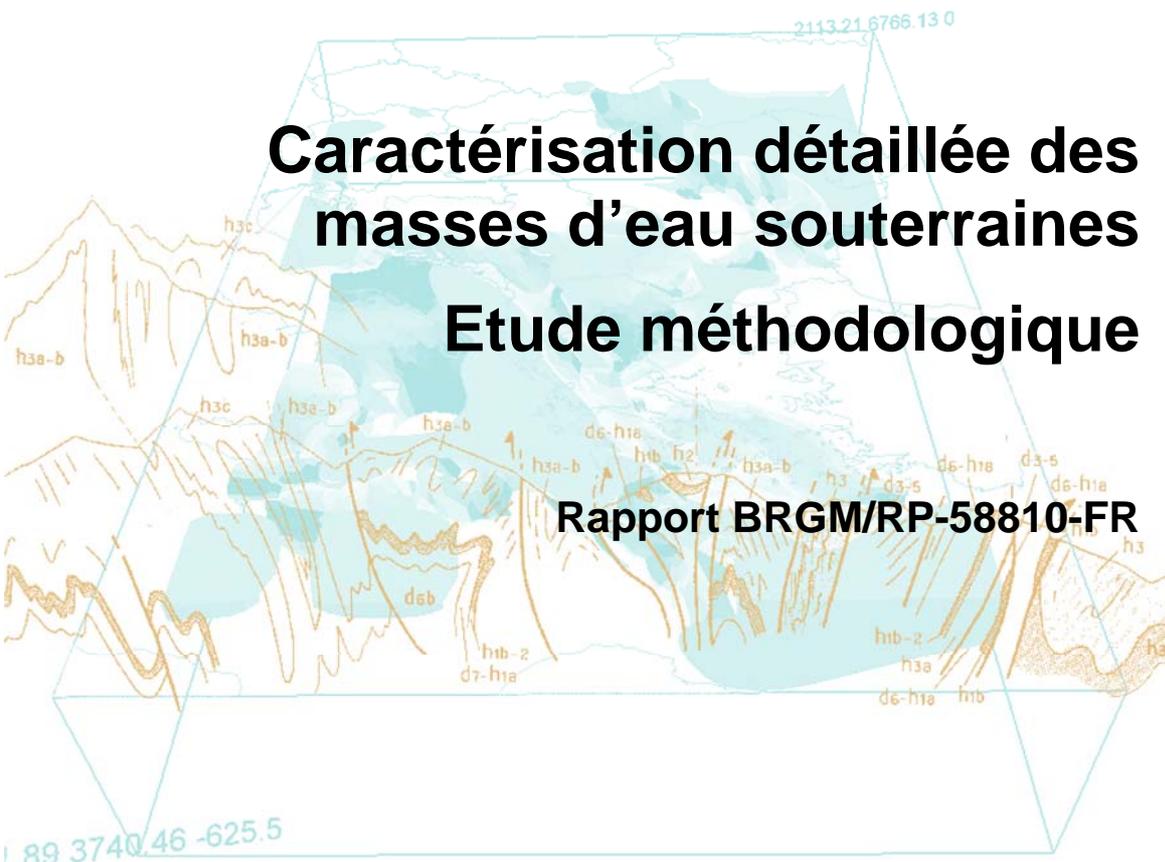




Document public



Caractérisation détaillée des masses d'eau souterraines

Etude méthodologique

Rapport BRGM/RP-58810-FR

Fascicule A : Application à la masse d'eau 5008



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 HYDROGEOLOGIE	10
1.5. RELATION NAPPE RIVIERE	12
2. Sectorisation de la masse d'eau	13
2.1. SECTORISATION HYDROGEOLOGIQUE	13
2.1.1. Données disponibles et utiles.....	13
2.1.2. Etape 1 - Découpage de la masse d'eau à partir des Unités de Gestion .	13
2.1.3. Etape 2 - Mise en cohérence des secteurs hydrogéologique (Sh_E1) avec le contexte géologique.....	16
2.1.4. Sectorisation hydrogéologique de la masse d'eau 5008	17
2.2. SECTORISATION DE LA MASSE D'EAU VIS-A-VIS DE SA VULNERABILITE AUX POLLUTIONS ANTHROPIQUES	18
2.2.1. Données disponibles et utiles.....	18
2.2.2. Cartographie de l'aléa pollution des eaux continentales par les substances phytosanitaires	18
2.2.3. Vulnérabilité théorique liée à la lithologie	20
2.3. SECTORISATION DE LA MASSE D'EAU EN FONCTION DE SES CARACTERISTIQUES HYDROGEOLOGIQUES ET DE VULNERABILITE	23
3. Caractérisation détaillée de la masse d'eau	25
3.1. FOND GEOCHIMIQUE NATUREL.....	25
3.2. PRESSIONS INDUSTRIELLES ET URBAINES.....	26
3.3. PRESSIONS AGRICOLES	28
3.3.1. Corine Land Cover	Erreur ! Signet non défini.
3.4. EVALUATION DE L'ETAT CHIMIQUE DES EAUX SOUTERRAINES.....	30

3.4.1. Données disponibles.....	30
3.4.2. Analyse des états chimiques souterrains ponctuels	31
3.4.3. Zones réglementaires	32
3.5. SYNTHÈSE DES PROBLÉMATIQUES CHIMIQUES IDENTIFIÉES SUR LA MASSE D'EAU 5008	34
3.6. EAUX SUPERFICIELLES	35
3.7. SYNTHÈSE DE LA CARACTÉRISATION PAR SECTEUR.....	35
4. Proposition de points de surveillance des eaux souterraines par secteur	37
4.1. POINTS THÉORIQUES DES UNITÉS DE GESTION	37
4.2. MISE EN COHÉRENCE DES POINTS THÉORIQUES AVEC LA SECTORISATION DE LA MASSE D'EAU 5008	38
4.3. POINTS DE SURVEILLANCE THÉORIQUES DES EAUX SOUTERRAINES .	38
5. Représentativité du réseau de contrôle de surveillance (RCS)	41
6. Niveau de connaissance.....	43
7. Hiérarchisation des secteurs en fonction de l'état chimique et des pressions exercées dans l'optique d'un suivi de la qualité des eaux.....	45
8. Bibliographie	49

Liste des illustrations

Illustration 1 : Localisation de la masse d'eau 5008 en Midi-Pyrénées.....	7
Illustration 2 : Masse d'eau 5008 replacée dans les Systèmes Aquifères définis par la BDRHV1	8
Illustration 3 : Schéma structural simplifié de la masse d'eau 5008 (source : Atlas hydrogéologique MPY)	9
Illustration 4 : Géologie simplifiée de la masse d'eau 5008	10
Illustration 5 : Réseau hydrographique superficiel de la masse d'eau 5008.....	12
Illustration 6 : Unités de gestion concernées par la masse d'eau 5008.....	14
Illustration 7 : Bassins versants et Unités de Gestion sur la MESO 5008.....	14
Illustration 8 : Découpage de la masse d'eau issu de l'étape hydrogéologique 1	15

Illustration 9 : Sectorisation hydrogéologique de la masse d'eau 5008 en bassins versants.....	15
Illustration 10 : Géologie simplifiée et secteur hydrogéologiques issus de l'étape 1.....	16
Illustration 11 : Sectorisation hydrogéologique (Sh) de la masse d'eau 5008.....	17
Illustration 12 : Tableau récapitulatif de la sectorisation hydrogéologique de la masse d'eau 5008	17
Illustration 13 : Cartographie de la vulnérabilité aux pollutions des eaux souterraines (ESO) et superficielles (ESU) par les substances phytosanitaires (BRGM/RP-51456-FR)	19
Illustration 14 : Mécanismes d'écoulement ruisselant prépondérant par Unité de Gestion – (BRGM/RP-51337-FR).....	19
Illustration 15 : Classes de vulnérabilité attribuées par faciès sur la masse d'eau 5008	20
Illustration 16 : Unités de gestion et géologie simplifiée de la masse d'eau 5008.....	21
Illustration 17 : Degré de vulnérabilité attribué par Unité de gestion	21
Illustration 18 : Vulnérabilité par Unité de Gestion et secteurs hydrogéologiques	22
Illustration 19: Secteurs homogènes en terme d'hydrogéologie et de vulnérabilité sur la masse d'eau 5008.....	23
Illustration 20 : Sectorisation finale de la masse d'eau 5008.....	23
Illustration 21 : Tableau récapitulatif des étapes de sectorisation sur la masse d'eau 5008	24
Illustration 22 : Eléments en teneur anomal dans les sols par secteur (Note BRGM/Note-149-2009-FR)	26
Illustration 23 : Localisation des sites BASIAS et BASOL	27
Illustration 24 : Densité de population par commune sur la masse d'eau 5008 (source INSEE 1999)	27
Illustration 25 : Pressions industrielles et urbaines affectées par secteur	28
Illustration 26 : Localisation des pressions industrielles et urbaines sur la masse d'eau 5008	28
Illustration 27 : Corine Land Cover simplifiée sur la surface de la masse d'eau 5008	29
Illustration 28 : Occupation du sol et pression agricole sol affectées par secteur	29
Illustration 29 : Pression agricole attribuée par secteur.....	30
Illustration 30 : Localisation des stations de suivi qualité (ADES)	31
illustration 31 : Problématiques chimiques identifiées par les analyses ADES	32
Illustration 32 : Plan d'Action Territoriaux et Zones Prioritaires vis-à-vis des enjeux d'amélioration définis par le SDAGE, pour les paramètres nitrate, phytosanitaire et élevage.....	33
Illustration 33 : Zones réglementaires présentes par secteur.....	33
Illustration 34 : Synthèse des problématiques chimiques retenues pour chaque secteur.....	34

Illustration 35 : Synthèse des problématiques chimiques et des pressions affectées par secteur	34
Illustration 36 : Synthèse des pressions exercées et des problématiques retenues par secteur	35
Illustration 37 : Points théoriques de surveillance des Unités de Gestion.....	37
Illustration 38 : Points de surveillance théoriques proposés pour le suivi qualitatif de la masse d'eau 5008	38
illustration 39 : Points de surveillance proposés pour la masse d'eau 5008.....	39
Illustration 41 : Localisation du Réseau de Contrôle de Surveillance	41
Illustration 42 : Représentativité du Resaux de Conrole de Surveillance	42
Illustration 43 : Evaluation du niveau de connaissance.....	43
Illustration 44 : Calcul des notes intermédiaires (NI) et finales (NF) pour identification des zones prioritaires pour le suivi de la qualité des eaux souterraines	45
Illustration 45 : Priorité des secteurs vis-à-vis de la mise en place d'une surveillance qualitative des eaux souterraines	46
Illustration 46 : Priorité des secteurs vis-à-vis de la mise en place d'une surveillance des eaux souterraines	47

Liste des annexes

Annexe 1 Localisation des gites et indices miniers	51
Annexe 2 Evaluation de l'état chimique - Maximum.....	53
Annexe 3 Mise en cohérence des points théoriques avec la sectorisation de la masse d'eau	55
Annexe 4 Points de surveillance proposés	59

1. Présentation de la masse d'eau

1.1. DESCRIPTION GENERALE DE LA MASSE D'EAU

La masse d'eau **5008** : **SOCLE « BV AVEYRON SECTEUR HYDRO O5 »**, fait partie du **bassin Adour-Garonne**, et est située plus précisément, dans la région **Midi-Pyrénées** au cœur du département de l'**Aveyron**. Elle s'étend sur la région du **Rouergue**, ainsi que sur le département du Tarn dans une moindre mesure (cf illustration 1).

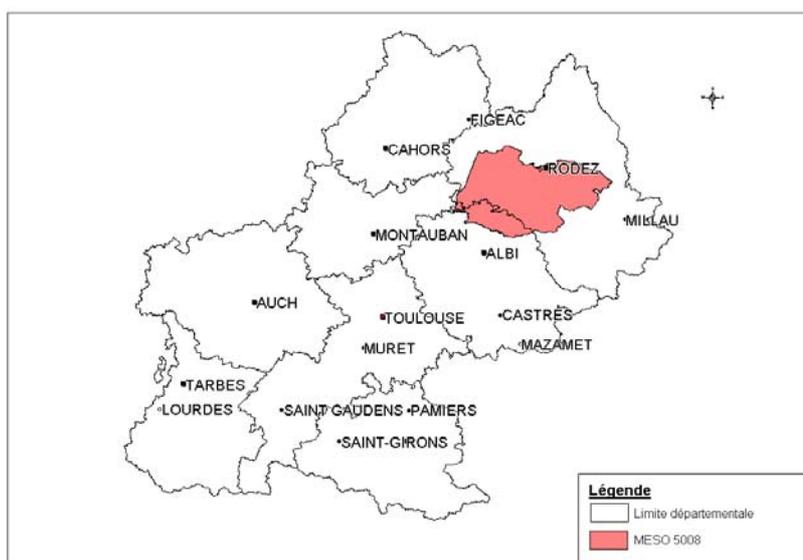


Illustration 1 : Localisation de la masse d'eau 5008 en Midi-Pyrénées

La masse d'eau fait partie du système aquifère **609** défini par la Base de Données du Référentiel Hydrogéologique français (BDRHV1) : « **MASSIF CENTRAL SUD ROUERGUE-ALBIGEOIS** » (illustration 2). Ce domaine de socle, d'une superficie de 2763 km², présente une structure tectonique complexe et des lithologies de socle variées, surmontées par des formations alluviales des rivières secondaires de faible extension.

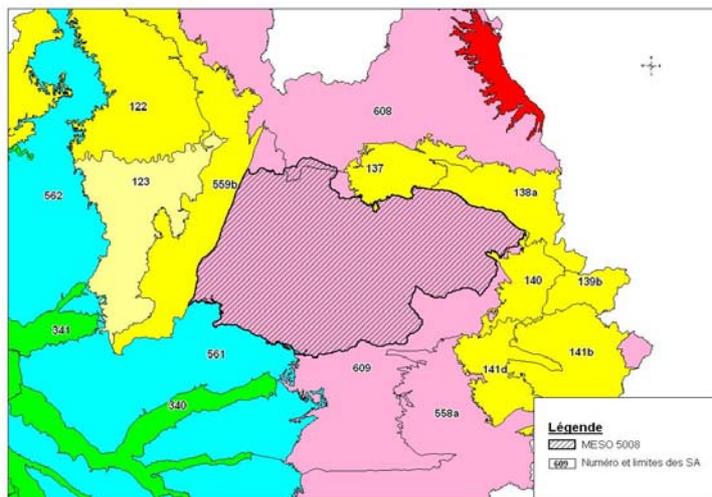


Illustration 2 : Masse d'eau 5008 replacée dans les Systèmes Aquifères définis par la BDRHV1

1.2. CONTEXTE GEOGRAPHIQUE

Le département de l'Aveyron, situé sur la bordure méridionale du Massif central et dans lequel s'inscrit la masse d'eau 5008, a subi le contrecoup des soulèvements pyrénéens et alpins. Il forme une succession de plateaux étagés, bordés de massifs anciens, s'ouvrant au sud-ouest vers les collines du Quercy.

La diversité géologique conduit à trois régions géographiques différentes :

- Au Nord et au Nord-est se trouvent les monts d'Aubrac et leur prolongement, le plateau de la Viadène. Il s'agit d'un massif volcanique dissymétrique formé d'un socle granitique recouvert d'épaisses coulées de basalte, sillonné de vallées profondes. L'altitude y est élevée et décroît vers la vallée du Lot.
- Au centre et à l'Ouest, le plateau du Ségala est un massif ancien constitué de schistes cristallins. Il présente l'aspect de collines entrecoupées par de profondes vallées. Il est dominé à l'Est par le plateau du Lévezou (1155 m au Puech du Pal), et la montagne des Palanges, tandis qu'à l'Ouest, dans la région de Villefranche, le relief offre des caractères moins accentués. La masse d'eau 5008 occupe ce secteur.
- A l'Est, à l'Ouest et au Sud, les Causses sont de hauts plateaux calcaires usés par l'érosion et parsemés de grottes, avens et résurgences. Les rivières ont sculpté au Sud de véritables cañons. Le Larzac, le plus vaste des Causses, présente un relief uniforme.

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

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

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

Avec 273 377 résidents (INSEE, 1999), le département de l'Aveyron est faiblement peuplé. Il est l'un des départements les moins densément peuplés de France (31 habitants au km²) mais est le 3^e plus peuplés de la région Midi-Pyrénées après la Haute-Garonne et le Tarn. Dans les cantons de Rodez, la densité dépasse les 2000 habitants au km². Millau, deuxième ville de l'Aveyron, possède une densité de 1 700 habitants au km². Pour la bordure Ouest du département, avec les villes de Decazeville et Villefranche-de-Rouergue, la densité dépasse les 100 habitants au km². Au contraire l'Aubrac, le Larzac et le Causse Noir ont de très faibles densités de population. L'Aveyron a gagné près de 9 500 habitants entre les deux derniers recensements (1999 et 2006), et son solde migratoire, en janvier 2009 est positif.

1.3. CONTEXTE GEOLOGIQUE

Le **Rouergue méridional** est constitué par la nappe de St-Sernin sur Rance qui implique des terrains de formations sédimentaires, volcano-sédimentaires et volcaniques attribués au Cambro-Silurien. **La partie orientale** est formée par le complexe gneissico-amphibolitique du Lévezou-Le Vibal. **Au Nord**, les principaux types d'ortho-gneiss sont : l'orthogneiss des Palanges et celui du massif de Rodez. Enfin la **partie occidentale** du Rouergue est constituée par le complexe leptyno-amphibolitique de Réalmont-Najac et le granite de Villefranche. La masse d'eau est limitée, à l'Ouest, par la faille de Villefranche (illustration 3)

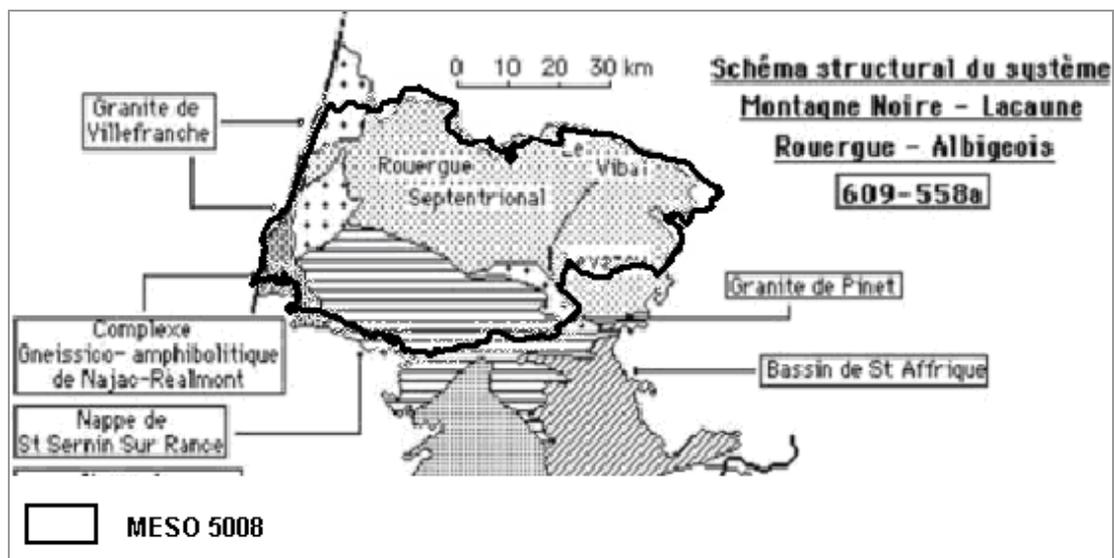


Illustration 3 : Schéma structural simplifié de la masse d'eau 5008 (source : Atlas hydrogéologique MPY)

Les formations du socle sont recouvertes :

- dans la partie la plus occidentale, par une importante couverture tertiaire d'argiles rouges à galets de graviers de quartz et à passées sablo-gréseuses (Eocène-Oligocène).
- le long des cours d'eau, par des dépôts alluviaux de faible étendue.

La géologie simplifiée de la masse d'eau 5008 est présentée en illustration 4.

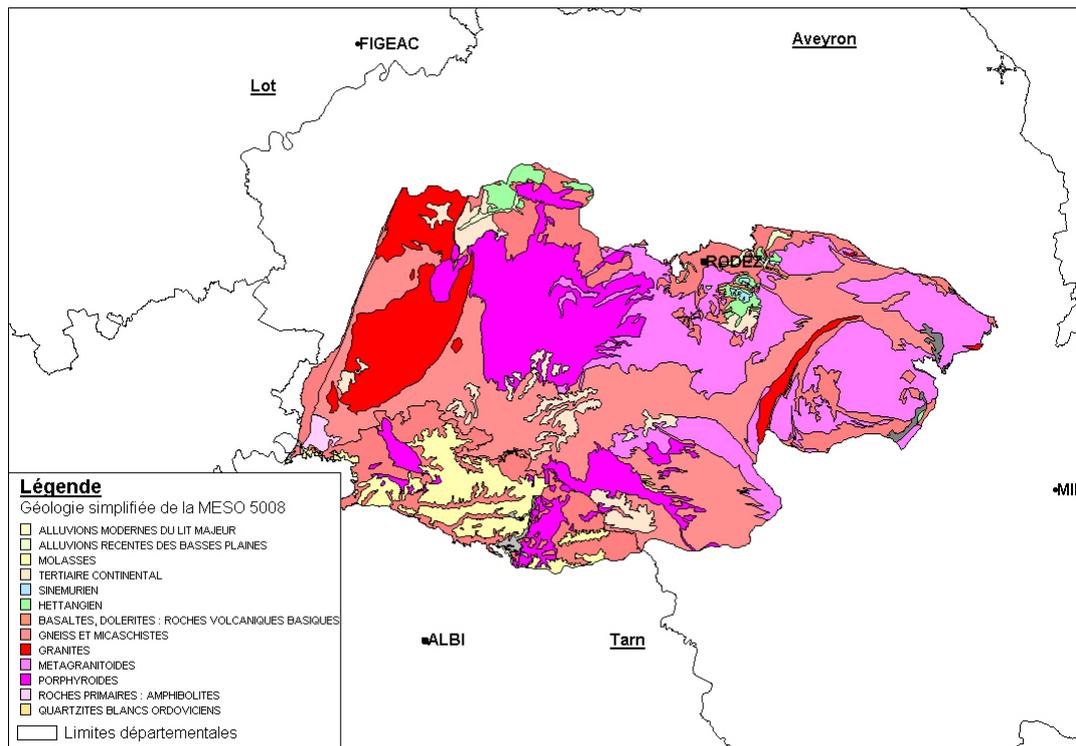


Illustration 4 : Géologie simplifiée de la masse d'eau 5008

1.4. CONTEXTE HYDROGEOLOGIE

Dans les **zones de socle**, les systèmes **aquifères** sont **discontinus**, libres ou captifs, dans des roches éruptives, métamorphiques ou volcaniques, **fissurées ou fracturées**. Le socle cristallin et cristallophyllien est composé de roches **impermeables** dans leur masse. Néanmoins, il est observé dans ces régions de nombreuses sources, de faible débit, et les travaux miniers rencontrent souvent des venues d'eau à la traversée de zones fracturées. Dans ce secteur les eaux souterraines sont moyennement minéralisées, avec la présence d'anomalies ponctuelles. Leur qualité dépend généralement de la protection naturelle apportée par les altérites.

En effet les terrains du socle :

- sont généralement altérés et désagrégés en surface. Ces formations superficielles ou "arènes" plus ou moins épaisses, de nature sablo-argileuse, ont des caractéristiques hydrauliques

généralement médiocres et hétérogènes. Les précipitations qui s'infiltrent alimentent ces nappes d'arènes dont les exutoires naturels sont des sources disséminées, de faible débit, mais de nature pérenne. Les aquifères établis dans l'horizon altéré des formations de socle (altérite et socle fissuré) possèdent des débits d'ouvrage situés entre 1 et 15m³/h. Ponctuellement ils peuvent fournir des débits de plusieurs dizaines de m³/h.

- peuvent être fracturés jusqu'à des profondeurs importantes et l'eau peut alors y circuler dans les fissures restées ouvertes. Les failles ou fractures ouvertes à l'aplomb des nappes d'arènes constituent des drains naturels susceptibles de mobiliser des débits plus importants. Il est néanmoins nécessaire que fissures et fractures soient suffisamment denses et propres, dénuées d'argile et profondes. Leur nombre diminue avec la profondeur, et sont très variables dans l'espace. Ponctuellement les débits peuvent être plus importants dans les réseaux de fractures tectoniques que dans les aquifères d'arène. Les connaissances disponibles sur la localisation des aquifères souterrains sont très faibles.

Les travaux réalisés depuis les années 1990-2000 ont apportés un nouveau regard sur le fonctionnement des aquifères en domaine de socle avec notamment l'importance du processus de l'altération météorique. Les aquifères sont situés au niveau de la couverture altérée et dans les niveaux fissurés sous jacents.

Ces profils d'altération confèrent aux roches de socle leurs propriétés d'aquifères, avec comme principaux réservoirs :

- des **altérites meubles** résultantes d'une altération très poussée de la roche originelle, avec une perméabilité relativement faible et des capacités de stockage des eaux souterraines significatives.

- un « **horizon fissuré** », stratiforme auquel l'aquifère de socle doit sa perméabilité. Il est désormais admis que l'origine de cette fracturation résulte des contraintes engendrées par le gonflement des minéraux (biotite par exemple) au cours du processus d'altération avec une fréquence des fissures qui décroît en profondeur. L'existence et l'intensité du réseau de fissures sont contrôlées par la minéralogie, la texture et, le cas échéant, la schistosité ou la foliation de la roche.

Le **substratum rocheux** sain sous-jacent ne présente des perméabilités significatives que très localement à la faveur de fractures tectoniques ouvertes, et n'offre qu'une très faible capacité de stockage d'eaux souterraines.

Bien que la couverture d'altérites meubles soit classiquement considérée comme jouant un rôle capacitif, de nombreuses études montrent que 80 à 90 % de la réserve en eau souterraine est stockée dans l'horizon fissuré.

Le BRGM a engagé un vaste programme visant à diagnostiquer le potentiel aquifère de l'ensemble des formations de socle en Midi-Pyrénées. Les résultats permettront de considérer les aquifères de socle comme une alternative à l'exploitation des eaux souterraines. Ce travail en cours ne permet pas d'intégrer dans le présent programme ces nouveaux concepts et une adaptation des résultats sera nécessaire à court/moyen terme.

1.5. RELATION NAPPE RIVIERE

La masse d'eau est concernée par deux principales rivières : l'Aveyron au nord et le Viaur au sud

En région de socle, l'importance du chevelu hydrographique est le signe d'un compartimentage des aquifères par les vallées encaissées. Les aquifères ont le plus souvent un rôle de soutien d'étiage avec un drainage important de la nappe par les rivières. Peu de cas connu montre une alimentation induite de la nappe par la rivière. Dans ces conditions, le faciès hydrochimique des eaux de rivières est le plus souvent représentatif de la qualité des eaux souterraines des aquifères qui les alimentent. Les portions de secteurs n'offrant pas de relation nappe / rivière (rivière perchée ou colmatage des berges par exemple) sont très ponctuelles et sur de courtes distances. Dans l'attente des résultats de l'étude « socle » sur Midi-Pyrénées, le contrôle de la qualité chimique des eaux souterraines d'un tel système peut être raisonnablement mis en place à partir du contrôle des eaux de surface.

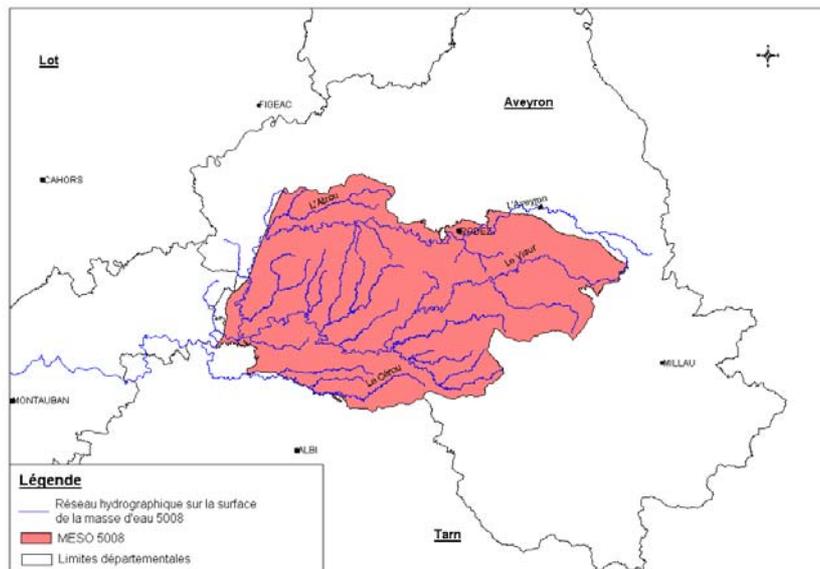


Illustration 5 : Réseau hydrographique superficiel de la masse d'eau 5008

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 se déroule en deux étapes :

- Etape 1 : Pré-découpage de la masse d'eau en Unités de Gestion et en bassins versants
- Etape 2 : Mise en cohérence du découpage avec le contexte géologique

2.1.1. Données disponibles et utiles

Les données hydrogéologiques utiles sont rares sur la masse d'eau 5008. 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. La localisation des principaux aquifères souterrains ne sont pas connus actuellement. L'apport de l'étude en cours sur le diagnostic du potentiel aquifère des formations de socle permettra de mieux se focaliser sur les ressources en eau souterraines sur la masse d'eau. Dans cette attente, les données exploitées ici sont :

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

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

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

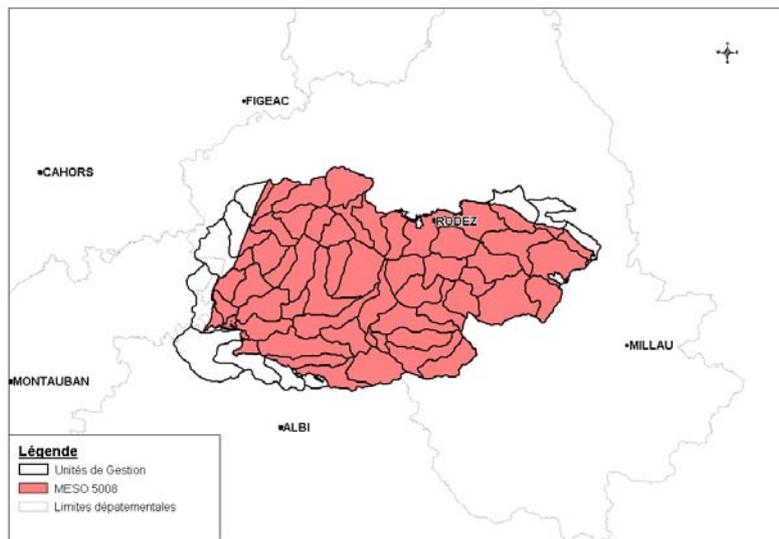


Illustration 6 : Unités de gestion concernées par la masse d'eau 5008

58 Unités de gestion concernent la masse d'eau, dont 10 que partiellement (illustration 6).

L'absence générale de donnée sur les eaux souterraines sur la masse d'eau engendre la correspondance parfaite des limites de bassins versants superficiels (BD Carthage) et celles des Unités de Gestion (illustration 7). Il n'existe actuellement aucune donnée utile disponible pour renseigner plus précisément le fonctionnement local des aquifères ainsi que leurs écoulements souterrains (traçage, cartographie des aquifères...). 7 principaux bassins versants, dont 4 partiellement, couvrent le territoire de la masse d'eau.

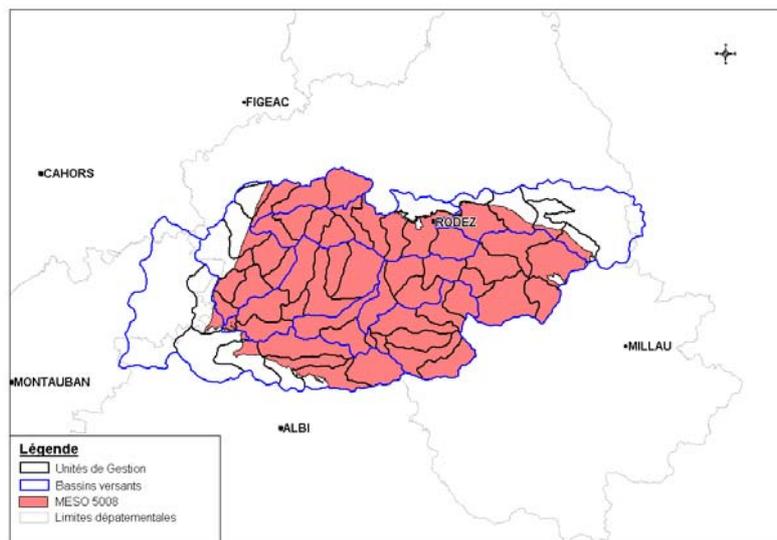
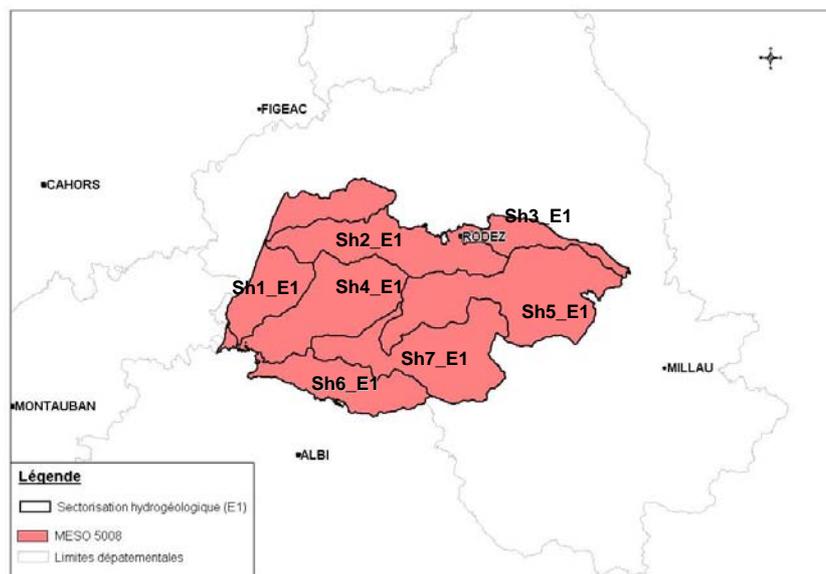


Illustration 7 : Bassins versants et Unités de Gestion sur la MESO 5008

En raison des contraintes inhérentes à la sectorisation, qui visent à limiter le nombre de division de la masse d'eau, les bassins versants (BD Carthage) sont retenus dans cette première étape comme secteurs hydrogéologiques, le nombre d'UG étant trop important (58) pour tenter d'avoir une cohérence à l'échelle de la masse d'eau. De toute évidence l'apport du diagnostic des potentialités aquifères basés sur les caractéristiques lithologique, minéralogique, de texture, et géomorphologique, engendrera une redéfinition partielle de la sectorisation

Ainsi, dans l'attente de l'amélioration des connaissances sur la localisation et le fonctionnement des aquifères de socle, le découpage de la masse d'eau à partir des sept bassins versants est retenu. Les illustrations 8 et 9 présentent cette sectorisation hydrogéologique (étape 1 : 7 secteurs)



(*Sh_E1 : Secteur hydrogéologique issu de l'étape 1)

Illustration 8 : Découpage de la masse d'eau issu de l'étape hydrogéologique 1

Secteur Hydrologique étape 1	Code du secteur hydrographique (BD Carthage)	Description
Sh1_E1	O52	L'Aveyron du confluent de l'Alzou (inclus) au confluent du Viaur
Sh2_E1	O51	L'Aveyron du confluent de la Briane haute (incluse) au confluent de l'Alzou
Sh3_E1	O50	L'Aveyron de sa source au confluent de la Briane haute
Sh4_E1	O55	Le Viaur du confluent du Lézert (inclus) au confluent de l'Aveyron
Sh5_E1	O53	Le Viaur de sa source au confluent du Ceor
Sh6_E1	O56	L'Aveyron du confluent du Viaur au confluent de la Vère
Sh7_E1	O54	Le Viaur du confluent du Céor (inclus) au confluent du Lézert

(*Sh_E1 : Secteur hydrogéologique issu de l'étape 1)

Illustration 9 : Sectorisation hydrogéologique de la masse d'eau 5008 en bassins versants

2.1.3. Etape 2 - Mise en cohérence des secteurs hydrogéologiques (Sh_E1) avec le contexte géologique

L'intérêt hydrogéologique des différentes formations de socle est très variable selon la lithologie des terrains. Il dépend principalement de leur capacité à acquérir une porosité de fissures sous l'effet de l'altération (facteur lithologique), et du degré de préservation des profils d'altération dans le paysage (facteur géomorphologique et tectonique).

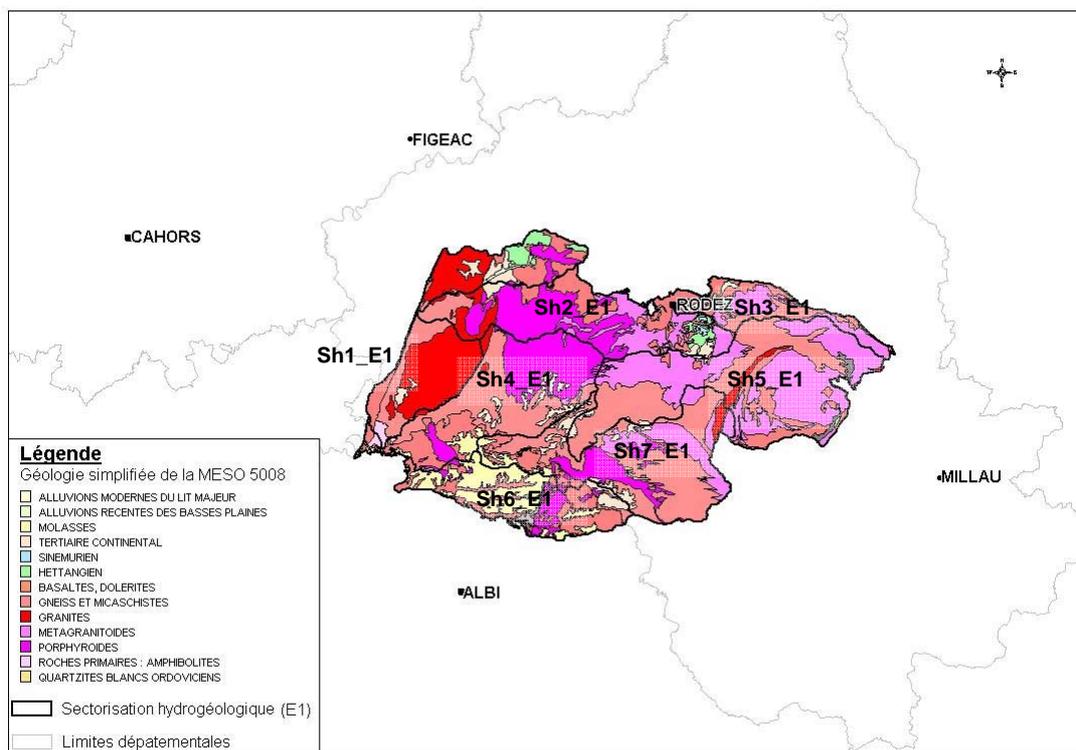


Illustration 10 : Géologie simplifiée et secteur hydrogéologiques issus de l'étape 1

Pour cela, s'agissant d'une reconnaissance de terrain visant à identifier, entre autres, la présence de minéraux gonflant dans les formations, il n'est pas envisageable dans l'état des connaissances actuelles, de s'appuyer sur la validation lithologique pour la sectorisation hydrogéologique. Il apparaît cependant qu'à l'échelle des secteurs pré-établis en étape 1, la majorité est dotée d'une certaine homogénéité lithologique qui permettra la mise en place provisoire d'un réseau de surveillance théorique représentatif (illustration 10). Ces secteurs seront très probablement modifiés à l'issue du programme « socle » en cours.

Dans ces conditions, dans l'attente d'une amélioration des connaissances de la géomorphologie et des potentialités aquifères des formations appartenant à la masse d'eau, la sectorisation en bassin versant issue de l'étape 1 est conservée.

Le contexte particulier lithologique de la masse d'eau ne permet pas une modification du tracé des secteurs hydrogéologiques de l'étape 1.

2.1.4. Sectorisation hydrogéologique de la masse d'eau 5008

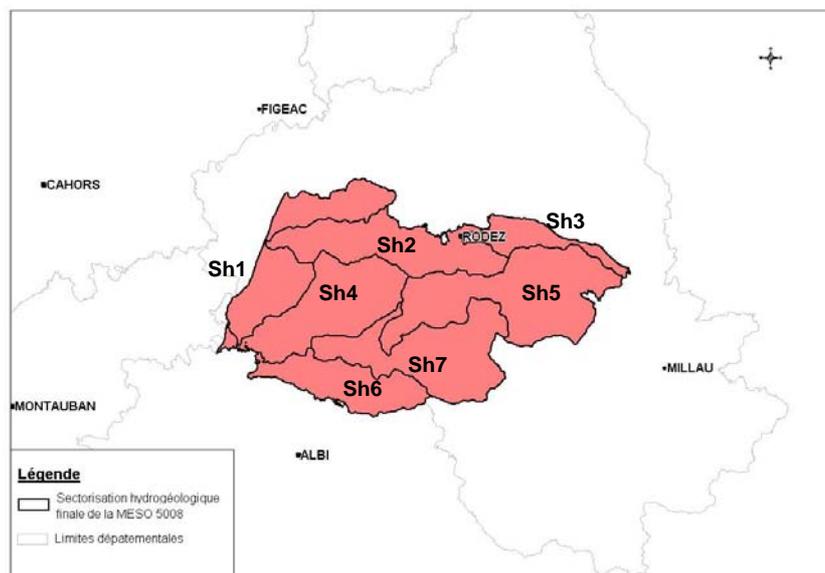


Illustration 11 : Sectorisation hydrogéologique (Sh) de la masse d'eau 5008

La sectorisation hydrogéologique a permis de dégager 7 secteurs principaux sur la masse d'eau 5008 (illustration 11). Le tableau récapitulatif est présenté en illustration 12.

Secteur hydrologique	Code du secteur hydrographique (BD Carthage)	Description
Sh_1	O52	L'Aveyron du confluent de l'Alzou (inclus) au confluent du Viaur
Sh_2	O51	L'Aveyron du confluent de la Briane haute (incluse) au confluent de l'Alzou
Sh_3	O50	L'Aveyron de sa source au confluent de la Briane haute
Sh_4	O55	Le Viaur du confluent du Lézert (inclus) au confluent de l'Aveyron
Sh_5	O53	Le Viaur de sa source au confluent du Ceor
Sh_6	O56	L'Aveyron du confluent du Viaur au confluent de la Vère
Sh_7	O54	Le Viaur du confluent du Ceor (inclus) au confluent du Lézert

Illustration 12 : Tableau récapitulatif de la sectorisation hydrogéologique de la masse d'eau 5008

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 quatre étapes :

- Etape 1 : Définition des classes de vulnérabilité par faciès lithologique en présence
- Etape 2 : Définition des classes de vulnérabilité dominante par UG
- Etape 3 : Intégration des résultats obtenus par secteur hydrogéologique défini
- Etape 4 : Définition des secteurs homogènes, en termes d'hydrogéologie et de vulnérabilité

2.2.1. Données disponibles et utiles

La vulnérabilité des nappes aux pollutions de surface est fonction de plusieurs facteurs, notamment la lithologie, la perméabilité, la pente, les niveaux d'eau, etc.. En Midi-Pyrénées aucune carte de vulnérabilité à une échelle compatible avec les besoins du programme n'est disponible. Dans ces conditions, la sectorisation est basée sur les seules réelles données disponibles sur la masse d'eau :

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

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

Le rapport BRGM RP-51456-FR, « Cartographie de l'aléa de pollution des eaux souterraines et superficielles par les substances phytosanitaires en Midi-Pyrénées », constitue un des principaux résultats du travail réalisé sur les Unités de Gestion. Il présente l'évaluation de la vulnérabilité du milieu, par une approche multicritères. L'étude aboutit entre autre au calcul d'un indice de vulnérabilité de l'Unité de gestion. A défaut d'autres paramètres synthétiques, cet indice constitue une des principales données d'entrée pour mieux appréhender la vulnérabilité à l'échelle de la masse d'eau (illustration 13).

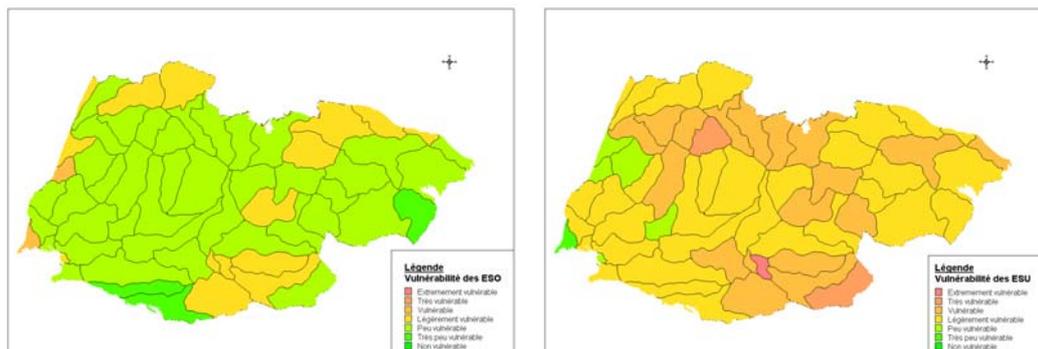


Illustration 13 : Cartographie de la vulnérabilité aux pollutions des eaux souterraines (ESO) et superficielles (ESU) par les substances phytosanitaires (BRGM/RP-51456-FR)

Les **eaux souterraines** de la masse d'eau sont considérées comme « **peu vulnérables** » vis à vis des pollutions par les substances phytosanitaires. Les UG « légèrement vulnérables » et « vulnérables » sont peu nombreuses et très localisées. Au contraire, les **eaux superficielles** sont plus **vulnérables** vis-à-vis des polluants de surface sur l'ensemble de la masse d'eau, en raison du caractère ruisselant de l'ensemble des UG de la masse d'eau (illustration 14).

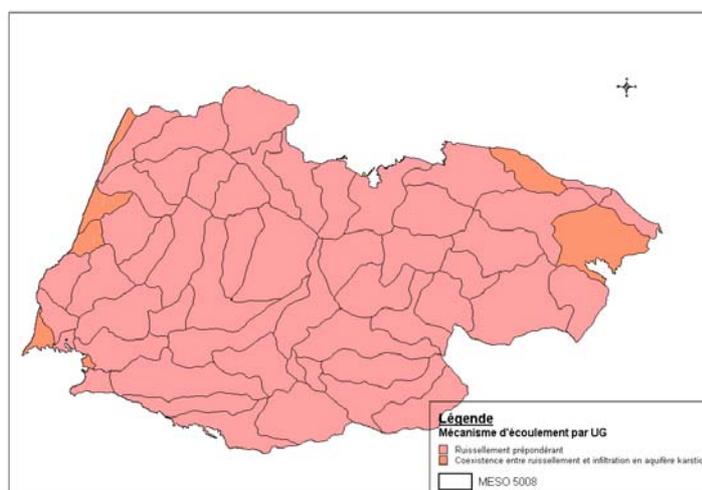


Illustration 14 : Mécanismes d'écoulement ruisselant prépondérant par Unité de Gestion – (BRGM/RP-51337-FR)

Le travail sur les UG, indique une certaine homogénéité de l'ensemble de la masse d'eau. L'identification de nouveaux secteurs homogènes en termes de vulnérabilité ne s'impose donc pas par rapport à cette donnée d'entrée.

2.2.3. Vulnérabilité théorique liée à la lithologie

Définition des classes de vulnérabilité par faciès lithologique présent – Etape 1

La majeure partie de la masse d'eau est constituée par le socle cristallin et métamorphique (granite, gneiss, micaschistes, diorites, etc.). Ces terrains sont généralement altérés et désagrégés en surface, et peuvent être fracturés jusqu'à des profondeurs importantes. Les risques de pollution sont essentiellement liés à la présence ou non du profil d'altération, notamment la préservation des altérites en surface. Globalement, les eaux superficielles sont plus vulnérables que les eaux souterraines en raison du fort drainage de ces dernières par des rivières très encaissées. Dans l'attente d'une amélioration des connaissances notamment sur les aspects géomorphologiques et l'identification des principaux aquifères souterrains, une analyse de la lithologie à dire d'expert, permet d'attribuer un degré de vulnérabilité par faciès.

En termes de vulnérabilité en domaine de socle vis-à-vis des eaux souterraines, une distinction est effectuée, selon le logigramme établi dans le fascicule « méthodologie », en 3 classes du plus au moins vulnérable : les granites, les gneiss, et les schistes.

En raison de la lithologie variée et complexe, comme c'est le cas pour la masse d'eau 5008, et par souci de lisibilité et simplification, le degré de vulnérabilité lié à la lithologie est évalué en fonction de la géologie dominante par UG (illustration 15).

Il est rappelé que les degrés de vulnérabilité ne sont pas définis de manière absolue, mais qu'ils sont relatifs à la masse d'eau 5008 et ne sont donc pas comparables avec ceux attribués aux autres masses d'eau.

Lithologie	Schistes	Gneiss	Granite et migmatite
Vulnérabilité liée à la lithologie	Faible	Moyenne	Forte

Illustration 15 : Classes de vulnérabilité attribuées par faciès sur la masse d'eau 5008

Attribution des classes de vulnérabilité par UG - Etape 2

Le degré de vulnérabilité (faible, moyen ou fort) est attribué à chaque UG par l'intermédiaire d'un dire d'expert et de l'analyse des formations superficielles dominantes par UG (illustration 16). En cas de faciès à vulnérabilité différente sont présents dans les mêmes proportions sur une UG, la vulnérabilité la plus forte est attribuée. Les résultats de cette analyse sont indiqués en illustration 17.

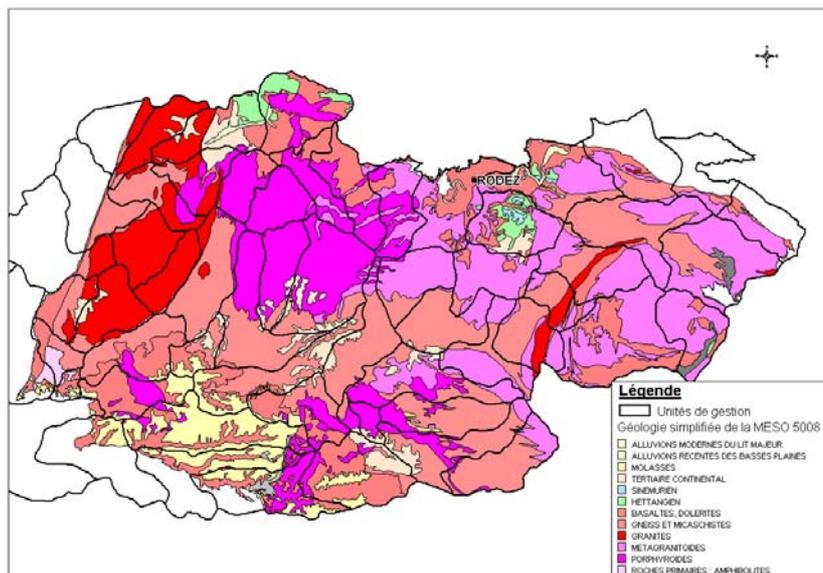


Illustration 16 : Unités de gestion et géologie simplifiée de la masse d'eau 5008

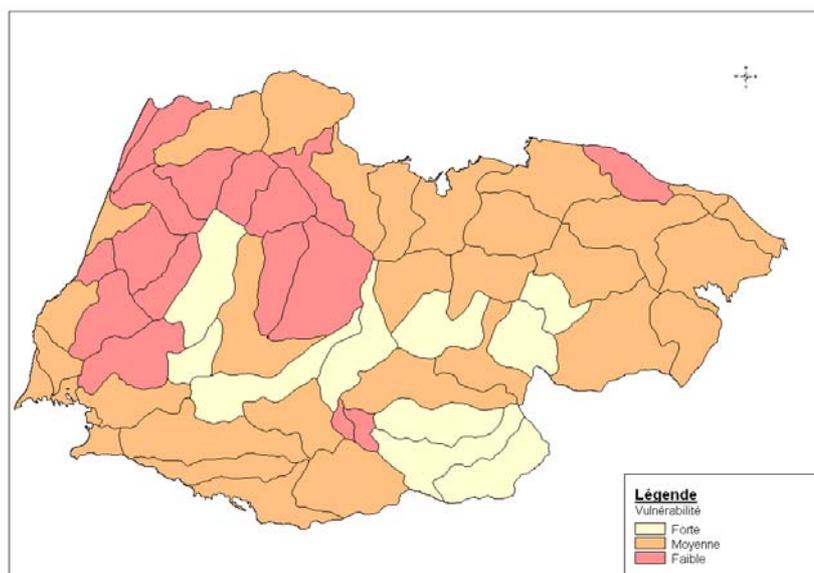


Illustration 17 : Degré de vulnérabilité attribué par Unité de gestion

A l'échelle de la masse d'eau, il apparaît que l'analyse de la lithologie est plus adaptée et précise que les résultats issus du travail sur les UG qui tendent à homogénéiser ce paramètre.

Intégration des résultats par secteur hydrogéologique - Etape 3

Afin de créer des secteurs homogènes en termes d'hydrogéologie et de vulnérabilité, un croisement secteur hydrogéologique/ degré de vulnérabilité est réalisé. Les contraintes issues

de l'objectif de sectorisation (limiter in fine le nombre de secteur) impliquent que la division du secteur hydrogéologique est réalisée uniquement quand des groupes d'UG d'un même degré de vulnérabilité se distinguent clairement, et représente une superficie remarquable sur le dit secteur hydrogéologique. L'illustration 18 présente ce croisement de données.

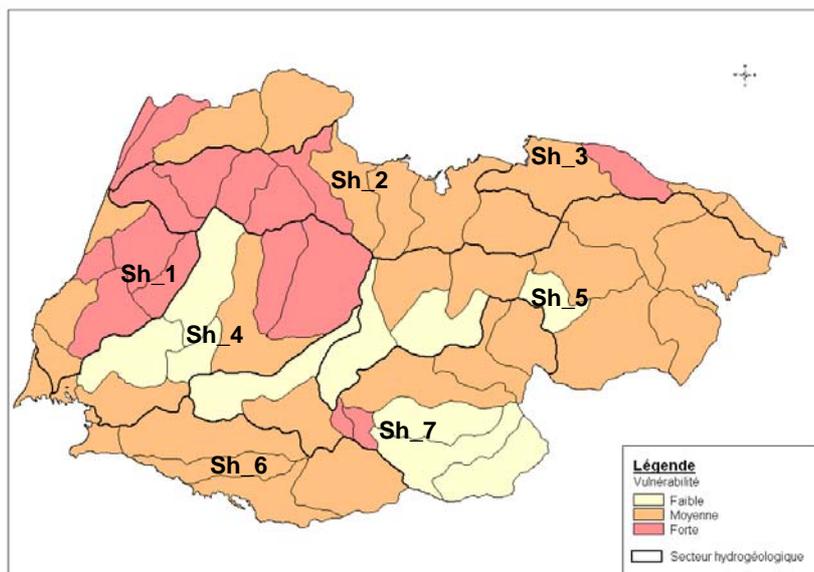


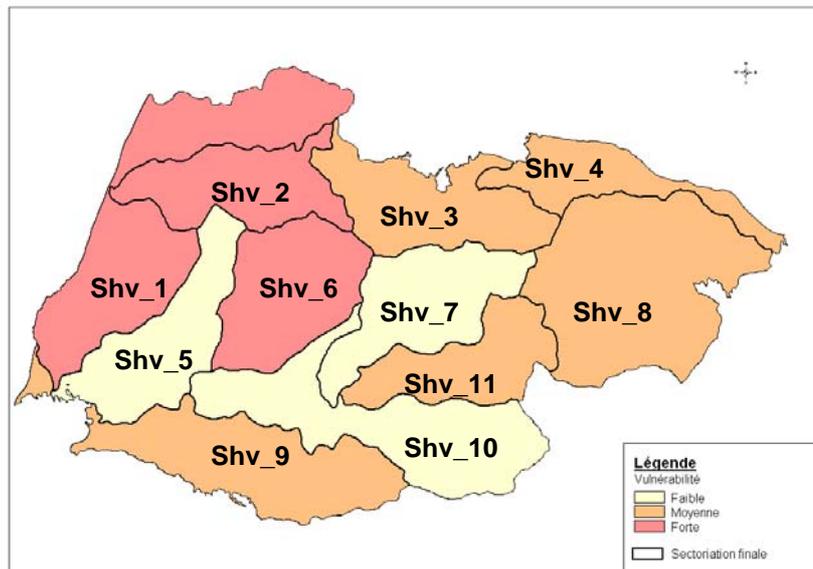
Illustration 18 : Vulnérabilité par Unité de Gestion et secteurs hydrogéologiques

Définition des secteurs homogènes en termes d'hydrogéologie et de vulnérabilité – Etape 4

Des groupes d'UG se distinguent sur les secteurs hydrogéologiques et nécessitent un redécoupage partiel de la sectorisation hydrogéologique (dire d'expert) :

- Sh_2 est contrasté avec à l'Est possède une vulnérabilité moyenne et à l'Ouest une vulnérabilité forte. Il est redécoupé en 2 secteurs,
- Sh_5 est doté d'une vulnérabilité contrastée de l'amont vers l'aval, et peut être redécoupé à partir de la confluence entre le Viaur et le Vioulou ,
- Sh_4 est occupé une vulnérabilité forte sur le bassin du Lézert. Il est estimé la nécessité de le découper à ce niveau,
- Sh_7 est doté d'une vulnérabilité contrastée au niveau du bassin du Créor. Il est redécoupé.

Ainsi les classes de vulnérabilité sont redéfinis sur la masse d'eau comme indiqué en illustration 19.



*Shv : secteur homogène en termes d'hydrogéologie et de vulnérabilité

Illustration 19: Secteurs homogènes en terme d'hydrogéologie et de vulnérabilité sur la masse d'eau 5008

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 5008 définit 11 secteurs considérés comme homogènes en termes d'hydrogéologie et de vulnérabilité (illustration 20). Le tableau récapitulatif de la sectorisation finale est présenté en illustration 21

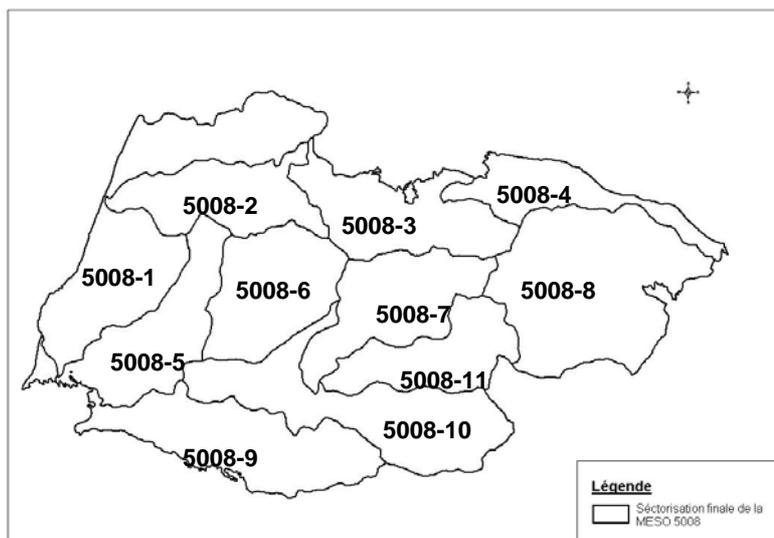


Illustration 20 : Sectorisation finale de la masse d'eau 5008

Nom du secteur hydrographique	Secteur Sh	Secteur Shv	Secteur final	Classe de vulnérabilité
L'Aveyron du confluent de l'Alzou (inclus) au confluent du Viaur	Sh_1	Shv_1	5008-1	Forte
L'Aveyron du confluent de la Briane haute (incluse) au confluent de l'Alzou	Sh_2	Shv_2	5008-2	Forte
		Shv_3	5008-3	Moyenne
L'Aveyron de sa source au confluent de la Briane haute	Sh_3	Shv_4	5008-4	Moyenne
Le Viaur du confluent du Lézert (inclus) au confluent de l'Aveyron	Sh_4	Shv_5	5008-5	Faible
		Shv_6	5008-6	Forte
Le Viaur de sa source au confluent du Ceor	Sh_5	Shv_7	5008-7	Faible
		Shv_8	5008-8	Moyenne
L'Aveyron du confluent du Viaur au confluent de la Vère	Sh_6	Shv_9	5008-9	Moyenne
Le Viaur du confluent du Ceor (inclus) au confluent du Lézert	Sh_7	Shv_10	5008-10	Faible
		Shv_11	5008-11	Moyenne

Illustration 21 : Tableau récapitulatif des étapes de sectorisation sur la masse d'eau 5008

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

Les données disponibles pour caractériser le fond géochimique sont :

- Le rapport BRGM/RP-55346-FRe, « **Identification des zones à risque de fond géochimique élevé en éléments traces dans les cours d'eau et les eaux souterraines** ». Il indique un risque de fond géochimique élevé pour toute la masse d'eau en **plomb**.
- **L'état des lieux 2008 réalisé par l'Agence de l'Eau** qui signale la présence possible pour toute la masse d'eau de **nitrite, plomb et aluminium**, d'origine géogénique
- **L'inventaire Minier** (<http://www.sigminesfrance.brgm.fr>) où plus de 6500 points de mesure sont disponibles. Un traitement statistique de ces données a été réalisé (Note BRGM/Note-149-2009-FR « Utilisation des données de l'inventaire minier pour la définition de zones à fond géochimique élevé en éléments traces dans le Socle Aveyronnais ». Les éléments présents dans des teneurs anormales dans les sols, et sur une superficie non négligeable, sont identifiés par secteur dans le tableau de l'illustration 22. La valeur anormale est définie par statistique pour chaque élément. L'illustration 22 indique également la présence de teneurs supérieures aux Valeur de Constat d'Impact dans les sols (VCI) (quand elles sont disponibles). Pour information, les différents gisements et indices miniers identifiés sur la masse d'eau sont présentés en **annexe 1**.

Secteur	Eléments présents dans les sols et les sédiments en teneur anormale, déterminés par l'étude statistique des points de l'inventaire minier	Valeur supérieure aux Valeur de Constat d'impact Usage sensible	Gisements
5008-1	As, Ba, Cu, Mn, Pb, Zn, Co, Ni, Sb	As, Ba ; Pb ; Ni ; Cu	BaSO ₄ , Cu, Pb, Zn
5008-2	As, Ba, F, Pb, Zn, Co	Ba ; Pb ; As	BaSO ₄ , Sn, CaF ₂ , Pb, Zn
5008-3	Ba,	Ba	-
5008-4	Ba, Zn	Ba	BaSO ₄ , Cu, Pb, U
5008-5	As, Cu, F, Pb, Ba, Co	Pb ; As ; Ba ; Cu	Cu, Or
5008-6	-	-	-
5008-7	Cu, Mn, Pb,	Cu	-
5008-8	-	-	-
5008-9	As, Ba, F, Cu, Mno	As	BaSO ₄ , Cu, CaF ₂
5008-10	Co, Cu, Sb	As, Cu, Sb	As, Cu
5008-11	As,	-	Cr

Illustration 22 : Eléments en teneur anormale dans les sols par secteur (Note BRGM/Note-149-2009-FR)

Remarque 1 : Les teneurs en éléments traces dans les sols et sédiments constituent seulement un indicateur pour les décideurs pour les guider sur les éléments potentiellement présents dans les eaux. En aucun cas la présence de tel ou tel élément dans les sols doit être assimilée à sa présence automatique dans les eaux souterraines, puisqu'il convient en effet de tenir compte, entre autres, des complexes processus de transfert qui ne sont pas traités ici.

Remarque 2 : Les VCI sont des valeurs « guide » française générique, utilisée dans le cadre de la méthode nationale d'évaluation simplifiée des risques, permettant de constater l'impact de la pollution d'un milieu, en fonction de son usage. Dans le cas des sols, les Valeurs de Constat d'Impact (VCI) sont développées par le groupe de travail "santé et environnement", sur une base méthodologique d'évaluation des risques pour la santé humaine (études génériques). Ces valeurs prennent en compte les risques chroniques pour la santé des populations liés à l'usage actuel des sites. Elles intègrent les différentes voies d'exposition des populations (inhalation, ingestion, contact cutané) et sont définies pour deux types d'usage, l'un sensible (résidentiel avec potager), l'autre industriel. Elles sont définies selon les critères français ou à défaut par des valeurs guides allemandes, hollandaises ou américaines (Soil Screening Levels).

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. L'illustration 23 présente la répartition de ces sites par secteur. 152 sites sont répertoriés et se concentrent essentiellement sur deux secteurs (environs de Rodez).

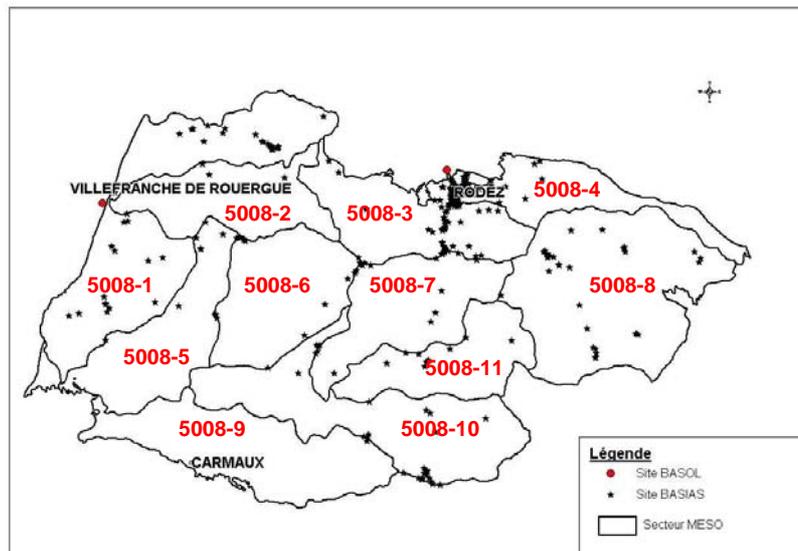


Illustration 23 : Localisation des sites BASIAS et BASOL

La carte de densité de population par commune est produite à partir des données INSEE 1999 (illustration 24)

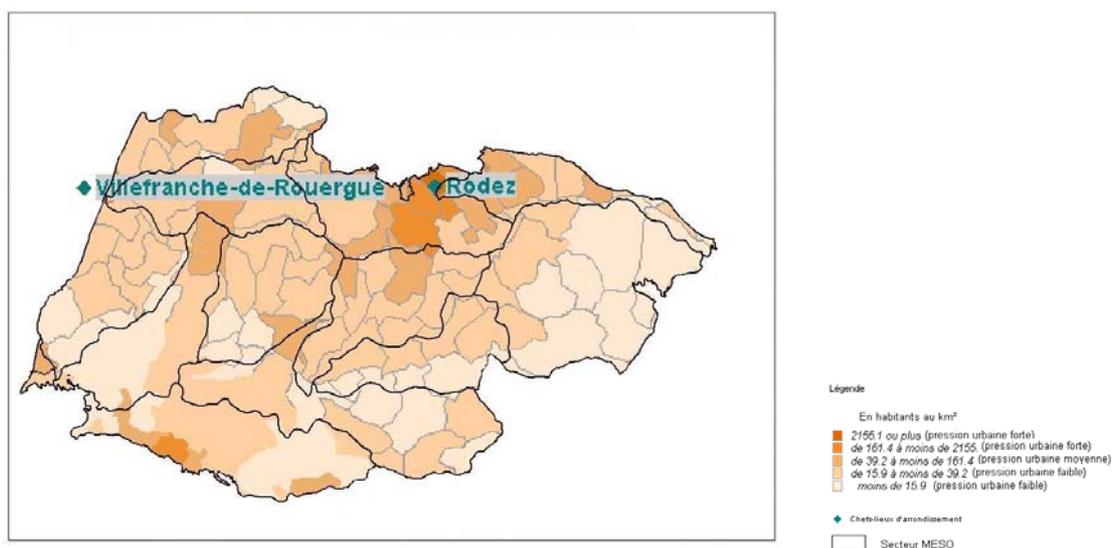


Illustration 24 : Densité de population par commune sur la masse d'eau 5008 (source INSEE 1999)

L'attribution des classes de pression par secteur est définie dans le fascicule « Méthodologie ». Les illustrations 25 et 26 récapitulent les pressions industrielles et urbaines exercées à l'échelle du secteur sur l'ensemble de la masse d'eau.

Globalement la population est faible, et il y a peu d'activité industrielle sur la masse d'eau, excepté dans la région de **Rodez**. L'aval de cette ville constitue la seule zone à être potentiellement influencée **par une pression urbaine et industrielle forte** (secteurs 5008-3, 5008-2, 5008-1).

Secteur	Pression industrielle	Pression Urbaine	Nombre de Sites Basias et Basol
5008-1	Faible	Faible	37
5008-2	Faible	Faible	7
5008-3	Forte	Forte	116
5008-4	Moyenne	Moyenne	69
5008-5	Faible	Faible	10
5008-6	Faible	Faible	12
5008-7	Faible	Faible	11
5008-8	Faible	Faible	32
5008-9	Faible	Faible	1
5008-10	Faible	Faible	28
5008-11	Faible	Faible	9

Illustration 25 : Pressions industrielles et urbaines affectées par secteur

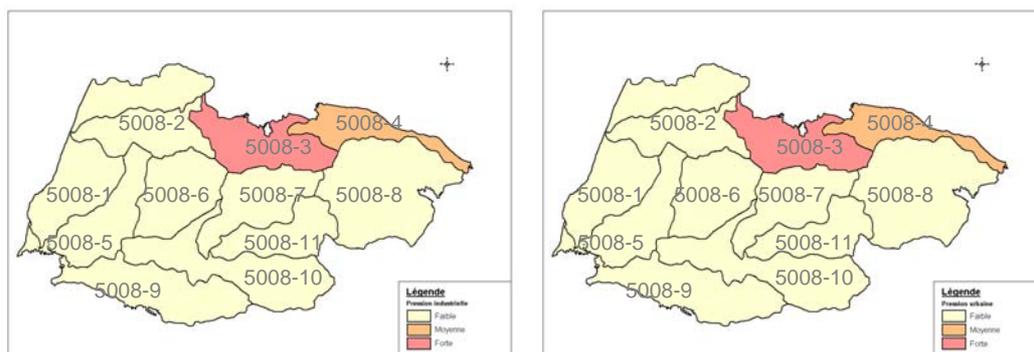


Illustration 26 : Localisation des pressions industrielles et urbaines sur la masse d'eau 5008

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 occupée principalement par l'agriculture », « les vignobles », « les surfaces en eaux » et « les tissus urbains ». La carte simplifiée CLC est présentée en illustration 27.

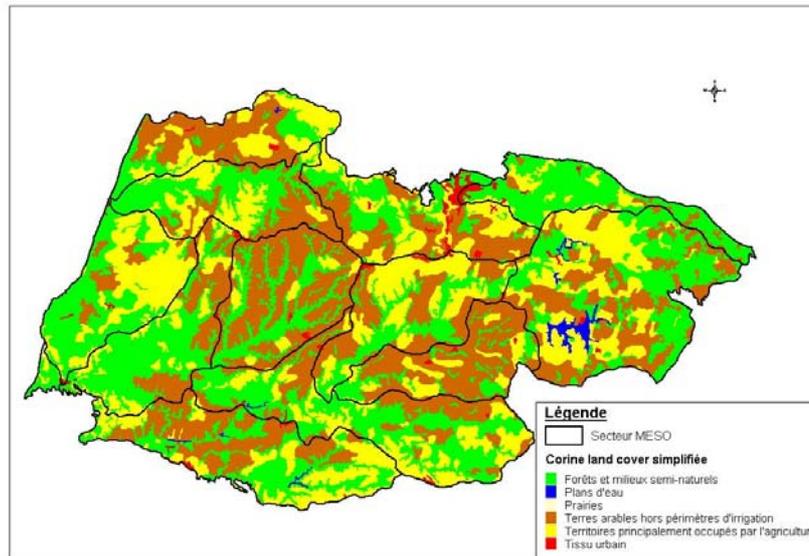


Illustration 27 : Corine Land Cover simplifiée sur la surface de la masse d'eau 5008

La masse d'eau est principalement occupée par des territoires agricoles (terres arable et territoires principalement occupés par l'agriculture) (59.6%), qui sont susceptibles d'engendrer des pollutions diffuses. Le reste du territoire est occupé par les « forêts et milieux semi-naturels », classes qui ne présentent généralement pas de risque de contamination des eaux souterraines vis-à-vis des pollutions diffuses. La pression due à l'**élevage** semble forte (selon les fiches masse d'eau de l'AEAG). CLC ne permet pas de quantifier ce paramètre (cf illustration 28)

Occupation du Sol % Secteur	Forêt	Prairie	Terres arables	Terres agricoles	Vignobles	Urbain	Pression agricole
5008-1	34.1	0.0	26.3	38.6	0.0	0.7	Moyenne
5008-2	41.7	0.0	27.8	30.0	0.0	0.1	Moyenne
5008-3	26.6	0.0	36.9	31.0	0.0	5.0	Moyenne
5008-4	74.0	0.0	7.2	15.1	0.0	3.0	Faible
5008-5	53.6	0.0	26.5	19.2	0.0	0.6	Moyenne
5008-6	31.3	0.0	60.9	7.0	0.0	0.7	Moyenne
5008-7	27.5	0.0	34.5	36.9	0.0	1.1	Forte
5008-8	33.7	0.0	32.2	30.5	0.0	0.4	Moyenne
5008-9	34.8	0.0	33.8	29.7	0.0	0.7	Moyenne
5008-10	45.0	0.0	27.5	26.6	0.0	0.8	Moyenne
5008-11	18.1	0.0	63.6	17.7	0.0	0.6	Moyenne

Illustration 28 : Occupation du sol et pression agricole sol affectées par secteur

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 29 suivante représente les pressions agricoles attribuées pour chacun des secteurs de la masse d'eau. Les pressions sont estimées moyenne relativement à la masse d'eau sur la quasi-totalité des secteurs. Un seul secteur est potentiellement contraignant vis-à-vis des pollutions diffuses.

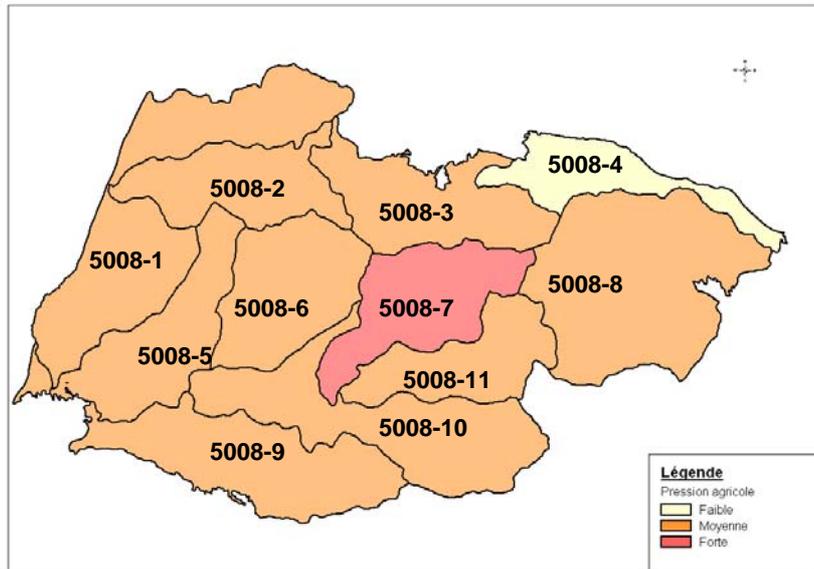


Illustration 29 : Pression agricole attribuée par secteur

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 trois 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 chimiques par la localisation de captages abandonnés et leur cause d'abandon
- 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 :

- 34 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 5008 », localisation des stations en illustration 30)
- les zones réglementaires définies par problématique (PAT, SDAGE...)
- Les fiches masse d'eau mise à disposition par l'Agence de l'Eau Adour-Garonne

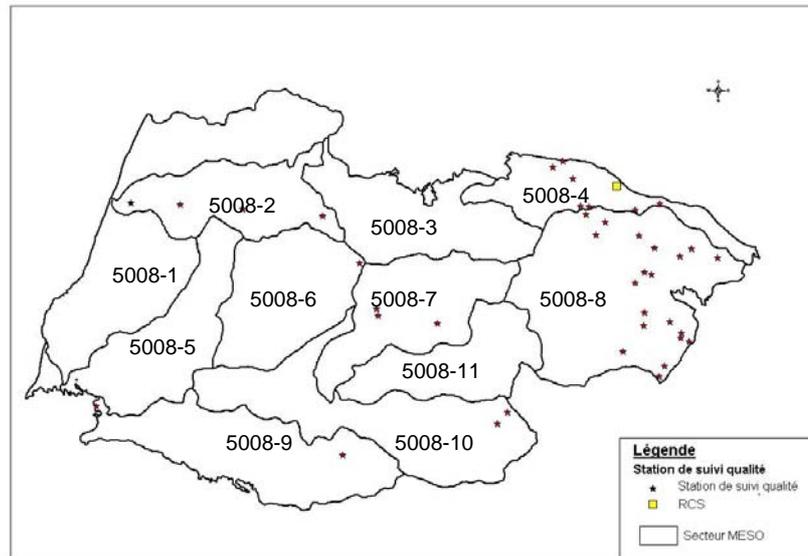


Illustration 30 : Localisation des stations de suivi qualité (ADES)

3.4.2. Analyse des états chimiques souterrains ponctuels

Le **portail national d'Accès aux Données sur les Eaux Souterraines (ADES)**, contient **34 points situés sur la masse d'eau 5008** (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 sources. L'ensemble des analyses chimiques est disponible de manière détaillée dans l'« Evaluation de l'état chimique de la masse d'eau 5008 », (AEAG). 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.

Pour la masse d'eau 5008, il est relevé sur la totalité des 36 points de mesures phytosanitaires, 6 points dont au moins une substance dépasse la valeur seuil au moins une fois. Deux d'entre eux possèdent également une somme totale des substances phytosanitaires supérieure à la norme (5008-2, 5008-6 et 5008-9).

Il est identifié 2 points sur les 29 points de mesure en nitrate, possédant des teneurs maximum mesurées, entre 40 et 50mg/l (maximum admis 50mg/l) (5008-8 et 5008-10). Dans ce cas,

plusieurs éléments sont considérés avant l'attribution au secteur d'une problématique particulière :

- l'appartenance à une zone réglementaire à thématique nitrate,
- la disponibilité d'un calcul de tendance
- les éventuelles données locales disponibles

Ces deux points sont situés sur un PAT à thématique « nitrate » (Illustration 32), et la tendance est calculée sur un des points à la hausse. La problématique nitrate est ainsi attribuée aux secteurs.

La localisation des **captages abandonnés** (Annexe 2), indique deux captages délaissés dans le secteur 5008-5 pour cause de teneurs en nitrates trop élevées.

Il faut enfin noter l'identification de deux problématiques ponctuelles : **plomb** (5008-9) et **Aluminium** (5008-2) qui conforte l'évaluation du fond géochimique (cf. 3.1). Il est également constaté la présence de Fer dans les eaux souterraines de cette masse d'eau. S'il n'est pas possible de conclure sur l'origine naturelle ou anthropique de ces éléments, sans reconnaissances plus approfondies, il est probable que ces éléments soient d'origine naturelle, tout particulièrement le Fer au vu du contexte géologique en présence.

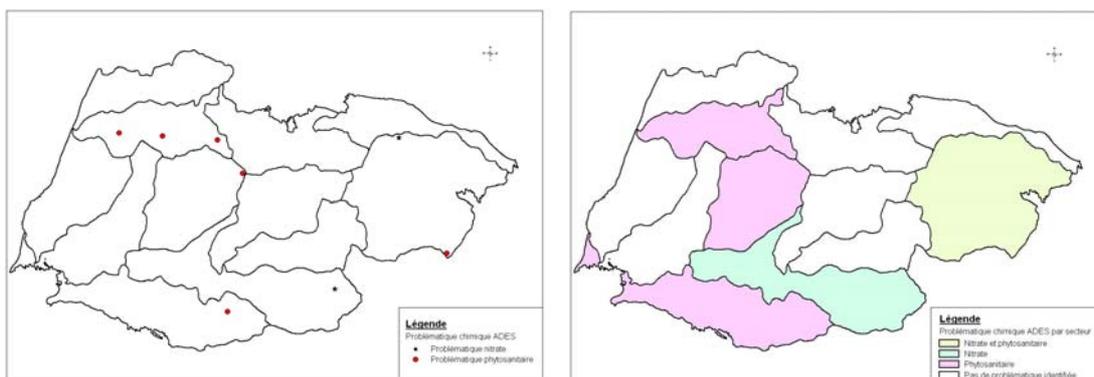


illustration 31 : Problématiques chimiques identifiées par les analyses ADES

3.4.3. Zones réglementaires

Deux Plans d'Action territoriaux (PAT) sont engagés sur la surface de la masse d'eau (Illustration 32). Un **PAT phytosanitaire** au Sud-ouest, « Captage de la Roucarrié », et un **PAT Nitrate** au Sud-est « Céor-Giffou ». Les secteurs appartenant aux PAT sont affectés des problématiques liées au PAT.

Des zones prioritaires ont été définies par le SDAGE (Illustration 32), vis-à-vis des enjeux d'amélioration pour les paramètres nitrate et phytosanitaire, ainsi que par rapport aux pressions dues à l'élevage. Cependant, tracées à l'échelle de la région Midi-Pyrénées, elles ne permettent pas l'attribution d'une problématique au niveau du secteur.

Les zones réglementaires présentes par secteur sont récapitulées dans l'illustration 33.

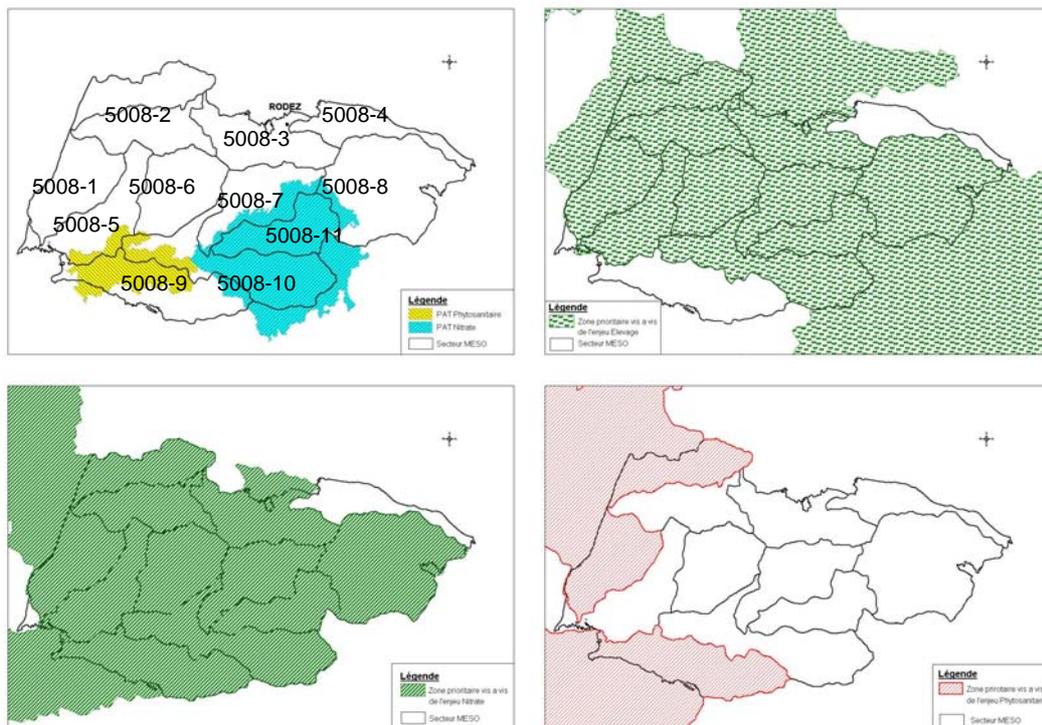


Illustration 32 : Plan d'Action Territoriaux et Zones Prioritaires vis-à-vis des enjeux d'amélioration définis par le SDAGE, pour les paramètres nitrate, phytosanitaire et élevage

Secteur	PAT	ZPE* Nitrate	ZPE* phytosanitaire	ZPE* Elevage	Sensible à l'eutrophisation (diren)	Origine de pollution (diren)	Sensible aux Nitrates Agricoles (diren)	Qualité eaux superficielle (diren)
5008-1	-	oui	oui	oui	oui	Industrie Domestique	oui	Passable
5008-2	-	oui	non	oui	oui	Industrie Domestique	oui	Médiocre
5008-3	-	oui	non	oui	oui	Industrie Domestique	oui	Médiocre
5008-4	-	non	non	non	oui	-	oui	Médiocre
5008-5	-	oui	non	oui	oui	Industrie Domestique	oui	Bonne
5008-6	-	oui	non	oui	oui	Industrie Domestique	oui	Bonne
5008-7	-	oui	non	oui	oui	-	oui	Bonne
5008-8	-	oui	non	oui	oui	-	oui	-
5008-9	Phytosanitaire	oui	oui	non	oui	-	oui	-
5008-10	Nitrate	oui	non	oui	oui	-	oui	Bonne
5008-11	Nitrate	oui	non	Oui	oui	-	oui	Bonne

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

Illustration 33 : Zones réglementaires présentes par secteur

3.5. SYNTHÈSE DES PROBLÉMATIQUES CHIMIQUES IDENTIFIÉES SUR LA MASSE D'EAU 5008

Les problématiques identifiées par secteur sont synthétisées dans les illustrations 34 et 35. Elles concernent 6 secteurs sur 11.

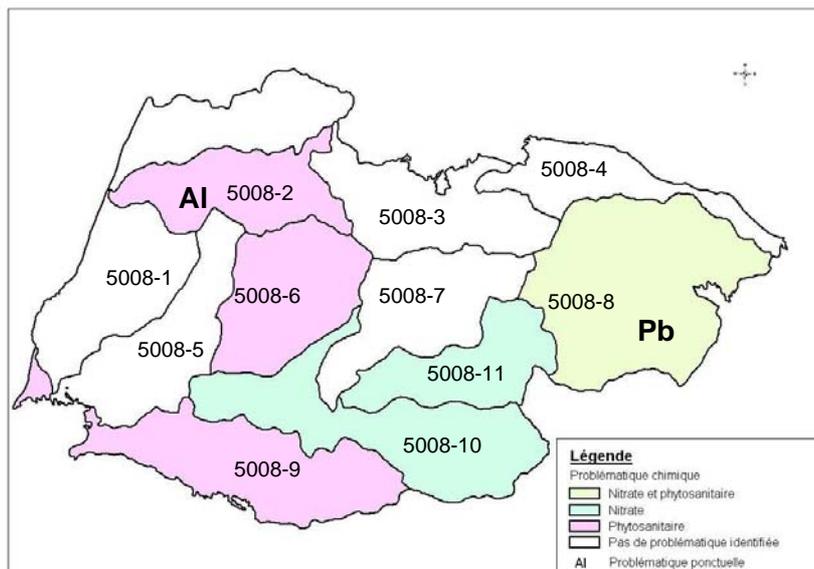


Illustration 34 : Synthèse des problématiques chimiques retenues pour chaque secteur

Secteur	Problématique chimique diffuse teneur supérieure aux valeurs seuil	Problématique chimique Métaux	PAT	Problématique chimique diffuse retenue	Teneur anormale Inventaire minier	Pression agricole	Pression industrielle et urbaine
5008-1	-	-	-	-	As, Ba, Cu, Mn, Pb, Zn, Co, Ni, Sb	Moyenne	Faible
5008-2	Phytosanitaire	AI	-	Phytosanitaire	As, Ba, F, Pb, Zn, Co	Moyenne	Faible
5008-3	-	-	-	-	Ba,	Moyenne	Forte
5008-4	-	-	-	-	Ba, Zn	Faible	Moyenne
5008-5	-	-	-	-	As, Cu, F, Pb, Ba, Co	Moyenne	Faible
5008-6	Phytosanitaire	-	-	Phytosanitaire	-	Moyenne	Faible
5008-7	-	-	-	-	Cu, Mn, Pb,	Forte	Faible
5008-8	Phytosanitaire	Pb	-	Nitrate, phytosanitaire	-	Moyenne	Faible
5008-9	Phytosanitaire	-	Phytosanitaire	Phytosanitaire	As, Ba, F, Cu, Mno	Moyenne	Faible
5008-10	-	-	Nitrate	Nitrate	Co, Cu, Sb	Moyenne	Faible
5008-11	-	-	Nitrate	Nitrate	As,	Moyenne	Faible

Illustration 35 : Synthèse des problématiques chimiques et des pressions affectées par secteur

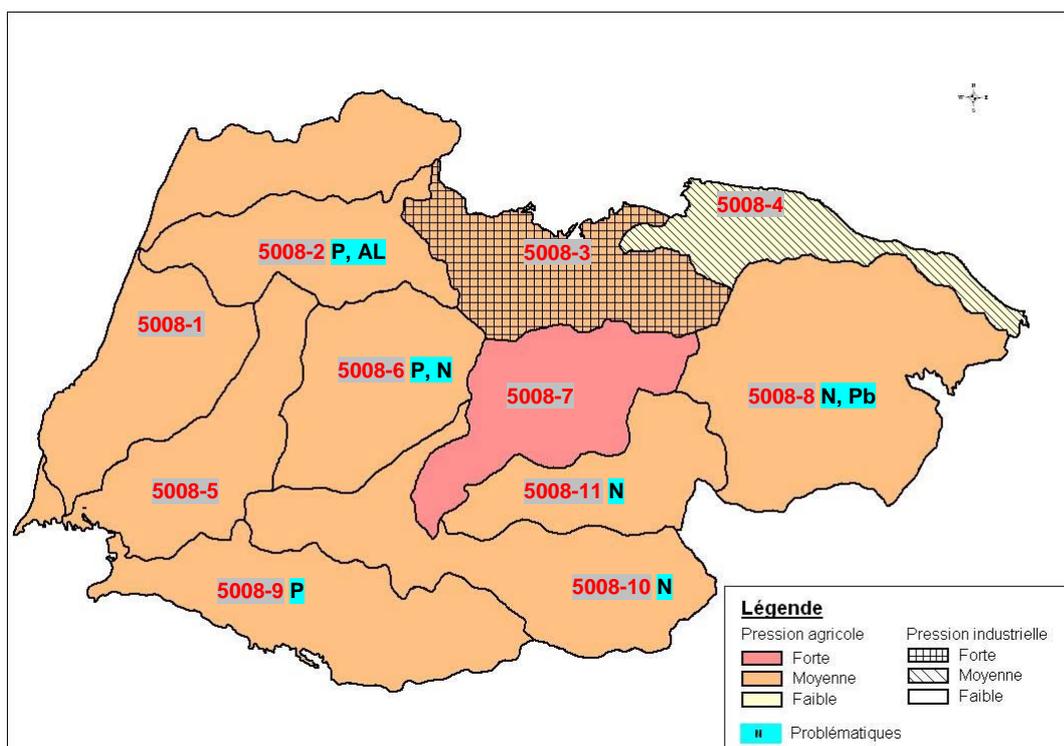
3.6. EAUX SUPERFICIELLES

L'Ensemble de cartes élaborées à partir des données intégrées dans le Système d'Information Géographique (SIG) de la DIREN Midi Pyrénées, renseigne la qualité des deux principaux cours d'eau présents sur la masse d'eau (grille d'évaluation de la qualité, multi-usage, 1996) :

- la rivière Aveyron passe d'amont en aval d'une qualité **passable à médiocre** à partir de la ville de Rodez. Ceci confirme l'influence de la ville de Rodez, responsable de pollutions d'origines domestiques et industrielles.
- le Viaur possède sur toute la superficie de la masse d'eau une qualité **bonne**. (<http://www.midi-pyrenees.ecologie.gouv.fr/spip.php?article547>)

3.7. SYNTHESE DE LA CARACTERISATION PAR SECTEUR

La carte présentée en illustration 36 synthétise les travaux de caractérisation détaillée de la masse d'eau et des problématiques chimiques affectées aux secteurs.



P : Pesticide, N : Nitrate

Illustration 36 : Synthèse des pressions exercées et des problématiques 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 DES UNITES 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 5008 sont contrôlées par 63 points théoriques, situés majoritairement en rivière et le long des cours d'eau (illustration 37). La présélection de points de surveillance par secteur consiste en une optimisation du nombre des points théoriques au vu de la sectorisation de la masse d'eau définie dans le présent rapport.

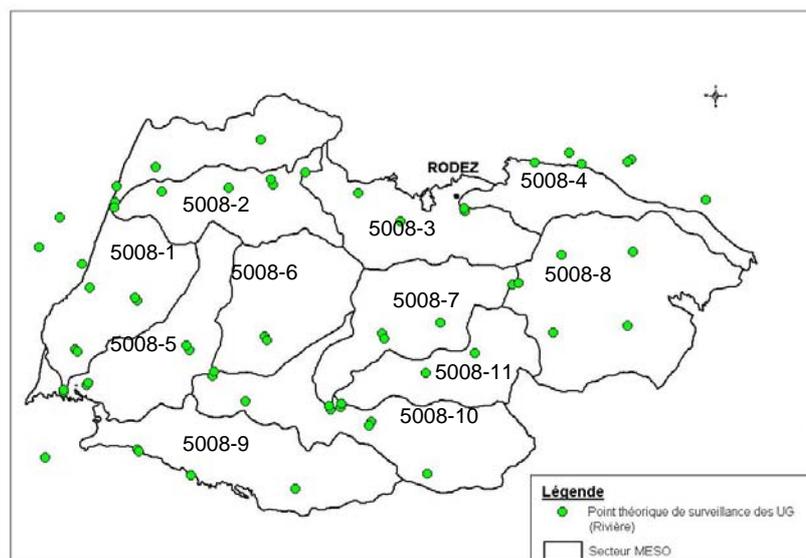


Illustration 37 : Points théoriques de surveillance des Unités de Gestion

Les points théoriques des UG ont été définis sur le réseau superficiel de part la méconnaissance des aquifères souterrains en présence, et le caractère intégrateur à l'échelle d'un bassin d'une mesure en rivière. La localisation de points théoriques sera modifiée en fonction des résultats du programme « socle » en cours de réalisation. Notamment il sera

privilegié l'installation de point de surveillance de type forage ou source, qui seront plus représentatifs que les points proposés dans les UG.

4.2. MISE EN COHERENCE DES POINTS THEORIQUES AVEC LA SECTORISATION DE LA MASSE D'EAU 5008

Chacun des points théoriques situés en rivière est examiné, par rapport à sa localisation sur le secteur (cf le fascicule « méthodologie » et annexe 3). Le point est conservé s'il est situé en aval d'un des principaux cours d'eau parcourant le secteur, ainsi qu'en amont si le secteur possède une superficie importante. 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 38 présente les points de surveillance conservés.

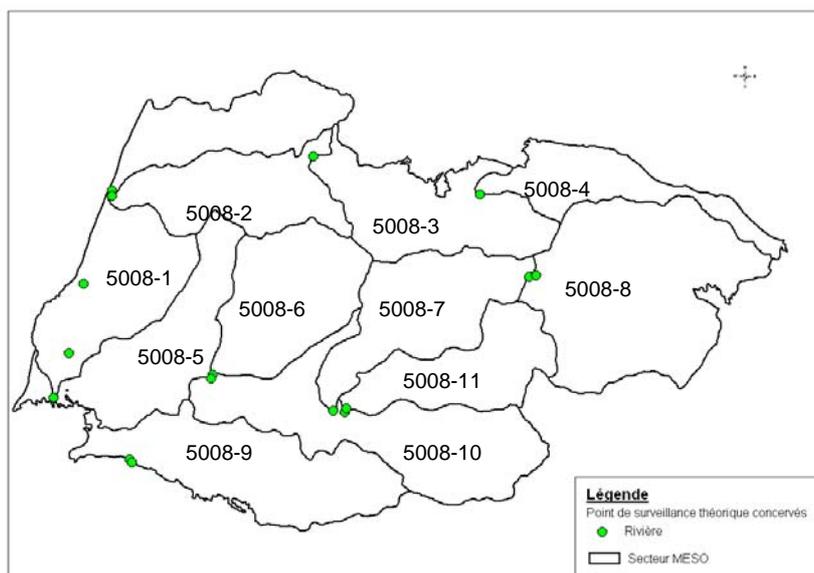


Illustration 38 : Points de surveillance théoriques proposés pour le suivi qualitatif de la masse d'eau 5008

4.3. POINTS DE SURVEILLANCE THEORIQUES DES EAUX SOUTERRAINES

Au total il est retenu: 16 points théoriques de surveillance provisoire (en rivière) auxquels s'ajoutent deux points en puits/forage/source implantés sur des formations d'ores et déjà reconnues à fort potentiel aquifère (granite, secteur 5008_1) (illustration 39). Ils permettront de contrôler au mieux la qualité des eaux souterraines de la masse d'eau 5008. Le remplacement progressif de plusieurs points de surveillance situés en rivière sera engagé à l'issu du programme « socle ». Les principales caractéristiques de ces points sont indiquées en annexe 4.

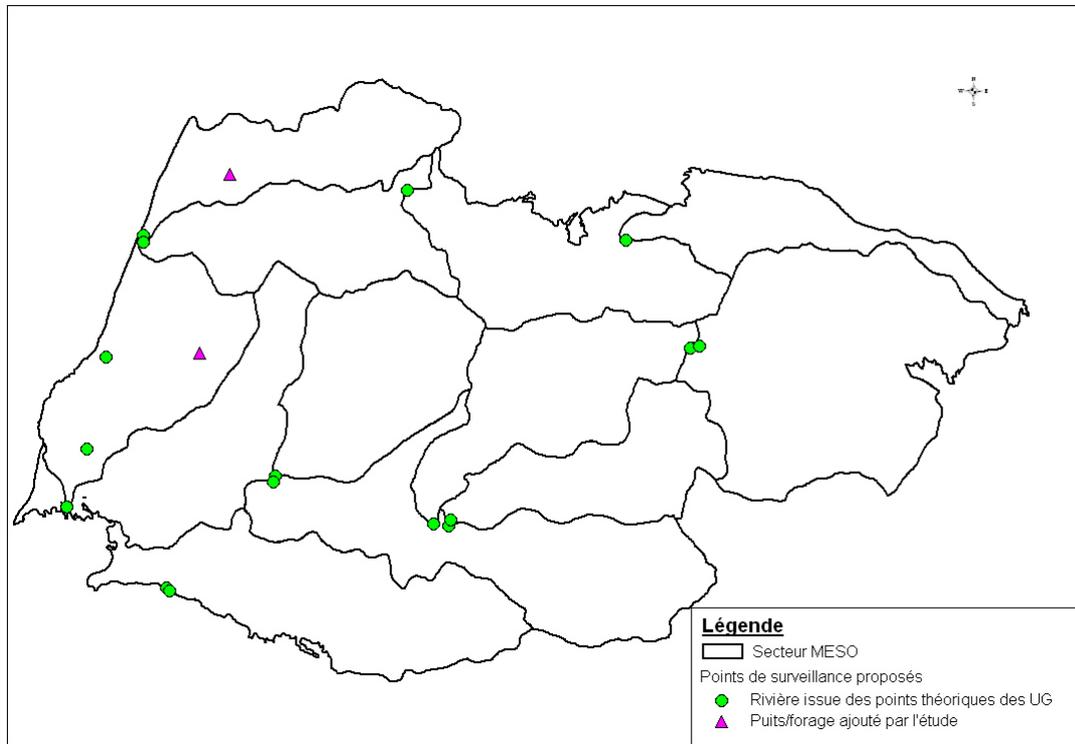


illustration 39 : Points de surveillance proposés pour la masse d'eau 5008

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.

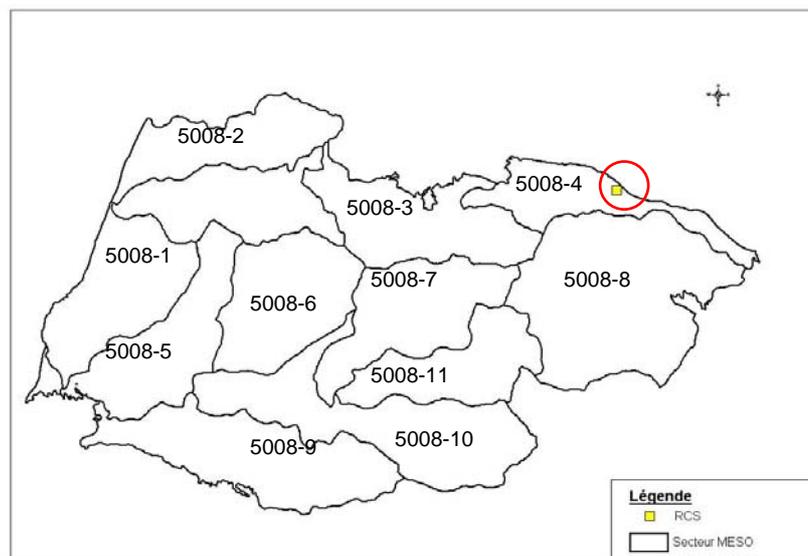


Illustration 40 : Localisation du Réseau de Contrôle de Surveillance

Un seul point du Réseau de Contrôle de Surveillance (RCS) est présent sur la masse d'eau 5008, en amont de l'Aveyron (illustration 41). Il est situé sur la commune de LAISSAC au niveau de la SOURCE DE COMBEMANS exploité depuis 1977 pour une utilisation AEP. Etant donnée le nombre de secteur défini sur la masse d'eau et sa superficie, il est évident que le point ne peut être considéré représentatif de la masse d'eau, ni des eaux superficielles, ni des eaux souterraines. De plus, la majorité du bassin versant contenant ce point est hors masse d'eau 5008. Sa représentativité théorique est égale à la représentativité surfacique du secteur 5008-4

rapporté à celle de la masse d'eau, et sa représentativité réelle correspond au rapport de surface entre l'UG contenant le point RCS et la masse d'eau (illustration 42).

Secteur	Code BSS RCS	Représentativité théorique	Superficie du secteur	Représentativité réelle	Superficie de l'UG	Superficie de la masse d'eau
5008-4	08848X0007/HY	5.03%	139.1 Km ²	2.75%	76.19 km ²	2763 Km ²

Illustration 41 : Représentativité du Resaux de Conrole de Surveillance

La représentativité réelle du RCS vis-à-vis de la masse d'eau qu'il est censé surveillé est égale à **2.75%**.

6. Niveau de connaissance

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

Thèmes	Données utiles	Note maximum	Evaluation de la donnée disponible à dire d'expert	
Sectorisation Hydrogéologie	Carte piézométrique, Traçage	4	0	
	Unités de gestion (bv, limites...)	2	1	
	Paramètres hydrodynamiques	1	0	
	Géologie	1	1	
	Connaissance du fonctionnement de l'aquifère	1	0	
TOTAL			2/9	
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 par UG	1	1	
TOTAL			2/6	
SOUS TOTAL	SECTORISATION		4/15	
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	1	
	Évaluation de l'état chimique	3	1	
	Zone réglementaires	1	1	
TOTAL	SECTORISATION		6/15	
NOTE DU NIVEAU DE CONNAISSANCE global			10/30	
Intervalle		(0-10)	(11-20)	(21-30)
Niveau de connaissance		Insuffisant	Partiel	Satisfaisant

Illustration 42 : Evaluation du niveau de connaissance

L'évaluation du niveau de connaissance vis-à-vis du travail de sectorisation est estimée à 4/15, et celui de la caractérisation détaillée à 6/15. Le note globale est de 10/30 pour la masse d'eau 5008, définissant ainsi un **niveau de connaissance insatisfaisant**.

7. Hiérarchisation des secteurs en fonction de l'état chimique et des pressions exercées 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.

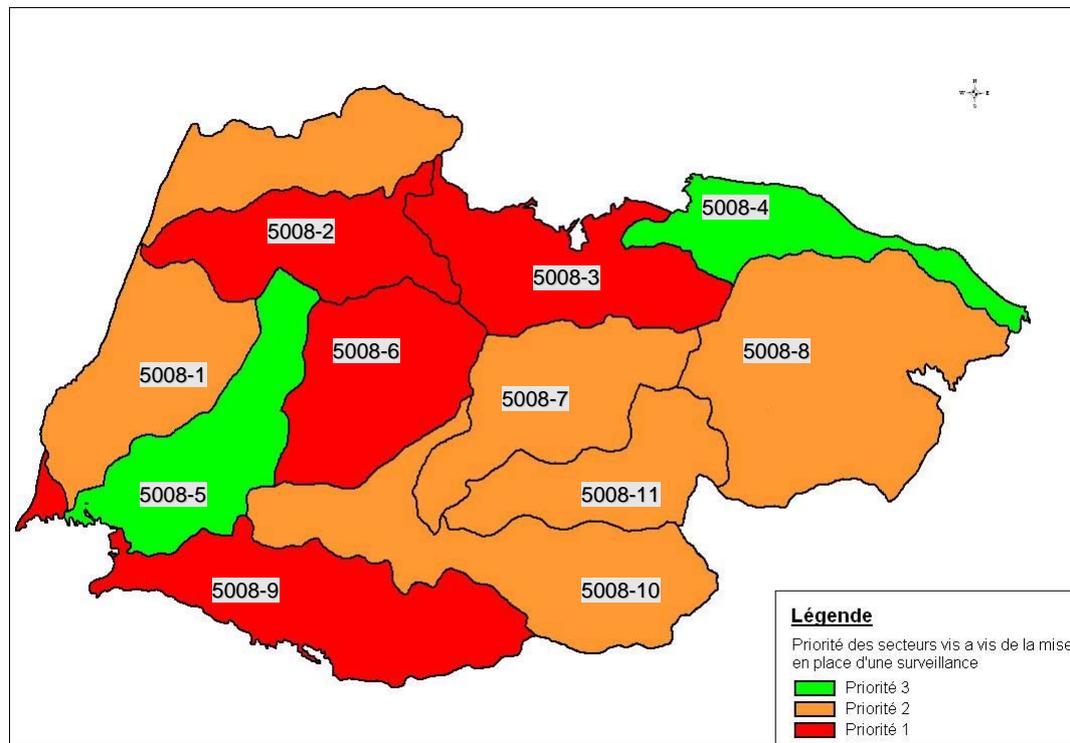
La hiérarchisation des secteurs propose un mode de suivi pour chacun :

- 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 44, 45, et 46).

Secteur	Vulnérabilité	Pression agricole	Pression industrielle	Pression urbaine	Zone réglementaire	Problématique ADES	NI	NA	NIND	NF	Priorité
5008-5	1	2	1	1	0	0	4	3	2	4	3
5008-4	2	1	2	2	0	0	5	3	4	5	3
5008-7	1	3	1	1	0	0	5	4	2	5	2
5008-1	3	2	1	1	0	0	6	5	4	6	2
5008-8	2	2	1	1	0	1	5	4	3	6	2
5008-10	1	2	1	1	1	1	4	3	2	6	2
5008-11	2	2	1	1	1	0	5	4	3	6	1
5008-2	3	2	1	1	0	1	6	5	4	7	1
5008-3	2	2	3	3	0	0	7	4	5	7	1
5008-6	3	2	1	1	0	1	6	5	4	7	1
5008-9	2	2	1	1	1	1	5	4	3	7	1

Illustration 43 : 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 44 : Priorité des secteurs vis-à-vis de la mise en place d'une surveillance qualitative des eaux souterraines

La surveillance de la masse d'eau 5008 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. 5 secteurs sont fortement prioritaires (priorité 1). Les premières actions à entreprendre concerneraient ainsi 5 points de surveillance, hormis le point RCS qui se place dans un secteur à priorité 3 (illustration 46).

Secteur	Pourcentage de la masse d'eau	Code BSS RCS	Représentativité théorique %	Représentativité réelle	Nombre de point de surveillance proposés	Priorité
5008-1	13.80	-	-		5	2
5008-2	6.78	-	-		1	1
5008-3	8.05	-	-		1	1
5008-4	5.03	08848X0007/HY	5.03	2.75	1	3
5008-5	7.46	-	-		1	3
5008-6	8.03	-	-		1	1
5008-7	7.73	-	-		1	2
5008-8	15.36	-	-		2	2
5008-9	10.37	-	-		2	1
5008-10	11.32	-	-		2	2
5008-11	6.06	-	-		1	2

Illustration 45 : Priorité des secteurs vis-à-vis de la mise en place d'une surveillance des eaux souterraines

8. Bibliographie

Gueranges-Lozes J. (1987) - Les nappes varisques de l'Albigeois cristallin : lithostratigraphie, volcanisme et déformation. Thèse de Doctorat d'Etat, Université Paul Sabatier, Toulouse. 197 p., 7 annexes, 34 fig., 18 tabl., 16 planches h.t.

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.

Roche J., et al. (1979) - Evaluation des ressources hydrauliques de la France. Etat des connaissances et synthèse hydrogéologique du département de l'Aveyron. Rapport BRGM 79 SGN 550 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.

Schoen R., Codvelle A. (2001) : Cartographie de l'aléa de pollutions des eaux superficielles et souterraines par les substances phytosanitaires en région Midi-Pyrénées. Vulnérabilité des eaux souterraines. Avec la collaboration de Ricard J. Rapport BRGM/RP-51456-FR, 2001.

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

Localisation des gites et indices miniers

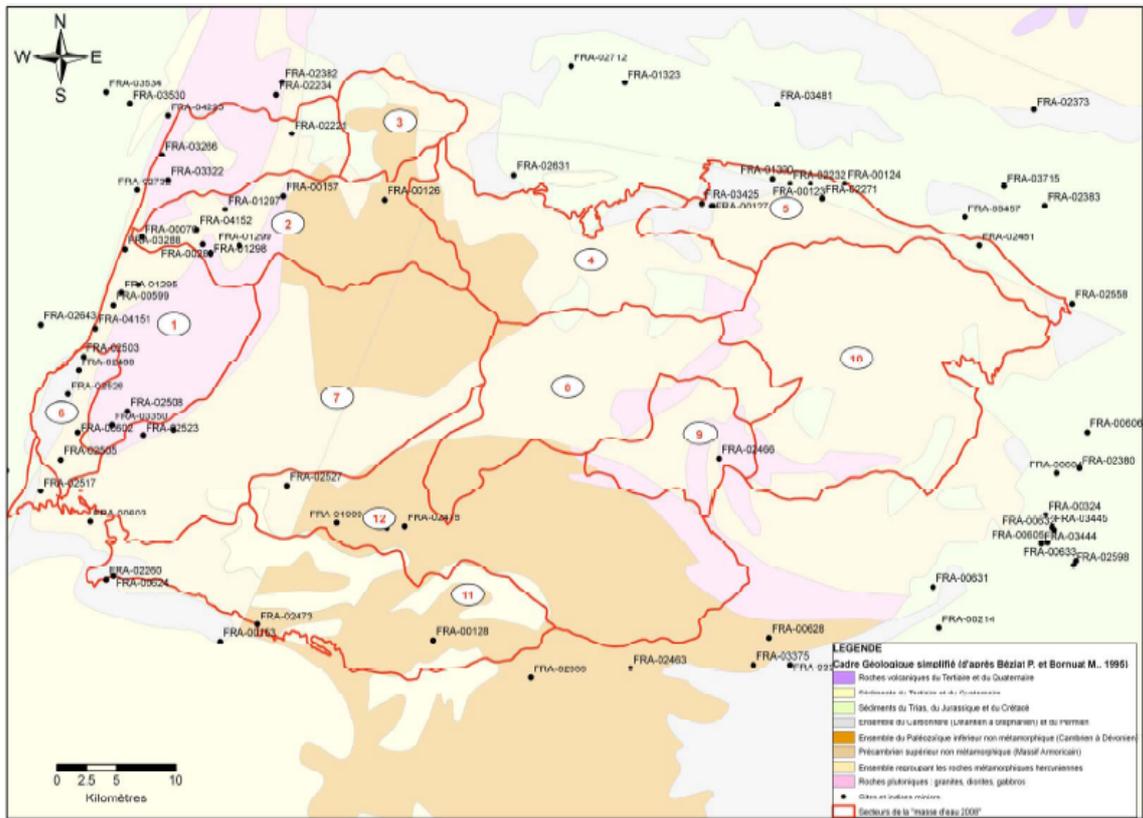


Figure 2 - Localisation des gîtes et indices miniers relative à la zone d'étude

Annexe 2

Evaluation de l'état chimique - Maximum

Annexe 3

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

ID UG	ID Point	Secteur	Cohérence	Remarque
187	187-1	5008-1	Exclu	Existe un point plus en aval du secteur
217	217-1	5008-1	Conservé	
286	286-1	5008-1	Exclu	Existe un point plus en aval du secteur
311	311-1	5008-1	Conservé	
395	395-1	5008-1	Exclu	
760	760-1	5008-1	Conservé	
760	760-2	5008-1	Exclu	Hors MESO
760	760-3	5008-1	Exclu	Hors MESO
776	776-1	5008-1	Exclu	Hors MESO
203	203-1	5008-2	Exclu	Existe un point plus en aval du secteur
229	229-1	5008-2	Exclu	Existe un point plus en aval du secteur
232	232-1	5008-2	Conservé	
239	239-1	5008-2	Exclu	Existe un point plus en aval du secteur
254	254-1	5008-2	Exclu	Existe un point plus en aval du secteur
450	450-1	5008-3	Exclu	Existe un point plus en aval du secteur
314	314-1	5008-4	Exclu	Existe un point plus en aval du secteur
356	356-1	5008-4	Conservé	
396	396-1	5008-4	Exclu	Existe un point plus en aval du secteur
446	446-1	5008-4	Exclu	Existe un point plus en aval du secteur
499	499-1	5008-5	Conservé	
111	111-1	5008-6	Exclu	
185	185-1	5008-6	Exclu	Existe un point plus en aval du secteur
37	037-1	5008-7	Conservé	
129	129-1	5008-7	Exclu	Existe un point plus en aval du secteur
284	284-1	5008-7	Exclu	Existe un point plus en aval du secteur
288	288-1	5008-7	Exclu	Existe un point plus en aval du secteur
415	415-1	5008-7	Exclu	Existe un point plus en aval du secteur
454	454-1	5008-7	Exclu	Existe un point plus en aval du secteur
505	505-1	5008-7	Conservé	
553	553-1	5008-7	Exclu	Existe un point plus en aval du secteur
169	169-1	5008-8	Conservé	
338	338-1	5008-8	Exclu	Existe un point plus en aval du secteur
343	343-1	5008-8	Exclu	Existe un point plus en aval du secteur
377	377-1	5008-8	Exclu	Existe un point plus en aval du secteur
383	383-1	5008-8	Exclu	Représente 2 secteurs
295	295-1	5008-9	Exclu	Existe un point plus en aval du secteur
299	299-1	5008-9	Exclu	Existe un point plus en aval du secteur
349	349-1	5008-10	Exclu	Existe un point plus en aval du secteur
432	432-1	5008-10	Conservé	
511	511-1	5008-10	Exclu	Existe un point plus en aval du secteur
570	570-1	5008-10	Exclu	Existe un point plus en aval du secteur
726	726-1	5008-10	Exclu	Existe un point plus en aval du secteur
464	464-1	5008-11	Conservé	
503	503-1	5008-11	Exclu	Existe un point plus en aval du secteur
537	537-1	5008-11	Conservé	
23	023-1	5008-12	Conservé	
53	053-1	5008-12	Conservé	
344	344-1	5008-12	Exclu	Existe un point plus en aval du secteur
363	363-1	5008-12	Exclu	Existe un point plus en aval du secteur
391	391-1	5008-12	Exclu	Existe un point plus en aval du secteur
431	431-1	5008-12	Exclu	Existe un point plus en aval du secteur
455	455-1	5008-12	Conservé	
479	479-1	5008-12	Conservé	
778	778-1	5008-1	Exclu	Existe un point plus en aval du secteur
724	724-1	5008-11	Exclu	Hors MESO
496	496-1	5008-11	Exclu	Hors MESO

Caractérisation détaillée de la masse d'eau 5008

442	442-1	5008-11	Exclu	Existe un point plus en aval du secteur
610	610-1	5008-5	Exclu	Hors MESO
611	611-1	5008-5	Exclu	Hors MESO
748	748-1	5008-5	Exclu	Hors MESO
748	748-2	5008-5	Exclu	Hors MESO
748	748-3	5008-5	Exclu	Hors MESO
881	881-1	5008-5	Exclu	Hors MESO

Annexe 4

Points de surveillance proposés

Origine du point	Code du secteur	Code du point	NOM COMMUNE	Identifiant du Point pour les UG	type	XCALCL2E	YCALCL2E
Point théorique	5008-1	5008-01-01	VILLEFRANCHE-DE ROUERGUE	217-1	rivière	576845.8	1927914.09
Point théorique	5008-1	5008-01-02	MONTEILS	760-1	rivière	573765.54	1917466.11
Point théorique	5008-1	5008-01-03	SAINT-ANDRE-DE NAJAC	311-1	rivière	572319.7	1909584.44
Point ajouté par l'étude	5008-1	5008-1-04	BRANDONNET	-	Puits/forage	584 360,4	1 933 138,9
Point ajouté par l'étude	5008-1	5008-1-05	VABRE-TIZAC	-	Puits/forage	582 095,3	1 917 765,8
Point théorique	5008-2	5008-02-01	VILLEFRANCHE-DE ROUERGUE	232-1	rivière	576817.73	1927324.41
Point théorique	5008-3	5008-03-01	BELCASTEL	356-1	rivière	600118.23	1931619.54
Point théorique	5008-4	5008-04-01	LE MONASTERE	499-1	rivière	619544.64	1927156
Point théorique	5008-5	5008-05-01	SAINT-MARTIN LAGUEPIE	037-1	rivière	570617.57	1904619.78
Point théorique	5008-6	5008-06-01	MIRANDOL BOURGNOUNAC	505-1	rivière	588992.59	1907072.89
Point théorique	5008-7	5008-07-01	SAINT-JUST-SUR VIAUR	383-1	rivière	603071.67	1902909.74
Point théorique	5008-8	5008-08-01	PONT-DE-SALARS	432-1	rivière	626208.22	1918005.72
Point théorique	5008-8	5008-08-02	TREMOUILLES	169-1	rivière	625445.55	1917846.82
Point théorique	5008-9	5008-09-01	MONESTIES	464-1	rivière	579838.88	1897274.4
Point théorique	5008-9	5008-09-02	LE SEGUR	537-1	rivière	579648.12	1897560.59
Point théorique	5008-10	5008-10-01	SAINT-JUST SUR-VIAUR	053-1	rivière	604438.23	1902718.87
Point théorique	5008-10	5008-10-02	MIRANDOL BOURGNOUNAC	455-1	rivière	588833.68	1906596.29
Point théorique	5008-11	5008-11-01	SAINT-JUST SUR-VIAUR	479-1	rivière	604597.13	1903195.7

Synhtèse des pressions et des problématiques retenues par secteur



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