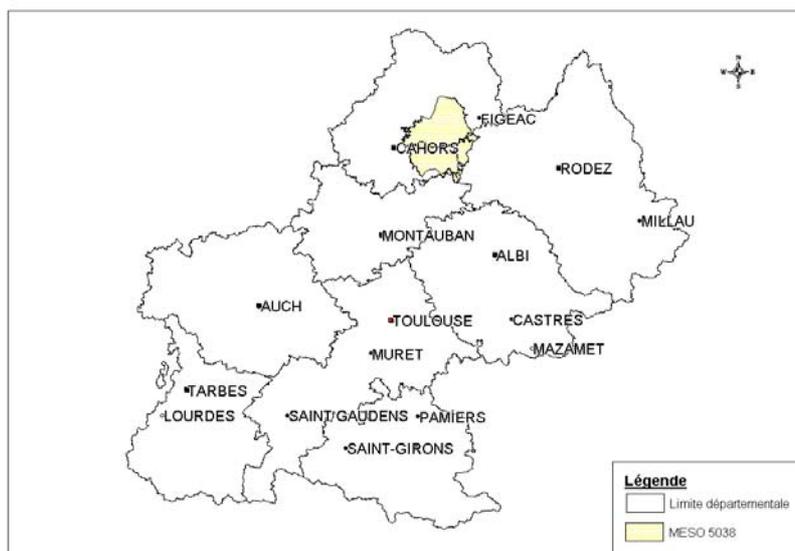


Illustration 1: Localisation de la masse d'eau 5038 en Midi-Pyrénées

Elle est composée dans sa partie Nord par une portion du système aquifère karstique **122**, défini par la Base de Données du Référentiel Hydrogéologique français (BDRHV1), « **Quercy - Causse de Gramat** ». Sa moitié Sud est constituée par le système aquifère karstique **123** « **Causse de Limogne** » (illustration 2).

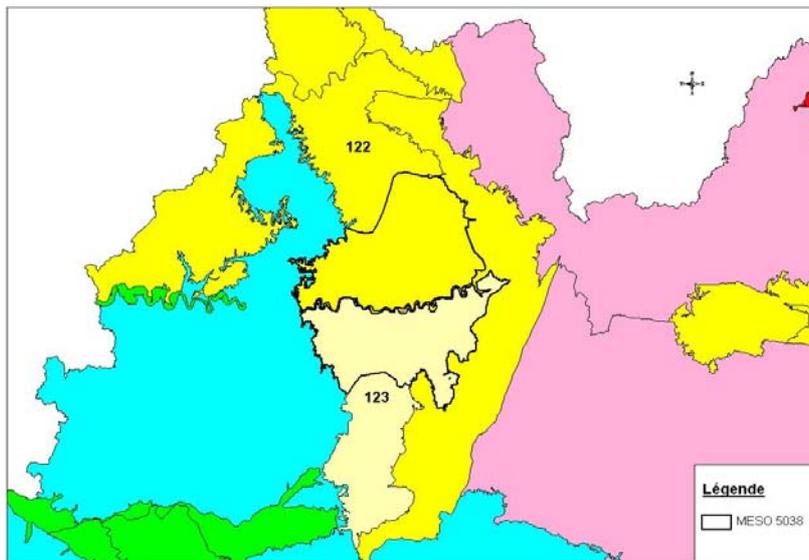


Illustration 2 : Systèmes aquifères définis par la Base de Données du Référentiel Hydrogéologique français sur la masse d'eau 5038

Il s'agit d'aquifères discontinus, karstiques, monoclinaux, à surface libre, assimilables à une monocouche.

1.2. CONTEXTE GEOGRAPHIQUE

Le département du Lot, dans lequel s'inscrit la masse d'eau 5038, est situé sur la bordure Nord-est du bassin aquitain, et est adossé au Massif central. Les caractéristiques générales sont aquitaines mais il est noté une affluence du massif central (altitude élevée, vallées encaissées et températures plus basses). Le département correspond à peu près à la région naturelle du Quercy. Cette région est séparée du massif central 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, et 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, avec du Nord au Sud : le causse de Martel (entre Vézère et Dordogne), le causse de Gramat le plus vaste des causses lotois, qui est caractérisé par ses plateaux arides et l'élevage ovin (entre Dordogne et Célé), le causse de Cajarc (entre Célé et 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.

Enfin au Sud-ouest le Quercy blanc est constitué de coteaux marneux ou calcaires qui sont cultivés à plus de 50% de leur superficie.

Le Quercy est traversé par deux grands cours d'eau qui coulent d'Est en Ouest: la Dordogne dans sa moyenne vallée et le Lot.

Le Lot possède une longueur de 481 km et prend sa source dans le Massif Central au nord du Mont Lozère (1 700 m). A l'Est de Cahors, il passe des vallées étroites dont les falaises sont abruptes. A l'Ouest, le Lot présente de nombreux méandres. Les affluents sont peu nombreux, mise à part le Céré et le Célé.

La Dordogne (au nord) a une longueur de 490 km et prend sa source dans les Monts d'Auvergne, près du Mont-Dore, dans le Massif Central. Sa moyenne vallée traverse le Haut Quercy entre Bretenoux et Souillac.

Le département du Lot subit deux influences climatiques opposées. Le nord du département connaît un climat davantage montagnard lié à la proximité du Massif central, le sud subit un climat plus tempéré. Le Quercy Blanc, supporte les influences directes du bassin aquitain et de la vallée de la Garonne, tour à tour océaniques, continentales et méditerranéennes, selon les saisons.

D'une superficie de 5.228 Km², le département est peuplé d'environ 170.000 habitants (2006) (soit 3 hectares par habitants). Les principales villes sont Cahors, Figeac et Gourdon.

Le secteur agricole est très développé : la superficie cultivée est de 100.000 hectares (la superficie totale du département est de 500.000 hectares) et les productions principales sont : l'Agneau Fermier, le fromage, l'Oie et le Canard, la Truffe, et le Vin de Cahors (A.O.C.). 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.

Les services aux entreprises et aux ménages constituent l'essentiel de l'activité, suivie par l'hôtellerie et la restauration. Ce sont principalement les bassins de Cahors, Figeac et Saint-Céré qui regroupent l'essentiel de l'industrie, et principalement dans les domaines : agroalimentaire, bois, chimie et parapharmacie, métaux, construction mécanique, et aéronautique.

1.3. CONTEXTE GEOLOGIQUE

Les formations du Jurassique moyen et supérieur (Aalénien à Kimméridgien inférieur), d'une puissance de 400 à 500 m, s'enfoncent vers l'Ouest et le Sud-ouest avec un faible pendage sous les formations du Kimméridgien supérieur (calcaires marneux semi-perméables) et les formations molassiques imperméables. Elles reposent sur les marnes noires et schistes du Toarcien (illustration 3).

La description litho-stratigraphique du réservoir est la suivante :

- **Aalénien inférieur** : calcaires gréseux ou marneux ;
- **Aalénien supérieur** : calcaires gréseux ;
- **Bajocien** : calcaires durs et compacts en gros bancs ;
- **Bathonien inférieur** : calcaires litho-stratigraphiques durs en bancs réguliers avec minces lits marneux intercalés (80 à 100 m).
- **Bathonien supérieur** : calcaires blancs sub-crayeux ou oolithiques et calcaires en plaquettes (50 m).

- à l'Est et au Sud-Est, les formations des Causses et les formations du Limargue plus vallonnées,
- au Sud, les Causses calcaires drainés par l'Aveyron,
- à l'Ouest, les formations marno-calcaires de la région de Cahors.

1.5. RELATION NAPPE RIVIERE

La masse d'eau est concernée principalement par le Lot au sud, et l'Aveyron au nord, qui traversent d'est en ouest la masse d'eau. Les deux rivières secondaires principales sont le Céré et le Célé. Le réseau hydrographique est peu dense, les écoulements étant essentiellement souterrains et contrôlés par l'intense réseau karstique.

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 essentiellement infiltrant à la faveur des spécificités géologiques. L'ensemble des rivières, encaissant profondément les vallées, drainent la nappe. Les réalimentations de la nappe par les rivières peut se faire à la faveur des pertes karstiques ; les échanges nappe/rivière sont donc possibles (illustration 4).

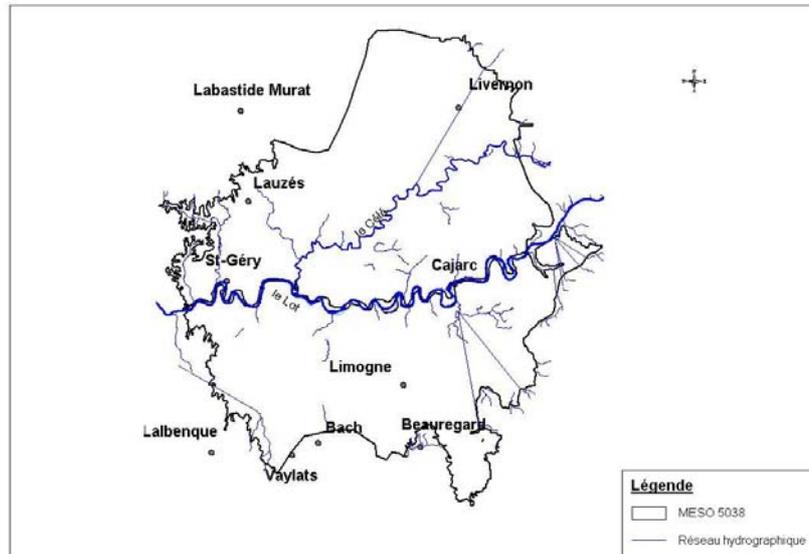


Illustration 4 : Réseau hydrographique (BD carthage) de la masse d'eau 5038

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 5038 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. Par contre l'existence d'une base de données traçage sur la masse d'eau constitue un apport indéniable pour valider les limites de secteur. 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.

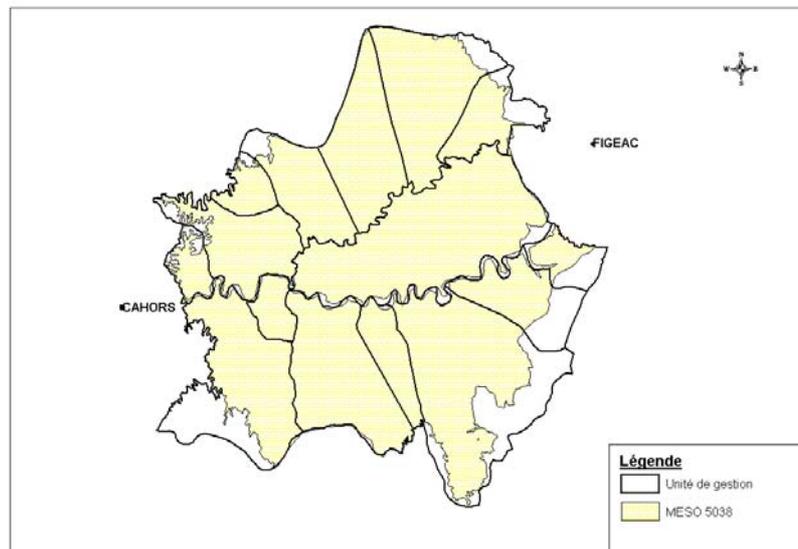


Illustration 5 : Unités de concernées par la masse d'eau 5038

15 Unités de Gestion concernent la masse d'eau, dont 7 sont comprises entièrement au sein de la masse d'eau (illustration 5). Il est noté que les UG ne correspondent pas au tracé des bassins versants (BD Carthage) mais des bassins hydrogéologiques identifiés par traçage (prise en compte des écoulements souterrains) (illustration 6).

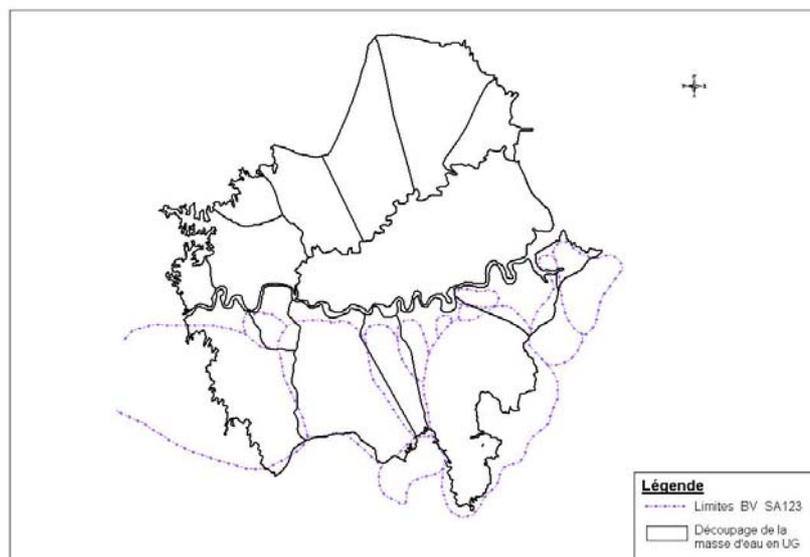


Illustration 6 : Bassins hydrogéologiques définis par traçage

Dans cette étape, et dans ces conditions, les UG sont simplement redécoupées en fonction du contour de la masse d'eau, sans autre adaptation.

L'illustration 7 présente la sectorisation hydrogéologique relative à l'étape 1. 15 secteurs (Sh_E1) sont ainsi obtenus à l'issue de la première étape de sectorisation.

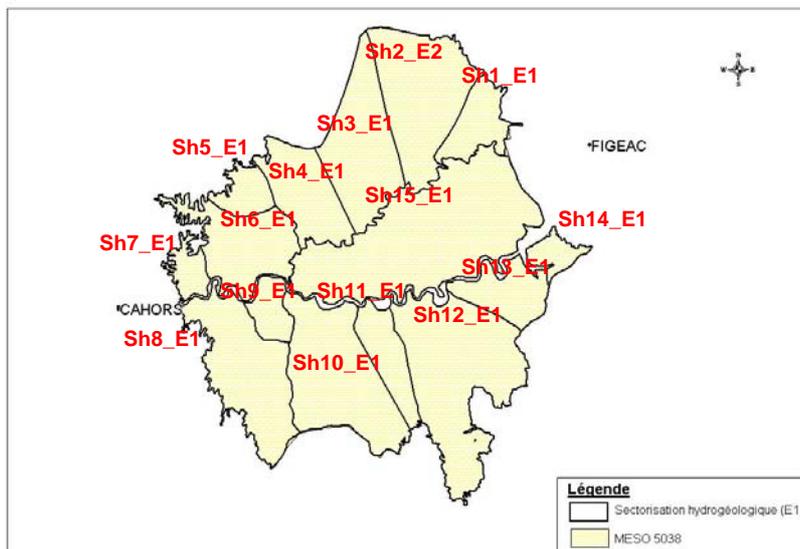


Illustration 7 : Découpage de la masse d'eau issu de l'étape hydrogéologique 1

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

La base de données traçage créée dans le Lot permet d'identifier différentes directions de circulation souterraines (illustration 8). Elles se trouvent chacune au sein d'une même Unité de gestion, sauf au niveau des secteurs Sh1_E1 et Sh2_E1 qui sont donc fusionnés. Il est noté que les contextes géologique de tous ces secteurs sont similaires (cf. **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**).

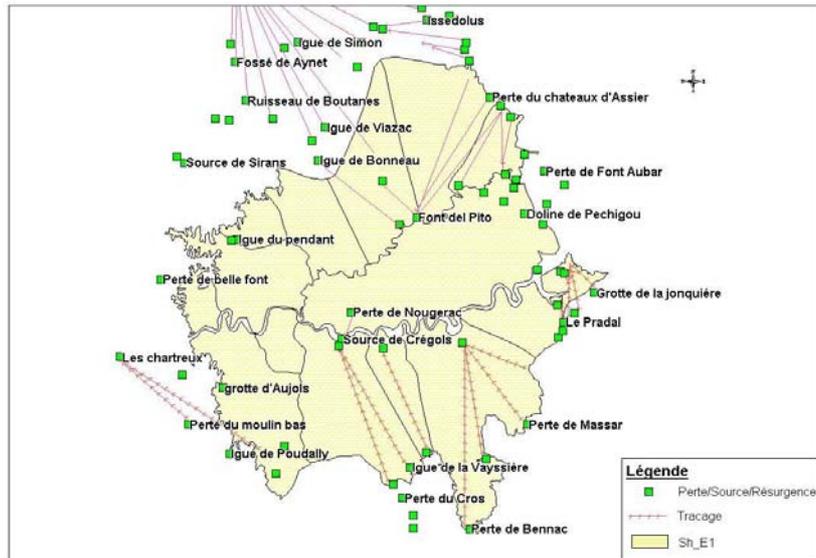


Illustration 8 : Base de Donnée traçages sur la masse d'eau 5038

L'illustration 9 présente la sectorisation hydrogéologique relative à l'étape 2. 14 secteurs (Sh_E2) sont ainsi obtenus à l'issue de la seconde étape de sectorisation.

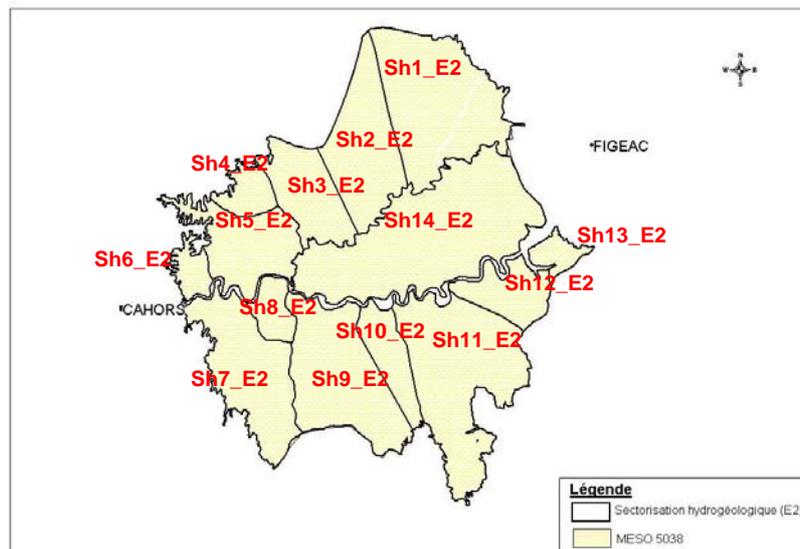


Illustration 9 : Découpage de la masse d'eau issu de l'étape hydrogéologique 2

2.1.4. Etape 3 - Mise en cohérence des secteurs hydrogéologiques (Sh_E2) avec le contexte géologique

La carte géologique harmonisée du Lot montre une géologie assez variée sur l'ensemble de la masse d'eau, mais cependant homogène au niveau de la majorité des secteurs. Au vu des données de traçage, de la lithologie des terrains (illustration 10), et en dehors d'autres données hydrogéologiques plus précises, les secteurs mitoyens possédant une lithologie similaire sont fusionnés, d'autant plus quand leur superficie est peu étendue.

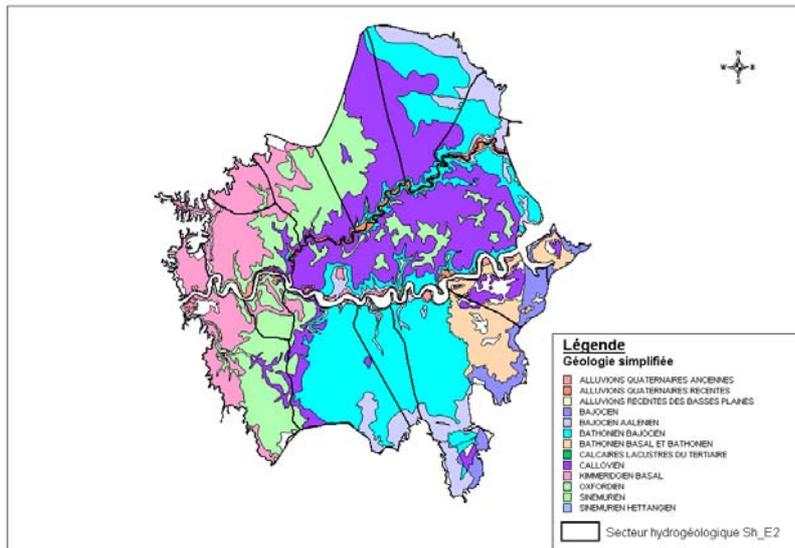


Illustration 10 : Géologie simplifiée de la masse d'eau et Sh_E2

Ainsi les actions de redécoupage suivantes peuvent être proposées :

- Sh4_E2, Sh5_E2 et Sh6_E2 sont fusionnés (Kimméridgien) ;
- Sh10_E2 est fusionné à Sh9_E2 (Bathonien Bajocien) ;
- Sh12_E2 est fusionné à Sh13_E2 (Bathonien Bajocien) ;
- Enfin, il est noté que les secteurs précédemment fusionnés dans l'étape 2, Sh1_E2 et Sh2_E2, sont tout deux composés par les terrains allant de l'Aalénien au Callovien.

L'illustration 11 présente la sectorisation hydrogéologique relative à l'étape 3. 10 secteurs (Sh_E3) sont ainsi obtenus à l'issue de la dernière étape de sectorisation

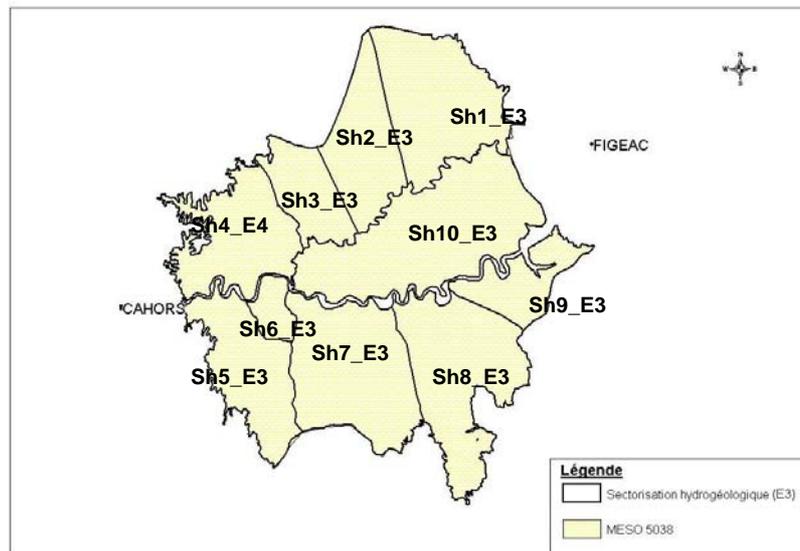


Illustration 11 : Sectorisation de la masse d'eau 5038 issue de l'étape hydrogéologique 3

2.1.5. Sectorisation hydrogéologique de la masse d'eau 5038

La sectorisation hydrogéologique a permis de dégager 10 secteurs principaux et homogènes sur la masse d'eau 5038 (illustration 12).

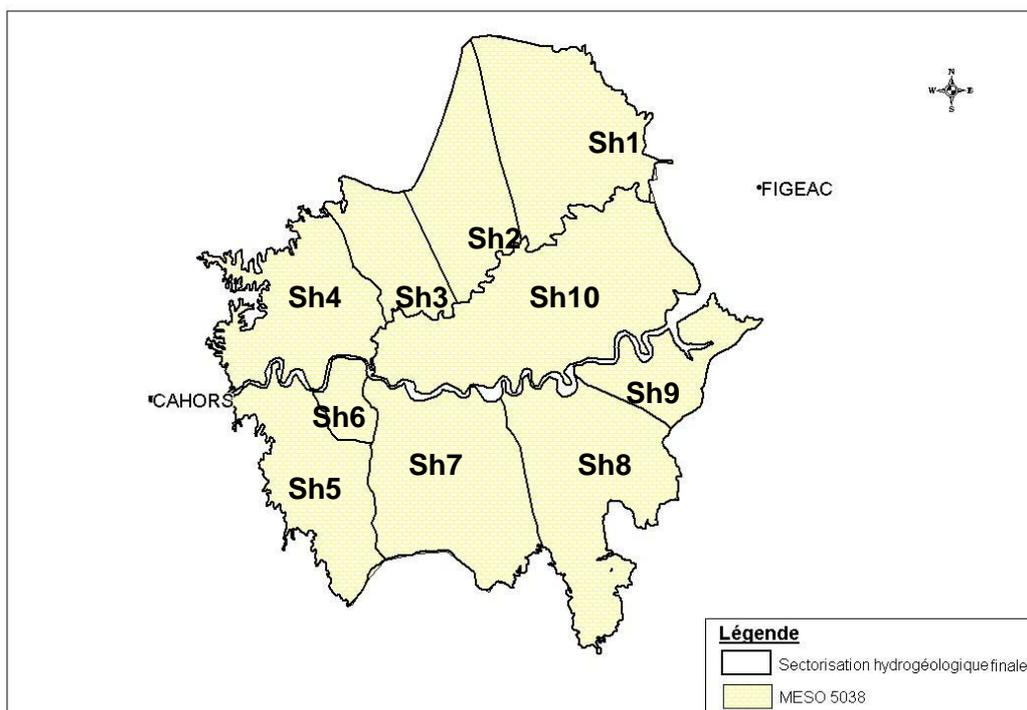


Illustration 12 : Sectorisation hydrogéologique finale de la masse d'eau 5038

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 : Définition de classe de vulnérabilité par faciès lithologique
- Etape 2 : 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 géologique 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 13).

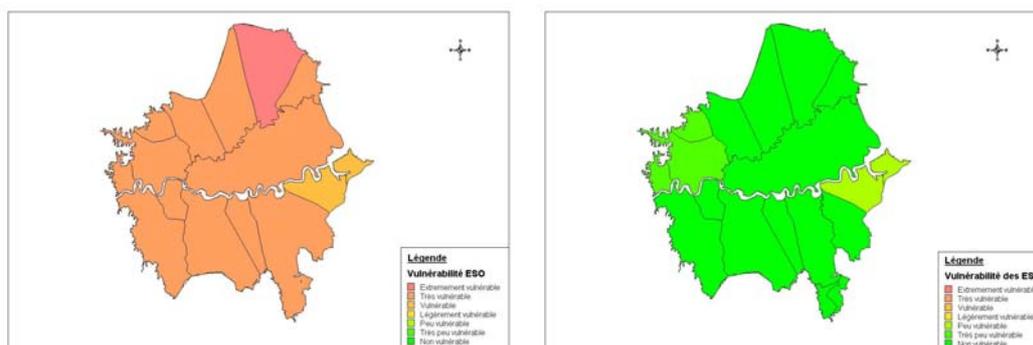


Illustration 13 : Cartographie de la vulnérabilité aux pollutions des eaux superficielles (ESU) et souterraines (ESO) par les substances phytosanitaires (BRGM/RP-51456-FR)

Les UG confirment le caractère sensible de la masse d'eau. Elles sont indiquées comme principalement infiltrantes (Illustration 14), et « très vulnérables » aux pollutions par les substances phytosanitaires (Illustration 13). Les eaux superficielles ne sont pas vulnérables aux pollutions.

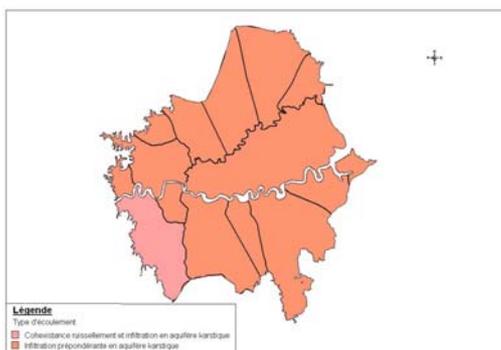


Illustration 14 : Mécanisme d'écoulement de l'eau de pluie prépondérant par Unités de gestion

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 de la lithologie

Etape 1 - Etude des faciès lithologiques en présence

D'après le logigramme établi dans la méthodologie et la carte géologique harmonisée du Lot, il advient de séparer en domaine karstique les calcaires selon la présence ou non de terrains plus marneux et/ou argileux. Il est relevé principalement deux classes : « **les formations calcaires** » majoritaires (en vert) et dans une moindre mesure les « **calcaires et marnes altérées** » (en rose) (illustration 15).

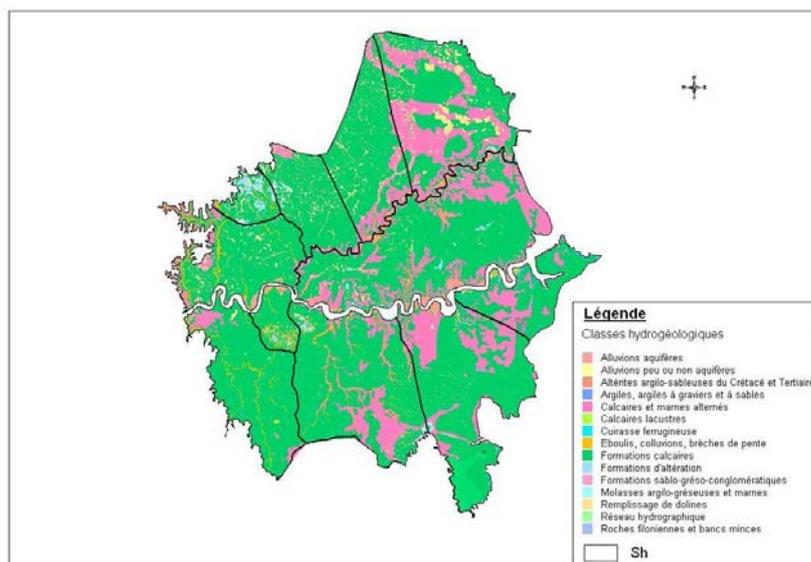


Illustration 15 : Carte lithologique simplifiée de la masse d'eau 5038

L'ensemble de l'aquifère jurassique présent sur la masse d'eau, est calcaire et très karstifié, Il lui est attribué une vulnérabilité globale forte vis-à-vis des pollutions anthropiques.

Etape 2 - Evaluation du degré de vulnérabilité par secteur

D'après le logigramme établi pour définir à dire d'expert les degrés de vulnérabilité par faciès géologique, les calcaires sont différenciés selon la présence ou non de terrains plus marneux et/ou argileux. Les « formations calcaires » sont donc plus vulnérable que les « calcaires et marnes altérées ».

La vulnérabilité est évaluée par secteur hydrogéologique. D'après la géologie de la masse d'eau deux formations calcaires plus ou moins marneux sont considérées comme moins vulnérables. Ils ne constituent pas une réserve aquifère à grand potentiel. Il s'agit de :

- L'**Oxfordien** : à la base calcaires en petits bancs légèrement marneux, puis série de calcaires massifs en gros bancs surmontés de calcaires crayeux et d'une série de calcaires blancs en plaquettes à grain fin (200 à 250 m).
- Le **Kimméridgien supérieur** : calcaires lithographiques en bancs ou massifs, surmontant des calcaires oolithiques ou des brèches (20 m).

Leur classe de vulnérabilité sera moyenne (cf illustration 16).

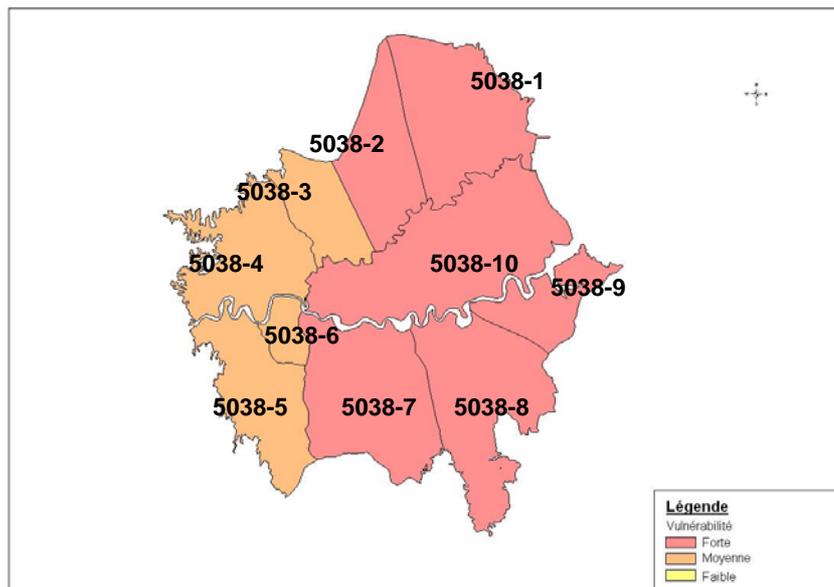


Illustration 16 : Vulnérabilité par secteur définie à partir de la lithologie des formations superficielles présentes sur la masse d'eau 5038

Globalement l'analyse des formations superficielles, indique, tout comme l'analyse à partir des UG, une homogénéité de la masse d'eau face à sa vulnérabilité aux pollutions anthropiques (moyenne à l'ouest, forte à l'est).

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 5038 définit 10 secteurs considérés comme homogènes en termes d'hydrogéologie et de vulnérabilité (illustration 17). Le tableau récapitulatif de la sectorisation finale est présenté en illustration 18.

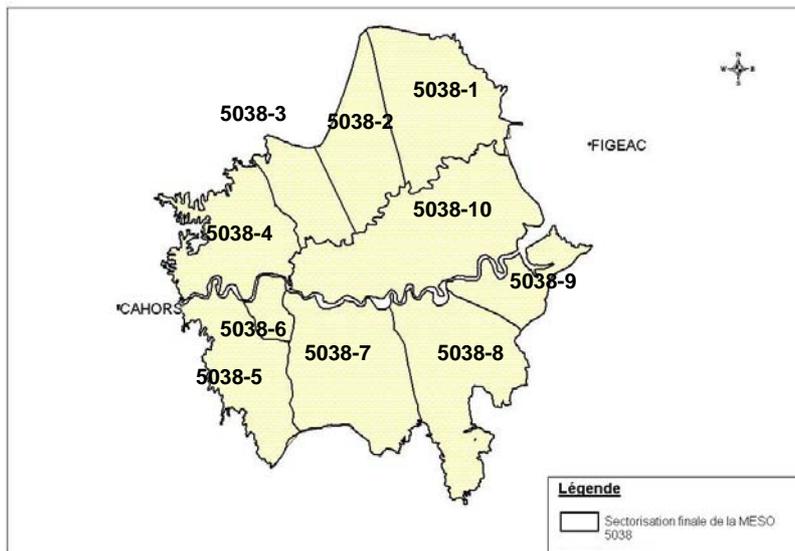


Illustration 17 : Sectorisation finale de la masse d'eau 5038

Sh_E1	Sh_E2	Sh_E3	Secteur final	Vulnérabilité
Sh1_E1	Sh1_E2	Sh1_E3	5038-1	Forte
S2h_E1				
S3h_E1	Sh2_E2	Sh2_E3	5038-2	Forte
Sh4_E1	Sh3_E2	Sh3_E3	5038-3	Moyenne
Sh5_E1	Sh4_E2	Sh4_E3	5038-4	Moyenne
Sh6_E1	Sh5_E2			
Sh7_E1	Sh6_E2			
Sh8_E1	Sh7_E2	Sh5_E3	5038-5	Moyenne
Sh9_E1	Sh8_E2	Sh6_E3	5038-6	Moyenne
Sh10_E1	Sh9_E2	Sh7_E3	5038-7	Forte
Sh11_E1	Sh10_E2			
Sh12_E1	Sh11_E2	Sh8_E3	5038-8	Forte
Sh13_E1	Sh12_E2	Sh9_E3	5038-9	Forte
Sh14_E1	Sh13_E2			
Sh15_E1	Sh14_E2	Sh10_E3	5038-10	Forte

Illustration 18 : Synthèse des étapes de sectorisation de la masse d'eau 5038

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.

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 19 présente la répartition de ces sites par secteur. 152 sites sont répertoriés et se répartissent relativement de façon homogène sur les secteurs.

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 19) est faible et également répartie de façon homogène.

Les illustrations 20 et 21 récapitulent les pressions industrielles et urbaines exercées à l'échelle du secteur sur l'ensemble de la masse d'eau.

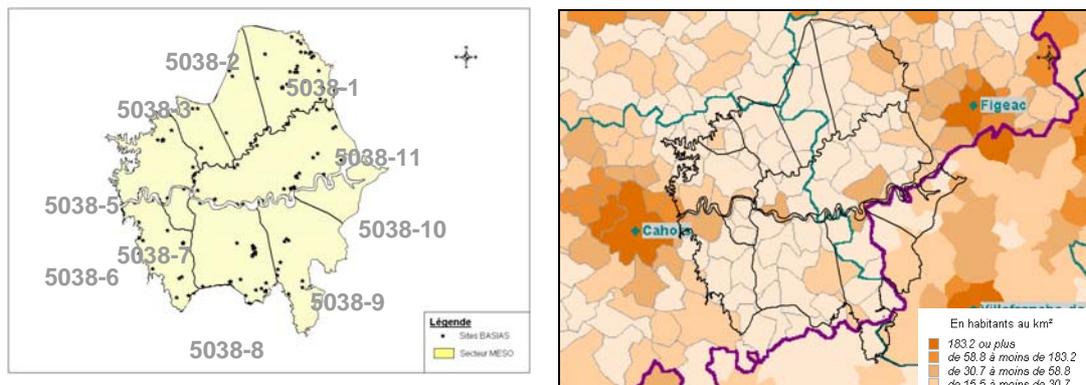


Illustration 19 : Localisation des sites BASIAS et BASOL et densité de population par commune (INSEE 1999) sur la masse d'eau 5038

Secteur	Pression industrielle	Pression urbaine	Nombre de Sites Basias et Basol
5038-1	Moyenne	Faible	32
5038-2	Faible	Faible	6
5038-3	Faible	Faible	3
5038-4	Moyenne	Faible	19
5038-5	Moyenne	Faible	19
5038-6	Faible	Faible	1
5038-7	Moyenne	Faible	25
5038-8	Faible	Faible	13
5038-9	Faible	Faible	0
5038-10	Moyenne	Faible	34

Illustration 20 : Pressions industrielles et urbaines attribuées par secteur

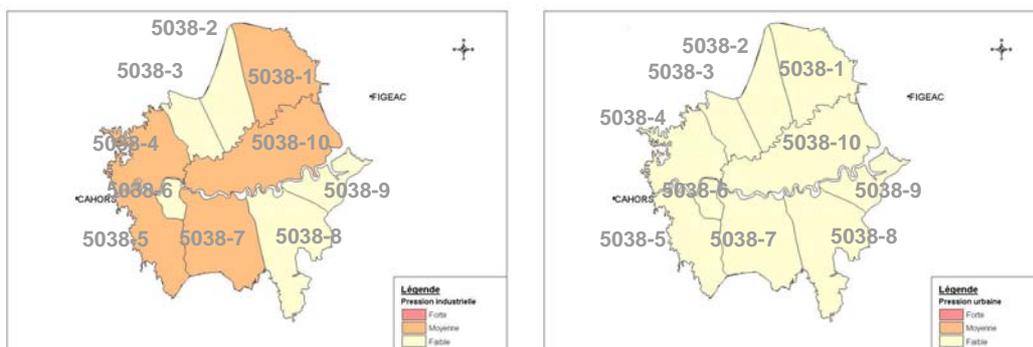


Illustration 21 : Pressions industrielles et urbaines par secteur de la masse d'eau

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 22.

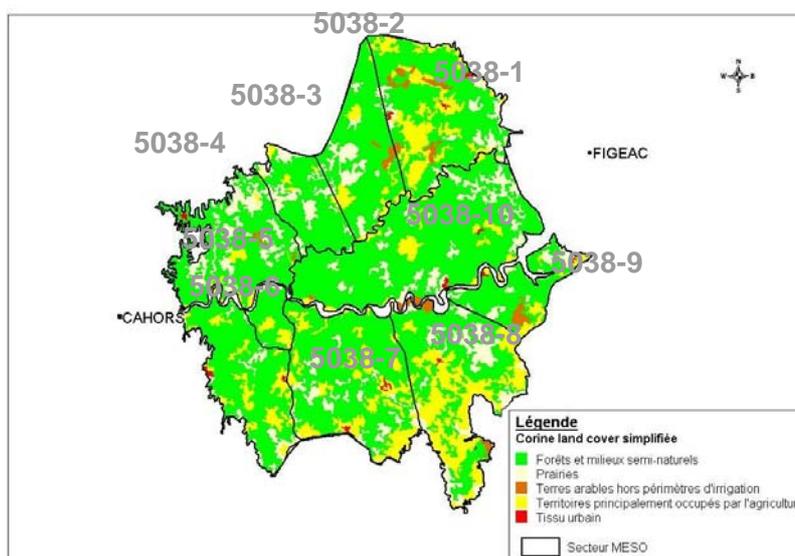


Illustration 22 : Corine Land Cover simplifiée sur la masse d'eau 5038

La masse d'eau est principalement recouverte par une végétation de type « forêt et milieu semi-naturel » (68%). Le reste de la masse d'eau est principalement recouverte de terrain agricole (secteurs 5038-1, 7 et 8). La partie Nord de la masse d'eau est également concernée par un Plan d'Action Territorial à thématique Elevage (cf. 3.4.3). Il est rappelé que CLC ne permet pas d'appréhender les pressions dues aux élevages. Ces dernières zones sont susceptibles d'engendrer des pollutions diffuses (illustration 23).

. 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 d'elles dans la méthodologie. L'illustration 24 représente les pressions agricoles attribuées pour chacun des secteurs de la masse d'eau. Les pressions exercées sont estimées faibles à moyennes relativement à la masse d'eau. Seuls 3 secteurs sont potentiellement contraignants vis-à-vis des pollutions diffuses.

Occupation du sol % Secteur	Forêt	Prairie	Terres arables	Terres agricoles	Urbain	Pression agricole
5038-1	60.83	8.51	4.15	25.68	0.80	Moyenne
5038-2	74.38	13.93	2.07	9.62	0.00	Faible
5038-3	71.81	22.59	0.00	5.58	0.00	Faible
5038-4	67,66	6,19	5,84	19,69	0.00	Faible
5038-5	73.68	8.21	0.00	17.23	0.78	Faible
5038-6	75.61	6.19	0.00	17.82	0.00	Faible
5038-7	67.86	9.39	0.00	21.75	0.57	Moyenne
5038-8	44.29	17.19	1.85	35.42	0.34	Moyenne
5038-9	67.92	14.44	5.28	11.00	0.99	Faible
5038-10	79.42	12.31	0.76	6.89	0.41	Faible

Illustration 23 : Occupation du sol et pression agricole affectées par secteur de la masse d'eau

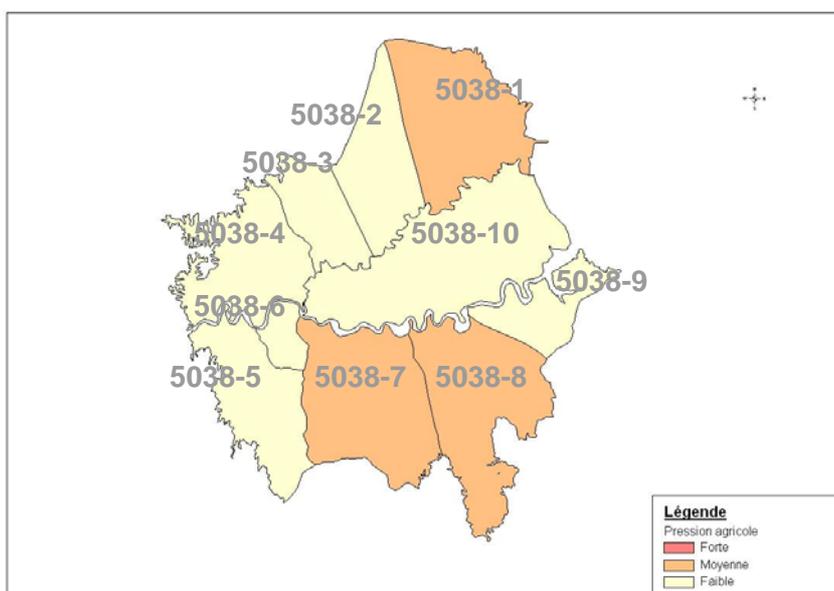


Illustration 24 : Pression agricole attribuée par secteur

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 :

- 20 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 5038, localisation des stations en illustration 25)
- Des Zones réglementaires définies par problématique (PAT, SDAGE...)
- Les Fiches Masse d'eau mise à disposition par l'Agence de l'eau

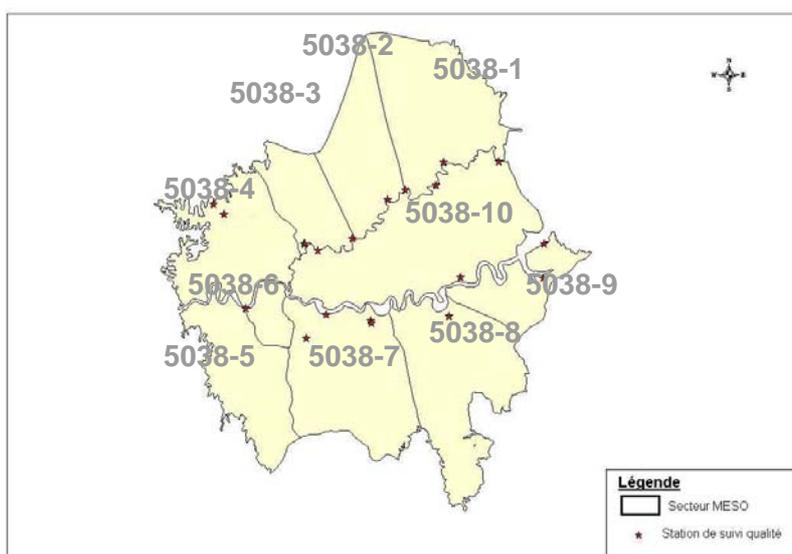


Illustration 25 : Localisation des stations de suivi qualité

3.4.2. Analyse des états chimiques ponctuels souterrains

Le portail national d'Accès aux Données sur les Eaux Souterraines (ADES), contient 20 points situés sur la masse d'eau 5038 (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 5038 », (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..

Parmi l'ensemble des points de suivi qualité, seul une source présente une valeur seuil dépassée, avec une problématique chimique « les pesticides (AMPA) » (secteur 5038-9). Le secteur 5038-4 possède une teneur maximale élevée en nitrate de 49 mg/L. Il sera doté d'une problématique nitrate au vu de la proximité de la valeur seuil (50mg/l).

Le dépassement de la valeur seuil en Manganèse est dépassé ponctuellement sur le secteur 5038-7 (cf illustration 26).

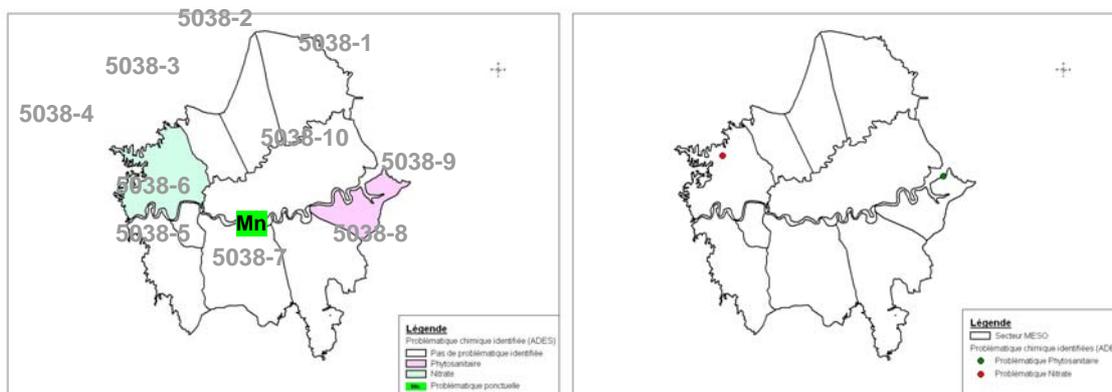


Illustration 26 : Problématiques chimiques identifiées à partir des stations de suivi qualité ADES

3.4.3. Zones réglementaires

La masse d'eau 5038 présente deux Plans d'Action Territoriaux : la rive droite du Lot est recouverte par le PAT « Célé » à thématique **élevage**, et le secteur 5038-5 est légèrement recouvert par le PAT « Zone viticole de Cahors », à thématique phytosanitaire. La masse d'eau fait également entièrement partie des zones prioritaires définies par le SDAGE vis-à-vis des enjeux d'amélioration pour les thématiques phytosanitaire et nitrate (illustration 27 et 28).

L'ensemble de cartes élaborées à partir des données intégrées dans le Système d'Information Géographique (SIG) de la DIREN Midi Pyrénées permet d'identifier les rives du Lot comme les plus sensibles aux nitrates d'origine agricole, et la partie Sud de la masse d'eau (rive gauche) comme sensible à l'eutrophisation.

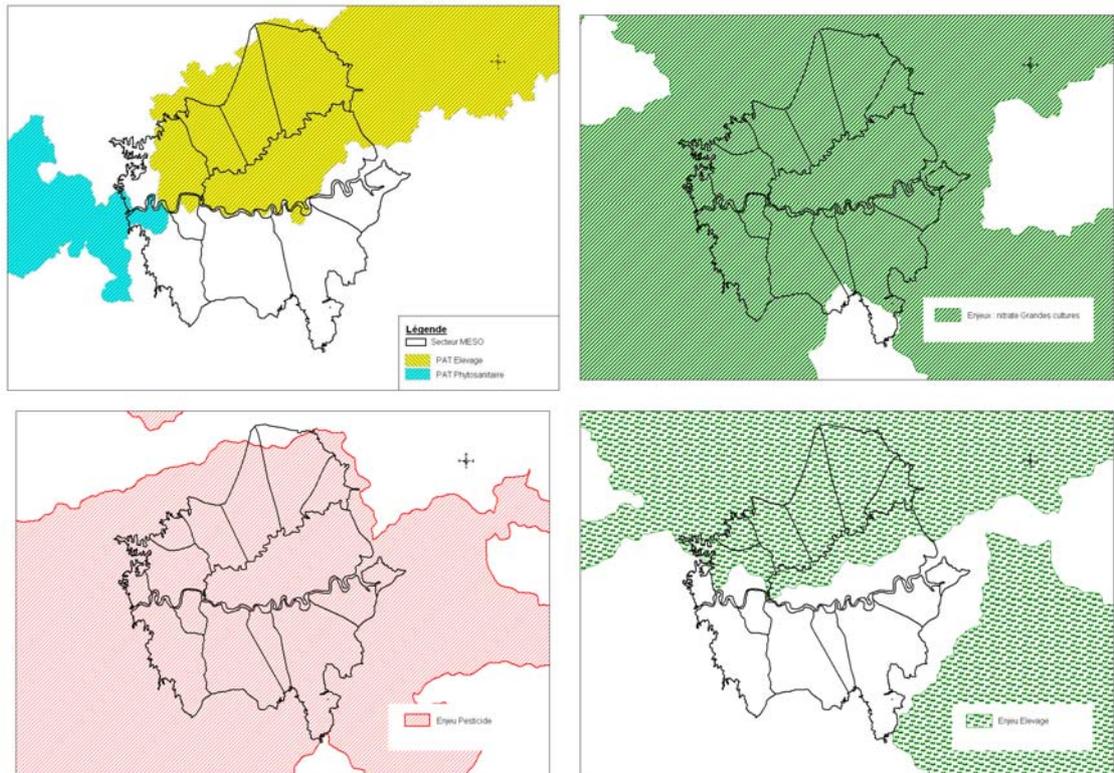


Illustration 27 : Plans d'action territoriaux et zones prioritaires vis-à-vis des enjeux d'amélioration pour le SDAGE « nitrate » « phytosanitaire » et « élevage »

Secteur	PAT	ZPE Nitrate	ZPE Phytosanitaire	ZPE Elevage	Sensible à l'eutrophisation	Sensible aux nitrates agricoles
5038-1	Elevage	oui	oui	oui	non	non
5038-2	Elevage	oui	oui	oui	non	non
5038-3	Elevage	oui	oui	oui	non	non
5038-4	Elevage	oui	oui	oui	non	non
5038-5	-	oui	oui	non	oui	oui
5038-6	-	oui	oui	non	oui	oui
5038-7	-	Oui	oui	non	oui	oui
5038-8	-	Oui	oui	non	oui	oui
5038-9	-	Oui	oui	non	oui	oui
5038-10	Elevage	oui	oui	oui	oui	oui

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

Illustration 28 : Zones réglementaires présentes par secteur

3.5. EAUX SUPERFICIELLES

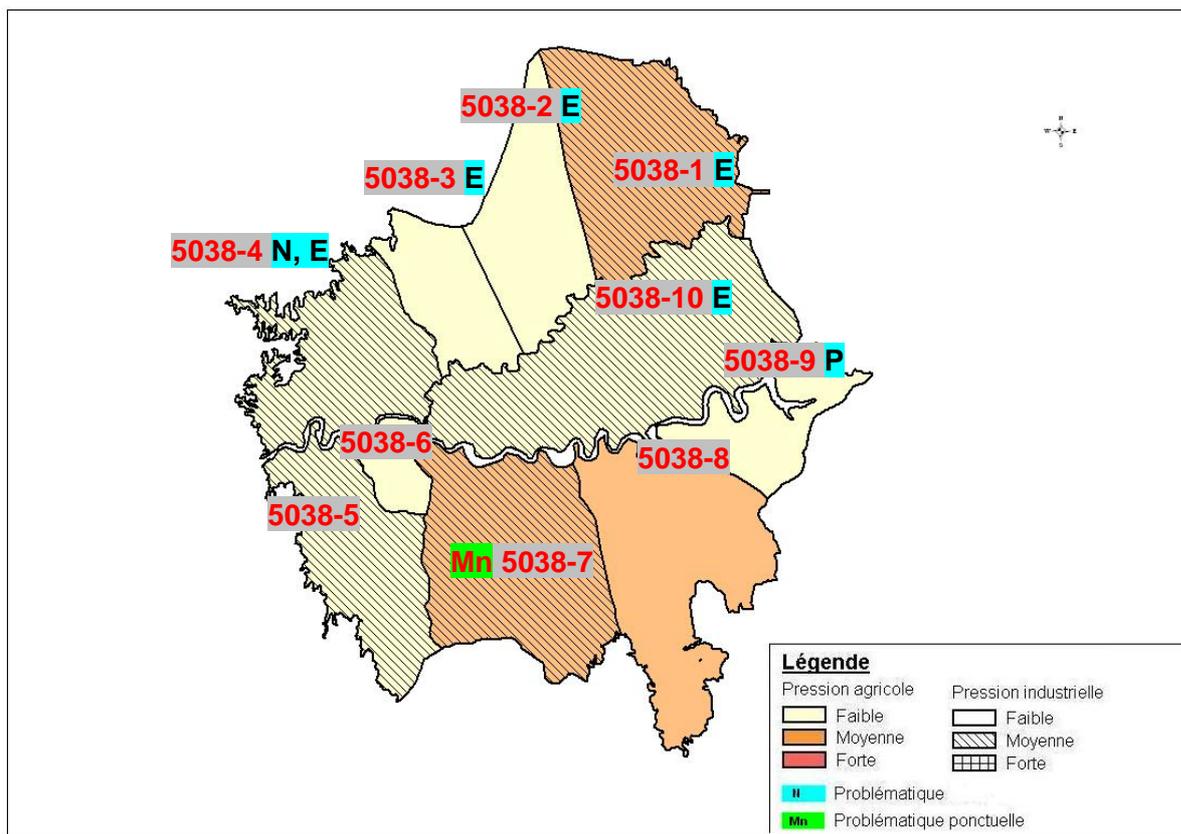
L'ensemble de cartes élaborées à partir des données intégrées dans le Système d'Information Géographique (SIG) de la DIREN Midi Pyrénées, indique que le Lot possède une qualité **bonne** ; Le Célé passe d'amont en aval d'une qualité **médiocre à bonne** à partir de la ville de Figeac.

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 carte présentée en illustration 29 et le tableau en illustration 30 synthétisent les travaux de caractérisation détaillée de la masse d'eau 5038 et les problématiques chimiques affectées aux secteurs.



*N : Nitrate ; P : Pesticide ; E : Elevage

Illustration 29 : Synthèse des pressions agricoles, industrielles, et des problématiques identifiées par secteur

Secteur	Pression industrielle	Pression urbaine	Pression agricole	Problématique affectée
5038-1	Moyenne	Faible	Moyenne	Elevage
5038-2	Faible	Faible	Faible	Elevage
5038-3	Faible	Faible	Faible	Elevage
5038-4	Moyenne	Faible	Faible	Nitrate, Elevage
5038-5	Moyenne	Faible	Faible	-
5038-6	Faible	Faible	Faible	-
5038-7	Moyenne	Faible	Moyenne	-
5038-8	Faible	Faible	Moyenne	-
5038-9	Faible	Faible	Faible	Phytosanitaire (AMPA)
5038-10	Moyenne	Faible	Faible	Elevage

Illustration 30 : Pressions affectées et problématiques chimiques retenues 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 5038 sont contrôlées par 26 points théoriques, situés essentiellement en source, et le long des cours d'eau ; étant en domaine karstique, un point se situe en dehors de l'emprise de la masse d'eau étudiée (illustration 31).

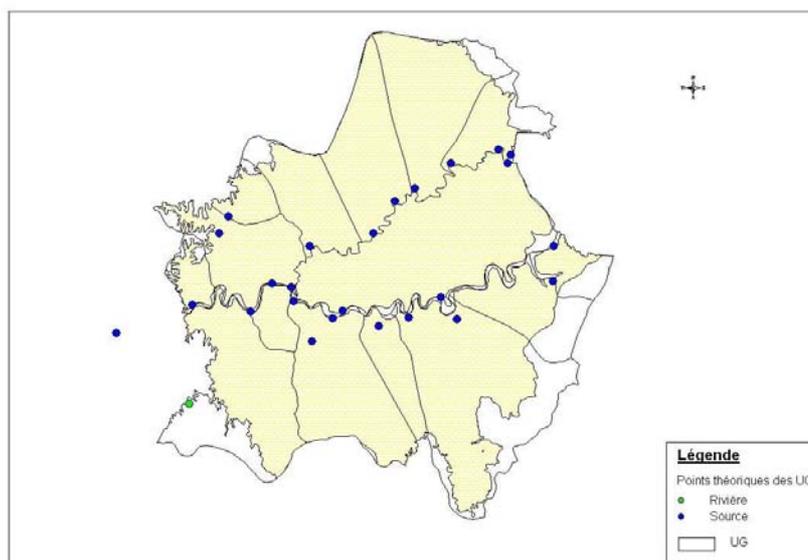


Illustration 31 : Localisation des points théoriques des Unités de gestion

4.2. MISE EN COHERENCE DES POINTS THEORIQUES ET DE LA SECTORISATION DE LA MASSE D'EAU

Pour la masse d'eau 5038, 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. (argumentaire en **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**2). La représentativité de 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.

Le seul point théorique situé en rivière à l'extérieur de la masse d'eau est supprimé. 6 points théoriques sont conservés pour être proposés comme points de surveillance (illustration 32).

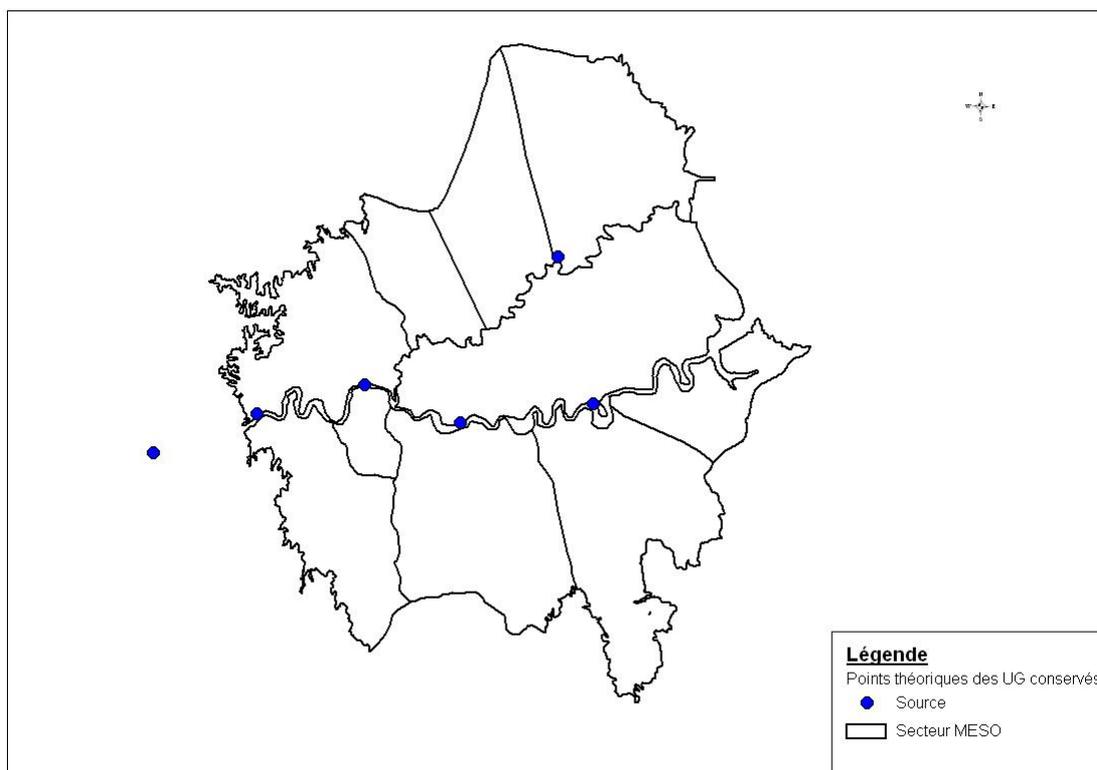


illustration 32 : Points théoriques des Unités de Gestion conservés sur la masse d'eau 5038

En plus de ces six points, 12 stations de suivi qualité existantes complètent le réseau de surveillance proposé (illustration 33).

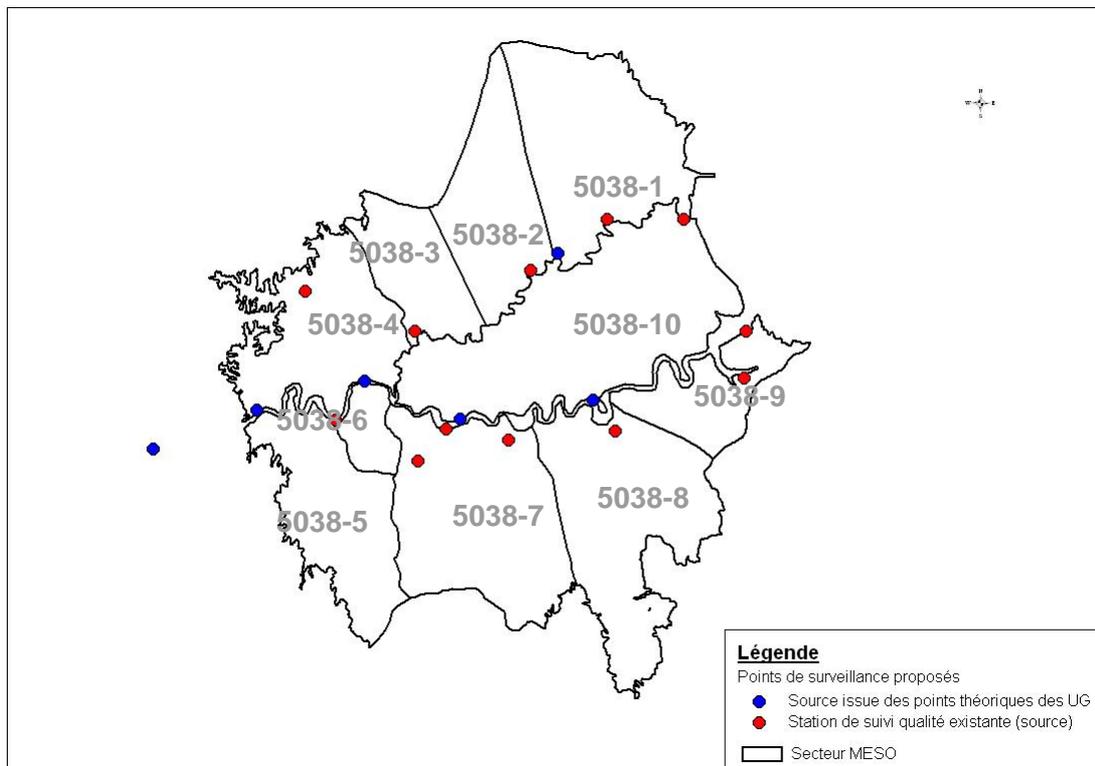


Illustration 33 : Points de surveillance proposés pour la masse d'eau 5038

4.3. RESEAU DE SURVEILLANCE DE LA MASSE D'EAU 5038

La surveillance préconisée pour la MESO 5038 et donc constituée de 18 points, dont 12 existent déjà (Annexe 3).

Au total il est retenu 18 points, tous en source et dont 12 existent déjà (illustration 34). Ils permettront de contrôler au mieux la qualité des eaux souterraines des 10 secteurs de la masse d'eau 5038. Les principales caractéristiques de ces points sont indiquées en annexe 3.

La masse d'eau 5038 ne présente aucune problématique DCE actuellement.

Il faut noter que les points présélectionnés pour faire parti des points de surveillance sont en étroite relation avec ceux définis pour la masse d'eau des alluvions du Lot (5023).

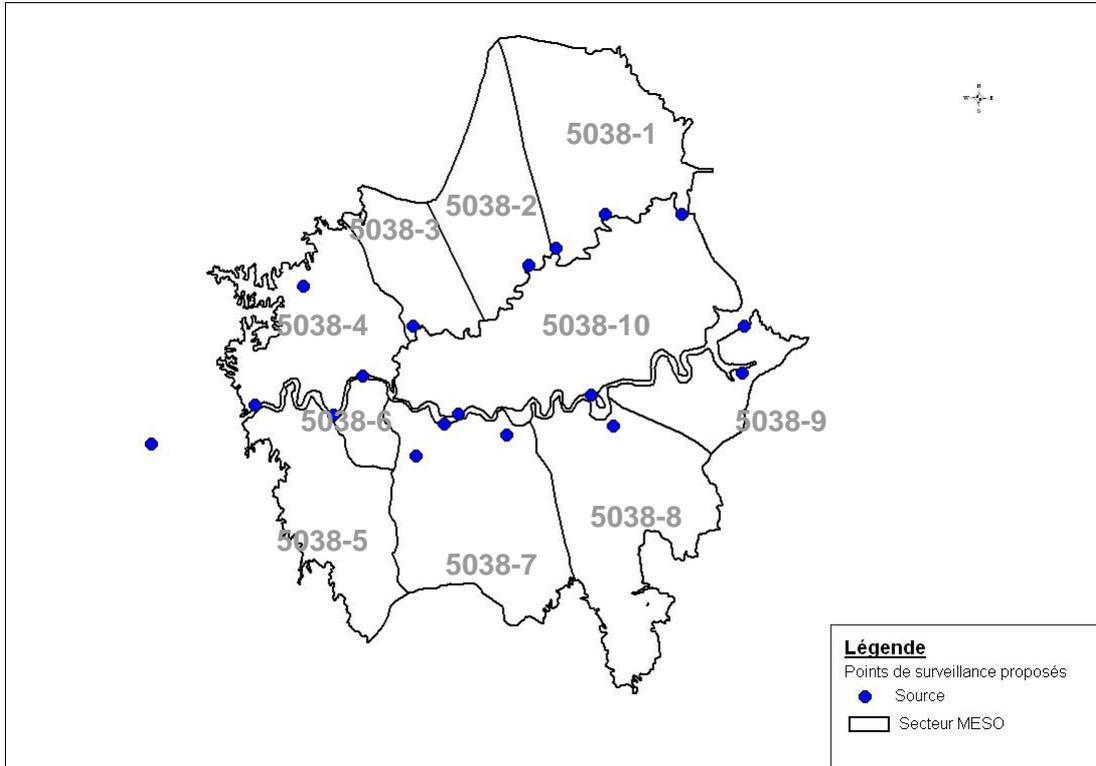


Illustration 34 : Localisation des points de surveillance proposés pour la masse d'eau 5038

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.

3 points du RCS sont présents sur la masse d'eau 5038 (localisation en illustration 35).

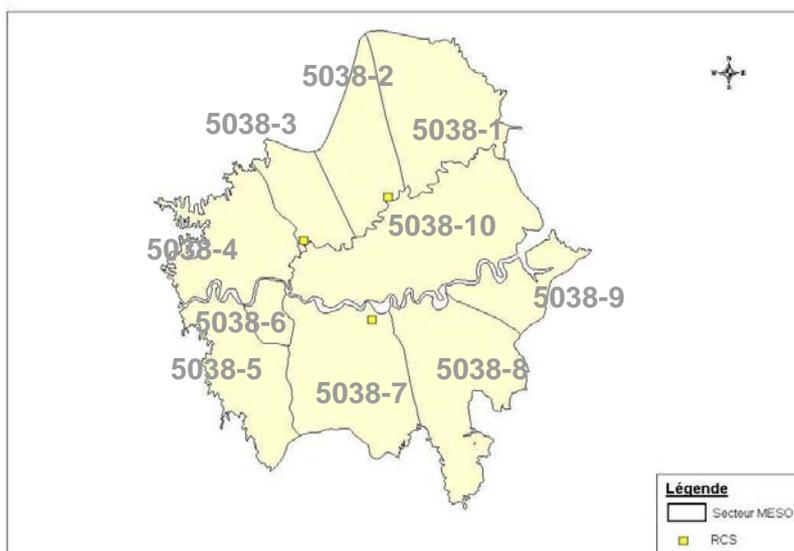


Illustration 35 : Localisation des points du RCS

En contexte karstique, il est difficile d'estimer la représentativité réelle du RCS. La représentativité théorique des points du RCS varie entre 5 et 14%, soit une représentativité totale d'environ 28% de la masse d'eau. La base de données de traçage (illustration 36) permet de redéfinir grossièrement les sous bassins hydrogéologiques dans les secteurs. La représentativité réelle est ainsi estimée à dire d'expert entre 4 et 7%, soit un total de 14% (cf illustration 37). Bien que la représentativité est satisfaisante à l'échelle de la masse d'eau, il

serait nécessaire d'augmenter d'une ou deux unités le nombre de points du RCS pour se doter d'une représentativité satisfaisante.

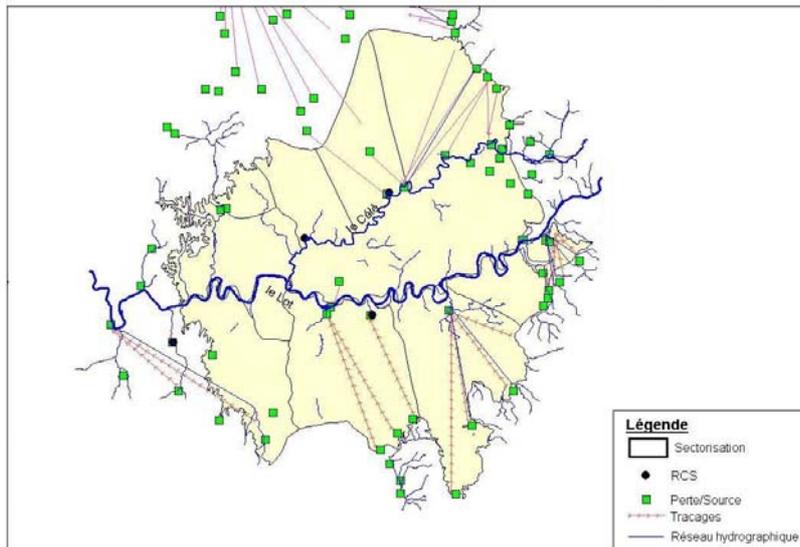


Illustration 36 : RCS et tracages disponibles dans la base de donnée du Lot

Secteur	Superficie km ²	Code BSS RCS	Représentativité théorique de la masse d'eau %	Représentativité réelle estimée %
5038-2	90.66	08574X0020/HY	8.33	4.16
5038-3	59.67	08577X0029/HY	5.48	5.48
5038-7	153.4	08814X0011/HY	14.09	7
SOMME			27.9%	16.48%

Illustration 37 : 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	3	
	Unités de gestion (bv, limites...)	2	2	
	Paramètres hydrodynamiques	1	0	
	Géologie	1	1	
	Connaissance du fonctionnement de l'aquifère	1	0	
TOTAL			6/9	
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 (NO ₃ , phytosanitaires)	1	0	
	Mécanismes d'écoulement UG	1	1	
TOTAL			2/6	
SOUS TOTAL	SECTORISATION		8/15	
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	3	
	Zone réglementaires	1	1	
TOTAL	CARACTERISATION		7/15	
NIVEAU DE CONNAISSANCE			15/30	
Intervalle		(0-10)	(11-20)	(21-30)
Niveau de connaissance		Insuffisant	Partiel	Satisfaisant

Illustration 38 : Evaluation du niveau de connaissance de la MESO 5038

L'évaluation du niveau de connaissance vis-à-vis du travail de sectorisation est estimée à 8/15, et celui de la caractérisation détaillée à 7/15. Le note globale est de 15/30 pour la masse d'eau 5038, ce qui définit un **niveau de connaissance partiel**. L'évaluation de la vulnérabilité serait 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

La masse d'eau 5038 ne fait pas partie des masses d'eau à traiter de manière prioritaire étant données qu'aucune problématique DCE n'a été identifiée (cf. « Evaluation de l'état chimique de la masse d'eau 5038 »).

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.

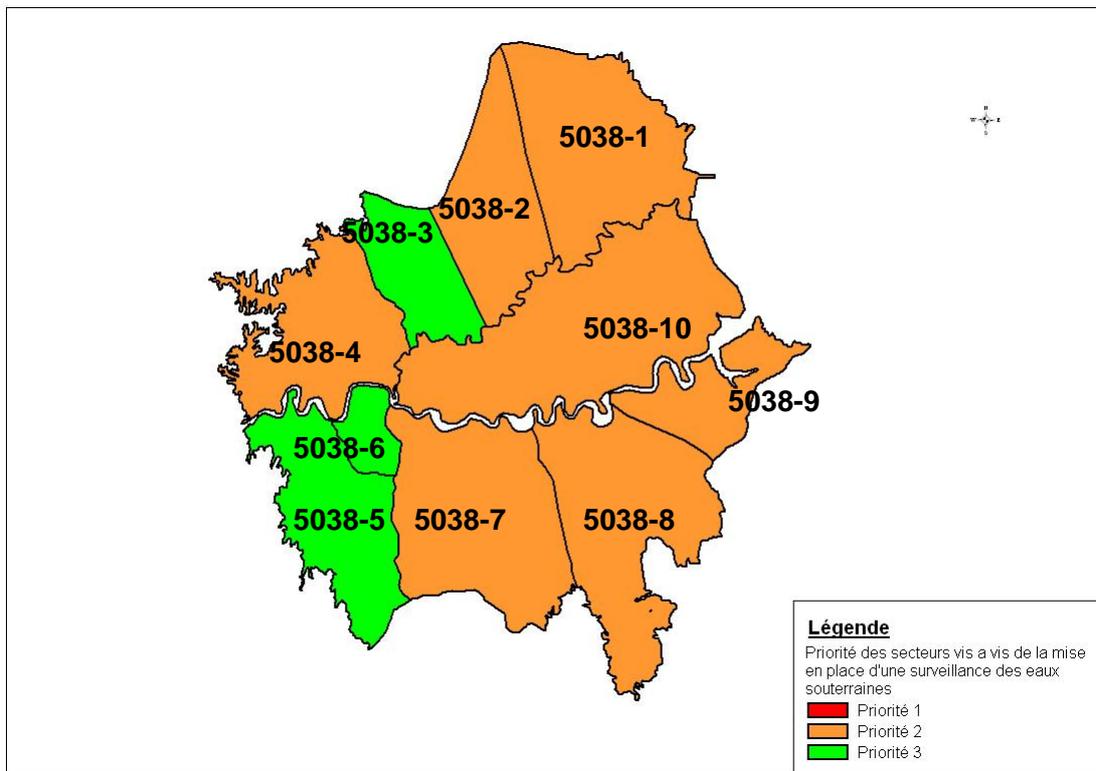
La hiérarchisation des secteurs propose un mode de suivi pour chacun :

- 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 39, 40, et 41).

Secteur	Note intermédiaire	Note Agricole	Note Industrielle	Note Finale	Priorité
5038-1	6,5	5	5	7,5	2
5038-2	5	4	4	6	2
5038-3	4	3	3	5	3
5038-4	4,5	3	3,5	6,5	2
5038-5	4,5	3	3,5	4,5	3
5038-6	4	3	3	4	3
5038-7	6,5	5	5	6,5	2
5038-8	6	5	4,5	6	2
5038-9	5	4	4	6	2
5038-10	5,5	4	4,5	6,5	2

Illustration 39 : 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 40 : Priorité des secteurs vis-à-vis de la mise en place d'une surveillance qualitative des eaux souterraines

La synthèse réalisée sur les secteurs de la masse d'eau en termes de vulnérabilité, de pressions et de problématique chimique, indique que seul le secteur **5038-4** présente la nécessité d'un suivi des tendances pour la problématique **nitrate**. surveillance de la masse d'eau 5038 nécessiterait en toute théorie de 18 points de contrôle. Ce réseau permettrait de se doter d'une bonne représentativité à l'échelle de la masse d'eau. Aucune priorité forte n'est à noter sur la masse d'eau.

Secteurs	Superficie km ²	% MESO	RCS	Nombre de Point surveillance proposé	Priorité
5038-1	141,2	12,97		2	2
5038-2	90,66	8,33	08574X0020/HY	1	2
5038-3	59,67	5,48	08577X0029/HY	1	3
5038-4	108,9	10,00		4	2
5038-5	100,2	9,20		0	3
5038-6	21,2	1,95		1	3
5038-7	153,4	14,09		3	2
5038-8	151,4	13,90	08814X0011/HY	1	2
5038-9	55,64	5,11		2	2
5038-10	204,1	18,74		3	2

illustration 41 : Synthèse de la mise en place des points de surveillance sur la MESO 5038

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.

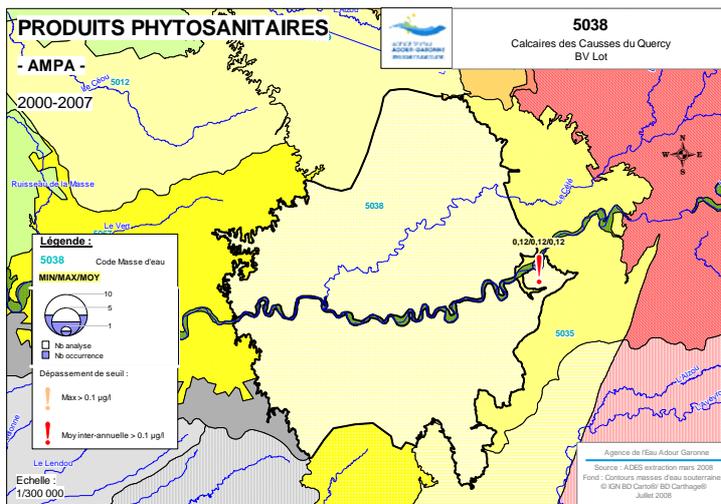
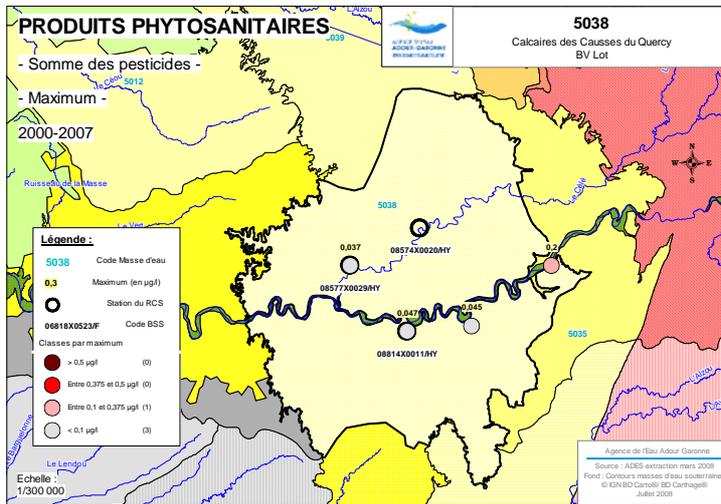
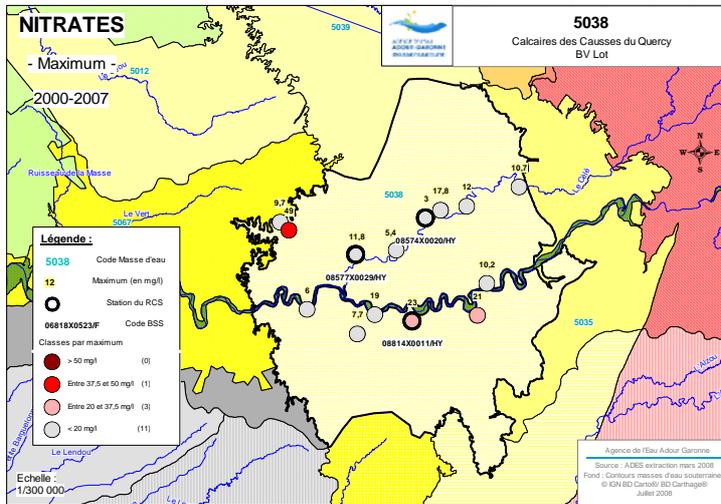
Soule J. (1976) - Evaluation des ressources hydrauliques de la France - Etat des connaissances et synthèse hydrogéologique du département du Lot. Rapport BRGM 76 SGN 001 MPY

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.

Cartes géologiques à 1/50.000 n° : 809, 833, 834, 857, 858.

Annexe 1

Evaluation de l'état chimique - Maximum



Annexe 2

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

ID UG	ID Point	Cohérence	Secteur	Remarque
862	862-1	Exclu	5038-1	
862	862-2	Exclu	5038-1	
862	862-3	Exclu	5038-1	
923	923-1	Conservé	5038-1	
929	929-1	Exclu	5038-2	
929	929-2	Exclu	5038-2	
919	919-1	Exclu	5038-3	
926	926-1	Exclu	5038-4	
939	939-1	Exclu	5038-4	
939	939-2	Conservé	5038-4	
939	939-3	Exclu	5038-4	
916	916-1	Conservé	5038-4	
744	744-1	Exclu	5038-4	Rivière
889	889-1	Exclu	5038-5	
864	864-1	Exclu	5038-6	
864	864-2	Exclu	5038-6	
864	864-3	Exclu	5038-6	
884	884-1	Exclu	5038-6	
895	895-1	Exclu	5038-7	
895	895-2	Exclu	5038-7	
909	909-1	Exclu	5038-8	
848	848-1	Exclu	5038-8	
859	859-1	Conservé	5038-9	
859	859-2	Exclu	5038-9	
859	859-3	Conservé	5038-9	
744	744-2	Conservé	5038-4	

Annexe 3

Points de surveillance proposés

ID UG	ID Point	Secteur	Station de suivi qualité	NOM de la COMMUNE	type	XL2E	YL2E
744	744-2	5038-4	-	CAHORS	source	527 942,11	1 938 406,29
862	862-2	5038-1	08581X0003/HY	CORN	Source	560693	1955105
923	923-1	5038-1	-	ST SULPICE	Source	557 153.83	1 952 638.78
929	929-1	5038-2	08574X0020/HY	MARCILHAC SUR CELE	Source	555158	1951384
919	919-1	5038-3	08577X0060/HY	CABRERETS	Source	546970.3	1946930
926	926-1	5038-4	08576X0022/HY	CABRERETS	Source	538936	1949879
939	939-2	5038-4	-	ST GERY	Source	543 206.16	1 943 303.25
916	916-1	5038-4	-	LAMAGDELAINE	Source	535 399.08	1 941 204.26
889	889-1	5038-6	08576X0023/HY	ESCLAUZELS	Source	541103	1940501
864	864-1	5038-7	08813X0045/HY	ST CIRQ LAPOPIE	Source	549109	1939828
864	864-2	5038-7	08813X0005/HY	CREGOLS	Source	547077	1937537
884	884-1	5038-7	08814X0011/HY	CENEVIERES	Source	553593	1939035
895	895-1	5038-8	08821X0014/HY	SALVAGNAC CAJARC	Source	561269	1939714
909	909-1	5038-9	08586X0016/HY	MONTSALES	Source	570 597	1 943 524
848	848-1	5038-9	08586X0015/HY	BALAGUIER D OLT	Source	570 698	1 946 927
859	859-1	5038-10		CAJARC	Source	559 708	1 941 946.2
859	859-2	5038-10	08582X0008/HY	BOUSSAC	Source	566217	1955114
859	859-3	5038-10	-	ST MARTIN LABOUVAL	Source	550 110.11	1 940 548.24



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

Service géologique régional "MPY"
3 rue Marie Curie
31057 – Ramonville
Tél. :