

10715X0009/HY
10715X0053/HY
10715X0054/HY
10715X0055/HY
10715X0032/HY

COMMUNE DE SERS (65)

Avis de l'hydrogéologue agréé
en matière d'hygiène publique

Protection sanitaire des captages de Pidères,
du Schuss et d'Aygat (SERS, Hautes Pyrénées).



Vue de la zone de captage du Schuss

Fait à Saint-Girons

Par François BOURGES

Juillet 2008

SOMMAIRE :

1	<i>Cadre général</i>	4
1.1	Mission de terrain :	4
1.2	Documentation :	4
2	<i>Captage de la source de « Pideres »</i>	6
2.1	Situation :	6
2.2	Description de la zone des captages :	6
2.3	Les captages, description et fonctionnement :	9
2.4	Caractéristiques des venues d'eau :	9
2.5	Géologie des terrains et caractérisation de la zone aquifère :	10
2.6	Hygiène publique :	13
2.7	Mesures de protection sanitaire préconisées :	13
a)	Les ouvrages de captage :	13
b)	Un périmètre de protection immédiate :	13
c)	Un périmètre de protection rapprochée :	14
d)	Le traitement de l'eau :	14
3	<i>Captage de la source du Schuss</i>	15
3.1	Situation :	16
3.2	Description de la zone des captages :	16
3.3	Le captage, description et fonctionnement :	17
3.4	Caractéristiques des venues d'eau :	17
3.5	Géologie des terrains et caractérisation de la zone aquifère :	18
3.6	Hygiène publique :	18
3.7	Mesures de protection sanitaire préconisées :	19
a)	Les ouvrages de captage :	19
b)	Un périmètre de protection immédiate :	19
c)	Un périmètre de protection rapprochée :	20
d)	Une zone sensible :	20
e)	Le traitement de l'eau :	20
4	<i>Captage de la source d'Aygat</i>	24
4.1	Situation :	24
4.2	Description de la zone de captage :	24
4.3	Le captage, description et fonctionnement :	25

4.4	Caractéristiques des venues d'eau :	25
4.5	Géologie des terrains et caractérisation de la zone aquifère :	26
4.6	Hygiène publique :	26
4.7	Mesures de protection sanitaire préconisées.	26
a)	Les ouvrages de captage :.....	26
b)	Un périmètre de protection immédiate :.....	27
c)	Un périmètre de protection rapprochée :.....	27
d)	Une zone sensible :	28
e)	Le traitement de l'eau :	28
5	Conclusions.....	29
	Annexes.....	30

1 CADRE GÉNÉRAL

Je soussigné, François BOURGES, agissant en tant qu'hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique dans le Département des Hautes Pyrénées, certifie avoir procédé, à la demande de Madame la Directrice Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales, à l'examen géologique concernant la protection sanitaire du captage des sources de Pidères, du Schuss et d'Aygat pour l'alimentation en eau de la commune de Sers.

1.1 MISSION DE TERRAIN :

La mission a été effectuée le 10 juillet 2008. J'étais accompagné de Madame Bailles de la DDASS Hautes Pyrénées, de Messieurs Christian Bayle et Jean-Louis Midan employés municipaux à Sers ainsi que de Benjamin Brunellière géologue stagiaire à GEConseil. Monsieur le maire de Sers, Jean-Louis Noguère, et son adjoint nous ont accueilli et informé sur la situation des captages.

La commune de Sers est alimentée par 3 captages différents. Le premier est situé au lieu -dit Pidères, au dessus du village en direction du Nord, il récupère les eaux de trois émergences voisines. Les captages d'Aygat et du Schuss sont quant à eux situés au Nord de Barèges et alimentent quelques chalets et appartements en rive droite du Bastan.

Les zones des captages, comme une grande partie des zones de ce versant, sont soumises à un risque avalanche. Ces zones ne sont pas localisées dans des couloirs d'avalanches morphologiquement marqués même si des coulées de neige y sont historiquement documentées comme à Pidères en 1986.

Bien que les positions des captages soient reportées sur le fond cadastral, une certaine imprécision persiste pour les trois venues de Pidères. Pour la mise en place des protections sanitaires, il serait nécessaire d'implanter plus précisément (grâce à un levé de géomètre) les ouvrages sur le parcellaire.

1.2 DOCUMENTATION :

Documents utilisés ou consultés

- Plan cadastral de la commune de Sers
- Carte géologique de Campan (éditions du BRGM)
- Carte topographique (feuille de Gavarnie Luz-Saint-Sauveur 1748 OT)
- Rapport préalable du bureau d'études ANTEA
- Analyses d'eau et historique des analyses DDASS.

Situation géographique des trois sites de captage :

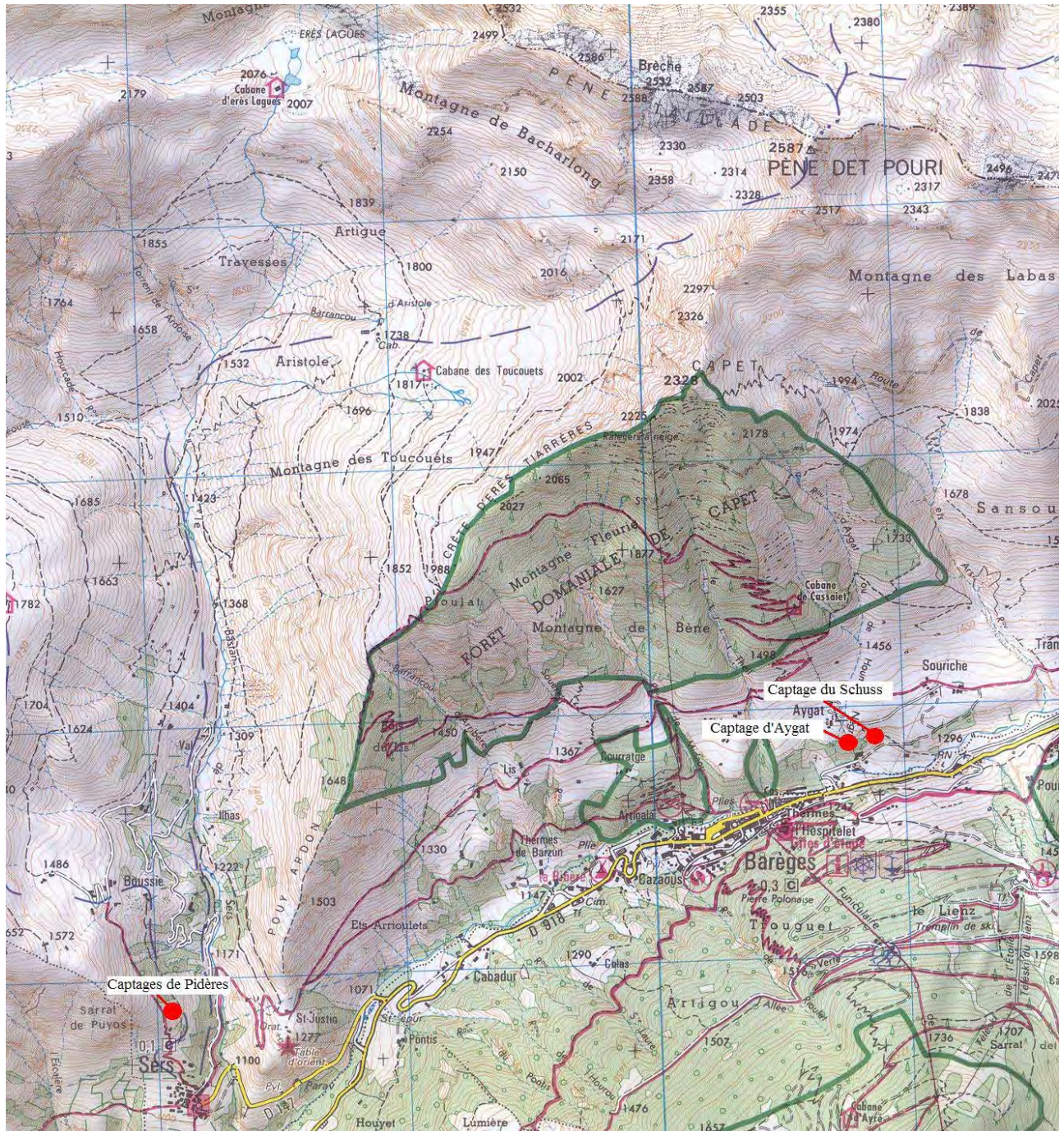


Figure 1 : Extrait agrandi de la carte topographique IGN au 1/25 000 ème
feuille n°1748 OT Gavarnie - Luz-St-Sauveur

2 CAPTAGE DE LA SOURCE DE « PIDERES »

2.1 SITUATION :

Les sources de « Pidères » sont situées à environ 200 mètres au Nord du village de Sers. Trois ouvrages ont été réalisés au lieu dit Pidères pour capter les différentes venues. On distingue d'amont en aval : l'ouvrage n°1 situé aussi le plus au Nord, l'ouvrage n°2 situé à 8 mètres du précédent et l'ouvrage n°3 à 34 mètres du précédent. Les ouvrages 1 et 2 sont sur la parcelle n°352 (section A feuille 2), l'ouvrage n°3 sur la parcelle n°349 (section A feuille 2), sous réserve de confirmation par un géomètre.

Cordonnées de l'ouvrage de captage de la source de « Pidères »

ouvrage n°1, en Lambert II étendu :

X= 411, 780

Y= 1767,979

Altitude 1285 mètres

2.2 DESCRIPTION DE LA ZONE DES CAPTAGES :

La zone des trois captages de Pidères est un pacage. Dans l'amont immédiat des sources 1 et 2, un petit bois taillis la sépare des prairies d'estive situées plus haut. Les ouvrages de captage ne sont pas protégés par des clôtures.

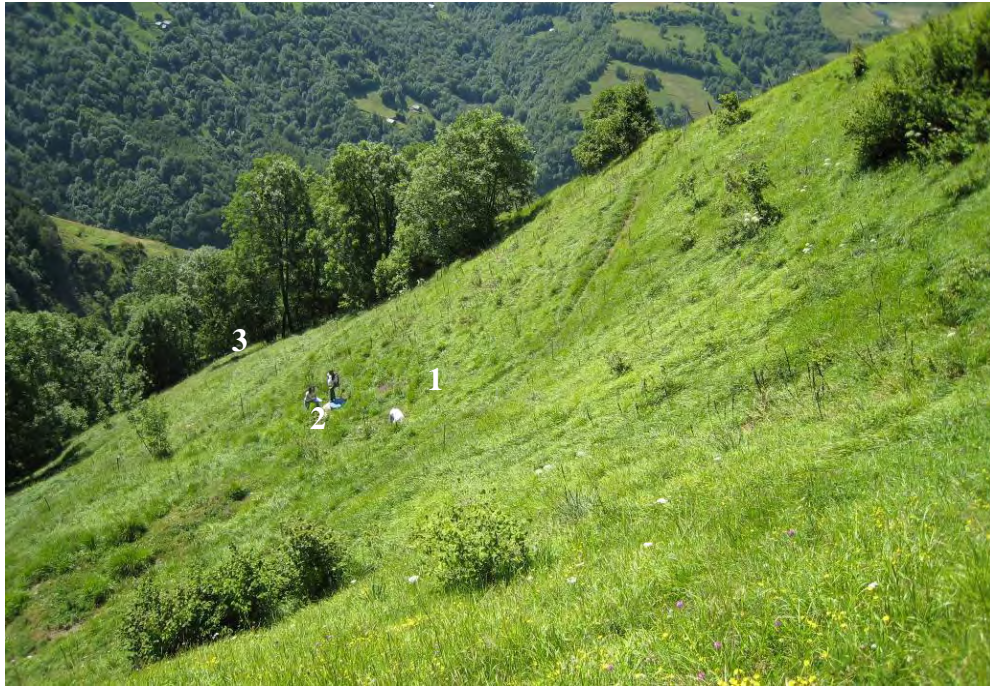
Les pentes sont de 60 à 72% dans la direction de plus grande pente (N250°E). La morphologie de la zone d'émergence des sources amont (1 et 2) est une gouttière faiblement marquée.

Alimentation en eau du village de Sers (65) :
Situation des ouvrages de captage des sources de Pidères dans la morphologie :



Figure 2 : Situation des ouvrages de captage de Pidères dans la morphologie:

Vues de la zone de captage et des ouvrages



Vue depuis le Nord-Ouest de la zone des captages 1, 2 et 3 de Pidères:



Vue des affleurements situés en amont des ouvrages de captage



Vue intérieure de l'ouvrage de Captage n° 1:



Vue intérieure de l'ouvrage de captage n°2



Vue intérieure de l'ouvrage de captage n°3

2.3 LES CAPTAGES, DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT :

Trois ouvrages permettent de collecter les eaux de Pidères à partir de drains souterrains (information personnel technique). Les ouvrages de collecte sont en béton bien fermés par des tampons de type Foug, ils possèdent des compartiments de décantation pour chaque venue, des trop-pleins et vidanges, les départs vers le réseau sont crépinés.

L'ouvrage n°1 (le plus en amont) est un simple regard à un seul compartiment avec un départ crépiné de faible diamètre destiné au propriétaire qui possède un droit d'eau. L'essentiel du débit s'écoule vers l'ouvrage de collecte n°2.

L'ouvrage n° 2 situé à 8 m en contrebas vers le Sud reçoit l'eau du premier ouvrage et est alimenté localement par une deuxième arrivée d'eau. Il comprend trois compartiments : l'un avec vidange pour l'arrivée du captage 1, un second compartiment avec vidange reçoit les arrivées locales du captage 2, le troisième compartiment est le récepteur avec vidange, trop-plein et crépine sur le départ vers le réservoir. Au total trois arrivées d'eau aboutissent dans l'ouvrage mais seules deux coulaient lors de la visite : l'arrivée provenant de l'ouvrage n°1 et l'arrivée d'un captage local n°2. L'étanchéité apparaît bonne, toutefois de nombreuses limaces se sont introduites dans l'ouvrage (probablement par la canalisation de vidange).

L'ouvrage n° 3 est situé en aval à 38 m au Sud-est du deuxième ouvrage. Il s'agit d'un collecteur à deux compartiments avec vidange et trop-plein et deux départs crépinés : l'un en petit diamètre pour un propriétaire qui possède un droit d'eau, l'autre vers le réservoir.

2.4 CARACTÉRISTIQUES DES VENUES D'EAU :

Afin de déterminer au mieux les caractéristiques de l'eau, des mesures de quelques paramètres physico-chimiques et du débit ont été réalisées en complément de celles effectuées pour l'étude préalable.

Tableau 1 : Récapitulatif des résultats des mesures des paramètres physico-chimiques lors de la visite du 10 juillet 2008.

	Ouvrage de Captage 1	Ouvrage captage 2		Ouvrage de captage 3
	Arrivée eau 1	Arrivée eau 1	Arrivée eau 2	Arrivée eau 4
Température (°C)	9,7	9,7	9,4	9,6
pH	7,75	7,75	7,72	7,68
Conductivité (µS/cm)	295	295	299	305
Débit (l/s)		1,34	0,91	1,67

Le bureau d'étude Antéa a réalisé des mesures antérieurement. Les paramètres physico-chimiques sont similaires à ceux mesurés lors de notre visite mais les débits

cumulés sont nettement plus faibles (minimum de 0,86 litres/seconde le 06 nov. 2006), les venues du captage n°2 étaient faibles et n'avaient pas été prises en compte.

Les analyses chimiques et les mesures de conductivité indiquent que l'eau est bicarbonatée calcique avec une composante sulfatée (cf. annexe analyses). Le niveau de minéralisation implique un temps de séjour relativement important dans un environnement carbonaté.

La qualité physico-chimique et microbiologique de la source de Pidère est bonne. Aucun paramètre ne dépasse les limites de qualité fixées pour l'eau destinée à la consommation humaine.

2.5 GÉOLOGIE DES TERRAINS ET CARACTÉRISATION DE LA ZONE AQUIFÈRE :

Le site des « sources de Pidères » est situé dans la partie primaire (hercynienne) de la chaîne Pyrénéenne. Des formations superficielles de type colluvions remaniant des placages de moraines affleurent sur le site. Ces colluvions de quelques mètres d'épaisseur seulement ici recouvrent un substratum de terrains attribués au Dévonien inférieur à moyen et constitués de pélites schisteuses ou gréseuses à intercalations calcaires et niveaux de calcaires rubanés.

Les émergences se font dans les formations superficielles de type colluvions morainiques qui constituent une partie de l'aquifère. Cependant, au regard des valeurs relativement importantes de conductivité obtenues (environs 300 $\mu\text{S}/\text{cm}$), l'aquifère superficiel de matériaux glaciaire relativement réduit à Pidères ne permet pas d'expliquer complètement la minéralisation des eaux captées. Il est probable que cet aquifère superficiel soit alimenté par des arrivées provenant d'un aquifère carbonaté plus profond.

Le bassin d'alimentation des sources de Pidère est ainsi localement constitué par un aquifère superficiel contenu dans les placages de colluvions présents dans l'amont hydraulique proche des émergences et dans des alluvions glaciaires sous-jacentes. Toutefois, une partie des eaux provient vraisemblablement d'un aquifère du substratum de type carbonaté (contenu dans les niveaux les formations du Dévonien) et donc probablement plus largement étendu.

Légende de la carte géologique des environs de Sers

CENOZOÏQUE NÉOGÈNE	{	<p>CGyc. Colluvions des versants exposés au Sud, remaniant les moraines de l'épistade du Bastan.</p> <p>Gyc. Glaciaire, moraines de l'épistade du Bastan.</p> <p>Gyb. Glaciaire, moraines de l'épistade de Bazus-Aure.</p>
PALEOZOÏQUE CARBONIFERE	{	<p>h3d. Calcaires, schistes, grès et conglomérats du Carbonifère.</p> <p>h3c. Calcaires et schistes argileux du Carbonifère.</p> <p>d7-hia. Famennien moyen-Tournaisien inférieur. Calcschistes, calcaires amygdalaires (passage Dénonien-Carbonifère).</p>
PALEOZOÏQUE DEVONIEN	{	<p>d6b. Frasnien. Complexe grès-pélitique Dévonien.</p> <p>d5-6. Givétien supérieur à Frasnien moyen. Calcaires rubanés.</p> <p>d5b. Dévonien moyen. Pélites schisteuses noires.</p> <p>d5G. Dévonien moyen. Pélites gréseuses, oillées, à intercalations calcaires.</p> <p>d3-5. Dévonien inférieur et moyen. Pélites schisteuses.</p>

CONTEXTE GEOLOGIQUE DES CAPTAGES DES SOURCES DE PIDÈRES

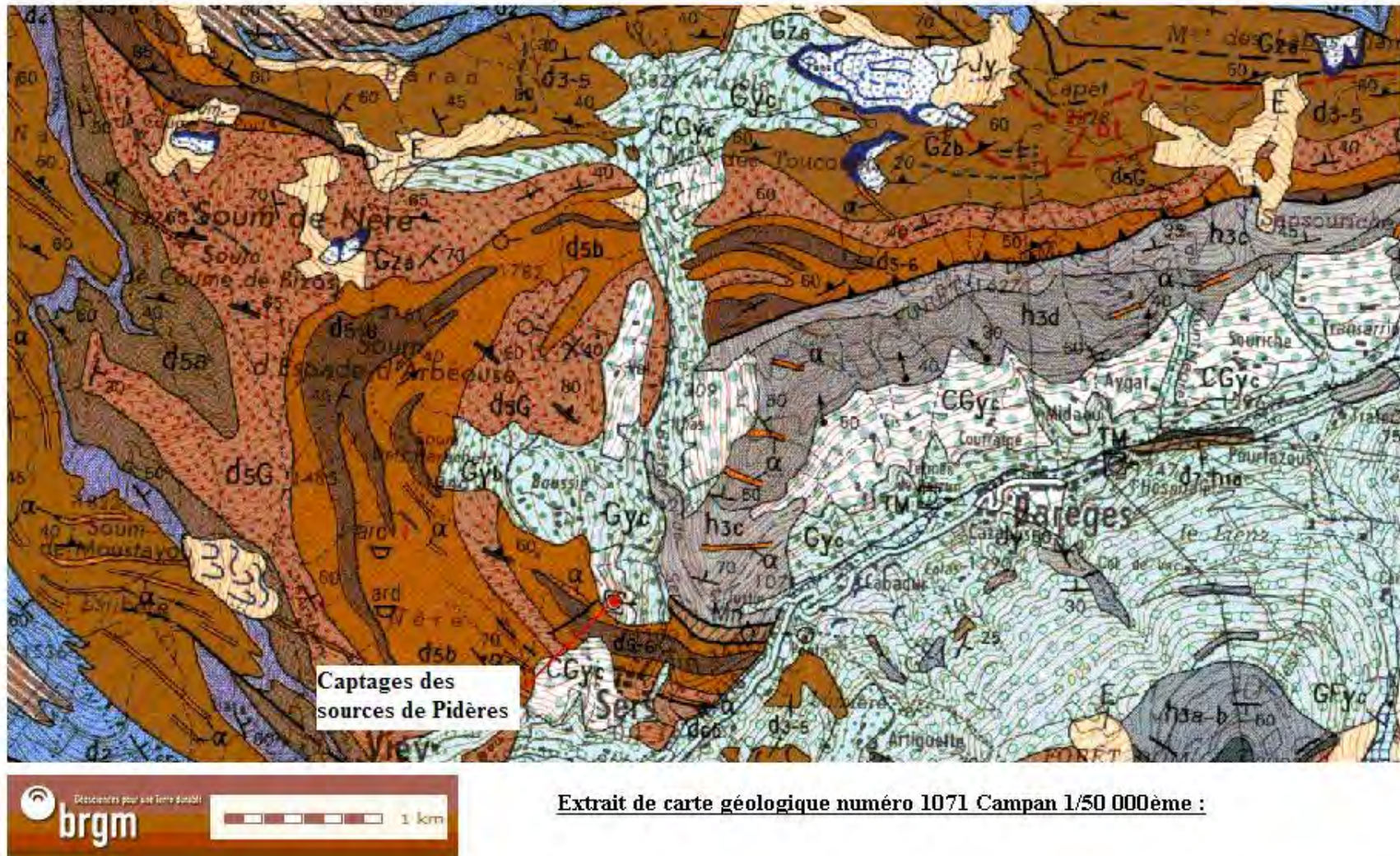


Figure 3 : Contexte géologique de la zone de captage de Pidères

2.6 HYGIÈNE PUBLIQUE :

Les risques de pollution potentiels sont faibles dans cette zone de montagne peu fréquentée et naturellement protégée. Ils sont essentiellement liés à une activité d'agriculture de montagne et de pastoralisme dans la proximité immédiate des sources. Cependant, il s'agit ici de pâturage extensif qui ne pose pas de problème hors de la proximité immédiate des points d'eau. Actuellement aucune ferme ni grange ne se trouve dans l'amont de ces sources.

L'eau est de bonne qualité. La présence épisodique de coliformes totaux indique une relation avec une activité organique (sol le plus souvent) mais l'absence des *Escherichia coli* exclut la contamination fécale.

Même si d'autres venues (circulations éventuellement de type karstique dans le substratum) sont associées à l'alimentation naturelle des sources de Pidères, les dépôts glaciaires localement remaniés où se trouvent les émergences sont à grain fin et possèdent un bon pouvoir filtrant.

La fragilité mécanique du sol et des terrains superficiels dans cette zone pentée est à prendre en compte : des arrachements de sol (localement présents à proximité d'un des captages) diminuent la protection naturelle de l'aquifère.

Le risque avalanche est à prendre en compte et peut créer des désordres sur les ouvrages (comme ce fut le cas pour l'un des ouvrages de Pidères), dans les zones de captages et sur les clôtures des périmètres de protection immédiate. Notons que la végétalisation progressive observée dans la zone située immédiatement en amont des ouvrages est un facteur de réduction de ce risque.

2.7 MESURES DE PROTECTION SANITAIRE PRÉCONISÉES :

a) Les ouvrages de captage :

Les ouvrages de captages sont en bon état et bien entretenus. Le seul problème rencontré est la présence de limaces dans l'ouvrage n°2 qui nécessite un contrôle d'étanchéité de l'ensemble ouvrage, canalisations de trop-plein en particulier.

Nous recommandons ensuite la mise en œuvre des protections suivantes :

b) Un périmètre de protection immédiate :

Deux périmètres disjoints sont ici proposés pour la protection immédiate des ouvrages des captages 1 et 2 (situés dans la parcelle 352 du cadastre) et de l'ouvrage de captage 3 (situé sur la parcelle n°349) (Planche 1)

Le périmètre de protection immédiate englobant les ouvrages n°1 et 2 inclut vers l'amont une zone occupant la petite morphologie en gouttière d'axe N250 E jusqu'au dessous de la limite du bois taillis à 18 mètres au dessus de l'ouvrage n°1 (mesure sur

le terrain au topofil à partir de l'ouvrage). La limite aval sera positionnée à 3 mètres au moins sous les ouvrages.

Le périmètre qui protège l'ouvrage n°3 de captage s'appuie en amont sur le tracé du sentier et englobera une zone ouverte d'environ 90° dont l'axe est orienté N250°E. La limite aval sera positionnée à 3 mètres au moins sous les ouvrages. L'ensemble doit être clôturé efficacement pour empêcher toute intrusion dans la zone la plus sensible des captages.

Ces terrains doivent appartenir au maître d'ouvrage (ici la commune exploitante) en pleine propriété. À l'intérieur de ces périmètres, seules sont permises les activités nécessaires à l'entretien du captage ou à l'exploitation du service d'eau potable. Elles nécessitent un entretien régulier de la zone (voir en annexe le guide des bonnes pratiques sylvicoles).

Le périmètre immédiat devra être ceinturé par une clôture afin d'interdire l'accès à tout animal et à toute personne étrangère aux services d'entretien, d'exploitation et de contrôle. Du fait de la situation du terrain en zone de risque avalanche, l'utilisation d'un dispositif de clôture amovible est recommandé.

Le plan de la planche 1 reste indicatif. Une implantation précise des ouvrages sur le parcellaire par un géomètre est indispensable.

c) Un périmètre de protection rapprochée :

Il étend vers l'amont la protection et permet de restreindre l'activité dans le but de garantir la qualité de l'eau drainée dans cette zone. (Planche 1)

Les interdictions concernent :

- Les pratiques d'élevage intensives avec stabulation et la création de zones de concentration d'animaux.
- la création de nouvelles pistes,
- la création de dépôt quel qu'en soit la nature,
- Les rejets susceptibles d'entraîner des pollutions.
- L'utilisation de produits phytosanitaires ou phytopharmaceutiques.

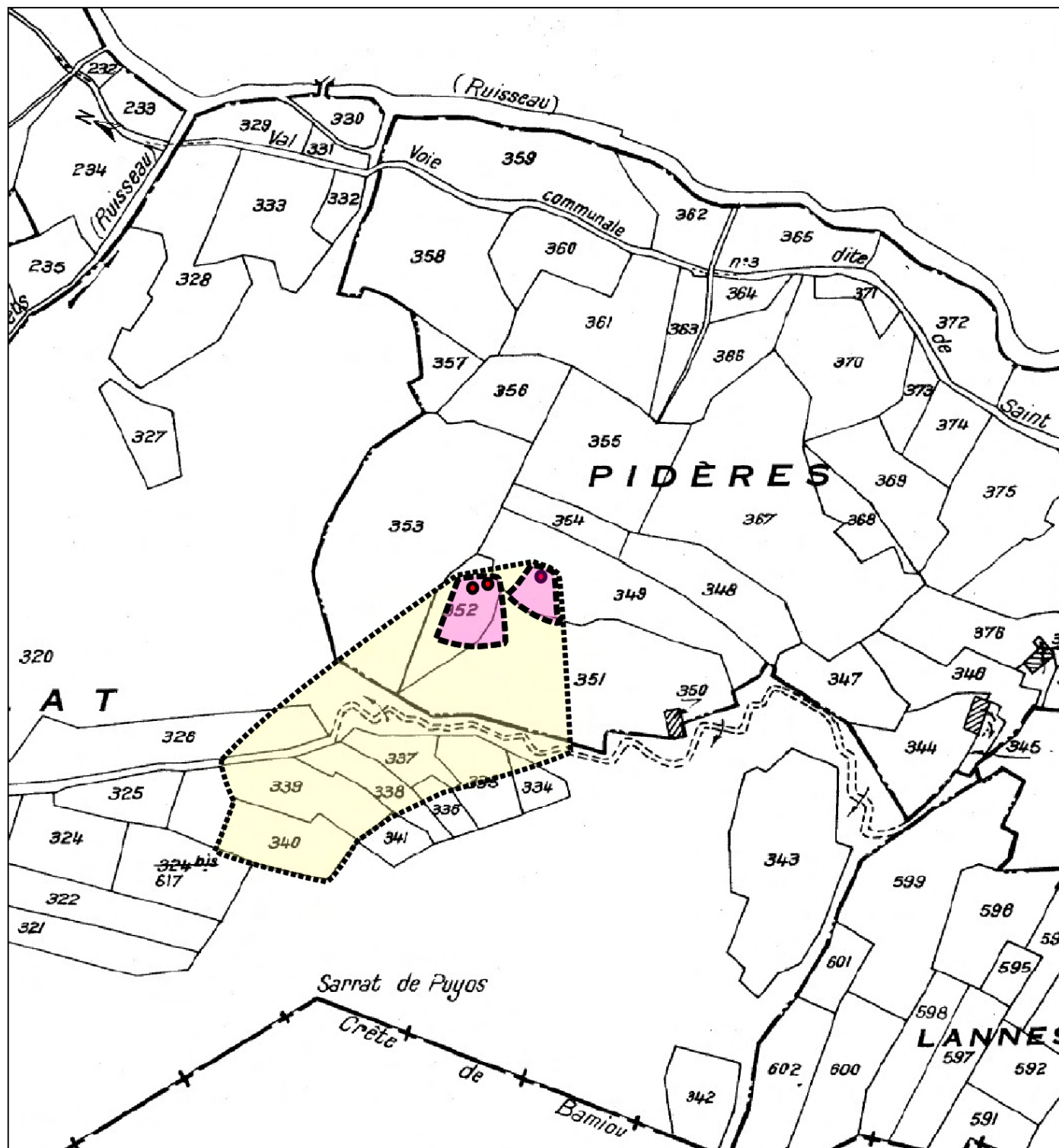
L'utilisation des pâtures dans le cadre des activités pastorales traditionnelles n'est pas remise en cause.

d) Le traitement de l'eau :

Au vu des résultats d'analyses d'eau du village de Sers, de la protection naturelle dont bénéficie le site et sous réserve de la mise en place des protections sanitaires, aucun traitement de l'eau n'est recommandé.

Alimentation en eau de la commune de SERS

Les périmètres de protection des captages de pidères (commune de Sers)



● Captages



Protection immédiate



Protection rapprochée



100 mètres

CAPTAGE DE LA SOURCE DU SCHUSS

3.1 SITUATION :

La source du « Schuss » est située à 130 mètres du cours du Bastan, en rive droite au Nord du village de Barèges. L'ouvrage a été positionné sur la parcelle n°104 du plan cadastral de la commune de Sers, section C feuille n°1, sous réserve de confirmation par un géomètre.

Cordonnées de l'ouvrage de captage de la source du Schuss en Lambert II étendu

X= 414,60

Y= 1768,98

Altitude 1340 mètres

3.2 DESCRIPTION DE LA ZONE DES CAPTAGES :

Le captage de la source du Schuss est situé dans une zone morphologique de rebord de plateau en pente forte : 75% dans la direction de plus grande pente (N150°E) au dessus de l'ouvrage, jusqu'à la bordure d'un plateau de pente moyenne à 20%. L'ouvrage de captage n'est pas protégé par une clôture. La zone amont du captage est herbeuse et faiblement pacagée à cause de sa pente forte. A proximité de l'ouvrage collecteur, sur l'emplacement de l'ancienne émergence naturelle et dans son aval immédiat, se développe une végétation dense d'arbustes et d'arbres rendant inaccessible la zone du captage elle-même.

Situation des ouvrages
de captage de Schuss et d'Aygat dans la morphologie



Figure 4 : Situation des captages du Schuss et d'Aygat dans la morphologie



Vue intérieure de l'ouvrage de collecte de la source du Schuss



Vue en direction de l'Est de la végétation arbustes et arbres développés sur la zone d'émergence du Schuss

3.3 LE CAPTAGE, DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT :

Le captage est facilement accessible par un chemin. L'eau est captée par drain souterrain dans une petite dépression morphologique associée à l'ancienne émergence naturelle. Elle est amenée par canalisation dans un ouvrage de collecte. L'ouvrage de collecte est bien fermé par un capot étanche type Foug, il comprend deux compartiments avec vidange et trop-plein et un départ crépiné vers le réseau.

3.4 CARACTÉRISTIQUES DES VENUES D'EAU :

Des mesures de quelques paramètres physico-chimiques et du débit ont été réalisées en complément de celles effectuées pour l'étude préalable par le bureau Antéa (cf. tableaux).

Tableau 2 : Récapitulatif des résultats des mesures des paramètres physico-chimiques lors de la visite du 10 juillet 2008 et antérieurement (Bureau Antéa).

Captage du Schuss 10 juillet 2008	
Température °C	10.6
pH	7.49
Conductivité µS/cm	269
Débits l/s	0.476

Schuss	Février	08/06/2006	15/09/2006	06/11/2006
pH	Non accessible	7.5	8	7.9
Température		10	9.5	9.7
Conductivité		223	274	255
Oxygène dissous		1.1	0.3	1.7

Débits mesurés en m³/h (mesures bureau ANTEA) :

Source	Février	08/06/2006	15/09/2006	06/11/2006
Schuss	Non accessible	1	1,6	2

Les analyses chimiques et les mesures de conductivité indiquent que l'eau est bicarbonatée calcique avec une faible composante sulfatée (cf. annexe analyses). Le niveau de minéralisation implique un temps de séjour relativement important dans un environnement carbonaté.

La qualité physico-chimique de l'eau de la source du Schuss est globalement bonne. Aucun paramètre ne dépasse les limites de la qualité de l'eau destinée à la consommation humaine. D'après les analyses dont nous disposons, la pollution microbiologique à la source du fait de présence de coliformes totaux n'induit pas de situation de non-conformité mais indique des relations avec la surface. Toutefois l'historique des analyses des prélèvements aux points de distribution fait état de 40% de non conformités bactériologiques ce qui a conduit l'autorité sanitaire à placer le réseau en contrôle renforcé en 2008.

3.5 GÉOLOGIE DES TERRAINS ET CARACTÉRISATION DE LA ZONE AQUIFÈRE :

Le site de la source du Schuss est situé dans la partie primaire (hercynienne) de la chaîne Pyrénéenne. L'émergence se fait dans des formations superficielles épaisses de type colluvions remaniant des placages de moraines de la rive droite de la vallée du Bastan, au niveau de Barèges. Ces formations glaciaires épaisses (plus de 10 mètres) forment un plateau en rive droite de la vallée du Bastan, les deux sources du Schuss et d'Aygat émergent sous ce plateau dans le rebord entaillé par l'érosion. Des ruisseaux (dont celui d'Aygat) isolent des panneaux de ces formations dessus de la zone de la source. Le substratum de ces formation superficielles est constitué de calcaires et de schistes attribués au Paléozoïque (Carbonifère).

Le bassin d'alimentation de la source est localement constitué par les formations de colluvions en placages sur la rive droite du Bastan. Toutefois, la minéralisation des eaux permet de penser qu'une partie des eaux provient d'un aquifère du substratum de type carbonaté (contenu dans les niveaux les formations du Paléozoïque) et donc potentiellement plus largement étendu.

3.6 HYGIÈNE PUBLIQUE :

L'eau est de bonne qualité physico-chimique et en quantité suffisante pour l'alimentation du bâtiment concerné. La présence épisodique de coliformes totaux indique une relation avec une activité organique (soit le plus souvent) mais l'absence d'*Escherichia coli* n'a pas montré dans les analyses fournies de contamination fécale.

Cependant le réseau a été mis sous contrôle sanitaire renforcé du fait de non conformités récurrentes à la distribution.

Les risques de pollution potentiels de la source sont relativement faibles dans cette zone de montagne naturellement protégée dans un contexte favorable ou de puissantes formations superficielles possèdent un bon pouvoir filtrant.

Les risques de pollution des eaux sont essentiellement liés à la présence d'animaux. Les zones de pâtures sont sur le plateau dont le rebord est situé à une cinquantaine de mètres au-dessus du captage. Il s'agit d'un pâturage extensif qui ne pose pas de problème hors de la proximité immédiate des points d'eau. Cependant, en l'absence de clôture, ces animaux (essentiellement des ovins) peuvent fréquenter les abords immédiats du captage entraînant là un risque de pollution des eaux.

La zone à l'aplomb des drains de captage forme une dépression morphologique (associée probablement à l'émergence naturelle des eaux) est actuellement occupée par un taillis impénétrable pour l'homme mais qui peut servir de refuge temporaire ou d'habitat permanent à des animaux sauvages y compris des fousisseurs. De plus, il est possible que les systèmes racinaires perturbent les ouvrages de drainage. Cette situation est une source potentielle importante de pollution des eaux..

Les formations superficielles meubles et les pentes importantes induisent une fragilité mécanique du sol et des terrains superficiels qui est à prendre en compte dans la protection.

La zone est en risque avalanche, ces phénomènes peuvent créer d'importants désordres dans les captages et leur environnement et en cas d'érosion de surface diminuer la protection de l'aquifère. L'implantation de clôture fixe dans ce contexte est inadaptée.

3.7 MESURES DE PROTECTION SANITAIRE PRÉCONISÉES :

a) Les ouvrages de captage :

L'ouvrage de collecte est en bon état et bien entretenu, en revanche la zone à l'aplomb des drains de captage était envahie par une importante végétation qui la rend impénétrable, elle doit être impérativement nettoyée. Il conviendra après ce nettoyage de vérifier l'intégrité et le bon fonctionnement du système de captage par drain souterrain.

Nous recommandons ensuite la mise en œuvre des protections suivantes :

b) Un périmètre de protection immédiate :

Il englobe l'ouvrage de collecte et la zone de drainage caractérisée par une dépression morphologique (Planche 2, et représentation schématique p. 23). Vers l'amont, la limite s'appuie sur le tracé du sentier à 10 mètre en amont au droit de l'ouvrage. La limite

aval sera positionnée à 3 mètres au moins sous les ouvrages. Ces terrains doivent appartenir au maître d'ouvrage (ici la commune exploitante) en pleine propriété.

À l'intérieur de ce périmètre, seules sont permises les activités nécessaires à l'entretien du captage ou à l'exploitation du service d'eau potable. Elles nécessitent un entretien régulier de la zone (voir annexe guide des bonnes pratiques sylvicoles).

Le périmètre immédiat devra être ceinturé par une clôture afin d'interdire l'accès à tout animal et à toute personne étrangère aux services d'entretien, d'exploitation et de contrôle. Du fait de la situation du terrain en zone de risque avalanche, l'utilisation d'un dispositif de clôture amovible est recommandé.

Le plan de la planche 2 reste indicatif. Une implantation précise des ouvrages sur le parcellaire par un géomètre est indispensable.

c) Un périmètre de protection rapprochée :

Il étend vers l'amont la protection et permet de restreindre l'activité dans le but de garantir la qualité de l'eau drainée dans cette zone. Il est commun aux deux sources d'Aygat et de Schuss. (Planche 2)

Les interdictions concernent :

- Les pratiques d'élevage intensives avec stabulation et la création de zones de concentration d'animaux.
- la création de nouvelles pistes,
- la création de dépôt quel qu'en soit la nature,
- Les rejets susceptibles d'entraîner des pollutions,
- L'utilisation de produits phytosanitaires ou phytopharmaceutiques.

L'utilisation des pâtures dans le cadre des activités pastorales traditionnelles n'est pas remise en cause.

d) Une zone sensible :

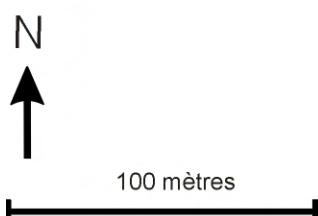
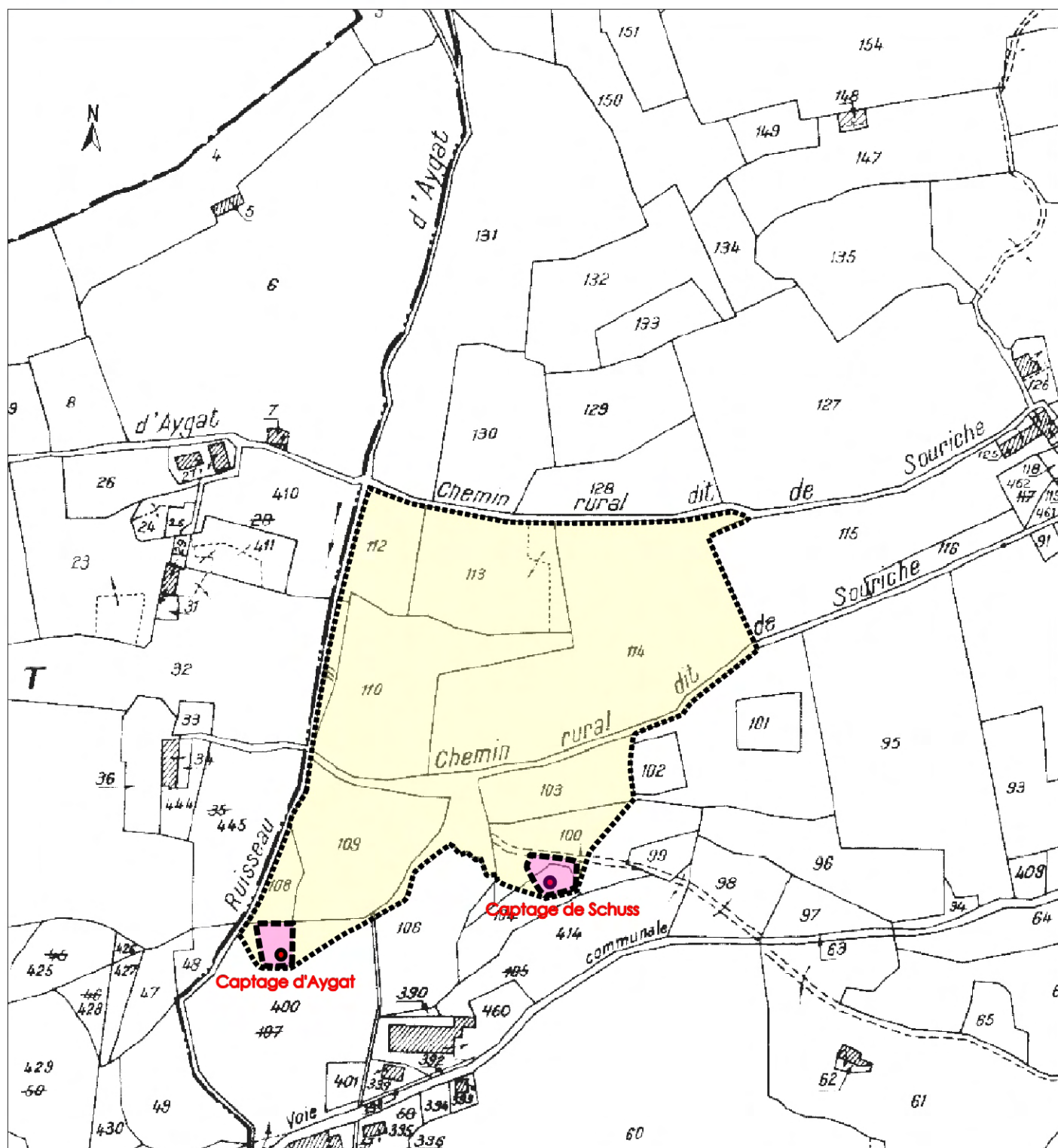
Elle a été délimitée en amont des sources de Schuss et d'Aygat, elle s'étend sur la zone d'affleurement du corps sédimentaire superficiel à l'Est du ruisseau d'Aygat qui constitue une barrière hydraulique naturelle. Dans cette zone, la stricte application de la réglementation en vigueur concernant la protection des eaux est recommandée.

e) Le traitement de l'eau :

Au vu des résultats d'analyses d'eau, de la protection naturelle dont bénéficie le site et sous réserve du nettoyage complet de la proximité immédiate du captage, du contrôle des dispositifs de captage et de la mise en place des protections sanitaires, aucun traitement de l'eau n'est recommandé pour le moment.

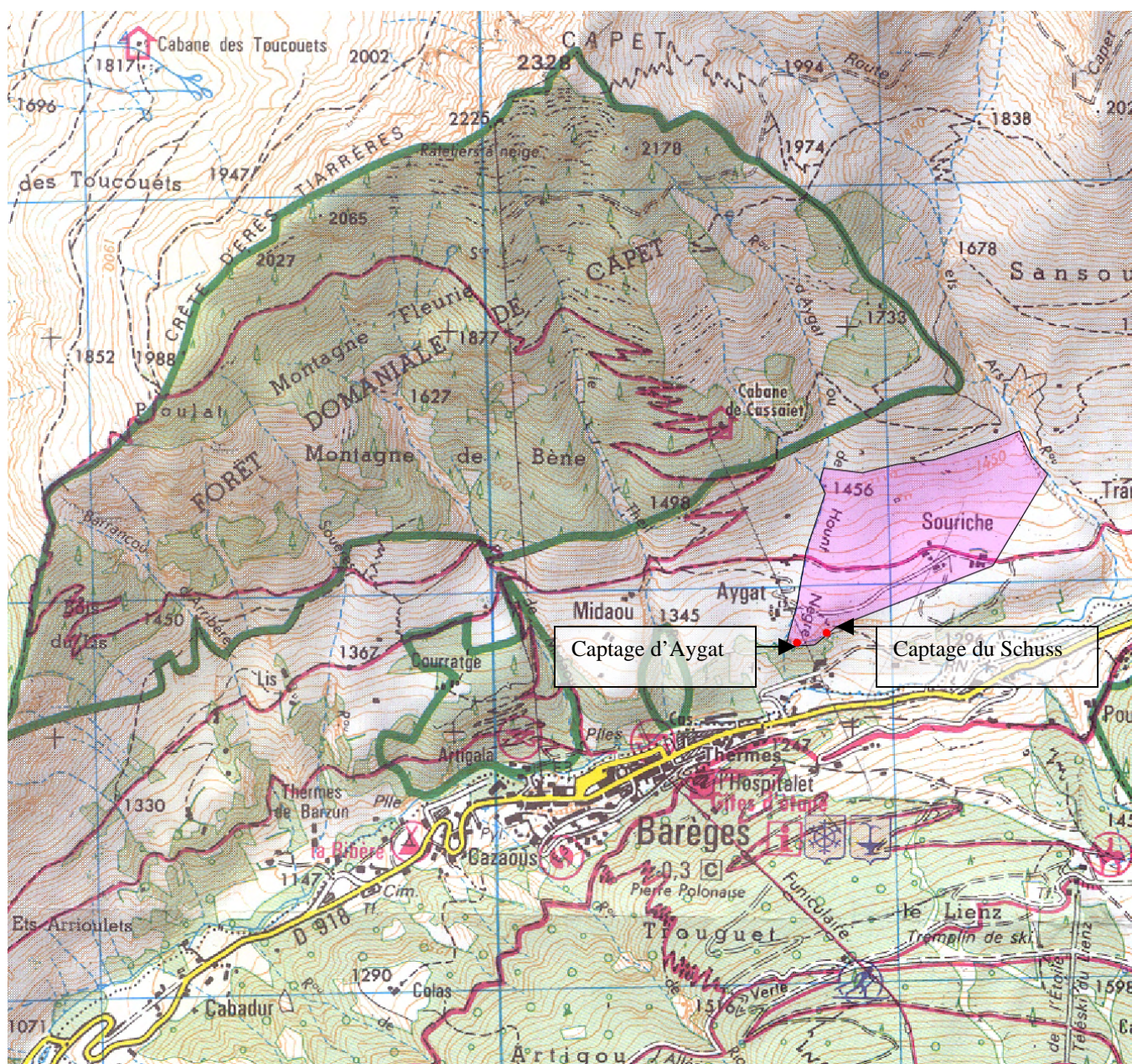
**Alimentation en eau
de la commune de SERS**

**Les périmètres de
protection des captages
de Schuss et d'Aygat (commune de Sers)**



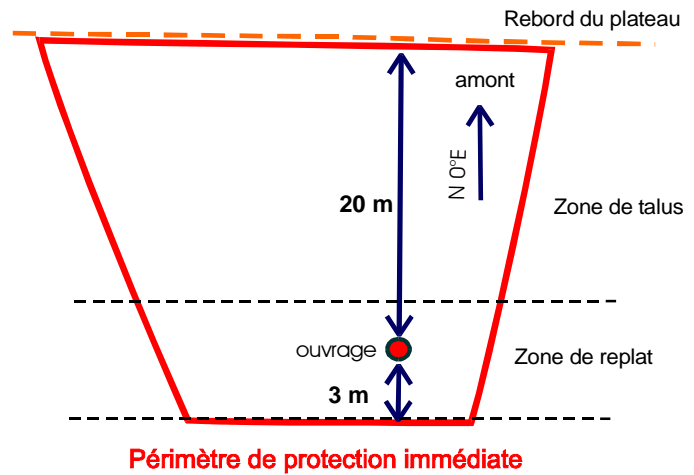
- Captages
- Protection immédiate
- Protection rapprochée

**Délimitation de la zone sensible pour les
captages de Schuss et d'Aygat :**

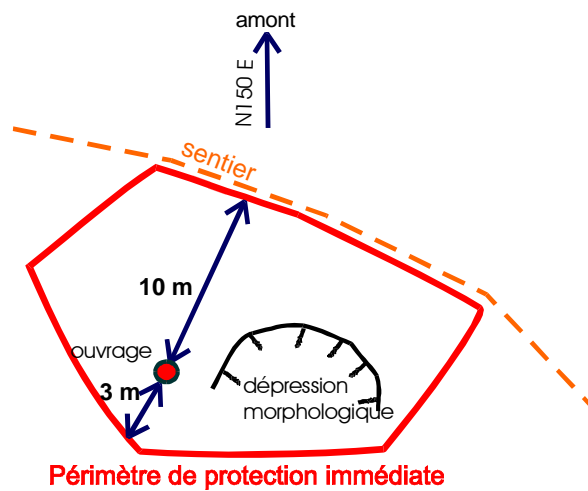


Représentations schématiques des PPI des sources d'Aygat et du Schuss.

Représentation schématique du périmètre de protection immédiate proposé pour le captage d'Aygat.



Représentation schématique du périmètre de protection immédiate proposé pour le captage du Schuss.



4 CAPTAGE DE LA SOURCE D'AYGAT

4.1 SITUATION :

Le captage de la source d'Aygat est situé en rive gauche du ruisseau d'Aygat affluent du Bastan et à 100 mètres en rive droite au Nord du village de Barèges. L'ouvrage est positionné sur la parcelle n°400, du cadastre de Sers section C feuille 1, au lieu-dit Souriche.

Cordonnées de l'ouvrage de captage de la source de la source d'Aygat en Lambert II étendu

X= 414,48

Y= 1768,94

Altitude 1340 mètres

4.2 DESCRIPTION DE LA ZONE DE CAPTAGE :

Le captage de la source d'Aygat se trouve en limite de bois taillis (en aval) et de zones herbeuses (en amont). Il est situé au pied d'un talus décapé sur quelques mètres et qui rejoint en pente forte (90%) le rebord du plateau utilisé pour le pâturage. L'ouvrage de captage est au ras du sol, il n'est pas protégé par une clôture.

La zone est classée à risque d'avalanche mais il n'y a pas de morphologie de couloir d'avalanche à ce niveau.



Vue de l'amont du captage d'Aygat



Vue de l'ouvrage de captage d'Aygat et du talus du plateau en arrière plan.

4.3 **LE CAPTAGE, DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT :**

Le captage est facilement accessible par un chemin. L'eau est captée par des drains dans les colluvions glaciaires à grain relativement fin que l'on voit affleurer dans le talus. L'ouvrage de collecte est bien fermé par un capot étanche, il comprend deux compartiments avec vidange et trop-plein et un départ crépiné vers le réservoir.

4.4 **CARACTÉRISTIQUES DES VENUES D'EAU :**

Des mesures de paramètres physico-chimiques et du débit ont été réalisées en complément de celles effectuées pour l'étude préalable par le bureau Antéa (cf. tableau).

Tableau 3 : Récapitulatif des résultats des mesures des paramètres physico-chimiques lors de la visite du 10 juillet 2008 et antérieurement (Bureau Antéa).

Captage d'Ay gat 10 juillet 2008	
Température °C	9,9
pH	7.61
Conductivité µS/cm	318
Débits l/s	0.77

Ay gat	Février	08/06/2006	15/09/2006	06/11/2006
pH	Non accessible	7.6	8.1	8.2
Température		9.2	10.5	11.2
Conductivité		258	219	215
Oxygène dissous		1.15	0.3	1.7

Les paramètres physico-chimiques des eaux sont voisins de ceux du captage du Schuss, Les analyses indiquent que l'eau est bicarbonatée calcique avec une faible composante sulfatée (cf. annexe analyses). Le niveau de minéralisation implique un temps de séjour relativement important dans un environnement carbonaté.

La qualité physico-chimique et microbiologique de l'eau est bonne. Aucun paramètre ne dépasse les limites de la qualité des eaux destinées à la consommation humaine.

4.5 GÉOLOGIE DES TERRAINS ET CARACTÉRISATION DE LA ZONE AQUIFÈRE :

Les deux sources du Schuss et d'Aygat émergent dans le rebord entaillé par l'érosion des formations superficielles épaisses de type colluvions remaniant des placages de moraines de la rive droite de la vallée du Bastan au niveau de Barèges. Ces placages épais recouvrent un substratum de terrains attribués au Carbonifère et constitués de schistes et de calcaires. La qualité de l'eau, la proximité des émergences et leur position indiquent qu'elles sont alimentées par le même aquifère. Le ruisseau d'Aygat constitue une barrière hydraulique à l'Ouest.

Le bassin d'alimentation de la source est constitué par les formations de colluvions en placages sur la rive droite du Bastan. Toutefois, les valeurs élevées de la minéralisation permettent de penser qu'une partie des eaux provient d'un aquifère du substratum de type carbonaté (contenu dans les niveaux les formations du Paléozoïque) et donc potentiellement plus largement étendu.

4.6 HYGIÈNE PUBLIQUE :

L'eau est de bonne qualité, le débit est variable mais suffit à l'alimentation des 5 chalets concernés. Les risques de pollution potentiels sont relativement faibles dans cette zone de montagne naturellement protégée et dans un contexte géologique favorable où les formations superficielles possèdent un bon pouvoir filtrant.

Le risque de pollution des eaux est lié à la configuration de l'environnement immédiat du captage où un talus très pentu détermine une fragilité mécanique du sol avec des arrachements qui mettent à nu les colluvions à l'aplomb du captage.

Le plateau dont le rebord est à une vingtaine de mètres au-dessus du captage est utilisé pour le pâturage extensif ce qui ne pose pas de problème hors de la proximité immédiate des points d'eau. Cependant, en l'absence de clôture, ces animaux (essentiellement des ovins) peuvent aussi fréquenter les abords immédiats du captage.

La zone est en risque avalanche, ces phénomènes peuvent créer d'importants désordres dans les zones de captages et en cas d'érosion de surface diminuer la protection de l'aquifère et de la zone de captage. L'implantation de clôture fixe dans ce contexte est inadaptée.

4.7 MESURES DE PROTECTION SANITAIRE PRÉCONISÉES.

a) Les ouvrages de captage :

L'ouvrage collecteur est en bon état et bien entretenu, en revanche la zone de captage demande à être nettoyée plus largement et protégée.

Nous recommandons ensuite la mise en œuvre des protections suivantes :

b) Un périmètre de protection immédiate :

Il englobe l'ouvrage de collecte et la zone de drainage vers le talus. Il est ouvert vers l'amont où sa limite s'appuie sur le rebord du plateau à environ 20 mètre au dessus de l'ouvrage. La limite aval sera positionnée à 3 mètres au moins sous les ouvrages. (cf planche 2 et représentation schématique)

Ces terrains doivent appartenir au maître d'ouvrage en pleine propriété, ou par dérogation faire l'objet d'une convention de gestion (*il peut être dérogé à l'obligation d'acquérir les terrains par l'établissement d'une convention de gestion entre la ou les collectivités publiques propriétaires et l'établissement public de coopération intercommunale ou la collectivité publique responsable du captage*).

À l'intérieur de ce périmètre, seules sont permises les activités nécessaires à l'entretien du captage ou à l'exploitation du service d'eau potable. Elles nécessitent un entretien régulier de la zone. Certains arbres et arbustes trop proches des drains de captage devront être coupés, en prenant soin de ne pas nuire ici à la stabilité mécanique des terrains.

Le périmètre immédiat devra être ceinturé par une clôture afin d'interdire l'accès à tout animal et à toute personne étrangère aux services d'entretien, d'exploitation et de contrôle. Du fait de la situation du terrain en zone de risque avalanche, l'utilisation d'un dispositif de clôture amovible est recommandé.

Le plan de la planche 2 reste indicatif. Une implantation précise de l'ouvrage sur le parcellaire par un géomètre reste indispensable.

c) Un périmètre de protection rapprochée :

Il étend vers l'amont la protection et permet de restreindre l'activité dans le but de garantir la qualité de l'eau drainée dans cette zone. Il est commun aux deux captages de Schuss et d'Aygat. (cf Planche 2)

Les interdictions concernent :

- Les pratiques d'élevage intensives avec stabulation et la création de zones de concentration d'animaux.
- la création de nouvelles pistes,
- la création de dépôt quel qu'en soit la nature,
- Les rejets susceptibles d'entraîner des pollutions.
- L'utilisation de produits phytosanitaires ou phytopharmaceutiques.

L'utilisation des pâtures dans le cadre des activités pastorales traditionnelles n'est pas remise en cause.

d) Une zone sensible :

Elle a été délimitée en amont des sources de Schuss et d'Aygat, elle s'étend sur la zone d'affleurement du corps sédimentaire superficiel à l'Est du ruisseau d'Aygat qui constitue une barrière hydraulique naturelle. Dans cette zone, la stricte application de la réglementation en vigueur concernant la protection des eaux est recommandée.

e) Le traitement de l'eau :

Au vu des résultats d'analyses d'eau, de la protection naturelle dont bénéficie le site, et sous réserve du nettoyage de la zone de captage et de la mise en place des protections sanitaires, aucun traitement de l'eau n'est recommandé.

5 CONCLUSIONS

J'émet un avis favorable au captage des sources de Pidère, du Schuss et d'Aygal pour la consommation domestique de la commune de Sers, sous réserve de l'application des recommandations concernant la protection sanitaire des ressources en eau et la gestion des ouvrages de captage.

Fait à Saint-Girons le 30 juillet 2008

Eurgeol. François BOURGES

A handwritten signature in black ink, consisting of a stylized 'F' and 'B' followed by a long horizontal stroke.

Annexes

Annexe 1 : guide des bonnes pratiques sylvicoles

Annexe 2 : Analyses chimiques et bactériologiques

a) Captages de Pidères

b) Captage du Schuss

c) Captage d'Aygat

Guide des bonnes pratiques sylvicoles à l'intérieur des périmètres de protection immédiate et rapprochée:

Périmètre de protection immédiate :

Lors des travaux de création du Périmètre de Protection Immédiate ou des travaux d'entretien périodique, le guide de bonnes pratiques sylvicoles suivant doit être respecté.

Modalités des coupes de bois:

Il y a lieu de veiller à ce que les coupes de bois ne s'accompagnent jamais de dessouchage et ne compromettent pas la pérennité du couvert végétal au sol.

Par exemple, une coupe rase de taillis vigoureux est possible. Une coupe d'arbres mûrs ou sénescents, pour éviter leur renversement (chablis) et la pénétration d'eaux boueuses dans le sol est souhaitable.

Intrants :

L'emploi de pesticides destinés à contrôler la végétation ou à lutter contre un ravageur forestier est interdite.

L'usage de moteur à explosion (débroussailleuse, tronçonneuse) impose les précautions les plus strictes quant aux risques de déperdition de carburants ou d'huile : remplissage des réservoirs et stockage des produits hors du périmètre de protection immédiate, en aval de celui-ci et dans des bacs de rétention de volume suffisant.

Utilisation d'engins mécaniques :

L'évacuation des bois ne peut s'effectuer avec des engins mécaniques.

Compte tenu de la taille restreinte de ces périmètres, l'évacuation des bois est effectuée manuellement, sans recourir à la traction animale.

Périmètre de protection rapprochée :

Dans ce périmètre, la récolte du bois et la mise en valeur de la forêt ne doivent pas provoquer, même indirectement, une modification significative de la circulation et de la nature des écoulements superficiels, susceptibles de polluer les émergences de la source.

Par conséquent, lors des travaux d'exploitation de la forêt, le guide de bonnes pratiques sylvicoles suivant doit être respecté.

Modalités des coupes de bois:

Dans tous les cas, il y a lieu de veiller à ce que les récoltes ne s'accompagnent jamais de dessouchage et ne compromettent pas la pérennité du couvert végétal au sol.

Toute coupe rase de résineux est interdite.

Intrants :

L'emploi de pesticides destinés à contrôler la végétation ou à lutter contre un ravageur forestier est interdit.

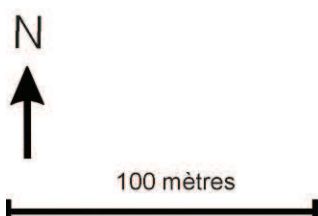
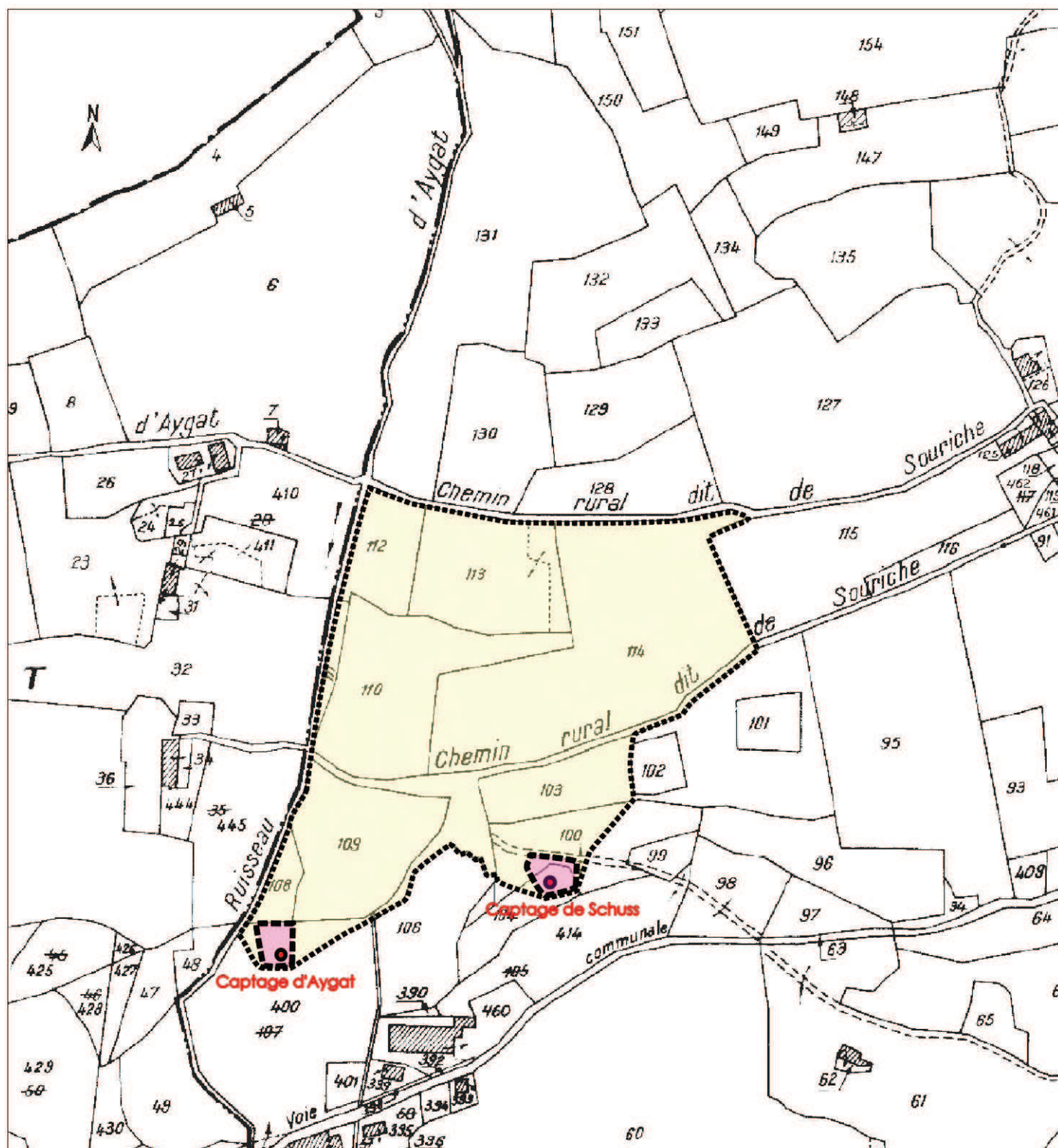
L'usage de moteur à explosion (débroussailleuse, tronçonneuse) impose les précautions les plus strictes quant aux risques de déperdition de carburants ou d'huile : remplissage des réservoirs et stockage des produits hors du périmètre de protection rapprochée ou dans des bacs de rétention de volume suffisant.

Utilisation d'engins mécaniques :

La récolte des bois peut être réalisée à l'aide d'engins mécaniques à la condition expresse que leur passage dans le périmètre de protection rapprochée ne s'accompagne pas de perturbations de sol (orniérage, terrassements) susceptibles de modifier la circulation des eaux.

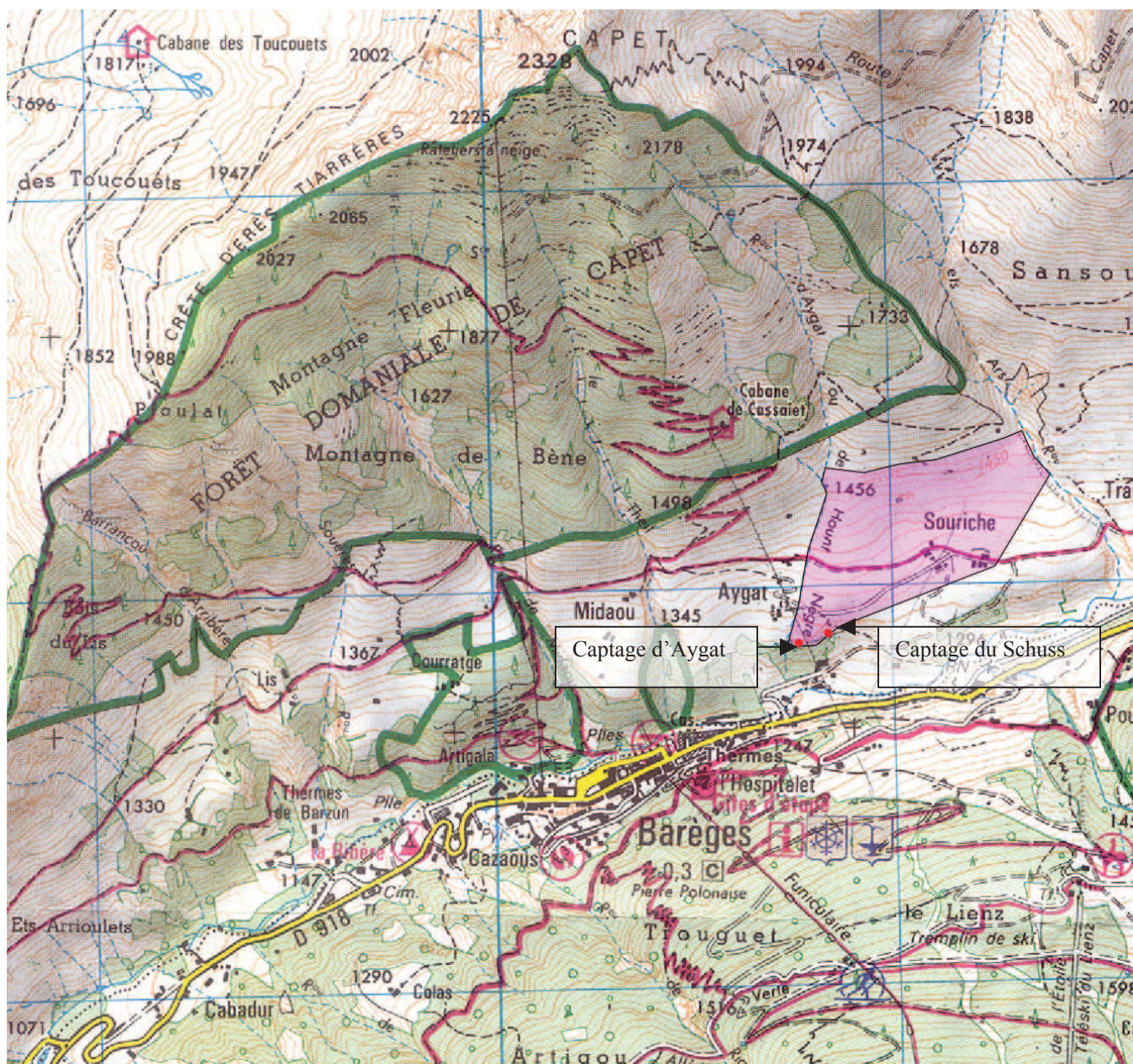
Alimentation en eau de la commune de SERS

Les périmètres de protection des captages de Schuss et d'Aygat (commune de Sers)



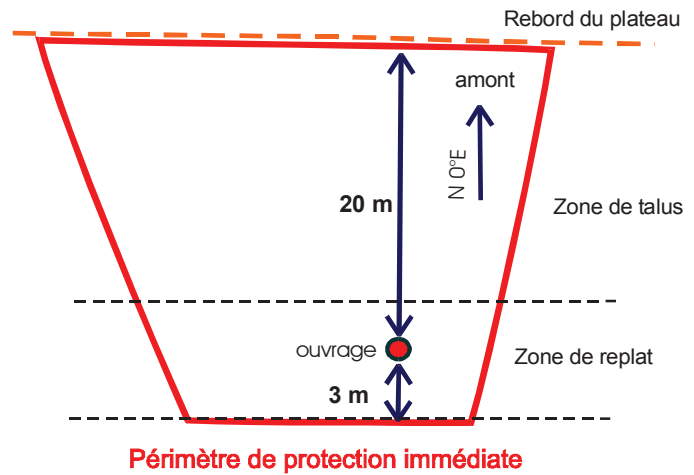
- Captages
- Protection immédiate
- Protection rapprochée

**Délimitation de la zone sensible pour les
captages de Schuss et d'Aygat :**



Représentations schématiques des PPI des sources d'Aygat et du Schuss.

Représentation schématique du périmètre de protection immédiate proposé pour le captage d'Aygat.



Représentation schématique du périmètre de protection immédiate proposé pour le captage du Schuss.

