

10538X0189/HY

Département des Hautes-Pyrénées

Commune de Labastide

AVIS HYDROGÉOLOGIQUE POUR LA MISE EN PLACE DES PERIMETRES DE PROTECTION DE LA SOURCE MONTJOYE



Par

Charly PAULIN

Hydrogéologue agréé en matière d'eau et d'hygiène publique
pour le département des Hautes Pyrénées

Pessac, 2 octobre 2012

Rapport n° 65-17

10538X0189 / HY

Table des matières

	Pages
1. CONTEXTE DE L'INTERVENTION.....	4
2. SITUATION DE LA SOURCE ET ACCES	5
3. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DU CAPTAGE ET DES OUVRAGES CONNEXES	6
3.1. FONCTIONNEMENT DU RESEAU	6
3.2. DESCRIPTION DES OUVRAGES DE CAPTAGE ET DES RESERVOIRS.....	7
3.2.1. <i>Captage de Montjoye</i>	7
3.2.2. <i>Bassin de Montjoye</i>	8
3.2.3. <i>Réservoir de l'Auga</i>	11
3.2.4. <i>Réservoir supérieur de Montjoye</i>	12
4. LES BESOINS EN EAU ET LA RESSOURCE	13
4.1. LES BESOINS EN EAU DE LA COMMUNE	13
4.2. DISPONIBILITE DE LA RESSOURCE	14
5. CONTEXTE GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE.....	15
5.1. CADRE GEOLOGIQUE	15
5.2. CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE	16
5.3. CARACTERISTIQUES HYDROCHIMIQUES ET BACTERIOLOGIQUES DE L'EAU	18
6. OCCUPATION DES SOLS ET ENVIRONNEMENT.....	21
6.1. ENVIRONNEMENT DU SITE	21
6.2. RISQUES REPERTORIES	22
7. DELIMITATION DES PERIMETRES DE PROTECTION	23
7.1. PERIMETRE DE PROTECTION IMMEDIATE.....	23
7.1.1. <i>Captage de Montjoye</i>	23
7.1.2. <i>Délimitation du périmètre de protection immédiate</i>	23
7.2. PERIMETRE DE PROTECTION RAPPROCHEE.....	26
7.3. ZONE SENSIBLE	27
8. AVIS HYDROGEOLOGIQUE.....	28

LISTE DES FIGURES

Figure 1.	Localisation des sources alimentant la commune de Labastide sur fond topographique IGN (le point rouge correspond à la source de Montjoye)	5
Figure 2.	Schéma du réseau de distribution en eau potable de la commune de Labastide (schéma extrait rapport CACG – août 2010)	6
Figure 3.	Photographie de l'ouvrage de captage et du bassin de mise en charge aval (prise de vue réalisée le 2 août 2012)	7

10538X0189 / HY

Figure 4.	Photographie de l’ouvrage de mise en charge en aval du captage. Arrivée de l’eau à gauche, départ à droite avec vanne et trop plein PVC (prise de vue réalisée le 2 août 2012).....	8
Figure 5.	Photographie de l’ensemble de l’ouvrage et du bassin de Montjoye. La canalisation de transport extérieur est en surface (prise de vue réalisée le 2 août 2012)	9
Figure 6.	Vue de l’abri du bassin de Montjoye, à gauche la déconnection de la canalisation de transport, l’eau du captage ruisselle directement sur le sol (prise de vue réalisée le 2 août 2012)	9
Figure 7.	Vue de l’intérieur du bassin de Montjoye, en haut à gauche l’arrivée de l’eau du captage de la Source (si connectée) à droite l’arrivée du réservoir supérieur de Montjoye (prise de vue réalisée le 2 août 2012).....	10
Figure 8.	Départ des deux canalisations vers les réservoirs de l’Auga (à droite) et la Lande (prise de vue réalisée le 2 août 2012)	11
Figure 9.	Plan de situation des réservoirs de l’Auga et Montjoye et du captage de la source de Montjoye (carte IGN source Géoportail)	11
Figure 10.	Vue du réservoir de l’Auga munie d’une porte métallique (prise de vue réalisée le 2 août 2012)	11
Figure 11.	Canalisations au départ du réservoir de l’Auga (prise de vue réalisée le 2 août 2012)	12
Figure 12.	Vue du réservoir supérieur de Montjoye (prise de vue réalisée le 2 août 2012)	13
Figure 13.	Extrait des cartes géologiques de Bagnères-de-Bigorre (gauche) et d’Arreau (droite) à 1/50000 (document BRGM)	15
Figure 14.	Aire d’alimentation probable de la source Montjoye (Labastide) en pointillé rouge sur fond de carte IGN (source Géoportail)	17
Figure 15.	Diagramme semi-logarithmique de Schoeller des sources de Montjoye (Labastide) et de Hount Hérède (Esparros)	19
Figure 16.	Environnement de la source Montjoye avec cadastre surimposé sur la photographie aérienne (source Géoportail)	21
Figure 17.	Périmètre de protection immédiate du captage Montjoye (en jaune) et des réservoirs de Montjoye supérieur (en bleu) et de l’Auga (en rouge).....	24
Figure 18.	Périmètre de protection rapprochée du captage Montjoye (en trait rouge discontinu) , le PPI est en trait rouge continu	26

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1. Besoins théoriques fournis au rapport de la CACG (aout 2010)	13
Tableau 2. Mesures de débits indiquées au rapport de la CACG (aout 2010)	14

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1. Résultats de l’analyse du 8 octobre 2009 et copie du fichier ARS suivi qualité
Annexe 2. Planches photographiques

10538X0189 / HY

1. Contexte de l'intervention

Le présent rapport fait suite à ma désignation par la Délégation Territoriale des Hautes-Pyrénées de l'Agence Régionale de Santé Midi Pyrénées en date du 13 juin 2012, sur proposition de Monsieur l'Hydrogéologue Coordonnateur des hydrogéologues agréés pour le département.

La commune de Labastide est alimentée aujourd'hui à partir de plusieurs sources d'importance variable situées à des altitudes différentes : les sources de l'Oueil Arient, source d'Esboutès et la source de Montjoye.

La source de Montjoye, en raison de ses problèmes récurrents de qualité, est actuellement déconnectée du réseau communal d'AEP mais constitue une ressource en eau importante par son débit et son positionnement par rapport au réseau AEP. Elle permet de desservir le haut de la commune en gravitaire, donc à moindre coût pour la collectivité.

La mission d'expertise hydrogéologique qui m'a été confiée consiste à se rendre sur place afin d'apprécier la qualité et l'environnement de la source Montjoye et ses ouvrages connexes, de définir les mesures de protection et enfin de délimiter les périmètres de protection à mettre en place autour du captage.

La visite a eu lieu le 2 août 2012 en compagnie de M. DUTHU Jean-Pierre (maire de Labastide), de M. LASSUS (entrepreneur chargé des travaux sur le réseau d'eau AEP et les captages), de Mme CASTEROT (ARS DT Hautes-Pyrénées) et de M. BAGOT (ARS DT Haute-Garonne).

Le dossier préalable à la visite de l'hydrogéologue agréé pour la délimitation des périmètres de protection a été réalisé par la Compagnie d'Aménagement des Coteaux de Gascogne (CACG). Il convient de se reporter au rapport du CACG en date d'août 2010 pour disposer de l'ensemble des informations et données concernant ce dossier.

Parallèlement à la mise à disposition du rapport préalable et de l'historique des analyses réalisées sur la source Montjoye par l'ARS DT Hautes-Pyrénées (**annexe 1**), j'ai consulté pour les besoins de l'expertise la carte géologique BRGM - feuille de Bagnères-de-Luchon à 1/50 000^{ème}, le fond topographique IGN à 1/25 000^{ème}, le site GEOPORTAIL pour les photographies aériennes et les informations administratives dont le cadastre, le site INFOTERRE du BRGM et le Guide technique Eau et Santé : *Protection des captages d'eau – acteurs et stratégies mai 2008 (Ministère de la Santé et des Sports)*.

10538X0189/HY

2. Situation de la source et accès

La situation de la source Montjoye et des deux autres sources alimentant la commune de Labastide est donnée par la **figure 1**. L'accès à la source se fait depuis le bourg de Labastide par la route départementale RD 26. A la sortie du Bourg, il faut prendre la direction du Sud-Est, puis au col de Luquet prendre vers l'Ouest ; la source se trouve entre la carrière de la société MUR et l'intersection avec la route conduisant au quartier l'Auga. Le réservoir, où arrive l'eau du captage, quand il est connecté, se voit sur le bord sud de la route RD 26 (**annexe2**).

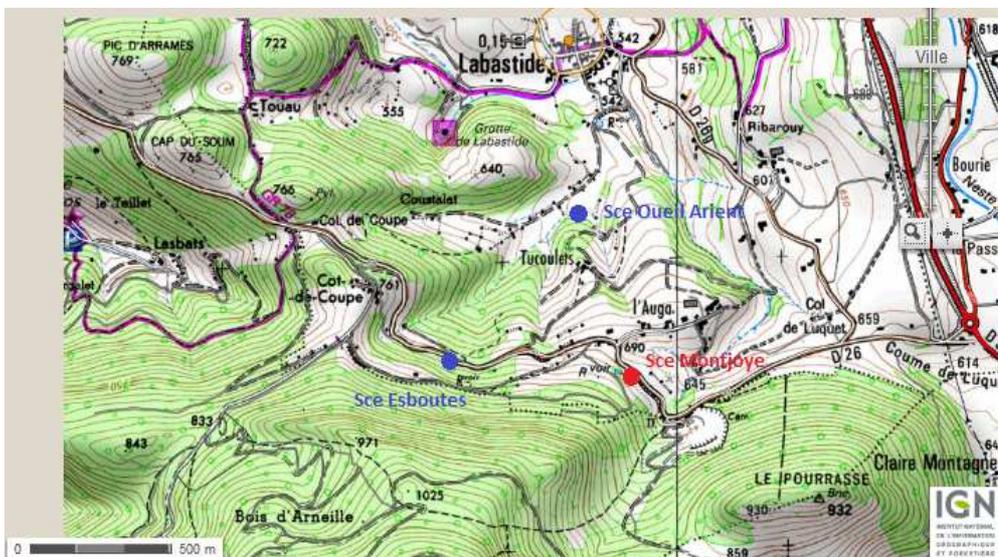


Figure 1. Localisation des sources alimentant la commune de Labastide sur fond topographique IGN (le point rouge correspond à la source de Montjoye)

Les coordonnées Lambert II tirées du rapport CACG sont les suivantes :

- X : 438,106
- Y : 1782,377
- Z (sol) : 706 m

La source et le réservoir sont positionnés sur les parcelles cadastrales section C n° 506 et 507 de la commune de Labastide. Son indice de classement BSS est : 10538X0189/HY.

10538X0189/HY

3. Caractéristiques techniques du captage et des ouvrages connexes

3.1. Fonctionnement du réseau

La source Montjoye contribue, lorsqu'elle est connectée, à l'alimentation en eau potable de la commune. Le réseau de distribution simplifié est donné ci-après par la **figure 2**.

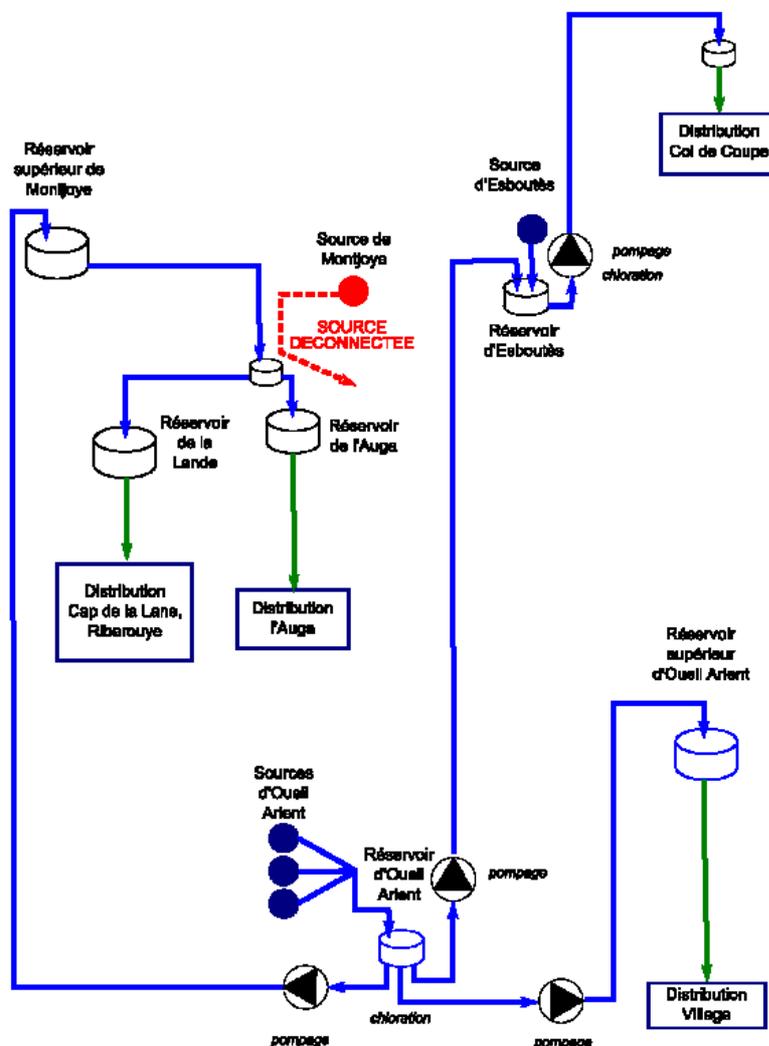


Figure 2. Schéma du réseau de distribution en eau potable de la commune de Labastide (schéma extrait rapport CACG – août 2010)

10538X0189 / HY

La source de Montjoye est déconnectée aujourd'hui du réseau en raison des contaminations récurrentes par des coliformes thermo-tolérants et *Escherichia coli*. Le réservoir supérieur de Montjoye qui alimente les quartiers hauts de l'Auga et la Lande est approvisionné par refoulement (surpression) à partir des sources d'Oueil Arient. Ce schéma montre l'intérêt de mettre en production la source Montjoye dans le dispositif de distribution d'eau AEP pour la commune. Pour cela, il faudra améliorer l'état du captage, maîtriser son environnement et sécuriser la qualité de l'eau par un traitement opérationnel avant distribution.

3.2. Description des ouvrages de captage et des réservoirs

3.2.1. Captage de Montjoye

Le captage est constitué par (*figure 3*) :

- une chambre de captage en béton, pour partie enterrée et non accessible le jour de la visite (ouverture scellée), sans trappe d'aération. Le dispositif de captage n'est pas visible : griffon capté ou drain. Sa date de réalisation n'a pu être précisée.

On peut penser qu'il s'agit d'un aménagement d'une source qui sourd dans les affleurements rocheux qui forment en arrière plan une petite falaise orientée ENE-WSW, de 2 à 3 m de hauteur et bien visible à l'ouest de l'ouvrage en remontant en direction du réservoir supérieur de Montjoye.



Figure 3. Photographie de l'ouvrage de captage et du bassin de mise en charge aval (prise de vue réalisée le 2 août 2012)

- un ouvrage dissipateur en béton pour mise en charge et décantation protégé par un capot Foug mais sans cheminée d'aération, et non fermé à clé. Cet

10538X0189 / HY

ouvrage est aussi pour partie enterré et se trouve, dans la continuité de la chambre de captage, mais légèrement en contrebas. Il n'y a pas de compartiment de décantation.

La **figure 4** détaille l'intérieur de cet ouvrage qui est dans un état plutôt satisfaisant. Il n'y a pas de gravier et l'eau était parfaitement limpide. L'eau arrive, bien sur le côté gauche de la boîte par une seule canalisation en acier de gros diamètre (\varnothing 120 mm). L'eau part en direction du bassin de répartition de Montjoye au moyen d'une canalisation métallique de diamètre 50 mm environ munie d'une vanne et d'une tête également non crépinée. A la sortie, la canalisation est en PVC.

Le trop plein est évacué par une canalisation en PVC visible en haut à droite de la photographie faite le 2 août 2012.

Le joint d'étanchéité du dispositif de fermeture de la boîte était absent ainsi que la cheminée d'aération.



Figure 4. Photographie de l'ouvrage de mise en charge en aval du captage. Arrivée de l'eau à gauche, départ à droite avec vanne et trop plein PVC (prise de vue réalisée le 2 août 2012)

Le jour de la visite, l'ensemble du dispositif de captage était recouvert de plantes grimpantes, de feuilles mortes et de mousses comme le montre la photographie de la figure 3. Les alentours n'étaient pas entretenus.

3.2.2. Bassin de Montjoye

Le bassin de Montjoye, où arrive l'eau du captage quand celui-ci est connecté, est distant d'environ 5 m à l'ouest (**figure 5**). Le réservoir est protégé par un abri bétonné de dimensions : L = 2,0m x l = 1,2 m x h = 1,5 m, fermé par une porte métallique peinte en vert munie d'une serrure.

10538X0189 /HY

Le jour de la visite, la porte était fermée à clef et l'ouvrage était en bon état intérieur.



Figure 5. Photographie de l'ensemble de l'ouvrage et du bassin de Montjoye. La canalisation de transport extérieure est en surface (prise de vue réalisée le 2 août 2012)



Figure 6. Vue de l'abri du bassin de Montjoye, à gauche la déconnection de la canalisation de transport, l'eau du captage ruisselle directement sur le sol (prise de vue réalisée le 2 août 2012)

L'intérieur de l'ouvrage est constitué de :

- Un bassin de décantation en tête dans lequel se déverse l'eau du captage de la source de Montjoye, quand celui-ci est connecté, et l'eau provenant du réservoir

10538X0189 /HY

supérieur de Montjoye (**figure 7**). Cette 2^{ème} arrivée est asservie et un flotteur coupe l'arrivée d'eau dès que le bassin est rempli.

- Un deuxième bassin reçoit l'eau par « sur-verse ». A l'intérieur de celui-ci, le flotteur interrompt l'arrivée de l'eau du réservoir supérieur de Montjoye. Depuis l'expertise de la CACG, le flotteur a été changé en raison d'un mauvais fonctionnement. Deux canalisations, en prise de fond munies de vanne de sectionnement (**figure 8**), alimentent les réservoirs de l'Auga situé à 50 m environ en contrebas et le réservoir de la Lande situé à 3 km environ.
- les deux bassins sont équipés de trop plein qui évacuent l'eau à l'extérieur de l'abri puis par ruissellement vers le fossé de la route en contrebas.



Figure 7. Vue de l'intérieur du bassin de Montjoye, en haut à gauche l'arrivée de l'eau du captage de la Source (si connectée) à droite l'arrivée du réservoir supérieur de Montjoye (prise de vue réalisée le 2 août 2012)



10538X0189 /HY

Figure 8. Départ des deux canalisations vers les réservoirs de l'Auga (à droite) et la Lande (prise de vue réalisée le 2 août 2012)

3.2.3. Réservoir de l'Auga

L'eau sortant du bassin de mise en charge de Montjoye, alimentée aujourd'hui exclusivement par l'eau provenant du réservoir supérieur de Montjoye, alimente le réservoir de l'Auga situé sur le bord de la route départementale D26. La **figure 9** indique la position des réservoirs et du captage de Montjoye



Figure 9. Plan de situation des réservoirs de l'Auga et Montjoye et du captage de la source de Montjoye (carte IGN source Géoportail)

Le réservoir de l'Auga est protégé par un abri en béton avec des murs latéraux en pierre.



Figure 10. Vue du réservoir de l'Auga munie d'une porte métallique (prise de vue réalisée le 2 août 2012)

10538X0189 /HY

L'intérieur proprement-dit du réservoir n'est pas accessible. Deux canalisations avec vannes de sectionnement pour chacune (bleue pour le réseau et rouge pour la vidange) partent à la base du réservoir (**figure 11**).



Figure 11. Canalisations au départ du réservoir de l'Auga (prise de vue réalisée le 2 août 2012)

3.2.4. Réservoir supérieur de Montjoye

Le réservoir dit « supérieur » de Montjoye en raison de sa position topographique est alimenté par refoulement à partir des sources d'Oueil Arient (**figure 12**).



10538X0189 / HY

Figure 12. Vue du réservoir supérieur de Montjoye (prise de vue réalisée le 2 août 2012)

L'abri en pierre et ciment est situé en bordure de la piste formant la lisière entre le bosquet d'arbres et la prairie. Il dispose d'une porte métallique fermée et de grilles d'aération. Le toit de l'abri est recouvert de terre et d'herbes et les animaux viennent dessus librement (traces de pied dans la boue). Il n'est pas clôturé.

L'intérieur est en très bon état. Deux canalisations partent du réservoir dont une pour la vidange et une pour alimenter le bassin répartiteur de Montjoye. La troisième conduite est celle d'arrivée de l'eau par refoulement.

L'accès, en dehors du sentier peu praticable reliant celui-ci au captage de Montjoye, se fait par la piste qui contourne les habitations situées dans la partie nord-ouest (virage). Une servitude de passage devra être mise en place pour permettre l'accès au réservoir aux entreprises et différents prestataires de la commune.

4. Les besoins en eau et la ressource

4.1. Les besoins en eau de la commune

La population sédentaire de Labastide est de 165 habitants selon les informations communiquées par Monsieur le maire. En pointe, elle peut monter à 200 habitants, base prise par la CCACG pour estimer les besoins en eau pour l'AEP.

Sur la base de la consommation par jour par habitant de 150 l/jour (base de la consommation française), les besoins en eau pour la commune sont estimés, à 30 m³/jour.

En se basant sur une consommation de pointe pendant certains jours de l'année, et notamment en été, et un coefficient multiplicateur de 2 est proposé, ce qui me semble excessif, la consommation de pointe serait de 60 m³/j ou un débit fictif moyen de 0,7 l/s, toute ressource confondue (**tableau 1**).

Consommation moyenne (l/j/hab)	150
Nombre d'habitants	200
Consommation journalière moyenne (m ³ /j)	30
Consommation annuelle moyenne (m ³ /an)	10950
Coefficient de pointe journalier	2
Consommation journalière de pointe (m ³ /j)	60
Débit fictif journalier de pointe (l/s)	0.70

Tableau 1. Besoins théoriques fournis au rapport de la CACG (août 2010)

4.2. Disponibilité de la ressource

Des mesures de débit ont été réalisées par la CACG de septembre 2009 à septembre 2010 (**tableau 2**). Les mesures ont été faites à la sortie de la boîte de captage, tuyau déconnecté entre la boîte et le bassin de Montjoye.

Date	22/09/2009	25/02/2010	29/06/2010	03/09/2010
Débit (l/s)	0.24	1.63	1.43	0.28

Tableau 2. Mesures de débits indiquées au rapport de la CACG (aout 2010)

On constate que les valeurs d'étiage sont inférieures à 0,3 l/s et pour une année sèche, elles doivent sans doute descendre en dessous de 0,2 l/s. Autrement dit, la ressource en eau disponible au captage de Montjoye doit sans doute être renforcée en période d'étiage pour alimenter les réservoirs de l'Auga et de la Lande. L'apport par les sources d'Oueil Arient, et donc le réservoir supérieur de Montjoye, restera indispensable.

Toutefois, en cas de reconnexion du captage de Montjoye, la ressource pour alimenter les réservoirs de l'Auga et de la Lande sera suffisante une grande partie de l'année, et le pompage à partir des sources d'Oueil Arient pour alimenter le réservoir supérieur de Montjoye ne sera pas indispensable. Un schéma de distribution et d'économie devra être regardé, sans perdre de vue le volet garantie sanitaire de l'eau distribuée.

10538X0189 / HY

10538X0189/HY

5. Contexte géologique et hydrogéologique

5.1. Cadre géologique

La commune de Labastide est située sur les feuilles géologiques de Bagnères-de-Bigorre à l'Ouest et Arreau à l'Est (**figure 13**). Cette région est sur le versant nord des Pyrénées. Le secteur de la source de Montjoye concerne deux des trois zones du versant français des Pyrénées :

- La **zone nord-pyrénéenne**, séparée de la haute chaîne primaire, par une faille majeure, la *faille nord-pyrénéenne*. Elle comprend les chainons de la bordure sud constitués de calcaires, de dolomies et de brèches, des terrains à faciès flysch d'âge albo-cénomaniens et des massifs de terrains anciens. Elle est limitée au nord par le *chevauchement frontal nord-pyrénéen*.
- La **zone sous-pyrénéenne** qui montre du Sud vers le Nord des terrains à faciès flysch d'âge crétacé supérieur à paléocène, puis des molasses éocènes à miocènes.

La structuration de la région résulte du jeu des plaques lithosphériques ibérique et européenne dont l'affrontement final s'est produit à l'Eocène moyen. La région de Labastide est traversée par des failles orientées E-W dont la *faille de Bigorre* qui correspond notamment dans la topographie au couloir Arroquets-Laborde-Esparros.

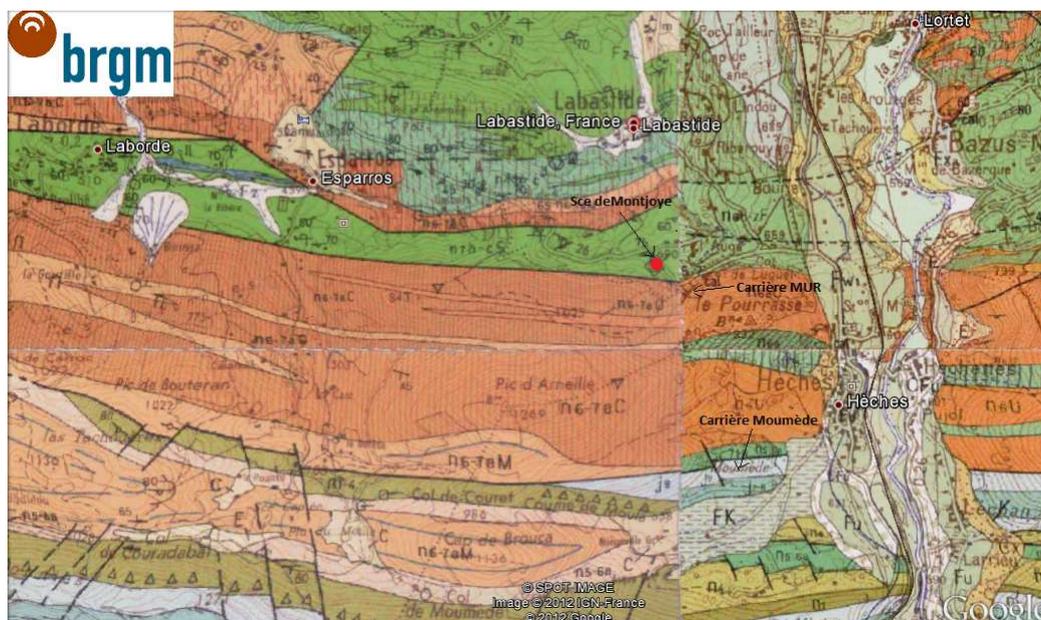


Figure 13. Extrait des cartes géologiques de Bagnères-de-Bigorre (gauche) et d'Arreau (droite) à 1/50000 (document BRGM)

10538X0189 / HY

Structuralement, la source s'inscrit dans l'ensemble structural Nord-Pyrénéen fortement plissé et fracturé, entre les chaînons calcaires et les formations de flysch.

La source de Montjoye sourd dans la formation géologique **n7b-cS** de la carte géologique de Bagnères-de-Bigorre au Nord du contact anormal avec les formations du complexe carbonaté du Gargasien à l'Albien inférieur **n6-7aC**, qui forment elles-mêmes les pics d'*Arneille* et de *Pourrasse*.

La carrière de l'entreprise MUR exploite la formation carbonatée **n6aU** (calcaires à faciès urgonien de l'Albien inférieur) qui arme le pic le *Pourrasse*. Aucune venue d'eau n'a été observée dans cette carrière bien que le carreau bas est en deçà de la cote de la source Montjoye. La karstification, largement décrite dans cette région, n'affecte pas l'ensemble de cette formation. Autrement, ces formations sont dans l'ensemble très peu perméables sauf en cas de fractures créant une porosité de fissures.

En remontant du captage de la source jusqu'au réservoir supérieur de Montjoye, on longe une petite falaise haute de plus d'un mètre et orientée E-W. Cet affleurement de calcaires et de schistes correspond très probablement au miroir d'une faille en rapport avec le système faillé de Bigorre. Elle doit jouer un rôle hydraulique essentiel expliquant la présence de la source Montjoye à cet endroit dans le talus.

Sur la piste contournant les habitations à l'ouest du captage et le long de la route DR26, entre le carrefour conduisant à l'Auga et le captage, les schistes la formation des Flyschs noirs des baronnies de l'Albien moyen au Cénomaniens (**n7b-cS**) affleurent avec un pendage fortement redressé (sub-vertical) vers le Sud. Aucune trace d'écoulement d'eau n'est visible et cette formation est dans son ensemble très peu perméable sauf en présence de fractures conférant à la roche une perméabilité de fissures.

5.2. Contexte hydrogéologique

Aucune étude hydrogéologique détaillée du secteur n'a été réalisée et le dossier préalable ne formule aucune hypothèse sur les conditions d'émergence de la source Montjoye.

La présence de la faille en arrière du captage, orientée E-W avec un miroir quasi sub-vertical, explique l'émergence de la source Montjoye dans le talus à 10-15 m au dessus de la route départementale RD26. La source sourd sur cette ligne de faille.

Le schéma conceptuel hydrogéologique pourrait être le suivant : la présence de cette faille joue le rôle d'un drain avec présence d'un niveau imperméable, latéralement ou verticalement, bloquant la circulation de l'eau (et/ou une autre faille) et provoquant sa sortie en surface. Ce rôle d'imperméable peut être dû au Flysch noir de l'Albien moyen au Cénomaniens (**n7b-cS**) mais aussi aux calcaires non fissurés du complexe carbonaté de l'Albien exploité dans la carrière de l'entreprise MUR.

Dans cette hypothèse, l'aire d'alimentation de la source Montjoye s'étendrait en direction de l'Ouest et du Sud-Ouest par rapport à la source (**figure 14**). Une étude structurale et hydrogéologique fine pourrait apporter des informations

10538X0189/HY

complémentaires et mieux préciser le cadre de l'émergence. A ce stade, et au regard de la source, elle n'est pas absolument nécessaire pour déterminer les périmètres de protection du captage.

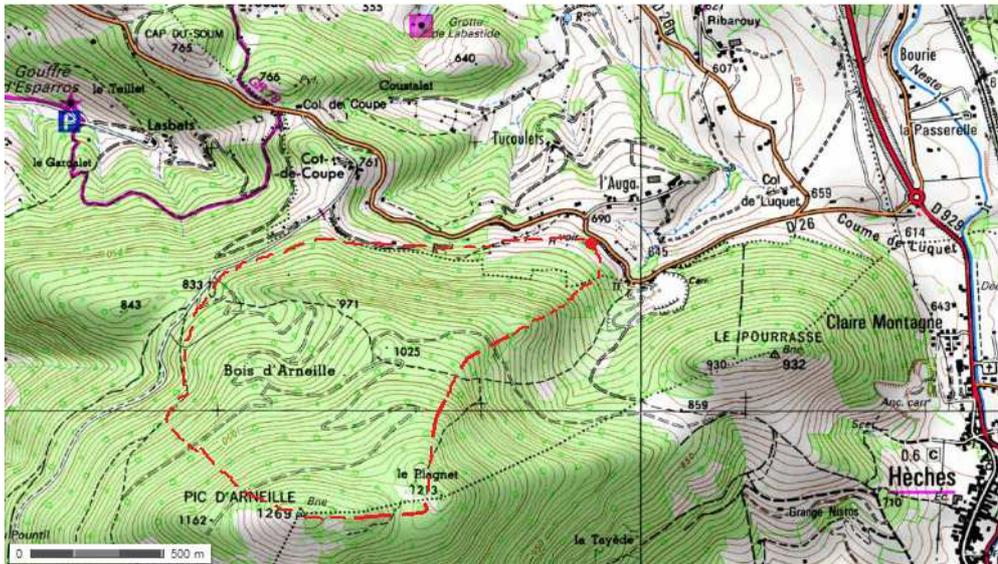


Figure 14. Aire d'alimentation probable de la source Montjoye (Labastide) en pointillé rouge sur fond de carte IGN (source Géoportail)

Les caractéristiques de la source Montjoye :

- **Débit** : Nous n'avons pas d'enregistrement continu des débits. Le régime de la source peut être cependant approché grâce aux mesures de débit effectuées par la CACG de septembre 2009 à septembre 2010. L'amplitude varie de 1 à 7 (0,24 l/s à 1,63 l/s), ratio élevé qui traduit un volant de la ressource assez faible. Par ailleurs, le débit peut être corrélé à la température : débit fort, température faible signifiant que le régime de la source est sensible à l'alimentation par les pluies et la neige. La nappe a donc un parcours relativement superficiel et est sensible au rythme de son alimentation.
- **Conductivité** : elle varie dans des proportions importantes : 263 à 425 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Sur la période d'observation, elle est relativement élevée ; les mesures de 1991 à 2005 confirment également cette amplitude qui reflète une sensibilité aux précipitations.
- **Température** : Elle varie sur l'année de plus d'un degré (9,6°C en février 2010 à 10,7 °C) avec une moyenne de 10,2°C à 10,7°C. Elle confirme l'hypothèse d'une circulation peu profonde pour être marquée par les variations saisonnières.
- **pH** : Il est légèrement basique (7,2 à 7,6) et assez constant pendant le suivi fait par la CACG et le suivi fait par la DDASS puis l'ARS depuis janvier 1997.

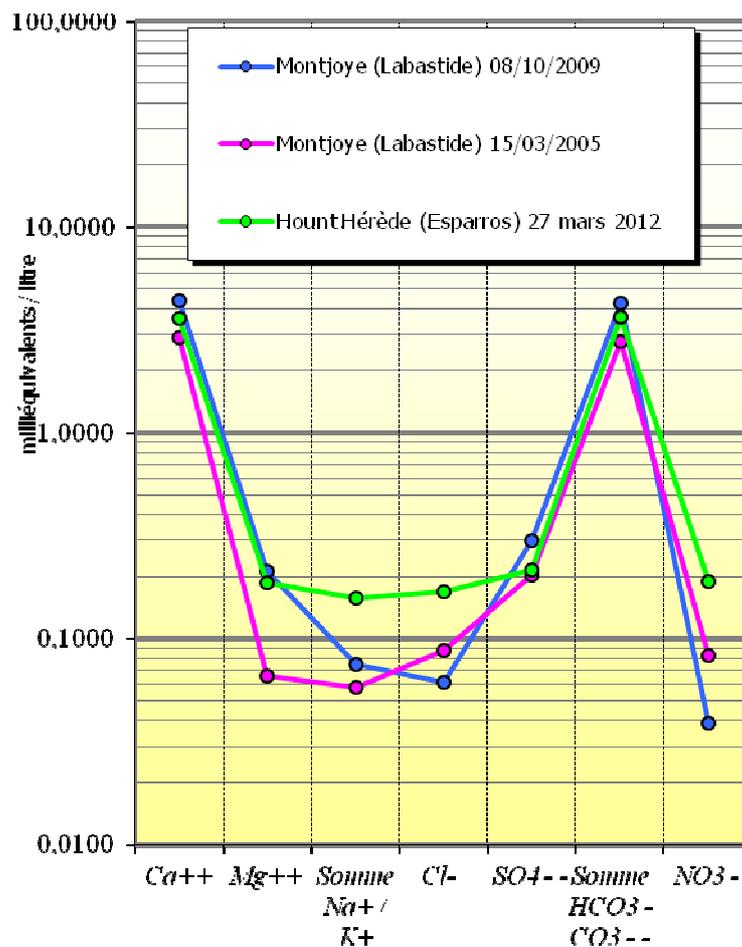
10538X0189 / HY

5.3. Caractéristiques hydrochimiques et bactériologiques de l'eau

Nous disposons de l'analyse complète du 8 octobre 2009 et du suivi analytique fourni par l'ARS DT Hautes Pyrénées pour déterminer la qualité physico-chimique et bactériologique de l'eau de la source Montjoye. Elles sont suffisantes pour déterminer les caractéristiques physico-chimiques et bactériologiques de la source Montjoye

- **Caractéristiques physico-chimiques**

Le diagramme semi-logarithmique de la **figure 15** a été établi pour deux analyses de la source Montjoye et à titre de comparaison pour l'eau de la source Hount Hérède (Esparros). Il permet de déterminer le faciès et le profil de l'eau. L'eau de la source Montjoye est de type bicarbonaté calcique traduisant bien le milieu physique carbonaté des formations géologiques. Elle a un profil comparable à l'eau de la source Hount Hérède (Esparros) mais est cependant moins minéralisée.



10538X0189/HY

Figure 15. Diagramme semi-logarithmique de Schoeller des sources de Montjoye (Labastide) et de Hount Hérède (Esparros)

L'eau de la source Montjoye est conforme à l'arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine pour les paramètres physico-chimiques mesurés. Elle ne présente pas d'indice de contamination anthropique du strict point de vue physico-chimique : absence de pesticides, d'ammonium $< 0,05 \text{ mg/l NH}_4^+$, de nitrates $2,4 \text{ mg/l}$ en octobre 2009.

La turbidité est inférieure à $0,1 \text{ NFU}$ confirmant l'observation d'une eau toujours claire, l'absence de sédiment dans le bassin de dissipation et de mise en charge. Cette observation va dans le sens d'une absence d'entrée d'eau superficielle à proximité de l'ouvrage.

La teneur en arsenic pour l'analyse du 8 octobre 2009 est inférieure à $2 \text{ }\mu\text{g/l}$ (seuil laboratoire) pour une valeur limite de $10 \text{ }\mu\text{g/l}$ indiquée par la réglementation.

- **Analyses bactériologiques**

Nous disposons au niveau du captage des résultats de l'analyse sur le prélèvement effectué le 8 octobre 2010 par le Laboratoire des Pyrénées fait à la demande de l'ARS à Tarbes et des résultats du suivi analytique fait de 1991 à 2008 (13 analyses).

L'analyse sur prélèvement du 8 octobre 2010 indique la présence de coliformes ($37/100\text{ml}$), d'*Escherichia coli* ($15/100\text{ml}$) et d'Entérocoques intestinaux ($2/100 \text{ ml}$). Sur les 13 autres analyses disponibles, la présence de bactéries est également confirmée même si les quantités varient d'une analyse à l'autre (**annexe 1**).

Les non-conformités bactériologiques des analyses sont à rechercher non pas dans une pollution de la nappe mais sans doute dans la conception du captage, sa protection et la maintenance de celui-ci. Rappelons que lors de la visite, le captage était quasiment dissimulé sous des feuilles mortes, d'une végétation rampante et la présence de mousses abondantes sur les ouvrages en béton.

La nappe est de bonne qualité, même si elle est vulnérable à la pollution compte tenu de ses caractéristiques. Les analyses physico-chimiques ne montrent pas de pollution anthropique. Le contexte environnemental semble donc plutôt favorable. La source de contamination bactériologique doit être recherchée au niveau du captage proprement-dit.

Une série d'analyses bactériologiques devra être réalisée, après nettoyage du captage et rebouchage des fissures observées et désinfection du point de prélèvement (l'embout de la conduite traîne sur le sol et la pression d'eau n'est pas suffisante). Si les mauvais résultats venaient à se confirmer, il faudrait réhabiliter le captage lui-même, voir même sa conception. Il faudra en profiter pour changer également la canalisation de transport entre le captage et le bassin.

La mairie devra conduire une politique d'amélioration de l'environnement en demandant aux exploitants des prés environnants de ne pas épandre du fumier et d'engrais pour la fertilisation des sols.

Dans tous les cas, un traitement par désinfection devra être mis en place en cas de reconnexion du captage au réseau de distribution AEP de la commune.

10538X0189/HY

10538X0189/HY

6. Occupation des sols et environnement

6.1. Environnement du site

Les photographies en **annexe 2** permettent de visualiser le contexte environnemental de la source. Elle se situe pratiquement au mi-talus arboré et son accès se fait depuis la route par un sentier pentu peu praticable. Le griffon n'est pas visible, il est protégé par une boîte de captage scellé dans un état moyen.

Le captage, le bassin intermédiaire, le réservoir supérieur de Montjoye et le réservoir de l'Auga sont dans un espace boisé (**figure 16**).



Figure 16. Environnement de la source Montjoye avec cadastre surimposé sur la photographie aérienne (source Géoportail)

Au dessus du bosquet d'arbres, une bande de prairies en pente douce est utilisée pour l'élevage (pâturage et fauchage). Plus au Sud, c'est la forêt jusqu'au Pic d'Arneille (Bois d'Arneille, Pé de la Pene). En dehors de cette bande de prairie, l'aire d'alimentation est essentiellement occupée par de la forêt et nous avons relevé aucune habitation sur la photographie aérienne.

Globalement, le contexte environnemental est plutôt favorable à la conservation de la qualité de l'eau. Il faudra veiller à le maintenir dans son état actuel.

10538X0189 / HY

6.2. Risques répertoriés

Les risques encourus par le captage de la source Montjoye, compte tenu de son environnement, relèvent principalement de l'usage agricole des terrains en amont compris dans l'aire d'alimentation probable représentée en **figure 14** et **annexe 2**. Les autres risques sont mineurs :

- **Risques inhérents à l'agriculture** : Les parcelles environnantes, en amont et sur le coté ouest du captage (505 pro parte, 509, 525) ne sont pas cultivées mais servent au pâturage des animaux. Elles devront être maintenues dans leur état actuel. L'épandage de fumiers et d'engrais devra être interdit ou réglementé avec suivi agronomique.
- **Risques inhérents aux animaux sauvages** : Les animaux sauvages (chevreuil, sangliers...) semblent apprécier cette région. En l'absence d'un point d'eau à proximité du captage, ils ne devraient pas constituer un risque autrement que celui d'endommager la clôture du captage et des réservoirs.
- **Risques inhérents à la neige** : Le risque d'avalanche est inexistant. La future clôture ne craint aucun risque et la neige ne constitue pas un risque pour sa stabilité du talus.
- **Risques liés à l'exploitation de la forêt** : La forêt sur le versant boisé méridional est occupé par des arbres pouvant faire l'objet d'une exploitation. Si elle devait se produire, il conviendra d'éviter les coupes à blanc qui pourraient faire courir un risque à la qualité de l'eau.

Le risque d'exploitation du bosquet dans lequel se situe le captage est écarté, les parcelles doivent faire l'objet d'une acquisition par la commune pour le périmètre de protection immédiat ;

- **Risques inhérents à la route** : La route départementale RD 26 ne constitue pas un risque pour la qualité de l'eau.
- **Risques inhérents aux carrières** : La carrière de l'entreprise Mur ne constitue pas un risque, elle est ouverte dans les calcaires à faciès urgonien localement peu perméables. Aucune trace d'eau n'a été observée.

La carrière Moumède, plus au Sud-Est à Hèches ne constitue pas non plus un risque. Elle est ouverte dans les formations du Jurassique (**J9** Portlandien) et du Crétacé (**n5-6a** Bédoulien à Gargasien) au Sud du cœur de l'anticlinal formé par le l'Albien inférieur (**n6-7aC**).

10538X0189 / HY

7. Délimitation des périmètres de protection

La loi sur la Santé Publique n° 2004-806 du 9 août 2004 et tout particulièrement son article L.1321-2 précise l'obligation de mettre en place des périmètres de protection en vue d'assurer la qualité de l'eau destinée à la consommation humaine. Il prévoit la mise en place de 3 périmètres de protection (immédiate, rapprochée et éloignée) dont la finalité et les obligations sont différentes.

7.1. Périmètre de protection immédiate

7.1.1. Captage de Montjoye

Le captage est le 1^{er} rempart de protection pour conserver la qualité bactériologique de l'eau. Il fait donc partie intégrante du périmètre de protection immédiate. L'intérieur du captage de Montjoye, dont la date de réalisation est très ancienne, n'a pas pu être ausculté (ouvrage scellé). La qualité bactériologique de l'eau laisse à penser que son état n'est pas satisfaisant et qu'il faudra sans doute le reprendre.

Dans un 1^{er} temps, il conviendra de nettoyer les abords du captage (enlever feuilles mortes, végétation et mousse) et reprendre localement l'étanchéité de celui-ci si des fissures ou ouvertures sont observées. Le béton peut être rendu perméable et son étanchéité n'est pas garantie. La canalisation de transport devra être changée entre le captage et le bassin et une désinfection générale devra être mise en œuvre.

A l'issue de ces 1^{ers} travaux, une série de prélèvements devra être faite pour analyse bactériologique en prenant toutes les précautions nécessaires pour leur représentativité. En fonction des résultats, la décision de conserver l'ouvrage tel quel sera prise. Si les résultats sont mauvais, il faudra envisager de reprendre entièrement le captage.

7.1.2. Délimitation du périmètre de protection immédiate

Délimitation : Le captage Montjoye et les réservoirs de Montjoye supérieur et de l'Auga sont implantés sur les parcelles section C n° 506 et 507 du cadastre communal de Labastide. Ces parcelles ne sont pas propriété de la commune.

Nous proposons comme évoqué avec Monsieur le maire en présence des ingénieurs sanitaires de l'ARS de créer un seul périmètre de protection qui inclura le captage lui-même et les deux réservoirs de Montjoye supérieur et de l'Auga.

10538X0189 / HY

Les limites du périmètre de protection immédiate sont données par la **figure 17**. Il conviendra de faire un levé précis du périmètre et le reporter au cadastre. La limite intègre la quasi-totalité de la parcelle 507, une partie ouest de la parcelle 506 et une petite partie de la parcelle 509.



Figure 17. Périmètre de protection immédiate du captage Montjoye (en jaune) et des réservoirs de Montjoye supérieur (en bleu) et de l’Auga (en rouge)

Prescriptions : Il n’existe pas de clôture actuellement autour du captage.

La future clôture de 2 m de haut (type « grillage à mouton » ou autre) devra être déployée en limite du périmètre avec deux portails :

- un portail en bas, au niveau de la route, avec accès fermé à clé pour entrer et aller au captage (le choix de l’emplacement sera fait en fonction du tracé de la piste à aménager) ;
- un portail en haut, au niveau la piste d’accès au réservoir de Montjoye supérieur (le choix de l’emplacement sera fait en fonction de la piste en contrebas).

La clôture le long de la route RD 26 viendra s’appuyer sur les murs en pierre situés de part et d’autre du réservoir de l’Auga.

L'environnement intérieur devra être entretenu ainsi que les abords. Les arbustes et arbres susceptibles de pousser à l'intérieur devront être systématiquement enlevés. Les arbres morts devront être enlevés régulièrement.

Toutes les activités, en dehors de l'entretien du captage et des réservoirs, sont interdites sauf celles pouvant être autorisées par la DUP.

10538X0189/HY

10538X0189 /HY

7.2. Périmètre de protection rapprochée

Nous proposons compte tenu de la vulnérabilité de la nappe et des risques actuels dans l'environnement de la source, de définir un périmètre de protection rapprochée et de délimiter une zone sensible.

Délimitation : L'aire d'alimentation de la source se situe au sud du captage comme indiqué au chapitre hydrogéologique. Les limites probables correspondant à l'aire d'alimentation sont indiquées sur la figure 14.

Les limites du périmètre de protection rapprochée sont données à la **figure 18**. Les parcelles 505, 509, 523, 524, 525 pro parte sont incluses dans ce périmètre.



Figure 18. Périmètre de protection rapprochée du captage Montjoye (en trait rouge discontinu), le PPI est en trait rouge continu

Prescriptions : A l'intérieur de ce périmètre de protection rapprochée, en plus de l'application de la réglementation générale, certaines dispositions particulières en rapport avec les risques répertoriés doivent être prises.

- Les terrains devront rester en l'état actuel et/ou dans l'usage actuel ;

- L'usage d'engrais (dont l'épandage de fumier), d'herbicides et de pesticides devra être interdit ou faire l'objet d'un suivi ;
- Le pacage est autorisé mais le nombre d'animaux devra être limité à 5 UGB/hectare (5 bovins ou 10 ovins) compte tenu de la vulnérabilité de la nappe. Il ne devra pas avoir ni d'abreuvoir ni de zone de rétention d'animaux à moins de 100 m du captage ;
- Le stockage de fumier, d'engrais organiques ou chimiques, ou tout produit ou substance destiné à la fertilisation des sols est interdit sur les parcelles 505 et 509 ;
- Le chemin rural passant en limite nord des parcelles 506 et 507 devra rester en l'état et une demande de servitudes pour accès au réservoir supérieur de Montjoye devra être déposée.

7.3. Zone sensible

La zone comprise au sud du périmètre de protection rapproché et la limite de l'aire probable d'alimentation des captages (figure 14) constitue une zone sensible dont l'état forestier actuel constitue une excellente protection pour la qualité de l'eau. Tout aménagement susceptible d'intéresser cette zone devra faire l'objet d'une évaluation sous l'angle de ses conséquences sur la qualité de la ressource en eau.

L'exploitation forestière devra se faire en respectant les pistes existantes et surtout ne pas en créer juste en amont topographique avec le captage. Elle devra être adaptée et devra respecter les règles de l'art.

La réglementation générale s'applique pleinement et tous travaux : excavations, constructions, stockage, traitement, pacage d'animaux...doivent faire l'objet d'une déclaration préalable pour définition de l'impact éventuel sur la qualité de l'eau de la source captée.

10538X0189/HY

8. Avis hydrogéologique

Sous réserve de la mise en place des prescriptions et recommandations décrites précédemment, **je donne un avis favorable à l'exploitation du captage de la source Montjoye par la commune de Labastide, pour l'alimentation en eau potable.**

Pessac, le 2 octobre 2012

Charly PAULIN

Hydrogéologue agréé en matière d'eau et d'hygiène publique
pour le département des Hautes Pyrénées

10538X0189 / HY

**Annexe 1. Résultats de l'analyse du 8 octobre 2009
et copie du fichier ARS suivi qualité
10538X0189/HY**

(10 pages)

10538X0189 / HY



RAPPORT D'ANALYSE

N° de Dossier 90258

N° Echantillon :

1

Page N°: 1/5

RCS PAU 98 B 263 - N° SIRET 418 814 059 00014 - CODE APE 7120B
Rue des écoles - 64150 LAGOR Tel: 05-59-60-23-85 Fax: 05-59-60-74-42

Copie des résultats à :
CONSEIL GENERAL 65
D.D.A.S.S. Service Santé-Environnement

CONSEIL GENERAL 65

Demandeur : DDASS-Bureau de TARBES
N° PLV : 00061092

6 rue Gaston Manent

CAP MONTJOYE

BP 1324

N° PSV : 253

Type de visite : RP

65013 TARBES

Nature de l'échantillon	Type d'eau
Date de réception	08/10/2009
Prélèvement assuré par	CAHUZAC CEDRIC (Lab. Pyrénées) le 08/10/2009 à 10:15:00
Lieu de prélèvement	SOURCE MONTJOYE / LABASTIDE SORTIE
Observations	

Responsabilité technique des analyses :

Chimie de l'environnement : Régine NOUGUE-DEBAT - Stéphane VACHON - Sylvain LUCAS

Microbiologie des eaux : Rachel DUBEAU

Radioactivité : Eric LABAT

PARAMETRES	RESULTAT	UNITE	METHODE
------------	----------	-------	---------

Analyses bactériologiques

T C*	Spores Bact. anaé. sulfito-réd. <i>Date de mise en analyse : 08/10/2009 à 17:20</i>	0	/100 ml	NF EN 26461-2
T C*	Coliformes <i>Date de mise en analyse : 08/10/2009 à 17:20</i>	37	/100 ml	NF EN ISO 9308-1
T C*	Escherichia coli <i>Date de mise en analyse : 08/10/2009 à 17:20</i>	15	/100 ml	NF EN ISO 9308-1
T C*	Micro-organismes rev. à 22°* <i>Date de mise en analyse : 08/10/2009 à 17:20</i> <i>* Incubation à 22 +/- 2°C pendant 68 +/- 4h.</i>	34	UFC/1 ml	NF EN ISO 6222
T C*	Micro-organismes Rev. à 36°* <i>Date de mise en analyse : 08/10/2009 à 17:20</i> <i>* Incubation à 36 +/- 2°C pendant 44 +/- 4h.</i>	1	UFC/1 ml	NF EN ISO 6222
T C*	Entérocoques intestinaux <i>Date de mise en analyse : 08/10/2009 à 17:20</i>	2	/100 ml	NF EN ISO 7899-2

BILAN IONIQUE ET MINERAL

Anions minéraux

L C*	Chlorures	2,18	mg/l	NF EN ISO 10304
L C*	Carbonates	<6	mg CO3/l	NF EN ISO 9963-1
L C*	Fluorures	0,17	mg/l	NF EN ISO 10304
L C*	Bicarbonates	259	mg HCO3/l	NF EN ISO 9963-1
L C*	Nitrites <i>Date de mise en analyse : 08/10/2009 à 12:36</i>	<0,02	mg NO2/l	NF EN 26777
L C*	Nitrates	2,4	mg NO3/l	NF EN ISO 10304
L C*	Sulfates	14,4	mg SO4/l	NF EN ISO 10304

Cations minéraux

L C*	Calcium	88,3	mg/l	NF EN ISO 11885
L C*	Potassium	<0,2	mg/l	NF EN ISO 11885
L C*	Magnésium	2,59	mg/l	NF EN ISO 11885

10538X0189 / HY

PARAMETRES	RESULTAT	UNITE	METHODE	
Cations minéraux (suite)				
L C*	Sodium	1,6	mg/l	NF EN ISO 11885
L C*	Ammonium	<0,05	mg NH4/l	NF T 90-015-2
<i>Date de mise en analyse : 09/10/2009 à 12:36</i>				
Métaux				
L C*	Aluminium	<10	µg/l	NF EN ISO 11885
L C*	Baryum	<0,01	mg/l	NF EN ISO 11885
L C*	Bore	<0,02	mg/l	NF EN ISO 11885
L C*	Cadmium	<1	µg/l	par ICP/MS (NF EN ISO 17294-2)
L C*	Chrome	<2	µg/l	par ICP/MS (NF EN ISO 17294-2)
L C*	Cuivre	<0,01	mg/l	NF EN ISO 11885
L C*	Fer	<10	µg/l	NF EN ISO 11885
L C*	Mercuré	<0,1	µg/l	NF EN ISO 17852
L	Manganèse	<2	µg/l	par ICP/MS (NF EN ISO 17294-2)
L C*	Nickel	<5	µg/l	par ICP/MS (NF EN ISO 17294-2)
L C*	Plomb	<2	µg/l	par ICP/MS (NF EN ISO 17294-2)
L C*	Sélénium	<2	µg/l	par ICP/MS (NF EN ISO 17294-2)
L C*	Zinc	<0,01	mg/l	NF EN ISO 11885
Produits minéraux				
L C*	Arsenic	<2	µg/l	par ICP/MS (NF EN ISO 17294-2)
L C*	Antimoine	<2	µg/l	par ICP/MS (NF EN ISO 17294-2)
PARAMETRES GLOBAUX				
Paramètres globaux				
L	Equilibre calco-carbonique ^a	3		-
<i>^a Selon la circulaire N°DCS/SD7A/2007/39 du 23 janvier 2007 (0 - eau incrustante, 1 - eau légèrement incrustante, 2 - eau à l'équilibre, 3 - eau légèrement agressive, 4 - eau agressive).</i>				
L C*	Conductivité corrigée à 25°C	438	µS/cm	NF EN 27888
<i>Date de mise en analyse : 09/10/2009 à 11:30</i>				
L	Couleur ^a	0		Méthode Interne
<i>^a (0 - Normal, 1 - Anomalie)</i>				
L	Odeur (0=absence 1= présence)	0		-
L C*	pH	7,75		NF T 90-008
<i>Date de mise en analyse : 09/10/2009 à 11:30</i>				
L	Saveur (0 = Absence 1=Présence)	0		Méthode Interne
L C*	Turbidité	<0,1	NFU	NF EN ISO 7027
<i>Date de mise en analyse : 09/10/2009 à 11:30</i>				
Indices globaux				
L C*	Carbone organique total ^a	0,827	mg/l	NF EN 1484
<i>^a (Hors composés purgeables)</i>				
L	Cyanures Totaux	<10	µg CN/l	NF EN ISO 14403
L C*	Détergents anioniques	<0,05	mg/l	NF EN 903
L	Indice d'hydrocarbures	<0,05	mg/l	NF ISO 9377-2
L C*	Indice phénols ^a	<0,01	mg/l	NF EN ISO 14402
<i>^a Ech. stabilisé (H3PO4/CuSO4)</i>				
PRODUITS PHYTOSANITAIRES				
Famille des herbicides				
L C*	2,4 D ^a	<0,01	µg/l	interne par LC-MS/MS
<i>^a (Formes acide et sels)</i>				
L C*	Acétochlor	<0,02	µg/l	interne par GC-MS
L C*	Alachlore	<0,02	µg/l	interne par GC-MS
L	Aminotriazole	<0,03	µg/l	interne par LC-MS/MS
L C*	Atrazine	<0,01	µg/l	interne par LC-MS/MS
L C*	Bénoxacor	<0,01	µg/l	interne par LC-MS/MS
L C*	Bromacil	<0,01	µg/l	interne par LC-MS/MS
L C*	Bentazone	<0,01	µg/l	interne par LC-MS/MS
L	Clopyralid	<0,02	µg/l	interne par LC-MS/MS
L C*	Aclonifen	<0,02	µg/l	interne par GC-MS
L C*	Chlortoluron	<0,01	µg/l	interne par LC-MS/MS
L	Dicamba	<0,01	µg/l	interne par LC-MS/MS
L C*	Dichlobénil	<0,02	µg/l	interne par GC-MS

10538X0189 / HY

PARAMETRES	RESULTAT	UNITE	METHODE	
Famille des herbicides (suite)				
L C*	Diuron	<0,01	µg/l	interne par LC-MS/MS
L C*	Diméthénamide	<0,01	µg/l	interne par LC-MS/MS
L C*	Mecoprop MCPP ^a	<0,01	µg/l	interne par LC-MS/MS
	^a (Formes acide et sels)			
L	Fluroxypir Méthyl Heptyl Ester	<0,01	µg/l	interne par LC-MS/MS
L	Glufosinate	<0,1	µg/l	par HPLC, après dérivation
L	Glyphosate	<0,1	µg/l	par HPLC, après dérivation
L C*	Imazamétabenz-méthyl	<0,01	µg/l	interne par LC-MS/MS
L C*	Metsulfuron methyl	<0,01	µg/l	interne par LC-MS/MS
L C*	loxynil	<0,01	µg/l	interne par LC-MS/MS
L C*	Isoxaflutole	<0,01	µg/l	interne par LC-MS/MS
L C*	Isoproturon	<0,01	µg/l	interne par LC-MS/MS
L C*	Linuron	<0,01	µg/l	interne par LC-MS/MS
L C*	2,4 MCPA ^a	<0,01	µg/l	interne par LC-MS/MS
	^a (Formes acide et sels)			
L	Mesotrione	<0,01	µg/l	interne par LC-MS/MS
L C*	Métazachlore	<0,02	µg/l	interne par GC-MS
L C*	Monolinuron	<0,01	µg/l	interne par LC-MS/MS
L C*	Méthabenzthiazuron	<0,01	µg/l	interne par LC-MS/MS
L C*	Métolachlor (+ S Métolachlor)	<0,02	µg/l	interne par GC-MS
L	Metamitron	<0,01	µg/l	interne par LC-MS/MS
L C*	Napropamide	<0,01	µg/l	interne par LC-MS/MS
L C*	Norflurazon	<0,01	µg/l	interne par LC-MS/MS
L C*	Nicosulfuron	<0,01	µg/l	interne par LC-MS/MS
L	Oryzalin	<0,01	µg/l	interne par LC-MS/MS
L C*	Oxadiazon	<0,02	µg/l	interne par GC-MS
L C*	Oxyfluorène	<0,02	µg/l	interne par GC-MS
L C*	Pendiméthaline	<0,02	µg/l	interne par GC-MS
L C*	Propachlore	<0,02	µg/l	interne par GC-MS
L	Pyridate	<0,02	µg/l	interne par GC-MS
L	Sulcotrione	<0,01	µg/l	interne par LC-MS/MS
L C*	Simazine	<0,01	µg/l	interne par LC-MS/MS
L C*	Tébutam	<0,02	µg/l	interne par GC-MS
L C*	Terbuthylazine	<0,01	µg/l	interne par LC-MS/MS
L	Trichlopyr	<0,02	µg/l	interne par LC-MS/MS
L	Terbutrine	<0,01	µg/l	interne par LC-MS/MS
L C*	Thifensulfuron methyl	<0,01	µg/l	interne par LC-MS/MS
L C*	Trifluraline	<0,02	µg/l	interne par GC-MS
Famille des insecticides				
L C*	Aldrine	<0,01	µg/l	NF EN ISO 6468 par GC-MS
L	Benfuracarb	<0,01	µg/l	interne par LC-MS/MS
L	Carbofuran	<0,02	µg/l	interne par GC-MS
L C*	Carbaryl	<0,01	µg/l	interne par LC-MS/MS
L C*	Chlorfenvinphos	<0,02	µg/l	NF EN 12918 par GC-MS
L C*	Lambda cyhalotrine	<0,02	µg/l	interne par GC-MS
L C*	Chlorpyrifos éthyl	<0,02	µg/l	NF EN 12918 par GC-MS
L C*	2,4' DDD	<0,01	µg/l	NF EN ISO 6468 par GC-MS
L C*	4,4' DDD	<0,01	µg/l	NF EN ISO 6468 par GC-MS
L C*	2,4' DDE	<0,01	µg/l	NF EN ISO 6468 par GC-MS
L C*	4,4' DDE	<0,01	µg/l	NF EN ISO 6468 par GC-MS
L C*	2,4' DDT	<0,01	µg/l	NF EN ISO 6468 par GC-MS
L C*	4,4' DDT	<0,01	µg/l	NF EN ISO 6468 par GC-MS
L	Diméthoate	<0,02	µg/l	interne par GC-MS
L	Deltaméthrine	<0,05	µg/l	interne par GC-MS
L C*	Endosulfan (alpha)	<0,01	µg/l	NF EN ISO 6468 par GC-MS
L C*	Endosulfan (beta)	<0,01	µg/l	NF EN ISO 6468 par GC-MS
L C*	Endosulfan sulfate	<0,01	µg/l	interne par GC-MS
L	Endosulfan total	<0,03	µg/l	Méthode Interne

10538X0189 /HY

PARAMETRES	RESULTAT	UNITE	METHODE	
Famille des insecticides (suite)				
L C*	Endrine	<0,01	µg/l	interne par GC-MS
L C*	Fénoxycarbe	<0,01	µg/l	interne par LC-MS/MS
L C*	Lindane	<0,01	µg/l	NF EN ISO 6468 par GC-MS
L C*	Dieldrine	<0,01	µg/l	NF EN ISO 6468 par GC-MS
L C*	Heptachlore	<0,01	µg/l	NF EN ISO 6468 par GC-MS
L	Heptachlore Epoxide	<0,02	µg/l	NF EN ISO 6468 par GC-MS
L C*	Isodrine	<0,01	µg/l	interne par GC-MS
L	Imidaclopride	<0,01	µg/l	interne par LC-MS/MS
L	Methomyl	<0,01	µg/l	interne par LC-MS/MS
L	Omethoate	<0,02	µg/l	interne par LC-MS/MS
L C*	Parathion éthyl	<0,02	µg/l	NF EN 12918 par GC-MS
L C*	parathion methyl	<0,02	µg/l	NF EN 12918 par GC-MS
L	Pyrimicarb	<0,01	µg/l	interne par LC-MS/MS
L	Propargite	<0,02	µg/l	interne par LC-MS/MS
L	Tébufénozide	<0,01	µg/l	interne par LC-MS/MS
L	Vamidothion	<0,02	µg/l	interne par LC-MS/MS
Famille des fongicides				
L C*	Azoxystrobine	<0,01	µg/l	interne par LC-MS/MS
L	Captane	<0,02	µg/l	interne par GC-MS
L	Carbendazime	<0,01	µg/l	interne par LC-MS/MS
L C*	Chlorothalonil	<0,02	µg/l	interne par GC-MS
L C*	Cyproconazole	<0,01	µg/l	interne par LC-MS/MS
L	Cymoxanil	<0,05	µg/l	interne par LC-MS/MS
L C*	Dimétomorphe	<0,01	µg/l	interne par LC-MS/MS
L	Fosétyl-aluminium	<0,1	µg/l	Méthode Interne
L C*	Epoxiconazole	<0,01	µg/l	interne par LC-MS/MS
L	Fludioxonil	<0,01	µg/l	interne par LC-MS/MS
L	Folpel	<0,02	µg/l	interne par GC-MS
L C*	Fenpropimorphe	<0,01	µg/l	interne par LC-MS/MS
L C*	Fenpropidine	<0,01	µg/l	interne par LC-MS/MS
L C*	Flusilazole	<0,01	µg/l	interne par LC-MS/MS
L C*	Hexaconazole	<0,01	µg/l	interne par LC-MS/MS
L	Iprodione	<0,02	µg/l	interne par GC-MS
L C*	Metalaxyl	<0,01	µg/l	interne par LC-MS/MS
L C*	Myclobutanil	<0,01	µg/l	interne par LC-MS/MS
L C*	Oxadixyl	<0,01	µg/l	interne par LC-MS/MS
L C*	Prochloraze	<0,01	µg/l	interne par LC-MS/MS
L C*	Cyprodinil	<0,01	µg/l	interne par LC-MS/MS
L C*	Pyriméthanyl	<0,01	µg/l	interne par LC-MS/MS
L C*	Procymidone	<0,02	µg/l	interne par GC-MS
L	Pyrifénox	<0,01	µg/l	interne par LC-MS/MS
L C*	Tebuconazole	<0,01	µg/l	interne par LC-MS/MS
L C*	Tétraconazole	<0,01	µg/l	interne par LC-MS/MS
L C*	Triadimefon	<0,01	µg/l	interne par LC-MS/MS
L	Tolyfluanide	<0,02	µg/l	interne par LC-MS/MS
Produits de dégradation				
L	Desethylatrazine	<0,02	µg/l	interne par LC-MS/MS
L	Deisopropylatrazine	<0,05	µg/l	interne par LC-MS/MS
L	AMPA	<0,1	µg/l	par HPLC, après dérivatation
L C*	Désethylterbutylazine	<0,01	µg/l	interne par LC-MS/MS
COMPOSES ORGANIQUES DIVERS				
Hydrocarbures Poly-Aromatiques (HPA)				
L C*	Benzo(a)Pyrène	<0,005	µg/l	interne par GC-MS
L C*	Benzo(b)Fluoranthène	<0,005	µg/l	interne par GC-MS
L C*	Benzo(g,h,i)Peryléne	<0,005	µg/l	interne par GC-MS
L C*	Benzo(k)Fluoranthène	<0,005	µg/l	interne par GC-MS

PARAMETRES	RESULTAT	UNITE	METHODE
Hydrocarbures Poly-Aromatiques (HPA) (suite)			
L C*	Indéno(1,2,3-c,d)Pyrène	<0,005	µg/l
			interne par GC-MS
L	HPA (total 4 substances)	<0,02	µg/l
			interne par GC-MS
Organo-halogénés volatils			
L	1,2 Dichloroéthane	<1	µg/l
			ISO 10301 par CG-MS
L	1,1,2,2-Tétrachloroéthylène	<1	µg/l
			ISO 10301 par CG-MS
L	Tétra + tri chloroéthylènes	<2	µg/l
			ISO 10301 par CG-MS
L	Trichloroéthylène	<1	µg/l
			ISO 10301 par CG-MS
Organo-volatils			
L	Benzène	<0,5	µg/l
			ISO 11423-1 par GC-MS
Produits organiques divers			
L	Chlorure de vinyl	<0,5	µg/l
			interne par GC-MS
Mesure de radioactivité			
T	Activité bêta du potassium 40	<0,0056	Bq/l
			par calcul
T C*	Tritium	<8,1	Bq/l
	<small>Date de comptage : 12/10/2009</small>		NF M 60-802
T C*	Activité alpha totale ¹	<0,03	Bq/l
	<small>Date de comptage : 15/10/2009</small>		NF M 60-801
	² (Concentration de l'échantillon réalisée par évaporation à 65°C)		
T C*	Activité bêta totale ¹	<0,02	Bq/l
	<small>Date de comptage : 15/10/2009</small>		NF M 60-800
	² (Concentration de l'échantillon réalisée par évaporation à 65°C)		
Paramètres mesurés in-situ			
	PH	7,20	Unité PH
			(NF T 90-008)
	Température de l'eau	12,2	° Celsius
	% Saturation en O2	98,6	%

Avis et interprétations

Le commentaire sanitaire vous sera donné par la DDASS et seul ce bulletin commenté est à afficher conformément aux textes réglementaires.

10538X0189/HY

à Lagor, le 28/10/2009



Le Directeur général

Votre satisfaction est notre principale préoccupation, n'hésitez pas à nous adresser vos remarques.

Aggré par le Ministère de la Santé et des Sports
 Aggré par le Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire
 Aggré par le Ministère de l'Agriculture et de la Pêche

ACCREDITATION
 LAGOR : I-1173
 TARBES : I-1059
 AGEN : I-2027
 LISTE DES SITES
 ACCREDITES ET PORTEE
 DISPONIBLE SUR
 www.cofrac.fr

S. GAUTRON

La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale et avec l'autorisation du laboratoire.
 L'accréditation de la Région Essai de COFRAC atteste de la compétence du laboratoire pour les seules analyses couvertes par l'accréditation.
 La portée des agréments et des accréditations, ainsi que les incertitudes de mesure, sont disponibles sur demande.
 Sites d'analyses : L pour Lagor, T pour Tarbes, A pour Agen, ST pour les sous-traitances

Afin de contribuer au respect de l'environnement, votre bulletin d'analyse est imprimé sur du papier recyclé, en recto verso.

10538X0189/HY

Analyses source Monjoye LABASTIDE

MONTJOYE	CAP	LaboTe	06/10/2009	03/04/2008	15/03/2005	15/03/2005	30/01/2002	20/12/2001	16/02/1999	24/09/1998	16/04/1997	29/10/1996	13/06/1995	29/09/1994	16/06/1993	31/07/1991
2,4-D	µg/L	L	<0,01													
2,4-MCPA	µg/L	L	<0,01													
Acétylcholine	µg/L	L	<0,02													
Aclonitro	µg/L	L	<0,02		<0,025											
Activité alpha et beta en Bq/L	Bq/L	L	<0,03			<0,05										
Activité bêta alpha/bêta au K-40	Bq/L	L	<0,0050													
Activité bêta globale en Bq/L	Bq/L	L	<0,02			<0,05										
Activité Tritium (3H)	Bq/L	L	<0,1			<0,2										
Argent de surface (deu méth) mg/L	mg/L	L	<0,05													
Aschène	µg/L	L	<0,02		<0,025											
Azérite	µg/L	L	<0,01													
Aluminium total µg/L	µg/L	L	<10													
Aminotriazole	µg/L	L	<0,03													
Ammonium (en NH4)	mg/L	L	<0,05		<0,05		<0,1	<0,100	0	0	0	0,018	0,006	0,01	0,002	0,002
AMP/A	µg/L	L	<0,1													
Antimoine	µg/L	L	<2		<0,010											
Arsenic	µg/L	L	<2		<5											
Atazine	µg/L	L	<0,01		<0,025											
Atazine-éthylpropryl	µg/L	L	<0,05		<0,10											
Atazine-diméthyl	µg/L	L	<0,02		<0,10											
Acétylcholine	µg/L	L	<0,01													
Bact. aé. avivillables à 22°-60h	n/L	L	34	56												
Bact. aé. avivillables à 22°-72h	n/L	L					0	0	5	1	12	51	45	120	30	300
Bact. aé. avivillables à 30°-44h	n/L	L	1	2												
Bact. aé. avivillables à 37°-24h	n/L	L					1	0	0	0	1	4	3	0	2	60
Bactéries coliformes /100ml-M5	n/100ml	L	37	16	6		0	0	0	0	0	12	36	142		100
Bact. et spores sulfite-élev. /100ml	n/100ml	L	0													
Baryum	mg/L	L	<0,01													
Benzocyclohexane	µg/L	L	<0,01													
Benzocyclohexane	µg/L	L	<0,01													
Benzène	µg/L	L	<0,01		<0,025											
Benzène	µg/L	L	<0,5													
Benzène-pyridine*	µg/L	L	<0,005													
Benzofurazanthione	µg/L	L	<0,005													
Benzofurazanthione	µg/L	L	<0,005													
Benzofurazanthione	µg/L	L	<0,005													
Bore mg/L	mg/L	L	<0,02		<0,10000											
Bromure	µg/L	L	<0,01		<0,025											
Bromoforme	µg/L	L	<0,01		<1											
Cadmium	µg/L	L	<1		<0,5											
Calcium	mg/L	L	88,3		58,5											
Captane	µg/L	L	<0,02													
Carbaryl	µg/L	L	<0,01													
Carbendazime	µg/L	L	<0,01		<0,05											
Carbofenthrin	µg/L	L	<0,02		<0,025											
Carbonyles	mg/LCO2	L	<6		0											
Carbone organique total	mg/L C	L	0,827		1,2											
Chlorure d'hydrogène	µg/L	L	<0,02													
Chloroéthylène	µg/L	L	<1													
Chloroforme	µg/L	L	<1													
Chloroéthylène	µg/L	L	<0,02													
Chloroéthylène	µg/L	L	<0,02													
Chloroéthylène	µg/L	L	<0,01		<0,025											
Chlorure de sodium monomère	µg/L	L	<0,5													
Chlorure	mg/L	L	2,18		3,09											
Chrome total	µg/L	L	<2													

10538X0189/HY

Analyses source Montjoye LABASTIDE

Coprolé	µg/L	L	<0.02																
Cadherine thermoklérisé/100ml-MB	n/100ml	L					0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0
Conductivité à 25°C	µS/cm	L		299			396	344	350	362	374	385	369	416	390	370			
Conductivité à 25°C	µS/cm	L	430																
Couleur (au 100ml)	unité	L	0										N.M.	0	0	N.M.			
Cuivre	mg/L	L	<0.01																
Cyanoate totaux	µg/L CN	L	<10																
Cyanoamide	µg/L	L	<0.05																
Cyanoamide	µg/L	L	<0.01																
Cyprothol	µg/L	L	<0.01																
DDO-2,4'	µg/L	L	<0.01																
DDO-4,4'	µg/L	L	<0.01																
DDO-2,4'	µg/L	L	<0.01																
DDO-4,4'	µg/L	L	<0.01																
DDT-2,4'	µg/L	L	<0.01																
DDT-4,4'	µg/L	L	<0.01																
Difluthéine	µg/L	L	<0.05																
Diambe	µg/L	L	<0.01																
Dichobénil	µg/L	L	<0.02																
Dichloroféne-1,1	µg/L	L					<5												
Dichloroféne-1,2	µg/L	L	<1				<3												
Dichloroféne-1,1	µg/L	L					<5												
Dichloroféne-1,2	µg/L	L					<10												
Dichloroféne	µg/L	L					<10												
Dichloromonobromoféne	µg/L	L					<1												
Dialine	µg/L	L	<0.01																
Diméthacrylate	µg/L	L	<0.01																
Diméthacrylate	µg/L	L	<0.02																
Diméthacrylate	µg/L	L	<0.01																
Dinorbe	µg/L	L					<0.05												
Duro	µg/L	L	<0.01				<0.025												
Duro totale indicative	mS/cm	L					<0.1												
Endosulfine alpha	µg/L	L	<0.01																
Endosulfine beta	µg/L	L	<0.01																
Endosulfine sulfate	µg/L	L	<0.01																
Endosulfine total	µg/L	L	<0.03																
Enoline	µg/L	L	<0.01																
Entérocoque /100ml-MB	n/100ml	L	2	1	2		0	0	0	0	0	2	0	9	1	10			
Epoxystyrène	µg/L	L	<0.01																
Equilibré calcocarbonique 0/10/3/4	unité	L	3																
Eubacthal col /100ml-MB	n/100ml	L	15	0	6														
Fenoxycarbo	µg/L	L	<0.01																
Fenopropil	µg/L	L	<0.01																
Fenopropilopht	µg/L	L	<0.01				<0.05												
Fenoxycarbo	µg/L	L					<0.10												
Fenitral	µg/L	L	<10																
Fenitral	µg/L	L	<0.01																
Fenoxycarbo	mg/L	L	0.17				<0.00015												
Fenoxycarbo	µg/L	L					<0.025												
Fenoxycarbo	µg/L	L	<0.01																
Fenitral	µg/L	L	<0.01				<0.05												
Fenitral	µg/L	L	<0.02				<0.025												
Fenoxycarbo	µg/L	L	<0.1																
Fenoxycarbo	µg/L	L	<0.1																
Fenoxycarbo	µg/L	L	<0.1																
FCH gomme d'indane	µg/L	L	<0.01				<0.005												
Heptachlore	µg/L	L	<0.01																
Heptachlore époxide	µg/L	L	<0.02																

Annexe 2. Planches photographiques

(3 pages)

10538X0189/HY



Photo 1 : Front de la carrière MUR (calcaires urgoniens)



Photo 2 : Affleurement de flysch au niveau de la piste en amont des habitations



Photo 3 : Faille en amont de la source Montjoye



Photo 4 : Toit du réservoir supérieur de Montjoye



Photo 5 : Piste en lisière du bosquet d'arbres

10538X0189 /HY



Photo 6 : Vue générale en amont du réservoir supérieur de Montjoye (bosquet à gauche), au 1^{er} plan la piste d'accès (servitudes à mettre en place) et au 2^{ème} plan à droite la forêt *Pé de la Pene*



Photo 7 : Accès au réservoir supérieur de Montjoye (flèche rouge) ; à droite la piste qui longe le bosquet (parcelles 506 et 507) et à gauche la piste donnant accès à l'ouvrage