

10736X0042/HY

**Département de
l'Ariège**

Cabane pastorale « d'Herbe Soulette »
Col de l'Herbe Soulette
Commune de Saint-Lary

**Avis de l'Hydrogéologue Agréé
sur la définition des périmètres de protections
du captage d'alimentation en eau potable
de la cabane pastorale "d'Herbe Soulette"**

Par

**Patrick GUILLEMINOT
Hydrogéologue agréé
en matière d'hygiène publique
pour le département de l'Ariège**

- OCTOBRE 2014 -

1 – IDENTIFICATION

La cabane pastorale d'Herbe Soulette fait l'objet d'un programme de mise en conformité avec le code du travail, comme plusieurs autres hébergements saisonniers de montagne. Cette opération est accompagnée par la Fédération Pastorale de l'Ariège, qui coordonne les actions de réhabilitation.

La ressource en eau potable utilisée pour la cabane d'Herbe Soulette est une source, située à 0,62 km du bâtiment à vol d'oiseau. Cette émergence est sur le territoire de la commune de Saint-Lary (département de l'Ariège) selon les documents transmis lors de la demande.

Le salarié saisonnier, gardien des troupeaux, sera en charge de l'exploitation du captage, qui sera aménagé courant 2015.

Le point d'eau n'est pas référencé dans la base de données Infoterre du BRGM, dont la localisation est au tableau 1 ci-après (Cf. fig. 1 et 2):

	N° national –non référencé-		
	X	Y	Z
Coordonnées géographiques, (degrés décimaux)	0,86162	42,88057	1597 m
Lambert 93, (métrique)	525 149 m	6 200 281 m	1597 m
Commune d'Antras (09), parcelle	Section C, lieu dit, Courets de Barcelet Parcelle 1995, surface >2 km ²		
Nom	Captage de la cabane d'Herbe Soulette*		

Tableau 1 : Identification du captage (* pas de dénomination spécifique identifiée sur le cadastre), coordonnées approximatives

La capacité d'hébergement de la cabane pastorale sera de 1 (un pâtre salarié).

Par désignation (Courrier ARS – DT09, pôle P.G.A.S) du 13 août 2014, je soussigné Patrick Guillemot, ingénieur hydrogéologue, agissant en tant qu'hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique dans le département de l'Ariège, certifie avoir procédé à l'examen du dossier concernant la protection sanitaire du captage d'eau « de la cabane d'Herbe Soulette » destiné à la consommation humaine, à Saint-Lary (cabane et captage).

2 – DOSSIER REMIS, DOCUMENTS CONSULTES ET VISITE DU SITE

2.1. Documents consultés :

- Notice de renseignements préalable à la demande d'autorisation d'utiliser un captage d'eau privé, mairie de Saint-Lary, 18 juin 2014.
- Carte topographique 1/25000, IGN.
- Orthophotographie IGN.
- Carte géologique de la France 1/250 000, BRGM (feuille à 1/50000 non éditée).
- Synthèse géologique et géophysique des Pyrénées, 1996, BRGM, ITGE.
- Extraits des cadastres de Saint-Lary, section C.
- Base de données Infoterre du BRGM.

- Rapport d'analyse chimique et bactériologique type RP du 8 juillet 2014.
- Plan de gestion des secteurs de pâturage, groupement pastoral de Loubères-Estremaille, 2014.
- Protection des captages d'eau, acteurs et stratégie, guide technique du ministère de la Santé et des sports, mai 2008.

2.2. Visite du site :

La visite s'est déroulée le 18 septembre 2014. Monsieur François REGNAULT, de la Fédération Pastorale de l'Ariège était présent lors de cet examen du captage et de son environnement. M. Gérard DUBUC, président du syndicat de l'Estremailles et maire de Saint-Lary a été rencontré au col de l'Herbe Soulette lors de cette visite.

3 - SITUATION GEOGRAPHIQUE

La source qui est captée est située sur la commune de Saint-Lary (Ariège), sur le versant nord du massif du pic de la Calabasse, qui limite géographiquement la vallée du Biros au Sud et de la Bellongue au Nord.

Elle émerge sur la parcelle cadastrale section C, lieu dit «Courets de Barcelet», parcelle 1995 (Cf. tab. 1 et fig. 2).

Le pic de la Calabasse culmine à 2210m, plusieurs sommets arment les crêtes E-O dominant le site. Les coumes ou ravines issues du versant Nord du pic de la Calabasse, sont alimentées par des émergences issues de mouillères de petite taille ou au pied de ressauts topographiques qui barrent localement le lit du torrent.

Ce secteur est principalement occupé par des estives (l'Estremailles ou Les Tremailles, orthophotographie à la figure 4). Le site est principalement recouvert de rodhodendrons.

Le massif reçoit plus de 1100mm de précipitations pluvio-nivales. Les pentes sont fortes (20-40°) en direction du Nord.

Il n'y a pas de construction ni d'habitation proche du captage dans un rayon de 500m. Aucune occupation humaine permanente n'est présente dans le secteur.

4 – CONTEXTE GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE

La source « Captage de la cabane d'Herbe Soulette » est située dans les terrains paléozoïques plissés de la zone axiale des Pyrénées. Les dépôts du Silurien et du Dévonien concernés sont constitués de puissantes séries alternant des schistes carburés, des schistes, des calcschistes, des pélites et des calcaires (Cf. fig. 3).

Des indices de fracturation affleurent à proximité des sources (schistes broyés et secteurs à oxydes de fer).

10736X0042/HY

La source principale sourd d'un griffon capté, dans la dépression créée par le cours d'eau, en rive gauche. Les terrains en place sont des schistes noirs, l'ensemble est uniformément recouvert, de part et d'autre de végétation herbacée de l'étage alpin.

Les roches présentes possèdent une perméabilité de fissure. La recharge de la nappe perchée s'effectue grâce à une fraction d'eau météorique qui s'infiltré et qui est collectée par un réseau de discontinuités tectoniques.

La « masse d'eau » concernée (cf. sandre.eaufrance.fr) est codée « FRFG049 », terrains plissés du BV Garonne, secteur hydro 00.

L'aire d'alimentation probable peut être confondue avec une fraction du bassin versant de surface.

Le circuit souterrain de ces eaux est inconnu, la valeur de conductivité électrique des eaux, en conformité aux attentes pour une émergence présente à cette altitude, plaide pour un cheminement souterrain relativement court des eaux. La rareté des activités humaines dans le bassin versant (pastoralisme et randonnée), limite les risques d'altération physico-chimiques et bactériologiques.

L'aquifère capté est donc de type fissuré, à surface libre. Il est constitué d'une fraction des roches schisteuses, fracturées dans les premiers mètres, à premières dizaines de mètres du sous-sol. Son toit est constitué par un sol très peu profond, localement recouverts de végétation rase de l'étage subalpin.

L'alimentation principale est liée aux précipitations avec la fonte du stock neigeux au printemps.

5 – DESCRIPTIF DE L'EMERGENCE

La source principale est pérenne selon les informations recueillies. Celles de la tête du vallon présente une trop forte variation de débit pour être utilisée. L'émergence aménagée, par deux bassins maçonnés de 0,3 par 0,2m, de 0,1m de profondeur peut être utilisée pour le captage.

Le débit mesuré sur le site, le 18 septembre 2014, est de l'ordre de 2 L/mn soit 0,1 m³/h.

La température des eaux était de 8,8°C, la conductivité électrique de 41µS/cm à 25°C.

Un aménagement est projeté pour réaliser une modernisation du captage (état actuel Cf. clichés à la figure 5). Un système de bac collecteur/dessableur et bassin de mise en charge, en PEHD, est envisagé.

La cabane d'Herbe Soulette se situe altimétriquement quelques mètres en contrebas de l'émergence. Une conduite en PE est installée. Son tracé et ses raccordements ne sont pas connus précisément. Il est prévu de rénover cet équipement.

Le traitement des eaux sera effectué avec des galets de chlore.

6 – COUVERTURE DES BESOINS

Le débit actuel (mesuré à l'étiage de 2014) couvre les besoins prévus qui sont de l'ordre de 100 à 200 litres par jour, ce qui est compatible avec la ressource telle qu'elle est actuellement connue.

7 - QUALITE DES EAUX

Les seuls résultats d'analyses disponibles sont ceux de l'analyse MPRPE du 8 juillet 2014.

Ils doivent être examinés distinctement d'un point de vue physico-chimique d'une part, et microbiologique d'autre part.

Aspects physico-chimiques : ces eaux sont bicarbonatés calciques, de faible minéralisation, très légèrement basiques. Elles sont conformes aux critères de potabilité pour les paramètres mesurés (Cf. annexe 1).

Aspects microbiologiques : l'analyse bactériologique effectuée, avant traitement, à l'émergence de tête de vallon, et mise en place des périmètres de protection, n'est pas conforme aux exigences réglementaires.

Eléments indésirables : dans l'analyse MPRPE du 8/07/2014, aucun composé indésirable n'a été décelé.

Il s'avère ainsi que l'émergence à protéger délivrait une eau de qualité chimique satisfaisante en juillet 2014. La qualité bactériologique est à améliorer.

8 - VULNERABILITE ET POLLUTIONS POTENTIELLES

La visite faite sur le terrain a permis de compléter les informations disponibles en portant l'attention sur les questions d'hygiène : état du captage et vulnérabilité à des contaminations immédiates. La vulnérabilité de la ressource est élevée, le risque de dégradation de la qualité est très faible. La qualité bactériologique est sensible aux activités d'élevage.

Le bassin versant topographique constitue le bassin d'alimentation du captage. Il est limité à quelques hectares. Le fonctionnement hydrogéologique détaillé est complexe.

Les activités polluantes potentielles sont constituées par les déjections du bétail qui peuvent impacter la qualité bactériologique des eaux.

9 - PROPOSITIONS DE PERIMETRES DE PROTECTIONS (Cf. fig. 6 et 7)

Les objectifs des périmètres de protection sont ici rappelés : (Protection des captages d'eau, acteurs et stratégie, ministère de la santé et des sports, mai 2008)

10736X0042/HY

Périmètre de Protection Immédiate (P.P.I.) : «protège les captages de la malveillance, des déversements directs sur l'ouvrage et des contaminants microbiologiques. »

Périmètre de Protection Rapprochée (P.P.R.) : « vise à conserver la qualité de l'environnement du captage par rapport à ses impacts sur la qualité de l'eau et à l'améliorer si nécessaire, il vise les risques de pollutions accidentelles et ponctuelles. »

Périmètre de Protection Eloignée (P.P.E.) : « il ne se justifie que si l'application d'une réglementation précise s'impose. Il s'agit d'une zone de vigilance, il n'est jamais connu à la parcelle... »

Les prescriptions ici proposées complètent la réglementation générale mais ne s'y substitue pas.

9.1. Périmètre de protections immédiates (P.P.I.)

➤ **Limites :**

Le captage est inclus dans la parcelle cadastrale de la commune de Saint-Lary, section C, parcelle 1995, d'une surface supérieure à 200 ha.

Le P.P.I. sera un secteur de cercle de 120° d'ouverture d'angle, en direction de l'amont du vallon, de 80 mètres de rayon, centré sur le griffon et l'installation projetée.

Compte tenu de l'altitude du lieu et de son occupation saisonnière, le P.P.I. sera clôt avec une installation amovible, mise en place dès la montée du bétail à l'estive. L'accès au captage et au périmètre de protection sera rendu impossible aux animaux.

Cette clôture sera entretenue et constituera le périmètre de protection immédiate du captage. Il sera replié à l'issue de la période d'occupation de la cabane.

➤ **Servitudes :**

A l'intérieur de cette enceinte, le sol sera maintenu dans son état naturel, sans utilisation de produits chimiques ni de fumure. L'état actuel peut être considéré comme satisfaisant.

L'ouvrage de captage sera conservé dans un état de propreté rigoureux.

Aucun stockage de matériaux ou de produits ne sera accepté dans ce périmètre, les activités et les produits permis seront uniquement ceux nécessaires à la production d'eau.

9.2. Périmètre de protections rapprochées (P.P.R.)

Compte tenu de la situation du captage, le P.P.R. proposé est matérialisé sur la figure 7, parcelle 1995, section C à Saint-Lary.

10736X0042/HY

➤ **Limites :**

Ce périmètre a pour but de réduire les risques de contaminations. Il est constitué des terrains qui forment l'amont hydraulique le plus proche au-dessus du captage, à l'amont du P.P.I. Compte tenu des fortes pentes, il est étendu jusqu'au sentier de randonnée à l'amont. Le secteur est à couverture de rhododendrons.

➤ **Servitudes :**

A l'intérieur de ce périmètre les activités pastorales devront être réduites. L'état actuel est à conserver (aires naturelles), sans aménagements autres que ceux nécessités par la production d'eau potable actuelle et future.

La densité de bétail devra rester faible sans installation fixe d'élevage (pas d'abris, ni abreuvoir, ni aire de nourrissage, ni sel). Aucune installation facilitant un regroupement des troupeaux dans cette emprise ne sera réalisée.

Toute construction non liée à la production d'eau potable sera interdite.

Le camping et le bivouac, le creusement de puits à usage privé, de fosses et d'excavations (ouvertures de carrière) et la création de plan d'eau devront être interdits. Le stockage de produits toxiques sera proscrit ainsi que les épandages de toute nature.

La création de nouveaux chemins n'est pas souhaitable. Les chemins de transit des animaux croisant le P.P.R. seront détournés.

9.3. Périmètre de protections éloignées (P.P.E.)

Compte tenu de la situation du captage, il n'est pas proposé de P.P.E.

10 – CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

Le captage de source de la cabane d'Herbe Soulette est envisagé pour la consommation humaine. Il desservira la cabane pastorale du même nom, où un seul occupant saisonnier est prévu.

L'environnement de la source présente très peu de risque de contamination potentielle en l'état. L'aléa principal pour la santé publique est l'altération de la qualité bactériologique des eaux par le bétail. Ce risque est maîtrisable par la mise en place d'un P.P.I., d'un P.P.R. et d'une filière de traitement après exécution d'un captage dans les règles de l'art.

Sous réserve de l'application des mesures de protection énumérées pour le futur « Captage de la cabane d'Herbe Soulette », j'émet un avis favorable à son utilisation pour la consommation humaine.

Fait à Pechbusque, le 24 octobre 2014

Patrick GUILLEMINOT
Hydrogéologue agréé

10736X0042/HY



Tableaux

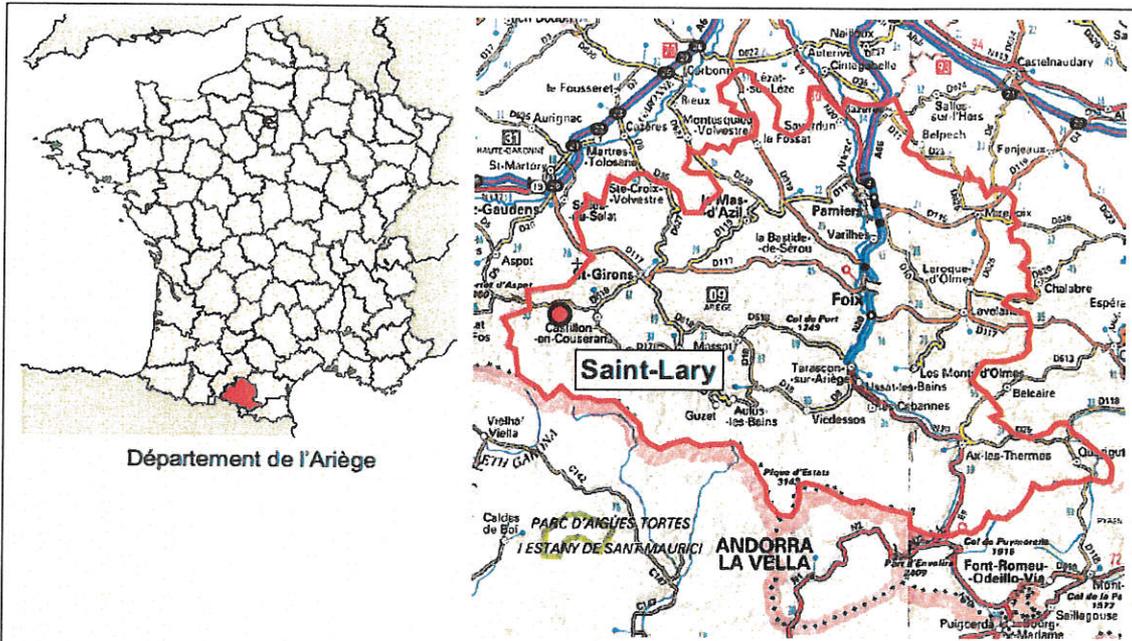
Tableau 1 : Identification du captage

Figures

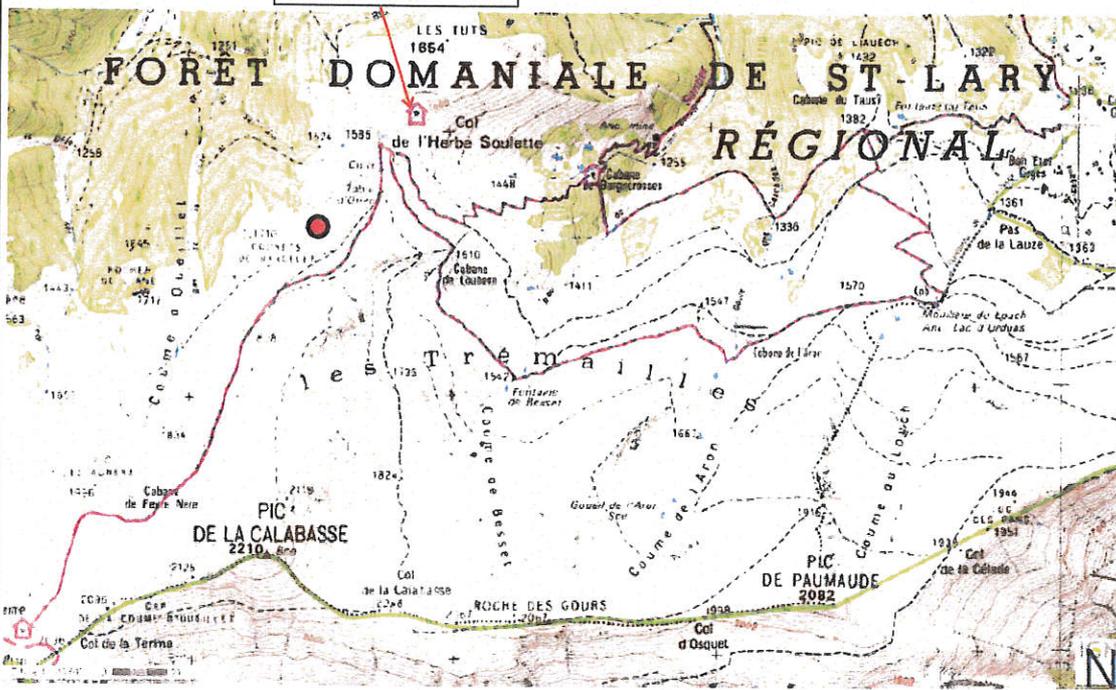
- Figure 1 : Plan de situation générale
- Figure 2 : Extrait du cadastre
- Figure 3 : Carte géologique du site
- Figure 4 : Orthophotographie du site
- Figure 5 : Clichés de la source, le 18 septembre 2014
- Figure 6 : PPI sur plan cadastral
- Figure 7 : PPR et PPI sur plan cadastral et topographique

Annexes

Annexe 1 : Données analytiques et comparaison avec l'arrêté du 11 janvier 2007



Cabane pastorale



<p>Expertise HA 09/20141024/A</p>	<p align="center">- Commune de Saint-Lary (09) - Expertise HA de la source de la cabane d'Herbe Soulette à destination de la cabane d'Herbe Soulette</p> <p align="center">Plan de situation générale</p>	<p align="center">Figure 1</p> <p align="center">Octobre 2014</p>
---------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------

10736X0042/HY

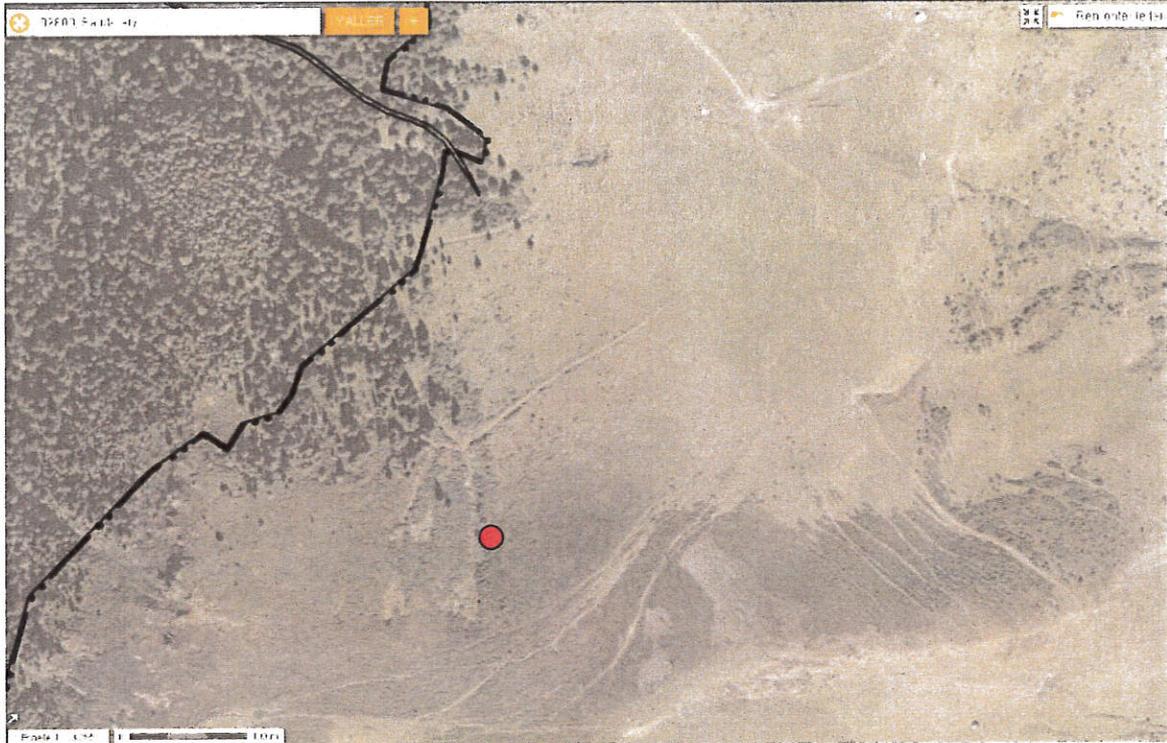


Figure 2 : Extrait du cadastre de Saint-Lary et source

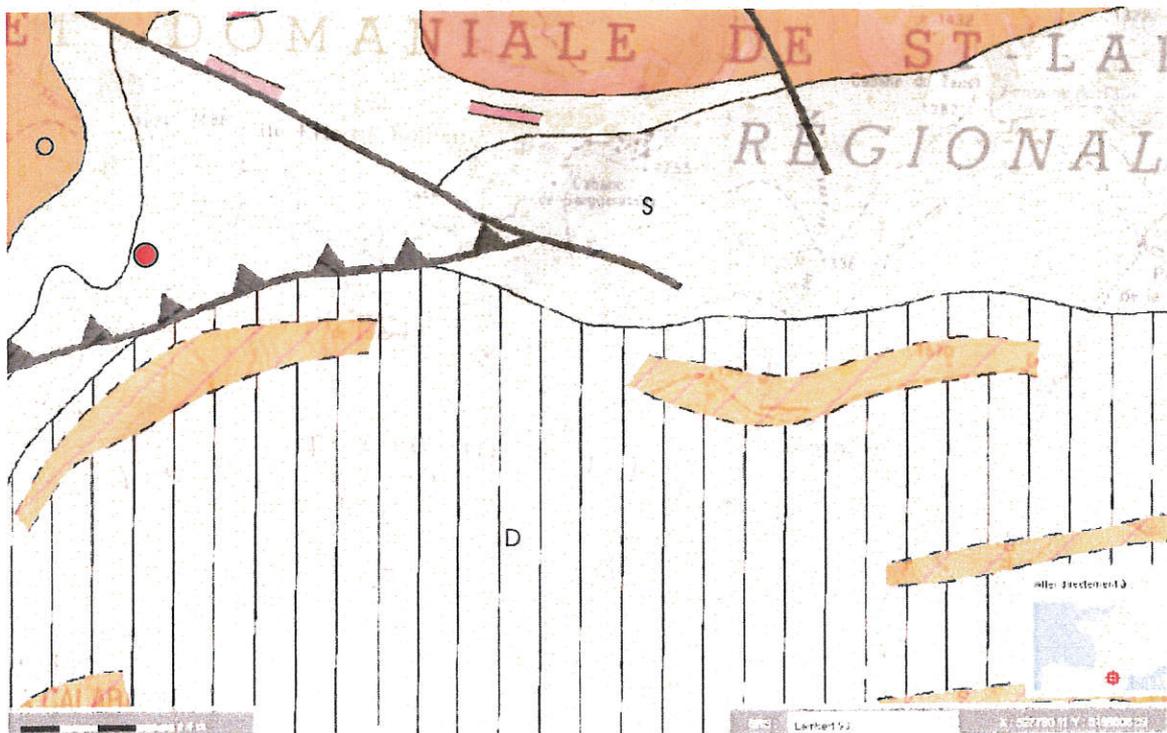


Figure 3 : carte géologique du site (document BRGM),
D : dévonien, S : silurien ; O : ordovicien et source

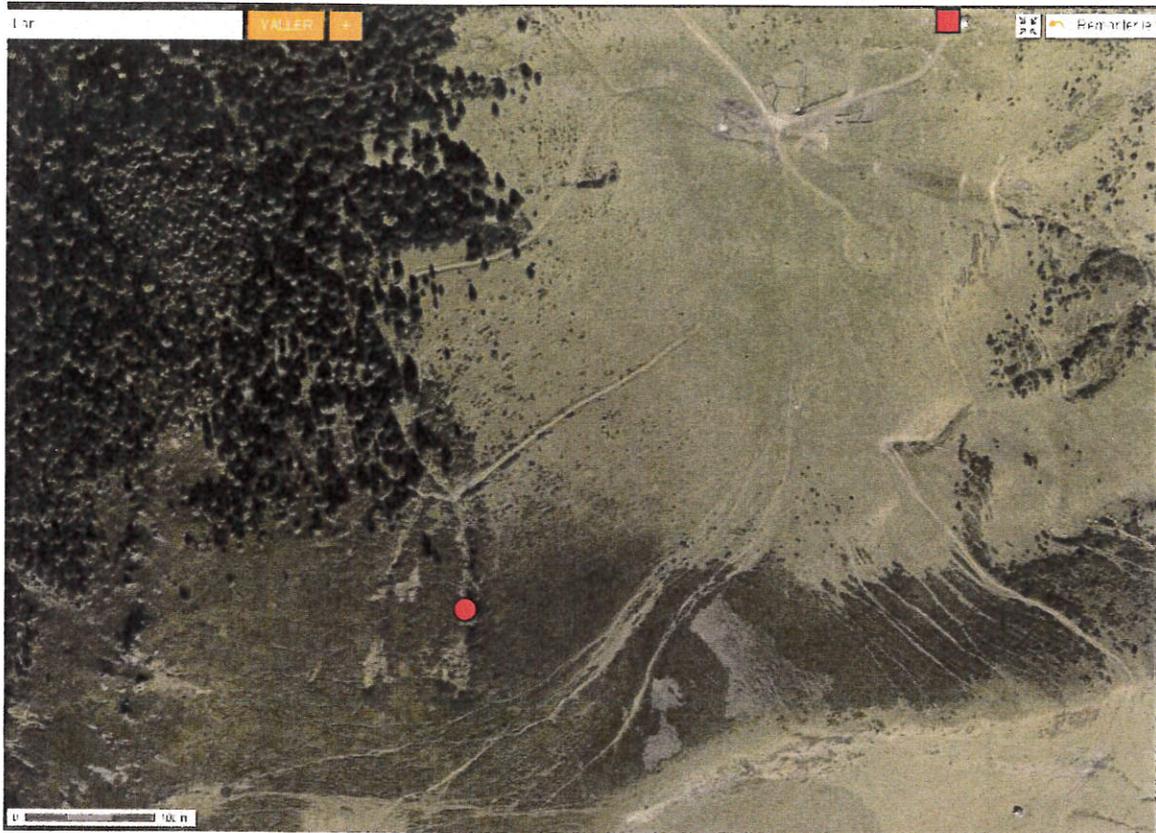


Figure 4 : Orthophotographie du site, ◦ : source ; □ : cabane d'Herbe Soulette

10736X0042/HY

10736X0042/HY



Figure 5 : Cliché de la source, griffon et environnement proche, vu depuis la cabane d'Herbe Soulette, le 18 septembre 2014

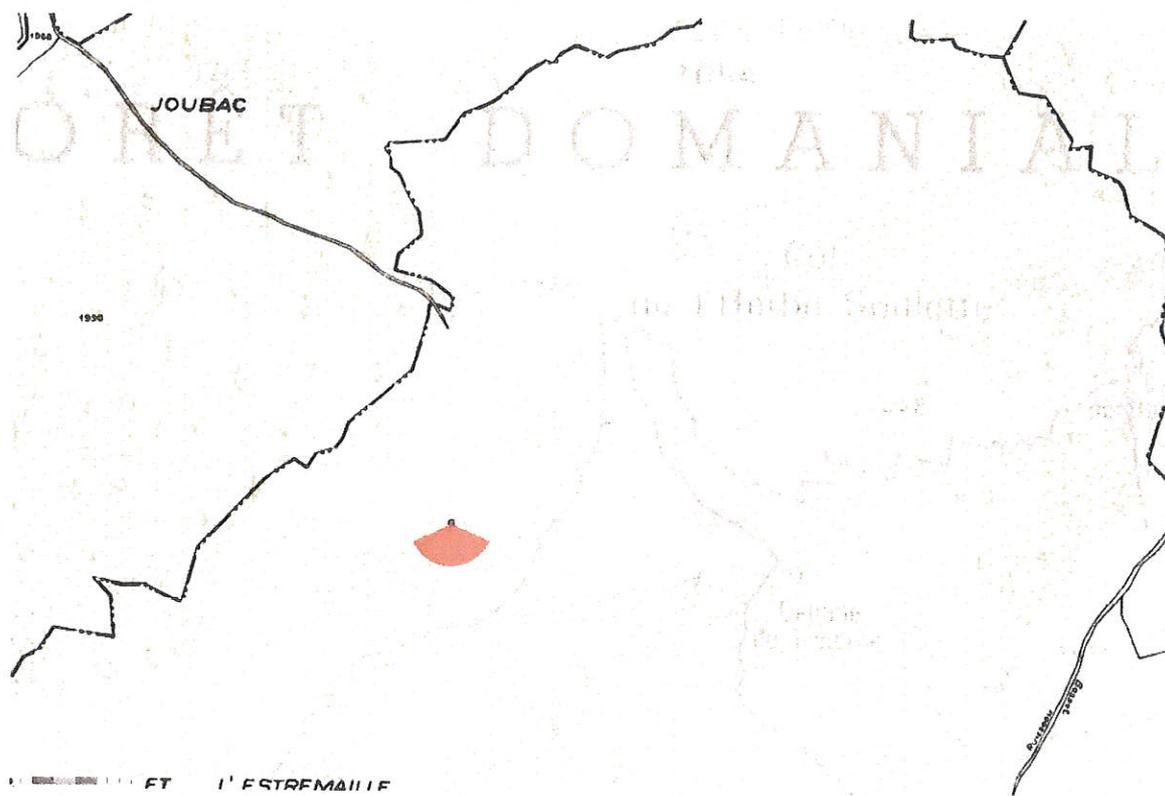


Figure 6 : Périmètre de Protection Immédiate proposé

10736X0042/HY

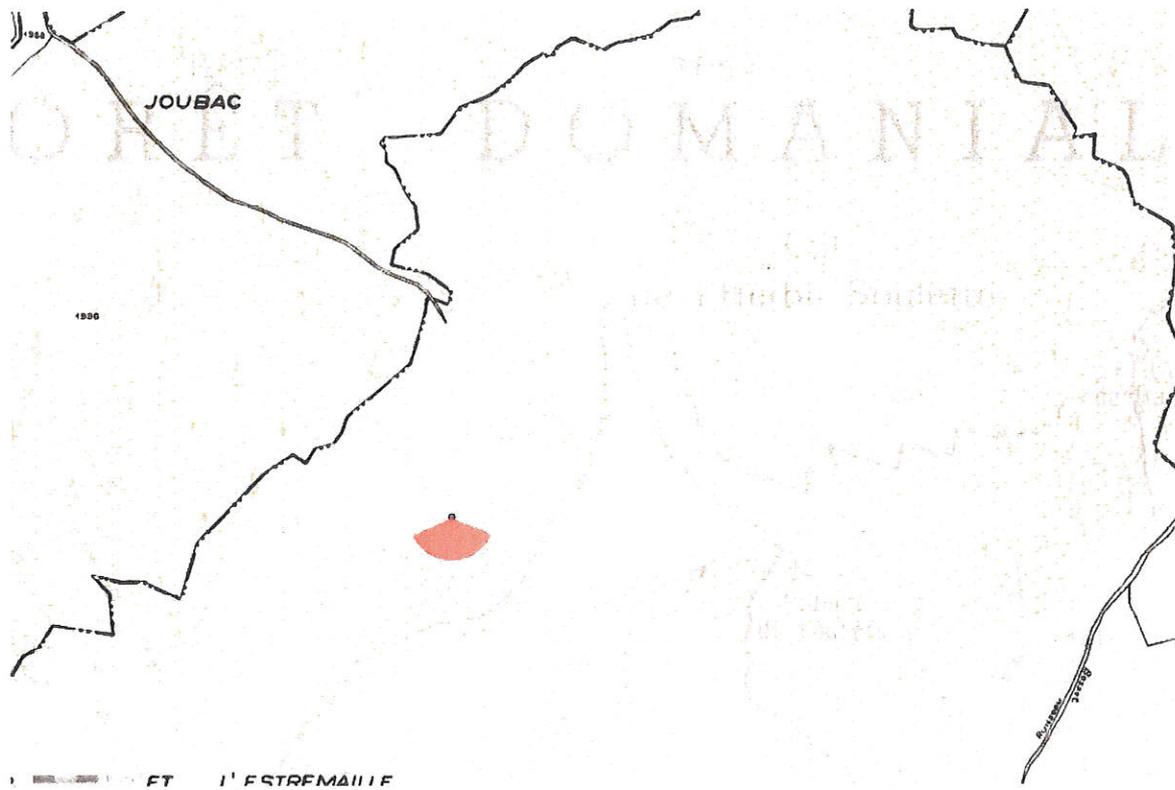


Figure 7 : Périmètres de Protection Rapproché proposé, et P.P.I., sur fond cadastral et topographique

10736X0042/HY

10736X0042/HY

Limites et Références de Qualité pour eaux destinées à la consommation humaine (eau potable), arrêté du 11 janvier 2007

Analyses du MPRPE 8 juillet 2014

EAU BRUTE

Paramètre	unité	Limite de Qualité	Scé Herbe Soulette
<i>Escherichia coli</i>	/100 ml	0	3
Entérocoques	/100 ml	0	1
Acrylamide	µg/l	0.1	sans objet
Antimoine	µg/l	5	<5
Arsenic	µg/l	10	<5
Baryum	mg/l	0.7	<0.005
Benzène	µg/l	1	<1
Benzo[a]pyrène	µg/l	0.01	<0.002
Bore	mg/l	1	<0.010
Bromates	µg/l	10	sans objet
Cadmium	µg/l	5	<1
Chlorure de vinyle (chloroéthène ou Chloroéthylène)	µg/l	0.5	<0.5
Chrome	µg/l	50	<5
Cuivre	mg/l	2	<0.005
Cyanures totaux	µg/l	50	<5
1,2-dichloroéthane	µg/l	3	<1
Epichlorhydrine	µg/l	0.1	sans objet
Fluorure	mg/l	2	<0.05
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)	µg/l	0.1	<0.002
Mercurure	µg/l	1	<0.25
Total microcystine	µg/l	1	sans objet
Nickel	µg/l	20	<5
Nitrates (NO ₃ -)	mg/l	50	0.4
Nitrites (NO ₂ -)	mg/l	0.5	<0.05
Pesticide (par subst.)	µg/l	0.1	
Aldrine, dieldrine, heptachlore, heptachlorépoxyde	µg/l	0.03	<LQ
Total pesticides	µg/l	0.5	<LQ
Plomb	µg/l	10	<5
Sélénium	µg/l	10	<5
Tétrachloroéthylène, trichloroéthylène	µg/l	10	<1
Total trihalométhanes (THM)	µg/l	100	
Turbidité	NFU	2	1.22

Référence de Qualité

Bactéries coliformes	/100 ml	0	>200
Bactéries sulfitoréductrice y compris spores	/100 ml	0	0

Aluminium total	µg/l	200	56.49
Ammonium (NH ₄ ⁺)	mg/l	0.1	<0.05
Carbone Organique Tot.	mg/l	2	0.71
Oxydabilité au KMnO ₄	mg/l O ₂	5	
Chlorures	mg/l	250	0.5
Conductivité	µS/cm à 25°C	200-1100	17
Couleur	mg/l (Pt)	<15	ras
Cuivre	mg/l	1	<0.005
Equilibre calco carbonique		1-2	4
Fer total	µg/l	200	31.77
Manganèse	µg/l	50	<5
pH	unités pH	6.5-9.0	7.2
Sodium	mg/l	200	0.34
Sulfates	mg/l	250	1.6
Activité alpha globale	Bq/l	0.1	<0.03
Activité bêta globale rés.	Bq/l	1	0.11
Dose totale indicative	mSv/an	0.1	<0.1
Tritium	Bq/l	100	<7.4

Annexe 1 : Données analytiques et comparaison avec les limites définies par l'arrêté du 11 janvier 2007