

**Département de  
l'Ariège**

Cabane pastorale « du vacher »  
Le Fangas  
Commune de Montferrier

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

**Par**

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

**- DECEMBRE 2011 -**

## 1 – IDENTIFICATION

La cabane pastorale du vacher 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 du Vacher est une source, située en contrebas du bâtiment. Cette émergence est propriété de la commune de Montferrier. (département de l'Ariège).

Le salarié saisonnier, gardien des troupeaux, sera en charge de l'exploitation du captage, qui sera aménagé courant 2012.

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

	N° national –non référencé–		
	X	Y	Z
Lambert IIe	554 643 m	1 761 472 m	1525 m
Lambert III	554 735 m	3 061 832 m	1525 m
Commune de Montferrier (09), parcelle	Section C 003, lieu dit Le Fangas et la Porteille, Parcelle 2332, surface 3, 96 ha		
Nom	<b>Fontaine de Palmade</b>		

Tableau 1 : Identification du captage

La capacité d'hébergement de la cabane pastorale sera de 1 (un pâtre salarié), ce lieu n'a pas vocation à recevoir du public.

Par désignation (Courrier ARS – DT09, pôle P.G.A.S) du 8 novembre 2011, 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 « Fontaine de Palmade » destiné à la consommation humaine, à Montferrier.

## 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 Montferrier, 21 juillet 2011.
- Carte topographique 1/25000, IGN.
- Orthophotographie IGN.
- Carte géologique de la France 1/50 000, BRGM, feuille 1075 Foix.
- Extrait du cadastre de Montferrier, section C.
- Base de données Infoterre du BRGM.
- Rapport d'analyse chimique et bactériologique type RP du 5 septembre 2011.
- 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 15 novembre 2011. Mademoiselle Léa Kwiatkowski, de la Fédération Pastorale de l'Ariège était présente lors de cet examen du captage et de son environnement.

## **3 - SITUATION GEOGRAPHIQUE**

La source qui sera captée est située sur la commune de Montferrier (Ariège), dans la vallée du ruisseau de Moulzoune, au lieu dit Le Fangas et la Porteille.

Elle émerge sur la parcelle cadastrale section C 003, lieu dit Le Fangas et la Porteille, parcelle 2332 (Cf. tab. 1 et fig. 2).

La haute vallée, au droit du site, est orientée N-NE / S-SW et entaille les quartzo-phyllades et micaschistes paléozoïques, présents sur le flanc nord du massif de Tabé.

Ce secteur est principalement occupé par des estives. En rive droite, une ancienne carrière de talc (La Porteille) est délaissée (fin d'exploitation en 1968). Sa gestion est assurée par les Talcs de Luzenac (orthophotographie à la figure 4).

Le secteur reçoit plus de 1300mm de précipitations pluvio-nivales. Les pentes sont moyennement fortes (5-20°) en direction du N-NE.

Il n'y a pas de construction ni d'habitation proche du captage dans un rayon de 200 m. Aucune occupation humaine permanente n'est présente dans le secteur.

## **4 – CONTEXTE GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE**

La source « Fontaine de Palmade » est située dans les terrains métamorphiques infrasiluriens du massif du Saint Barthélémy. Ces dépôts sont constitués de micaschistes à deux micas (Cf. fig. 3). Des terrains hérités des ères glaciaires peuvent occasionnellement recouvrir les formations micaschisteuses.

L'ancienne exploitation minière de talc de La Porteille, distante de 250m, est liée à une zone de chevauchement de terrains siluriens sur le cambro-ordovicien. La falaise qui domine les anciens travaux miniers correspond à des calcaires dolomitiques. Ce secteur est une zone à risque de glissement de terrain (glissement produit en 2002, travaux de sécurisation effectués ensuite). Le captage projeté est à une distance suffisante pour ne pas être impacté par ce risque.

La source sourd d'un griffon unique, au pied d'une zone à forte pente. Les terrains en place sont des altérites et des éboulis. Les micaschistes sont visibles à l'affleurement quelques mètres au dessus de la zone d'émergence.

Les roches cristallophylliennes présentent une perméabilité de fissure. La recharge de la nappe s'effectue grâce à une fraction d'eau météorique qui s'infiltré et qui est collectée par un réseau de discontinuités tectoniques. La présence de l'émergence

en ce point est à relier avec le tracé d'une faille, cartographiée sur la coupure à 1/50000, orientée dans l'axe de la vallée.

La « masse d'eau » concernée (cf. sandre.eaufrance.fr) est codée « FRFG048 », terrains plissés du BV de l'Ariège, section hydro 01.

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

Bien que le circuit souterrain soit peu profond, la rareté des activités humaines dans le bassin versant (pastoralisme et randonnée), limite les risques d'altération physico-chimiques des eaux.

Les contaminations microbiologiques sont les risques principaux liés à ce type de ressource. Les résultats de l'analyse RP du 5 septembre 2011 montrent une contamination massive des eaux par des germes d'origine fécale.

L'aquifère capté est donc de type fissuré, à surface libre. C'est une fraction des roches micaschisteuses fracturées dans les premiers mètres, à premières dizaines de mètres du sous-sol. Son toit est constitué par un sol moyennement à peu profond, localement recouverts de dépôts d'origine glaciaire. Un couvert forestier épars, puis des prairies d'altitudes constituent la végétation dominante.

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

## **5 – DESCRIPTIF DE L'EMERGENCE**

La source est pérenne selon les informations recueillies.

Le débit mesuré le 15 novembre 2011 était de 5,3 m<sup>3</sup>/h. La température des eaux était de 7,0°C, la conductivité électrique de 41µS/cm à 25°C.

Un aménagement est projeté pour réaliser un captage acceptable (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 du vacher se situe altimétriquement une quarantaine de mètre au dessus de l'émergence. Un dispositif de pompe à effet bélier sera installé pour alimenter en eau l'édifice sans apport d'énergie autre que la chute d'eau.

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

## **6 – COUVERTURE DES BESOINS**

Le débit actuel (mesuré en étiage sévère de 2011) couvre très largement les besoins prévus qui sont de l'ordre de 100 à 200 litres par jour, ce qui est compatible avec la ressource.

## **7 - QUALITE DES EAUX**

Les résultats d'analyses disponibles sont ceux de l'analyse RP du 5 septembre 2011.

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, légèrement acide. Elles sont conformes aux critères de potabilité pour les paramètres mesurés (Cf. annexe 1).

**Aspects microbiologiques** : l'analyse bactériologique effectuée présente les résultats suivants :

RP du 5 septembre 2011	Fontaine de Palmade
Entérocoques/100ml	78
<i>escherichia coli</i> /100ml	103

Tableau 2 : Résultats du contrôle sanitaire des eaux de l'émergence avant aménagement

**Éléments indésirables** : dans l'analyse RP du 05/09/2011, aucun composé indésirable n'a été décelé.

Il s'avère ainsi que l'émergence est à capter et à protéger, les mauvais résultats bactériologiques découlent de l'état actuel où le bétail peut venir s'abreuver au griffon et séjourner dans son environnement immédiat.

## 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 faible, sauf pour la bactériologie, 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, une perte d'un ruisseau en amont de la source a été observée.

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)

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)

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 substituent pas.

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

#### ➤ **Limites :**

Le captage est inclus dans la parcelle cadastrale section C 003, lieu dit Le Fangas et la Portaille, parcelle 2332, d'une surface approximative de 3,96 ha.

Le P.P.I. sera un secteur de cercle de 120° d'ouverture d'angle, en direction de l'amont, de 20 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 clôturé 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. Il est proposé de réaliser un abreuvoir en contrebas et à bonne distance des installations afin d'éviter de fixer le bétail trop près de ce secteur.

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, il n'est pas proposé de P.P.R.

### **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 la Fontaine de Palmade, pour la consommation humaine est envisagé. Il desservira la cabane du Vacher 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. 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 source « Fontaine de Palmade », j'émet un avis favorable à son utilisation pour la consommation humaine.

Fait à Pechbusque, le 16 décembre 2011

Patrick GUILLEMINOT  
Hydrogéologue agréé

A blue ink signature of Patrick Guillemिनот, consisting of several overlapping loops and a horizontal line at the end.

## Tableaux

Tableau 1 : Identification du captage

Tableau 2 : Résultats du contrôle sanitaire des eaux brutes

## 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 15 novembre 2011

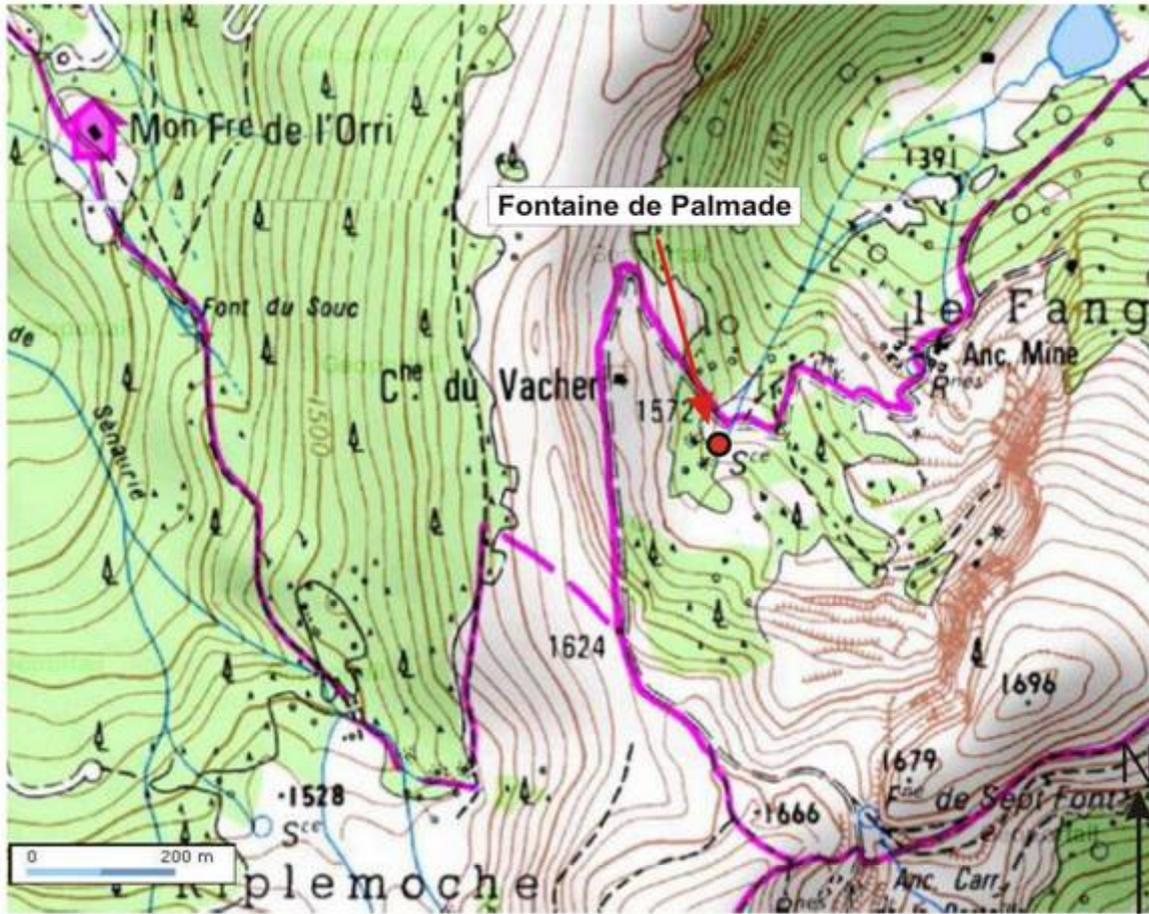
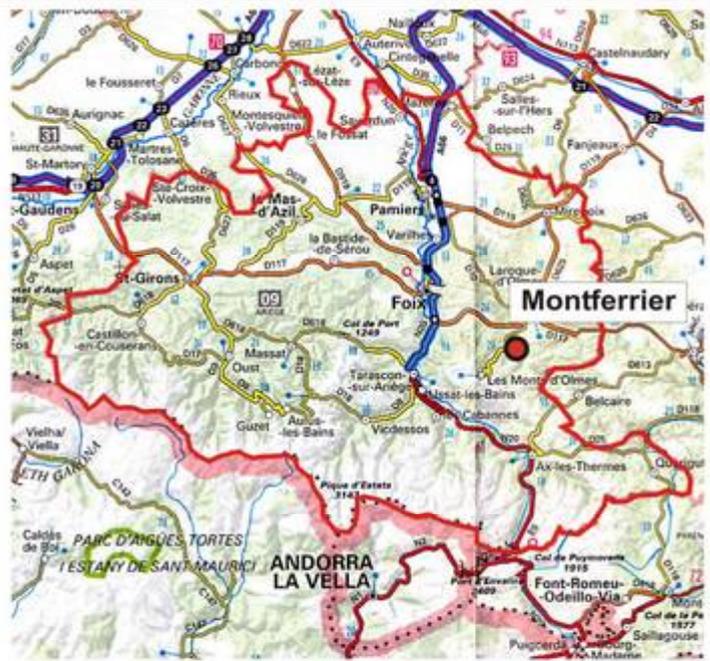
Figure 6 : PPI sur plan cadastral

## Annexes

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



Département de l'Ariège



Expertise HA  
09/20111216/A

- Commune de Montferrier (09) -  
Expertise HA de la source de Palmade  
à destination de la cabane du Vacher

Figure 1

**Plan de situation générale**

Décembre 2011



Figure 2 : Extrait du cadastre de Montferrier

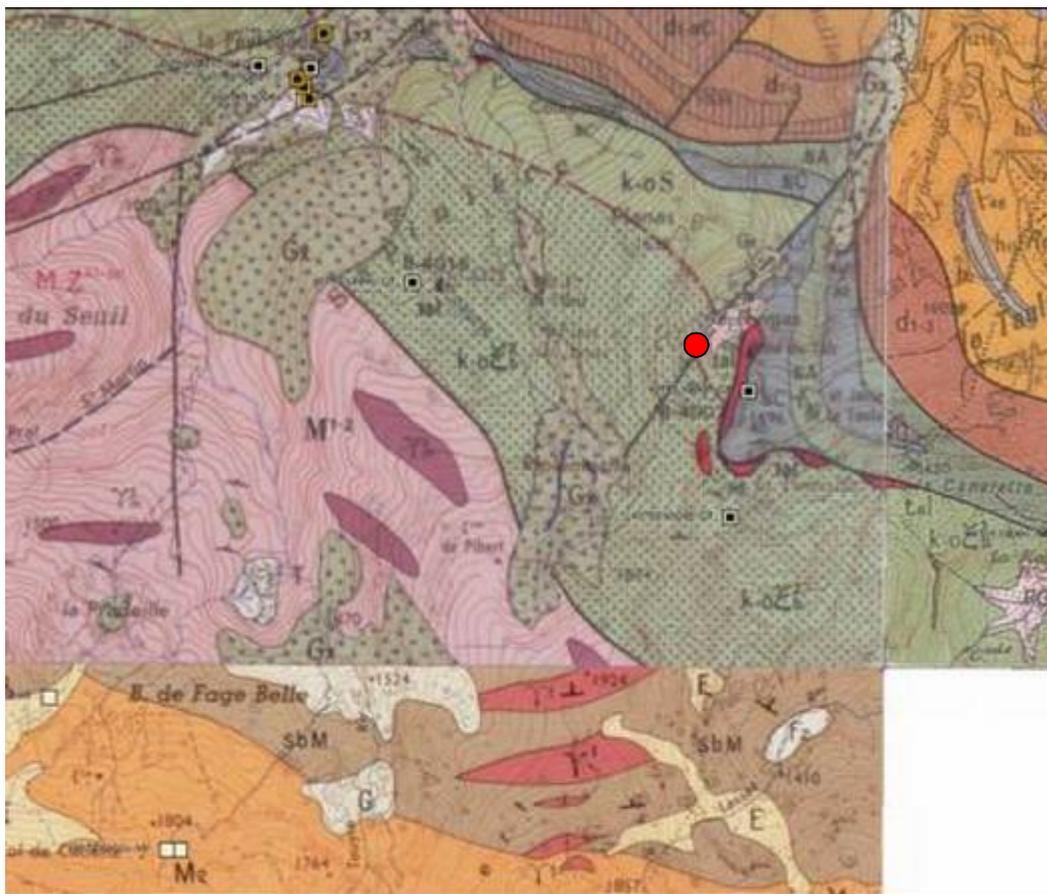


Figure 3 : carte géologique du site (document BRGM)

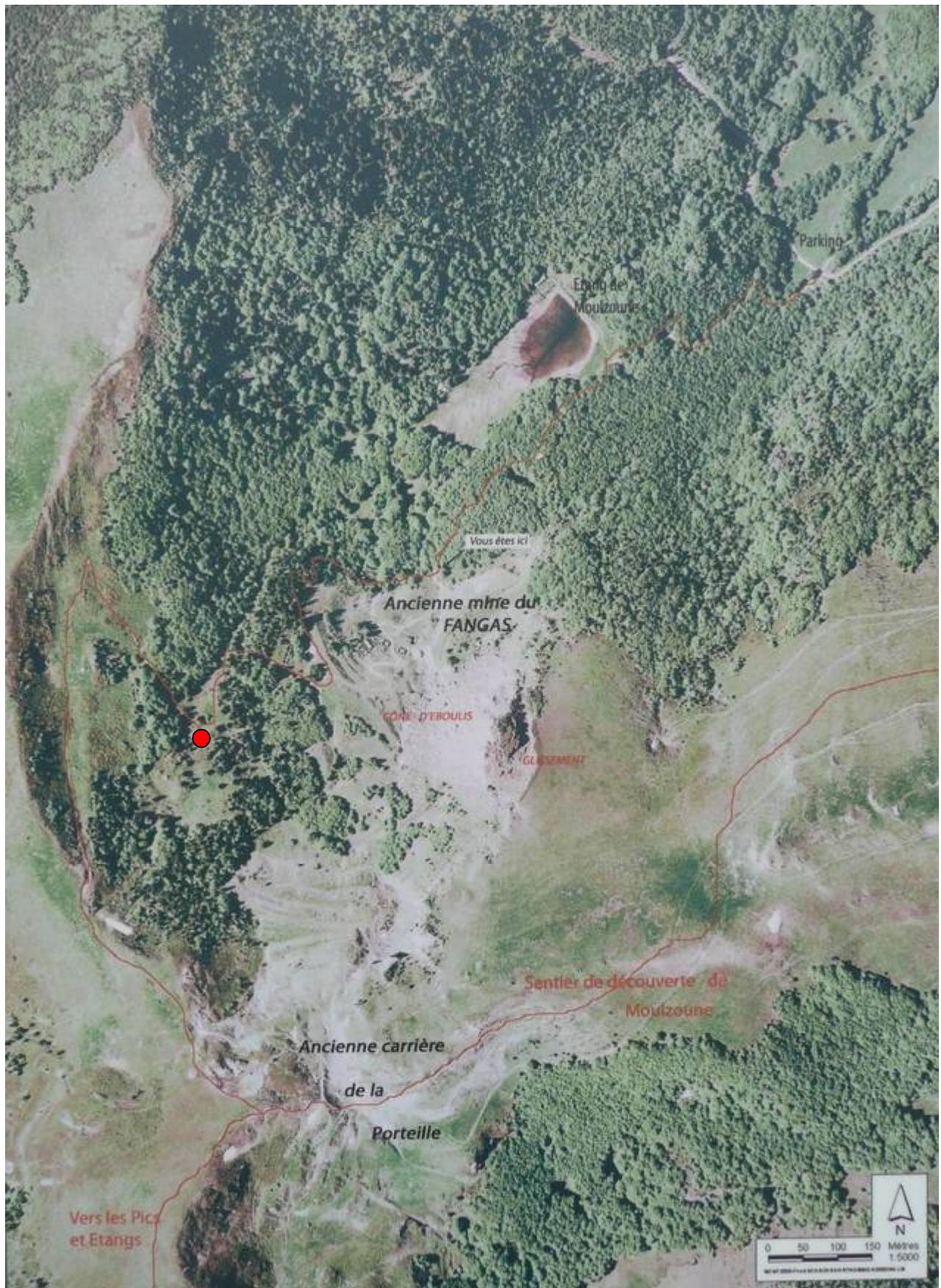


Figure 4 : Orthophotographie du site



Figure 5 : Cliché de la source, griffon et environnement proche, le 15 novembre 2011



Figure 6 : Périmètre de Protection Immédiate proposé

Analyses du RP 5 septembre 2011

EAU BRUTE

Paramètre	unité	Limite de Qualité	Ftne de Palmade
<i>Escherichia coli</i>	/100 ml	0	103
Entérocoques	/100 ml	0	78
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	1.5	<0.1
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)	µg/l	0.1	<0.002
Mercure	µg/l	1	<0.25
Total microcystine	µg/l	1	sans objet
Nickel	µg/l	20	<5
Nitrates (NO3-)	mg/l	50	2.4
Nitrites (NO2-)	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	25	<5
Sélénium	µg/l	10	<5
Tétrachloroéthylène, trichloroéthylène	µg/l	10	<1
Total trihalométhanes (THM)	µg/l	100	
Turbidité	NFU	1	0.18

Référence de Qualité

Bactéries coliformes	/100 ml	0	103
Bactéries sulfitoréductrice y compris spores	/100 ml	0	0
Aluminium total	µg/l	200	22
Ammonium (NH4+)	mg/l	0.1	<0.05
Carbone Organique Tot.	mg/l	2	0.98
Oxydabilité au KMnO4	mg/l O2	5	
Chlorures	mg/l	250	0.8
Conductivité	µS/cm à 25°C	200-1100	43
Couleur	mg/l (Pt)	<15	ras
Cuivre	mg/l	1	<0.005
Equilibre calco carbonique		1-2	4
Fer total	µg/l	200	<5
Manganèse	µg/l	50	<5
pH	unités pH	6.5-9.0	6.52
Sodium	mg/l	200	0.9
Sulfates	mg/l	250	1.9
Activité alpha globale	Bq/l	0.1	<0.04
Activité bêta globale rés.	Bq/l	1	<0.1
Dose totale indicative	mSv/an	0.1	<0.1
Tritium	Bq/l	100	<7.7

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