



## S.I.A.E.P. de la Basse Limagne

38, Les Fours à Chaux

63350 JOZE

Tél.: 04 73 68 62 33 Fax : 04 73 68 64 00

### DUP PERIMETRE DE PROTECTION DU CAPTAGE D'ARGNAT

#### Note de présentation des deux solutions

#### Mémoire technique et financier

Version 2



17.27 / WANG005CLM

AVRIL 2018



## Informations qualité

<b>Titre du projet</b>	SIAEP de La Basse Limagne
<b>Titre du document</b>	
<b>Date</b>	Avril 2018
<b>Auteur(s)</b>	S. GRAU
<b>N° SCORE</b>	17.27 / WANG005CLM

## Contrôle qualité

Version	Date	Rédigé par	Visé par :
V1	30/11/2017	S. GRAU	S. GRAU
V2	03/04/2018	S. GRAU	S. GRAU

LU ET ACCEPTE  
A JOZE, LE  
LE MAITRE D'OUVRAGE

## SOMMAIRE

<b>I – GENERALITE .....</b>	<b>2</b>
1.1 OBJET DE LA NOTE .....	2
1.2 RAPPEL SUR LES AVIS HYDROGEOLOGIQUES .....	2
<b>II – DESCRIPTION DES TRAVAUX .....</b>	<b>3</b>
II.1. SOLUTION 1 AVEC BUSAGE DE LA GALERIE : PERIMETRES DE PROTECTION ET RECOMMANDATIONS, SELON LE RAPPORT DE L'HYDROGEOLOGUE AGREE DE MARS 2001 .....	3
II.1.1 – Définition des périmètres de protection .....	3
II.1.2 – Travaux d'aménagement à mettre en œuvre d'après les recommandations de l'hydrogéologue agréé .....	6
II.2. – SOLUTION 2 SANS BUSAGE DE LA GALERIE : PERIMETRES DE PROTECTION ET RECOMMANDATIONS, SELON LE RAPPORT DE L'HYDROGEOLOGUE AGREE DE MARS 2001 ET L'AVIS COMPLEMENTAIRE DE 2013 .....	9
II.2.1 – Définition des périmètres de protection .....	9
II.2.2 – Travaux d'aménagement à mettre en œuvre d'après les recommandations de l'hydrogéologue agréé .....	12
<b>III – COUT DE L'OPERATION .....</b>	<b>14</b>
<b>IV – DUREE DES TRAVAUX POUR LE BUSAGE .....</b>	<b>14</b>
<b>V – DESSERTE EN EAU PENDANT L'EXECUTION DES TRAVAUX DE BUSAGE .....</b>	<b>15</b>
<b>VI – AVANTAGES / INCONVENIENTS DE CHAQUE SOLUTION .....</b>	<b>16</b>

## **I – GENERALITE**

### **1.1 Objet de la note**

Le présent document a pour objet de présenter les deux solutions techniques et financières envisagées pour réaliser la mise en protection du captage d'Argnat.

Un ensemble de dispositions ont été préconisées par l'hydrogéologue agréé pour mettre en place cette protection. L'ensemble des dispositions sont détaillées dans les chapitres suivants. La différence principale entre les deux solutions se résume au busage ou au non busage de la galerie de captage. Chacune de ces solutions s'accompagne de la mise en place de périmètres de protection immédiate et rapprochée. Les limites de ces périmètres diffèrent selon la solution.

### **1.2 Rappel sur les avis hydrogéologiques**

Les travaux à réaliser dans le cadre de la Déclaration d'Utilité Publique des périmètres de protection du captage d'Argnat sont établis par l'hydrogéologue agréé dans son « avis hydrogéologique »

Le dossier a fait l'objet d'un avis principal en mars 2001 et d'un avis complémentaire en septembre 2013 faisant suite à une volonté d'examiner un certain nombre d'alternatives aux propositions faites dans le premier avis.

Un mail du 27 mai 2017 vient préciser certains points de ses avis.

Les documents sont présentés en annexe :

***Annexe 1 : Avis de l'hydrogéologue agréé de mars 2001***

***Annexe 2 : Avis complémentaire de septembre 2013***

***Annexe 3 : Mail de l'hydrogéologue agréé du 27 mai 2017***

*Les annexes 1 et 2 sont intégrées dans le dossier DUP dans le dossier : « 1 Dossier principal d'enquête – e- Rapports de l'hydrogéologue agréé »*

## II – DESCRIPTION DES TRAVAUX

### II.1. SOLUTION 1 avec busage de la galerie : périmètres de protection et recommandations, selon le rapport de l'hydrogéologue agréée de mars 2001

En résumé, la première solution envisagée lors de l'avis de mars 2001 consiste principalement à mettre en place un périmètre de protection à l'aplomb du point de captage ; et à réaliser un busage de la galerie pour canaliser les eaux entre le point de captage et le point de mise en distribution sur le réseau.

Quelques points de l'avis de mars 2001 ont été modifiés par l'avis de septembre 2013.

Dans cette note et dans le dossier DUP, les prescriptions mentionnées sont celles qui s'appliqueront aux périmètres selon ce que prévoit la réglementation actuelle (liste établie par l'ARS) ; sous réserve de modifications mineures qui peuvent intervenir après l'enquête.

Le détail technique de l'avis est repris ci après :

#### II.1.1 - Définition des périmètres de protection

##### *1 Le périmètre de protection immédiate*

Il porte sur les parcelles suivantes : 155pp, 157pp, 158, 159, 160 de la section OB du plan cadastral de Sayat. De plus il est rajouté un PPI satellite comprenant les parcelles : 769, 780, 782, 783, 786 et 787 de la section OB de Sayat.

Les limites du PPI et du PPR sont présentés en *annexe 4*.

Ces parcelles de terrains devront être acquises en plein propriété par le Syndicat de la Basse Limagne et hermétiquement closes ; elles seront débarrassées de tout dépôt ; les anciens chemins seront défoncés. Cet espace sera maintenu ou converti en prairies rases.

Dans ce périmètre, il sera interdit toute activité autre que celle liée à la gestion et l'entretien du captage.

##### *2 Le périmètre de protection rapprochée*

Il porte sur les parcelles

- 10, 11, 12, 13, section ZT, commune de Volvic ;
- 105 à 126, 130 à 133, 137 à 154, 155pp et 157pp, 156, 161 à 167, 169, 183 à 187, 190pp, 191, 724 à 729, 736, 767 à 912, 1171 de la section OB du plan cadastral de Sayat.

Dans ces périmètres de protection rapprochée est interdit tout fait susceptible de porter atteinte directement ou indirectement à la qualité des eaux notamment :

- l'établissement de toute construction nouvelle (aérienne ou souterraine) même provisoire quelle que soit sa destination, hormis les constructions liées à l'adduction d'eau publique ou les travaux de rénovation de l'existant qui restent soumis à l'avis de l'autorité sanitaire,
- l'installation de tombes, la création de cimetières, l'enfouissement de cadavres d'animaux,
- tout aménagement entraînant la concentration d'animaux même provisoire (abri, hébergement pour animaux, parc de contention, stabulation, enclos à gibier...)
- l'installation de canalisations et la création de réservoirs [sauf les abreuvoirs, dans les conditions précisées ci-après (1)], autres que pour l'usage de l'eau potable ou nécessaires à la protection, la surveillance, l'exploitation de la ressource en eau,



- le forage et/ou le captage de sources, hormis celui destiné à l'alimentation en eau potable d'une collectivité ou celui destiné à une étude spécifique qui fera l'objet néanmoins d'un avis préalable de l'autorité sanitaire,
- la pratique des opérations de vidange et d'entretien des véhicules,
- la manipulation d'huiles et de tout hydrocarbure liquide ou gazeux, hormis le ravitaillement du matériel nécessaire à l'exploitation des parcelles (tronçonneuses, scies..) et le remplissage des cuves à fioul existantes,
- le dépôt, le stockage même temporaire d'huiles et d'hydrocarbures liquides ou gazeux hormis le volume stocké dans les cuves à fioul existantes ou le volume nécessaire à une journée de travail maximum, dans la mesure où des dispositions sont prises pour empêcher tout risque de diffusion d'une pollution dans le milieu naturel (obligation d'un dispositif de rétention, stock de matières absorbantes par exemple...).
- Le cas échéant les cuves à fioul seront mises en conformité,
- le dépôt, le stockage même temporaire et la manipulation de tout autre produit chimique de produits phytosanitaires, d'eaux usées, de produits de traitement des routes et de tout produit susceptible d'altérer la qualité de l'eau, hormis dans des locaux soumis à réglementation ou dans les habitations existantes (quantités domestiques dans la mesure où des dispositions sont prises pour empêcher tout risque de diffusion d'une pollution dans le milieu naturel),
- le dépôt et stockage de tous matériaux ou produits non inertes (les inertes sont la terre, les pierres), comme les engrais chimiques ou organiques (fumier...), les matières fermentescibles (produits d'ensilage...), les ordures ménagères ou assimilés, les immondices, les déchets industriels, les matières radioactives, les détritiques ou autres, hormis dans des locaux soumis à réglementation ou dans les habitations existantes (quantités domestiques dans la mesure où des dispositions sont prises pour empêcher tout risque de diffusion d'une pollution dans le milieu naturel),
- la destruction des nuisibles par voie chimique,
- l'utilisation et/ou l'épandage de produits phytosanitaires et apparentés (sauf solutions d'urée pour traitement ponctuel antifongique et localisé en milieu forestier),
- l'utilisation de mâchefers ou tout autre produit dérivé d'ordures ménagères pour tout type de travaux publics,
- le rejet et/ou l'épandage de fertilisants organiques (lisier, purin, fumier etc),
- le rejet et/ou l'épandage de fertilisants chimiques sauf dans les conditions précisées ci-après
- l'épandage ou le rejet, sur ou sous le sol, d'eaux usées industrielles, domestiques ou agricoles, d'hydrocarbures et autres substances polluantes, notamment l'épandage de boues de station d'épuration, de jus d'ensilage et résidus verts, de lactosérum, de matières de vidange, de résidus de curage de fossés...
- l'usage de produits chimiques destinés à l'entretien de la voie ferrée ;
- le camping, caravaning et tout aménagement touristique et/ou de loisirs,
- la pratique de sports mécaniques,
- la pratique tout terrain d'engins motorisés (motocross, 4 X 4, quad, ...) à travers les parcelles et sur les voiries en terre, sauf celle nécessaire à l'entretien et à la surveillance de la forêt et/ou des ouvrages d'eau et leurs périmètres associés, ainsi qu'à l'entretien et l'exploitation des parcelles,
- toute manifestation sportive, touristique ou autre devant amener un large public sur la zone,
- la création de voies de communication (routes, chemins, pistes...), autre que celles nécessaires à l'exploitation du point d'eau, de la forêt, ou de parcelles enclavées (cf. infra) ;
- le parcage de véhicules motorisés hormis sur des aménagements adaptés,
- l'ouverture et l'exploitation de zones d'emprunt, de mines ou de carrières,
- le remblaiement avec des matériaux non inertes,
- la réalisation de tranchées
- l'établissement d'ouvrages hydrauliques modifiant les circulations d'eau superficielles ou souterraines (irrigation, drainages, fossés, biefs, canaux, prises d'eau, étangs, retenues, mares, plan d'eau ou toute autre pièce d'eau...),
- l'aménagement et l'installation d'activité piscicole ou aquacole,
- tout décaissement venant à mettre à nu la nappe ou tout creusement susceptible de modifier les circulations d'eau superficielles ou souterraines, sauf celles nécessaires pour la protection de la ressource en eau,
- le décapage de la couverture pédologique, le sous solage, le labour profond, le dessouchage (risque de destruction du sol), hormis pour replantation de la forêt suite à une coupe ou événement naturel exceptionnel (tempête, glissement de terrain...);

Toutes les dispositions devront être prises pour éviter une pollution de la ressource captée, par stagnation, infiltration ou ruissellement des eaux de surface.

Toute opération devra être réalisée dans les règles de l'art, avec le minimum de risques pour le captage. Les engins qui interviennent dans ce périmètre devront être en bon état d'entretien et les entrepreneurs devront être informés des prescriptions particulières qui se rapportent à la zone des périmètres de protection pour prendre les dispositions nécessaires au respect des prescriptions notifiées dans ce présent arrêté. Tout intervenant dans cette zone devra être prévenu des mesures à prendre lors d'un incident pour éviter toute pollution de l'eau (obligation de prendre les mesures nécessaires pour enrayer l'origine du problème, de confiner l'épandage, d'avertir la collectivité bénéficiaire et/ou les services de la Mairie, du Préfet et de l'Agence Régionale de Santé d'Auvergne-Rhône-Alpes et de faire enlever et nettoyer les zones souillées).

A l'intérieur des périmètres de protection rapprochée sont autorisés toute activité, toute circulation, toute construction, tous travaux, tout aménagement et occupation des lieux qui sont directement nécessités par la surveillance, l'exploitation et l'entretien des ouvrages et du périmètre de protection immédiate, ou par la protection de la ressource en eau.

**Dispositions complémentaires pour les pratiques agricoles (1) :**

L'épandage d'engrais chimiques y sera autorisé sous réserve de ne pas dépasser 60 unités d'azote/an/ha, et dans le respect de la réglementation générale des bonnes pratiques agricoles. L'exploitant tiendra à jour un cahier d'épandage qui sera mis à disposition des services chargés du contrôle du présent arrêté.

L'épandage d'engrais chimiques est autorisé sous ces conditions tant que la teneur en nitrates de l'eau reste inférieure à 10 mg/l.

Toute disposition devra être prise afin d'éviter une concentration de polluants ou de laisser un sol à nu suite à une pratique culturale et/ou au piétinement des animaux notamment :

- un couvert végétal sera maintenu même en hiver,
- le pacage du bétail est autorisé sous réserve qu'il demeure extensif (charge instantanée inférieure ou égale à 0,8 UGB par hectare).

L'apport en eau et en nourriture s'effectuera à distance des limites du périmètre de protection immédiate (distance à adapter au contexte).

**Dispositions complémentaires pour les pratiques sylvicoles (2) :**

L'exploitation de la forêt et le renouvellement des plantations se feront de manière à ne pas bouleverser la couverture pédologique.

La collectivité bénéficiaire et le cas échéant les autres collectivités concernées par l'emprise des **périmètres de protection** devront être tenues averties des travaux forestiers envisagés, afin de pouvoir faire part aux intervenants, de la position des équipements liés à l'eau potable (captages, canalisations, trop-plein, bouches à clef, **borne de balisage et limite des périmètres...**) et de pouvoir envisager la prise de mesures préventives ou palliatives (**renforcement** du suivi analytique, augmentation de la chloration, basculement de la production sur d'autres ressources...).

Des plans de circulation seront établis pour diminuer autant que possible les pistes et favoriser le travail de débusquage au treuil (dans le cas d'exploitation de troncs). Les voies seront balisées au sol et les conducteurs tenus de s'y conformer.

Le programme des travaux forestiers devra être positionné sur plan (parcelles exploitées, voies d'accès de manœuvre et de travail des engins forestiers ...) et défini (calendrier, nature, mode d'exploitation...). Les noms, les qualités et les responsabilités de chacun des intervenants devront être clairement définis.

Avant le début des travaux, un état des lieux sera dressé en présence de représentants des différentes parties. Cet état portera sur la surface du sol, les chemins, la présence d'eau de surface, les clôtures des périmètres de protection immédiate, les bornes de balisage des canalisations, les canalisations et autres ouvrages enterrés...).

A l'issue du chantier, le cas échéant, les surfaces seront remises en état, les ornières soigneusement comblées, les buses rapatriées... Une visite de réception de travaux sera organisée, elle pourra donner lieu à la demande

par la collectivité bénéficiaire et/ou de la Mairie de travaux de remise en état complémentaires et/ou de dispositions adaptées au contexte.

En outre, l'exploitation de la forêt, le débardage et l'entretien des chemins ou autres travaux réalisés avec des engins se feront en période où le sol est sec.

Les huiles utilisées sur le chantier dans les conditions du présent arrêté seront biodégradables.

Les andains seront disposés de façon préférentielle perpendiculairement à la pente.

Le chargement de tronc s'effectuera hors des périmètres.

Seront interdits au sein des périmètres de protection rapprochée :

- la réalisation de route forestière empierrée ou piste (voie non terrassée et non empierrée) pour le débardage, qu'elle soit permanente ou provisoire, est interdite à moins de 80 mètres en amont des PPI.
- les andains dont la largeur dépasse trois mètres
- le stockage des coupes au-delà de trois mois, sauf pour un usage domestique
- l'écorçage,

La coupe sera suivie d'une reforestation.

### II.1.2 - Travaux d'aménagement à mettre en œuvre d'après les recommandations de l'hydrogéologue agréé

Les travaux à réaliser, à la demande de l'hydrogéologue agréé, dans le cadre de la Déclaration d'Utilité Publique des périmètres de protection du captage d'Argnat sont présentés ci-après.

Le présent dossier a fait l'objet d'un avis principal en mars 2001.

Ainsi, au préalable à l'établissement des périmètres de protection, un certain nombre de travaux devront être réalisés. Ils sont détaillés ci après. Un plan des travaux est présenté en *annexe 4*.

- Pose d'une canalisation étanche dans la galerie
- Traitement de la zone d'infiltration entre socle et volcanisme, à l'amont de la voie SNCF ; réfection du rétablissement hydraulique sous la voie SNCF et canalisation des eaux à l'aval du PPI. Le traitement de cette zone se fera par élimination des végétaux sur une bande de 5 m de large et 150 m de long. On ne procédera pas au dessouchage complet des arbres, la structure racinaire sera abandonnée dans le sol ; la tête de la souche sera détruite. Une fois cette opération réalisée, on procédera au drainage des eaux issues du versant, soit en mettant en œuvre un corroi argileux compacté, soit une géomembrane. Ces eaux seront captées à l'aval au niveau du rétablissement hydraulique sous la voie SNCF. Ce dernier laisse s'infiltrer les eaux immédiatement après la voie ; pour supprimer cet état de fait, un collecteur sera posé et rejettera les eaux drainées à l'aval du PPI. Une partie des eaux de voirie transiteront également par cet ouvrage
- La restriction des échanges entre le CD90 et le CD943 à l'usage des riverains par mise en place de panneaux d'information.
- Pose de panneaux interdisant l'usage des chemins à toutes personnes autres que les riverains ; la position de ces panneaux est donnée sur le plan cadastral en *annexe 6*.
- Déplacement localisé du chemin principal à l'aval de la voie SNCF. Celui-ci pourra emprunter un chemin partiellement existant en contrebas de la coulée.
- Traitement du chemin principal à l'amont et à l'aval du Pont des Tirades. Ce chemin étant imperméable par le compactage lié au trafic, seul le fossé de collecte des eaux devra être rendu étanche. Il appartiendra à la maîtrise d'œuvre en charge des travaux de réaliser, une liaison entre ce fossé et le chemin, qui n'autorise pas de fuite vers la coulée.
- A l'intérieur de la galerie, collecte des eaux parasites et évacuation vers le trop plein ;



- Enfin, au niveau même du bâtiment du captage : fermeture avec aération par Capot Foug du regard de visite du trop-plein.
- Haie autour de la station : Les protections actuelles contre les intrusions permettent de s'affranchir de la suppression de la haie entourant la station.

### *1 Le périmètre de protection immédiate*

#### **Liste des travaux à réaliser :**

- A. Nettoyage des parcelles acquises (évacuation des dépôts sauvages et du cabanon), mises en prairie et pose de clôtures
- Le syndicat souhaite ne pas défricher la totalité des parcelles du PPI, car elle représente une surface très importante (3,1 hectares). Le défrichement aurait un impact visuel important sur cette zone naturellement boisée.
- Les hydrogéologues agréés demandent systématiquement de défricher les PPI pour que les racines des arbres ne détériorent pas les ouvrages de captages et pour que la consommation en eau par la végétation n'entre pas en compétition avec la production d'eau. Dans le cas présent, la profondeur de la galerie (environ 40 mètres) au niveau de la résurgence mettrait l'ouvrage hors de portée des racines. L'impluvium du PPI n'est pas la source principale d'alimentation du captage.

**Aussi, le syndicat demande d'être autorisé à ne pas défricher les parcelles du PPI.** Néanmoins, le coût de ces travaux sont prévus dans l'estimation des dépenses.

- B. Le busage de la galerie.

Ces travaux comprennent :

- La dépose de l'ensemble des dalles de couverture béton du caniveau d'écoulement des eaux dans la galerie  
La galerie est couverte de dalle béton. Elles devront être toutes déposées et sorties de la galerie pour la réalisation des travaux.
- Le curage du caniveau pour préparer le fond de l'ouvrage et permettre la pose de la conduite dans les règles de l'art
- La mise en œuvre de mignonette ou gravette pour drainage des eaux d'infiltrations
- L'aménagement d'un dispositif d'écoulement des eaux d'infiltrations collectées dans la galerie en périphérie de la conduite vers l'extérieur de la galerie
- Fourniture et pose de la conduite PEHD 630 mm extérieur (500 mm intérieur).  
La galerie se compose d'une ligne droite de 330 mètres linéaires dans l'axe de la porte d'accès, puis d'un angle de 120 degrés puis une ligne droite de 40 mètres linéaires. Les tubes qui composent ces canalisations ne sont pas flexibles. Il sera nécessaire de poser un coude et de poursuivre la pose dans le second tronçon de la galerie avec un angle par rapport au premier tronçon.

Il est envisagé de mettre en œuvre une conduite en PEHD plus légère à transporter qu'un matériau métallique type Fonte.

La réalisation de soudure à l'intérieure de la galerie sera difficilement réalisable en raison de la taille de l'atelier de soudure et des conditions de travail en milieu confiné. Par conséquent, il est envisagé de souder la première partie de la conduite de 330 mètres linéaires, à l'extérieur de la galerie et de la tirer par des moyens mécaniques dans la galerie.

Le second tronçon de 40 mètres devra être posé et soudé dans la galerie.

- Mise en place de dispositif de lestage ou fixation pour éviter les risques de soulèvement de la conduite gravitaire en cas de monter du niveau d'eau dans la galerie
- Fourniture et pose de dalle de couverture de type caillebotis en résine pour ré aménager la voie de circulation accès piéton au fond de la galerie

- C. Traitement de la zone d'infiltration entre socle et volcanisme, à l'amont de la voie SNCF. C'est travaux comprennent :

- Etanchéification de la zone d'infiltration de 750 m<sup>2</sup> par mise en place d'une géomembrane protégée par un feutre antiroche de part et d'autre + couverture par les terres extraites + revégétalisation
  - Pose d'une conduite entre cette zone et le fossé de la départemental RD 943 à l'aval du PPI, pour l'évacuation des eaux drainées
  - Création d'un bassin tampon pour réguler le débit qui alimentera le fossé du RD 943. A noter que ce réseau et ce bassin collecteront également les eaux drainées par les fossés du chemin à étanché en amont et aval du Pont des Tirades (travaux mentionnés ci-après). Le volume et le débit de fuite seront à dimensionner avec exactitude en étude conception.
  - Le captage des fontaines d'Argnat est situé en amont de cette zone de travaux. Les travaux de terrassement pour l'étanchéification de cette zone et pour la pose de la conduite de collecte va nécessiter le dégagement de la conduite d'adduction des eaux de la fontaine. Aussi, il est prévu de remplacer entièrement cette conduite depuis le site du captage jusqu'au point de raccordement à la conduite existante au niveau du RD 943, soit environ 850 mètres linéaires de canalisations.
- D. Déplacement localisé du chemin principal à l'aval de la voie SNCF :
- Le chemin traverse le futur PPI. Afin de maintenir cet accès, il sera déplacé pour être sortie du PPI.
  - Le chemin utilisé par les riverains traverse le PPI. Il existe un chemin plus au nord. Ce chemin au nord sera remis à neuf pour être employé par les riverains et le chemin dans le PPI sera fermé à l'issu des travaux, pour être réservé à l'accès du réservoir du SIAEP.
- E. Traitement du fossé le long du chemin principal à l'amont et à l'aval du Pont des Tirades.
- Les fossés de part et d'autre seront étanchés et raccordé au réseau à créer pour l'évacuation des eaux collectées dans la zone d'infiltration citée ci dessus
- F. Au niveau même du bâtiment du captage : fermeture avec aération par Capot Foug du regard de visite du trop-plein.

### *2 Le périmètre de protection rapprochée*

#### **Liste des travaux à réaliser :**

- G. Pose de panneaux interdisant l'usage des chemins à toutes personnes autres que les riverains.

### *3 Hors emprises des périmètres*

#### **Liste des travaux à réaliser :**

- H. Mise en place d'un dispositif pour le suivi du débit réservé

## II.2. – SOLUTION 2 sans busage de la galerie : périmètres de protection et recommandations, selon le rapport de l'hydrogéologue agréée de mars 2001 et l'avis complémentaire de 2013

Dans cette note et dans le dossier DUP, les prescriptions mentionnées sont celles qui s'appliqueront aux périmètres selon ce que prévoit la réglementation actuelle (liste établie par l'ARS); sous réserve de modifications mineures qui peuvent intervenir après l'enquête.

### II.2.1 - Définition des périmètres de protection

#### *1 Le périmètre de protection immédiate*

Il porte sur les parcelles suivantes : 155pp, 156 à 176 et 178pp de la section OB du plan cadastral de Sayat. De plus il est rajouté un PPI satellite comprenant les parcelles : 769, 780, 782, 783, 786 et 787 de la section OB de Sayat.

Les limites du PPI et du PPR sont présentées en *annexe 5*.

Ces parcelles de terrains devront être acquises en pleine propriété par le Syndicat de la Basse Limagne et hermétiquement closes ; elles seront débarrassées de tout dépôt ; les anciens chemins seront défoncés. Cet espace sera maintenu ou converti en prairies rases.

Dans ce périmètre, il sera interdit toute activité autre que celle liée à la gestion et l'entretien du captage.

#### *2 Le périmètre de protection rapprochée*

Il porte sur les parcelles

- 10, 11, 12, 13, section ZT, commune de Volvic ;
- 51 à 58, 81 à 99, 105 à 126, 130 à 133, 137 à 154, 155pp, 179 à 187, 190pp, 191, 724 à 729, 736, 767, 768, 770 à 779, 781, 784, 785, 788 à 912, 1171 de la section OB du plan cadastral de Sayat.

Dans ces périmètres de protection rapprochée est interdit tout fait susceptible de porter atteinte directement ou indirectement à la qualité des eaux notamment :

- l'établissement de toute construction nouvelle (aérienne ou souterraine) même provisoire quelle que soit sa destination, hormis les constructions liées à l'adduction d'eau publique ou les travaux de rénovation de l'existant qui restent soumis à l'avis de l'autorité sanitaire,
- l'installation de tombes, la création de cimetières, l'enfouissement de cadavres d'animaux,
- tout aménagement entraînant la concentration d'animaux même provisoire (abri, hébergement pour animaux, parc de contention, stabulation, enclos à gibier...)
- l'installation de canalisations et la création de réservoirs [sauf les abreuvoirs, dans les conditions précisées ci-après (1)], autres que pour l'usage de l'eau potable ou nécessaires à la protection, la surveillance, l'exploitation de la ressource en eau,
- le forage et/ou le captage de sources, hormis celui destiné à l'alimentation en eau potable d'une collectivité ou celui destiné à une étude spécifique qui fera l'objet néanmoins d'un avis préalable de l'autorité sanitaire,
- la pratique des opérations de vidange et d'entretien des véhicules,
- la manipulation d'huiles et de tout hydrocarbure liquide ou gazeux, hormis le ravitaillement du matériel nécessaire à l'exploitation des parcelles (tronçonneuses, scies...) et le remplissage des cuves à fioul existantes,
- le dépôt, le stockage même temporaire d'huiles et d'hydrocarbures liquides ou gazeux hormis le volume stocké dans les cuves à fioul existantes ou le volume nécessaire à une journée de travail maximum, dans la mesure où des dispositions sont prises pour empêcher tout risque de diffusion d'une pollution dans le milieu naturel (obligation d'un dispositif de rétention, stock de matières absorbantes par exemple...). Le cas échéant les cuves à fioul seront mises en conformité,

- le dépôt, le stockage même temporaire et la manipulation de tout autre produit chimique de produits phytosanitaires, d'eaux usées, de produits de traitement des routes et de tout produit susceptible d'altérer la qualité de l'eau, hormis dans des locaux soumis à réglementation ou dans les habitations existantes (quantités domestiques dans la mesure où des dispositions sont prises pour empêcher tout risque de diffusion d'une pollution dans le milieu naturel),
- le dépôt et stockage de tous matériaux ou produits non inertes (les inertes sont la terre, les pierres), comme les engrais chimiques ou organiques (fumier...), les matières fermentescibles (produits d'ensilage...), les ordures ménagères ou assimilés, les immondices, les déchets industriels, les matières radioactives, les débris ou autres, hormis dans des locaux soumis à réglementation ou dans les habitations existantes (quantités domestiques dans la mesure où des dispositions sont prises pour empêcher tout risque de diffusion d'une pollution dans le milieu naturel),
- la destruction des nuisibles par voie chimique,
- l'utilisation et/ou l'épandage de produits phytosanitaires et apparentés (sauf solutions d'urée pour traitement ponctuel antifongique et localisé en milieu forestier),
- l'utilisation de mâchefers ou tout autre produit dérivé d'ordures ménagères pour tout type de travaux publics,
- le rejet et/ou l'épandage de fertilisants organiques (lisier, purin, fumier etc),
- le rejet et/ou l'épandage de fertilisants chimiques sauf dans les conditions précisées ci-après
- l'épandage ou le rejet, sur ou sous le sol, d'eaux usées industrielles, domestiques ou agricoles, d'hydrocarbures et autres substances polluantes, notamment l'épandage de boues de station d'épuration, de jus d'ensilage et résidus verts, de lactosérum, de matières de vidange, de résidus de curage de fossés...
- l'usage de produits chimiques destinés à l'entretien de la voie ferrée ;
- le camping, caravanning et tout aménagement touristique et/ou de loisirs,
- la pratique de sports mécaniques,
- la pratique tout terrain d'engins motorisés (motocross, 4 X 4, quad, ...) à travers les parcelles et sur les voiries en terre, sauf celle nécessaire à l'entretien et à la surveillance de la forêt et/ou des ouvrages d'eau et leurs périmètres associés, ainsi qu'à l'entretien et l'exploitation des parcelles,
- toute manifestation sportive, touristique ou autre devant amener un large public sur la zone,
- la création de voies de communication (routes, chemins, pistes...), autre que celles nécessaires à l'exploitation du point d'eau, de la forêt, ou de parcelles enclavées (cf. infra) ;
- le parcage de véhicules motorisés hormis sur des aménagements adaptés,
- l'ouverture et l'exploitation de zones d'emprunt, de mines ou de carrières,
- le remblaiement avec des matériaux non inertes,
- la réalisation de tranchées
- l'établissement d'ouvrages hydrauliques modifiant les circulations d'eau superficielles ou souterraines (irrigation, drainages, fossés, biefs, canaux, prises d'eau, étangs, retenues, mares, plan d'eau ou toute autre pièce d'eau...),
- l'aménagement et l'installation d'activité piscicole ou aquacole,
- tout décaissement venant à mettre à nu la nappe ou tout creusement susceptible de modifier les circulations d'eau superficielles ou souterraines, sauf celles nécessaires pour la protection de la ressource en eau,
- le décapage de la couverture pédologique, le sous solage, le labour profond, le dessouchage (risque de déstructuration du sol), hormis pour replantation de la forêt suite à une coupe ou événement naturel exceptionnel (tempête, glissement de terrain...);

Toutes les dispositions devront être prises pour éviter une pollution de la ressource captée, par stagnation infiltration ou ruissellement des eaux de surface.

Toute opération devra être réalisée dans les règles de l'art, avec le minimum de risques pour le captage. Les engins qui interviennent dans ce périmètre devront être en bon état d'entretien et les entrepreneurs devront être informés des prescriptions particulières qui se rapportent à la zone des périmètres de protection pour prendre les dispositions nécessaires au respect des prescriptions notifiées dans ce présent arrêté. Tout intervenant dans cette zone devra être prévenu des mesures à prendre lors d'incident pour éviter toute pollution de l'eau (obligation de prendre les mesures nécessaires pour enrayer l'origine du problème, de confiner l'épandage, d'avertir la collectivité bénéficiaire et/ou les services de la Mairie, du Préfet et de l'Agence Régionale de Santé d'Auvergne-Rhône-Alpes et de faire enlever et nettoyer les zones souillées).



A l'intérieur des périmètres de protection rapprochée sont autorisés toute activité, toute circulation, toute construction, tous travaux, tout aménagement et occupation des lieux qui sont directement nécessités par la surveillance, l'exploitation et l'entretien des ouvrages et du périmètre de protection immédiate, ou par la protection de la ressource en eau.

**Dispositions complémentaires pour les pratiques agricoles (1) :**

L'épandage d'engrais chimiques y sera autorisé sous réserve de ne pas dépasser 60 unités d'azote/an/ha, et dans le respect de la réglementation générale des bonnes pratiques agricoles. L'exploitant tiendra à jour un cahier d'épandage qui sera mis à disposition des services chargés du contrôle du présent arrêté.

L'épandage d'engrais chimiques est autorisé sous ces conditions tant que la teneur en nitrates de l'eau reste inférieure à 10 mg/l.

Toute disposition devra être prise afin d'éviter une concentration de polluants ou de laisser un sol à nu suite à une pratique culturale et/ou au piétinement des animaux notamment :

- un couvert végétal sera maintenu même en hiver,
- le pacage du bétail est autorisé sous réserve qu'il demeure extensif (charge instantanée inférieure ou égale à 0,8 UGB par hectare).

L'apport en eau et en nourriture s'effectuera à distance des limites du périmètre de protection immédiate (distance à adapter au contexte).

**Dispositions complémentaires pour les pratiques sylvicoles (2) :**

L'exploitation de la forêt et le renouvellement des plantations se feront de manière à ne pas bouleverser la couverture pédologique.

La collectivité bénéficiaire et le cas échéant les autres collectivités concernées par l'emprise des **périmètres de protection** devront être tenues averties des travaux forestiers envisagés, afin de pouvoir faire part aux intervenants, de la position des équipements liés à l'eau potable (captages, canalisations, trop-plein, bouches à clef, **borne de balisage et limite des périmètres...**) et de pouvoir envisager la prise de mesures préventives ou palliatives (**renforcement** du suivi analytique, augmentation de la chloration, basculement de la production sur d'autres ressources...).

Des plans de circulation seront établis pour diminuer autant que possible les pistes et favoriser le travail de débusquage au treuil (dans le cas d'exploitation de troncs). Les voies seront balisées au sol et les conducteurs tenus de s'y conformer.

Le programme des travaux forestiers devra être positionné sur plan (parcelles exploitées, voies d'accès de manœuvre et de travail des engins forestiers ...) et défini (calendrier, nature, mode d'exploitation...). Les noms, les qualités et les responsabilités de chacun des intervenants devront être clairement définis.

Avant le début des travaux, un état des lieux sera dressé en présence de représentants des différentes parties. Cet état portera sur la surface du sol, les chemins, la présence d'eau de surface, les clôtures des périmètres de protection immédiate, les bornes de balisage des canalisations, les canalisations et autres ouvrages enterrés...).

A l'issue du chantier, le cas échéant, les surfaces seront remises en état, les ornières soigneusement comblées, les buses rapatriées... Une visite de réception de travaux sera organisée, elle pourra donner lieu à la demande par la collectivité bénéficiaire et/ou de la Mairie de travaux de remise en état complémentaires et/ou de dispositions adaptées au contexte.

En outre, l'exploitation de la forêt, le débardage et l'entretien des chemins ou autres travaux réalisés avec des engins se feront en période où le sol est sec.

Les huiles utilisées sur le chantier dans les conditions du présent arrêté seront biodégradables.

Les andains seront disposés de façon préférentielle perpendiculairement à la pente.

Le chargement de tronc s'effectuera hors des périmètres.

**Seront interdits au sein des périmètres de protection rapprochée :**

- la réalisation de route forestière empierrée ou piste (voie non terrassée et non empierrée) pour le débardage, qu'elle soit permanente ou provisoire, est interdite à moins de 80 mètres en amont des PPI.

- les andains dont la largeur dépasse trois mètres
- le stockage des coupes au-delà de trois mois, sauf pour un usage domestique
- l'écorçage,

La coupe sera suivie d'une reforestation.

### II.2.2 - Travaux d'aménagement à mettre en œuvre d'après les recommandations de l'hydrogéologue agréé

Les travaux à réaliser, à la demande de l'hydrogéologue agréé, dans le cadre de la Déclaration d'Utilité Publique des périmètres de protection du captage d'Argnat sont présentés ci-après.

Le présent dossier a fait l'objet d'un avis principal en mars 2001 et d'un avis complémentaire en septembre 2013 faisant suite à une volonté d'examiner un certain nombre d'alternatives aux propositions faites dans le premier avis.

Ainsi, au préalable à l'établissement des périmètres de protection, un certain nombre de travaux devront être réalisés. Ils sont détaillés ci-après. Un plan des travaux est présenté en *annexe 5*.

- Traitement de la zone d'infiltration entre socle et volcanisme, à l'amont de la voie SNCF ; réfection du rétablissement hydraulique sous la voie SNCF et canalisation des eaux à l'aval du PPI. Le traitement de cette zone se fera par élimination des végétaux sur une bande de 5 m de large et 150 m de long. On ne procédera pas au dessouchage complet des arbres, la structure racinaire sera abandonnée dans le sol ; la tête de la souche sera détruite. Une fois cette opération réalisée, on procédera au drainage des eaux issues du versant, soit en mettant en œuvre un corroi argileux compacté, soit une géomembrane. Ces eaux seront captées à l'aval au niveau du rétablissement hydraulique sous la voie SNCF. Ce dernier laisse s'infiltrer les eaux immédiatement après la voie ; pour supprimer cet état de fait, un collecteur sera posé et rejettera les eaux drainées à l'aval du PPI. Une partie des eaux de voirie transiteront également par cet ouvrage
- La restriction des échanges entre le CD90 et le CD943 à l'usage des riverains par mise en place de panneaux d'information.
- Pose de panneaux interdisant l'usage des chemins à toutes personnes autres que les riverains ; la position de ces panneaux est donnée sur le plan cadastral en *annexe 6*.
- Déplacement localisé du chemin principal à l'aval de la voie SNCF. Celui-ci pourra emprunter un chemin partiellement existant en contrebas de la coulée.
- Traitement du chemin principal à l'amont et à l'aval du Pont des Tirades. Ce chemin étant imperméable par le compactage lié au trafic, seul le fossé de collecte des eaux devra être rendu étanche. Il appartiendra à la maîtrise d'œuvre en charge des travaux de réaliser, une liaison entre ce fossé et le chemin, qui n'autorise pas de fuite vers la coulée.
- Enfin, au niveau même du bâtiment du captage : fermeture avec aération par Capot Foug du regard de visite du trop-plein.
- Haie autour de la station : Les protections actuelles contre les intrusions permettent de s'affranchir de la suppression de la haie entourant la station.

#### *1 Le périmètre de protection immédiate*

##### **Liste des travaux à réaliser :**

- A. Nettoyage des parcelles acquises (évacuation des dépôts sauvages et du cabanon), mises en prairie et pose de clôtures

Le syndicat souhaite ne pas défricher la totalité des parcelles du PPI, car elle représente une surface très importante (10,6 hectares). Le défrichement aurait un impact visuel important sur cette zone naturellement boisée.

Les hydrogéologues agréés demandent systématiquement de défricher les PPI pour que les racines des arbres ne détériorent pas les ouvrages de captages et pour que la consommation en eau par la végétation n'entre pas en compétition avec la production d'eau. Dans le cas présent, la profondeur de la galerie (environ 40 mètres) au niveau de la résurgence mettrait l'ouvrage hors de portée des racines. L'impluvium du PPI n'est pas la source principale d'alimentation du captage.

**Aussi, le syndicat demande d'être autorisé à ne pas défricher les parcelles du PPI.** Néanmoins, le coût de ces travaux sont prévus dans l'estimation des dépenses.

- B. Traitement de la zone d'infiltration entre socle et volcanisme, à l'amont de la voie SNCF. C'est travaux comprennent :
- Etanchéification de la zone d'infiltration de 750 m<sup>2</sup> par mise en place d'une géomembrane protégée par un feutre antiroche de part et d'autre+ couverture par les terres extraites + revégétalisation
  - Pose d'une conduite entre cette zone et le fossé de la départemental RD 943 à l'aval du PPI, pour l'évacuation des eaux drainées
  - Création d'un bassin tampon pour réguler le débit qui alimentera le fossé du RD 943. A noter que ce réseau et ce bassin collecteront également les eaux drainées par les fossés du chemin à étanché en amont et aval du Pont des Tirades (travaux mentionnés ci après). Le volume et le débit de fuite seront à dimensionner avec exactitude en étude conception.
  - Le captage des fontaines d'Argnat est situé en amont de cette zone de travaux. Les travaux de terrassement pour l'étanchéification de cette zone et pour la pose de la conduite de collecte va nécessiter le dégagement de la conduite d'adduction des eaux de la fontaine. Aussi, il est prévu de remplacer entièrement cette conduite depuis le site du captage jusqu'au point de raccordement à la conduite existante au niveau du RD 943, soit environ 850 mètres linéaires de canalisations.
- C. Déplacement localisé du chemin principal à l'aval de la voie SNCF :
- Le chemin traverse le futur PPI. Afin de maintenir cet accès, il sera déplacé pour être sortie du PPI.
  - Le chemin utilisé par les riverains traverse le PPI. Il existe un chemin plus au nord. Ce chemin au nord sera remis à neuf pour être employé par les riverains et le chemin dans le PPI sera fermé à l'issu des travaux, pour être réservé à l'accès du réservoir du SIAEP.
- D. Traitement du fossé le long du chemin principal à l'amont et à l'aval du Pont des Tirades.
- Les fossés de part et d'autre seront étanchés et raccordé au réseau à créer pour l'évacuation des eaux collectées dans la zone d'infiltration citée ci dessus
- E. Au niveau même du bâtiment du captage : fermeture avec aération par Capot Foug du regard de visite du trop-plein.

### *2 Le périmètre de protection rapprochée*

#### **Liste des travaux à réaliser :**

- F. Pose de panneaux interdisant l'usage des chemins à toutes personnes autres que les riverains.

### *3 Hors emprises des périmètres*

#### **Liste des travaux à réaliser :**

- G. Mise en place d'un dispositif pour le suivi du débit réservé



### III – COUT DE L'OPERATION

Voir Annexe 7 : Chiffrage détaillé des deux solutions

Le coût prévisionnel s'établit comme suit :

	SOLUTION 2 : Sans busage	SOLUTION 1 : Avec busage
<b>1. Opérations au cours de l'obtention de la DUP</b>  (Frais de procédures : commissaire enquêteur, publicités, notifications de l'enquête aux propriétaires...)	8 000 €	7 800 €
<b>2. Opérations subséquentes à l'obtention de la DUP</b>  (Notifications de l'arrêté aux propriétaires, Publications des servitudes aux hypothèques, achats de terrains, frais de bornage et piquetage par un géomètre, frais de notaires)	370 000 €	294 000 €
<b>3. Travaux de mise en conformité selon avis de l'hydrogéologue agréé</b>	710 000 €	1 050 000 €
<b>TOTAL GENERAL HT</b>	<b>1 088 000 €</b>	<b>1 351 800 €</b>

### IV – DUREE DES TRAVAUX POUR LE BUSAGE

La durée des travaux les travaux de busage de la galerie est évaluée à 3 mois.

Les autres travaux sont sensiblement les mêmes dans les deux solutions et n'ont pas d'incidence sur la distribution en eau potable des abonnés.

Ils sont évalués dans le tableau ci après :

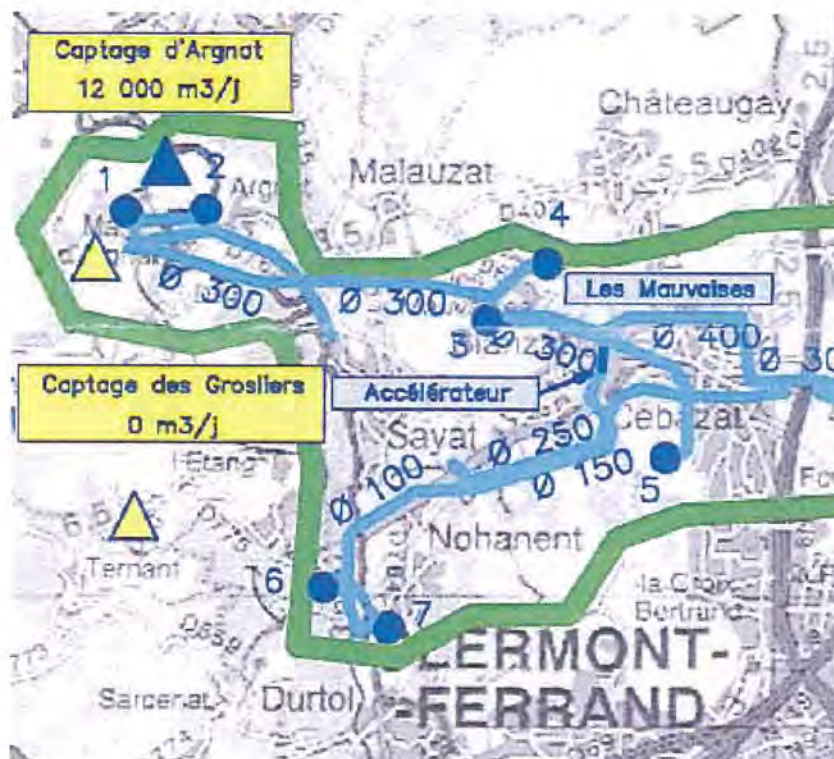
	SOLUTION 1 : avec Busage	SOLUTION 2 : Sans Busage
<b>Travaux de défrichage et clôtures</b>	<b>2 mois</b>	<b>1 mois</b>
<b>Travaux de busage de la galerie</b>		<b>3 mois</b>
Travaux de traitement de la zone d'infiltration	2 mois	2 mois
Travaux d'étanchéification des fossés du chemin	2 mois	2 mois
Travaux de pose de la conduite d'évacuation des eaux de traitement de la zone d'infiltration, et de l'étanchéification du fossé + pose de la conduite des fontaines d'Argnat Et création d'un bassin Tampon	5 mois	5 mois
Déplacement du chemin	1 mois	1 mois
Travaux sur les ouvrages (capot foug, dispositif de suivi du débit réservé)	0,5 mois	0,5 mois
Mise en place de Panneaux et barrières	0,5 mois	0,5 mois
<b>TOTAL</b>	<b>13 mois</b>	<b>15 mois</b>



## V – DESSERTE EN EAU PENDANT L'EXECUTION DES TRAVAUX DE BUSAGE

La solution 1 avec busage de la galerie présente une contrainte principale pour laquelle le syndicat n'a pas d'alternative à ce jour. En effet, pendant les travaux, il ne sera pas possible d'utiliser le captage d'Argnat pour la desserte en eau potable du syndicat. Hors, un ensemble de communes du secteur « haut » du syndicat de Basse Limagne ne sont alimentées que par ce captage : Sayat, Argnat, Blanzat, Cébazat et Nohanent. A ce jour, il n'existe pas d'autre moyen de desservir ces habitants.

Ci-après, l'extrait du schéma fonctionnel des réseaux du syndicat de Basse Limagne représente le secteur « haut » concerné par l'alimentation par le captage d'Argnat comme ressource unique.



Le tableau ci après synthétise les nombre d'habitant et d'abonnés par commune qui seraient concernés :  
(source : données syndicat 2013)

	Habitants	Abonnés
Sayat + Argnat	2 222	1 098
Cébazat	7 856	3 417
Blanzat	3 965	1 611
Nohanent	1 912	951
<b>TOTAL</b>	<b>15 955</b>	<b>7 077</b>

La population desservie représente environ 15 955 habitants.

Sur la base d'une consommation de 120 litres par jour par habitant, le besoin à fournir pour la consommation des habitants du secteur « haut » du syndicat serait de 1 900 m3/j.

Ce chiffre ne prend pas en compte les effets de point des consommations journalières.

## VI – AVANTAGES / INCONVENIENTS DE CHAQUE SOLUTION

	<b>SOLUTION 1 : avec Busage</b>	<b>SOLUTION 2 : Sans Busage</b>
<b>Avantages</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Réduit le nombre de parcelles à acquérir</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Augmente la maîtrise de l'exploitation des parcelles à l'aplomb de la galerie de captage</li> <li>- Maintenir la capacité du captage en collectant les infiltrations de la galerie</li> <li>- Permet d'acquérir en pleine propriété la parcelle où sont implantés le réservoir d'Argnat et la station de captage de la source d'Argnat : ouvrages construits et exploités par le syndicat pour l'adduction et la distribution d'eau potable issue de la galerie d'Argnat</li> <li>- Permet de clôturer les parcelles où sont implantés les ouvrages du syndicat (réservoir et station) et de les protéger des incivilités et de répondre aux obligations de protection des ouvrages AEP contre les malveillances.</li> </ul>
<b>Inconvénients</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La desserte des habitants du secteur « haut » du syndicat (Sayat, Argnat, Blanzat, Cébazat, Nohanent) n'est pas possible pendant les travaux de busage de la galerie. Et il n'existe pas d'alternative</li> <li>- Réduit la capacité du captage en ne collectant pas les infiltrations de la galerie</li> <li>- Coût des travaux plus important</li> <li>- Durée des travaux plus importante</li> <li>- Risque technique plus important car les travaux de busage présentent des contraintes particulières à prendre en compte (galerie exigüe, poids des matériaux à mettre en œuvre, travaux en milieu confinée)</li> <li>- Risque humain : rupture de l'alimentation en eau et risque accident lié au contexte des travaux</li> <li>- Les parcelles où sont situés les travaux de pose de conduite pour l'évacuation des eaux de fossés étanchés et de la zone d'infiltration à étancher, ne sont pas acquises. Il faut prévoir de mettre en place des conventions</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Augmente le nombre de parcelles à acquérir</li> <li>- et donc augmente le risque de devoir avoir recours à l'expropriation</li> </ul>

## ANNEXES

- *Annexe 1 : Avis de l'hydrogéologue agréé de mars 2001*
- *Annexe 2 : Avis complémentaire de septembre 2013*
- *Annexe 3 : Mail de l'hydrogéologue agréé du 27 mai 2017*
- *Annexe 4 : Plan de la solution 1 avec busage*
- *Annexe 5 : Plan de la solution 2 sans busage*
- *Annexe 6 : Plan général des travaux hors busage des deux solutions*
- *Annexe 7 : Chiffrage détaillé des deux solutions*





**Annexe 1 : Avis de l'hydrogéologue agréé de mars 2001**

Syndicat Basse Limagne

**Captages  
d'Argnat et des Grosliers**

☆ ☆ ☆

**AVIS**

**sur les mesures de protection**

*Marc Livet*

*Hydrogéologue agréé*

*pour le département du Puy-de-Dôme*

Mars 2001

Cet avis est émis dans la cadre de l'établissement des périmètres de protection des captages d'Argnat et Grosliers appartenant au Syndicat Basse Limagne.

Le plan au 1/25 000<sup>ème</sup> ci-après situe les deux ouvrages.

---

## Tables des matières

1. Contexte géologique et hydrogéologique .....	3
2. Le bassin d'Argnat .....	8
2.1 Le bilan hydrogéologique .....	8
2.2 Les reconnaissances géologiques et hydrogéologiques.....	9
2.3 Les reconnaissances géophysiques .....	12
2.4 Les caractéristiques hydrodynamiques de l'aquifère .....	12
2.5 Les limites du bassin versant d'Argnat.....	14
2.6 L'usage de la ressource d'eau du bassin.....	15
2.7 Vulnérabilité du système hydrogéologique d'Argnat.....	18
2.8 Environnement du bassin d'Argnat.....	20
2.9 Qualité des eaux du bassin d'Argnat.....	22
3. Captage des Grosliers.....	23
3.1 Situation.....	23
3.2 Le captage.....	23
3.3 Contexte géologique .....	24
3.4 Contexte hydrogéologique .....	25
3.5 L'évolution des débits .....	26
3.6 Qualité des eaux.....	27
3.7 Conditions d'environnement du captage .....	27
3.8 Périmètres de protection .....	29



---

4. Captage d'Argnat.....	30
4.1 Situation.....	30
4.2 Le captage.....	30
4.3 Contexte géologique .....	32
4.4 Contexte hydrogéologique.....	33
4.5 Qualité des eaux.....	35
4.6 Conditions d'environnement du captage.....	36
4.7 Périmètre de protection proposé.....	38
Annexes.....	44

---

## Introduction

Le SIAEP Basse Limagne alimente 44 communes de la Limagne ; soit sensiblement 76 900 personnes.

Ses pôles d'alimentation sont liés à deux types de ressources :

- ⇒ une ressource de type volcanique avec les captages des Grosliers et d'Argnat respectivement implantés sur les communes de Blanzat et Sayat ;
- ⇒ une ressource de type alluviale avec une série de puits dans les alluvions récentes de l'Allier, depuis le Sud vers le Nord :
  - Les Cotilles (5 puits) et Boucle du Buisson (8 puits) implantés sur la commune de Pont-du-Château ;
  - Limons, confluent Dore Allier, puits de Mons sur les communes de Limons et Mons.

X Le syndicat envisage de renforcer ses ressources par deux puits dits Tissonnières sur la commune de Joze.

Quelques apports proviennent également de Clermont-Fd et Chamalières.

Une première visite a été faite sur le terrain en date du 10/11/2000 en présence des personnes suivantes :

- ⇒ Mrs Brunie et Bernon du Syndicat Basse Limagne
- ⇒ Mrs Ranglaret et Martinez de la SEMERAP
- ⇒ Mme Bertin de la SEAU
- ⇒ M. De Escobar de la DDASS
- ⇒ Mme Dyduch et M. Coudert du Conseil Général
- ⇒ M. Gonelle de la DDAF

L'analyse des conditions environnementales des captages a été complétée par deux visites sur le terrain en date du 21/01/2001 et du 11/02/2001.

---

## 1. Contexte géologique et hydrogéologique

Les captages d'Argnat et des Grosliers appartiennent aux formations géologiques de la chaîne des Puys ; celle-ci s'est surimposée il y a tout juste 80 000 ans au relief de socle préexistant et constituant le plateau des Dômes, massif granitique pénéplané qui dominait d'un relief abrupte, toujours visible aujourd'hui, l'importante fosse d'effondrement de la Limagne à l'Est. A l'Ouest, ce même massif descendait en pente beaucoup plus douce vers la Sioule.

Entre 80 000 ans et moins 10 000 ans, c'est 80 édifices volcaniques qui vont se mettre en place suivant un axe Nord-Sud soulignant les grandes fractures qui guident la remontée du magma.

L'espace recouvert par ces manifestations se limite essentiellement au Nord aux environs de Charbonnières, au Sud au niveau du lac d'Aydat. Quelques éruptions échappent à ce territoire :

- ➔ l'ensemble méridional : Montchal, Montcineyre et Estivadoux ;
- ➔ le gour de Tazenat et le petit massif du Puy de Chalard au Nord

L'ensemble des produits émis par ces éruptions peut se classer en deux types :

- ➔ des scories qui sont du magma projeté avec violence dans les airs par l'éruption et qui retombent sous la forme de matériaux plus ou moins finement scoriacés, essentiellement à proximité immédiate ou rapprochée du point d'émission. C'est ainsi que s'édifient les cônes volcaniques constitués en grande partie par un matériau poreux ;
- ➔ des laves qui se mettent en place en fin d'activité éruptive et qui s'écoulent gravitairement du cratère sous la forme d'un magma fluide guidé par la topographie.

Ces matériaux, au moment où ils refroidissent, se fissurent et se figent en masse. La particularité des laves est leur capacité plus ou moins marquée suivant leur fluidité à s'écouler loin de leur point d'émission portant parfois sur leur dos des matériaux scoriacés qu'une reprise de l'activité éruptive disperse.

Tous ces matériaux ont masqué le relief préexistant du plateau des Dômes, gommant les vallées et thalwegs qui le drainaient à l'origine.

---

La disparition de ces vallées n'est cependant pas totale; au fur et à mesure que l'on s'éloigne de l'axe d'émission, le socle granitique peut réapparaître localement, révélant les anciennes limites entre bassins versants.

Cette situation est beaucoup plus marquée sur le versant Est, où la dénivellé de la grande faille n'a pas permis aux coulées de s'étaler, par contre, elle les a drainées parfois fort loin en Limagne.

A l'Ouest, au contraire, l'étalement est beaucoup plus large, la pente étant plus faible.

Avec un empilement de matériel aussi diversifié et très perméable, la Chaîne des Puys constitue un environnement très favorable à l'existence de nappes d'eau souterraines.

En effet, par le biais de la fissuration et de la porosité des terrains, l'intégralité de la pluie tombée, amputée de l'évapotranspiration vient à s'infiltrer et percole jusqu'au socle. Là, les eaux infiltrées se forment en une mince lame d'eau qui s'écoule gravitairement pour rejoindre le coeur de la paléovallée où l'aquifère proprement dit prend naissance sous la forme d'une nappe de quelques mètres à quelques dizaines de mètres d'épaisseur.

Les limites entre système hydrogéologique s'appuient sur les bilans hydrologiques, les limites topographiques des paléovallées données par les quelques affleurements granitiques, enfin des sondages et reconnaissance géophysique.

On dénombre 10 bassins hydrogéologiques bien individualisés dans la Chaîne des Puys (cf. planche 1 : carte du bassin) : six bassins sur le versant Est et quatre sur le versant Ouest. On constate souvent un écart entre les limites des bassins topographiques et celles des bassins hydrogéologiques. Cet écart est le reflet du rôle joué par la morphologie du relief pré-volcanique qui conditionne le sens d'écoulement des nappes.

Ceux-ci se font globalement d'Ouest en Est pour les bassins orientaux, et d'Est en Ouest pour les bassins occidentaux, ce qui se caractérise par l'existence d'une ligne de partage des eaux souterraines légèrement décalée à l'Ouest de l'axe sommital du plateau des Dômes.

Les exutoires naturels de ces systèmes hydrogéologiques sont représentés par des sources qui s'écoulent soit en extrémité des coulées (sources de déversement) soit sur les flancs des coulées (sources d'étranglement).



---

Le rôle des terrains volcaniques est fondamentalement différent suivant que l'on a affaire à des scories ou des coulées basaltiques :

- ⇒ les projections scoriacées poreuses jouent un rôle essentiel de réservoir sous la forme non saturée ou saturée ;
- ⇒ les basaltes souvent fissurés sont caractérisés par une perméabilité en grand due aux fissures. Les circulations au sein de ceux-ci peuvent être rapides, ceci est plus particulièrement vrai en extrémité de coulée où apparaissent des phénomènes du type chenaux d'éclusée. Cela l'est beaucoup moins dans les parties amont du bassin où l'existence d'une nappe bien matérialisée ne pourrait être si la fracturation des basaltes était aussi continue qu'elle apparaît de prime abord. Des forages de reconnaissance très récents (coulée de Côme, AEP CEV) ont montré que des formations basaltiques pouvaient jouer le rôle de toit imperméable à l'aquifère sous-jacent, captif.

La grande régularité des sources volcaniques montre que le système scories, associée au basalte, a une capacité de régulation considérable, voire exceptionnelle pour des unités hydrogéologiques aussi limitées en surface. Là encore, la notion de barrage par des basaltes peu fracturés permet probablement de justifier de cette grande régularité.

La vulnérabilité de ces aquifères est fonction de la nature des roches qui constituent le magasin, également de la nature des sols de couverture.

Les basaltes constituent à ce titre des réservoirs très vulnérables, leur réseau de fracturation favorisant des écoulements peu filtrants. Les aquifères au sein des scories sont par contre peu vulnérables, leur forte porosité, leur épaisseur non saturée et saturée, constituent un gage de bonne filtration.

La couverture pédologique des formations volcaniques est relativement limitée, parfois absente comme sur les Cheires de la coulée de Côme. Cette couverture, quand elle est présente, offre des perméabilités suffisantes pour infiltrer la presque totalité des pluies ; le ruissellement est donc pratiquement absent sur ces terrains.

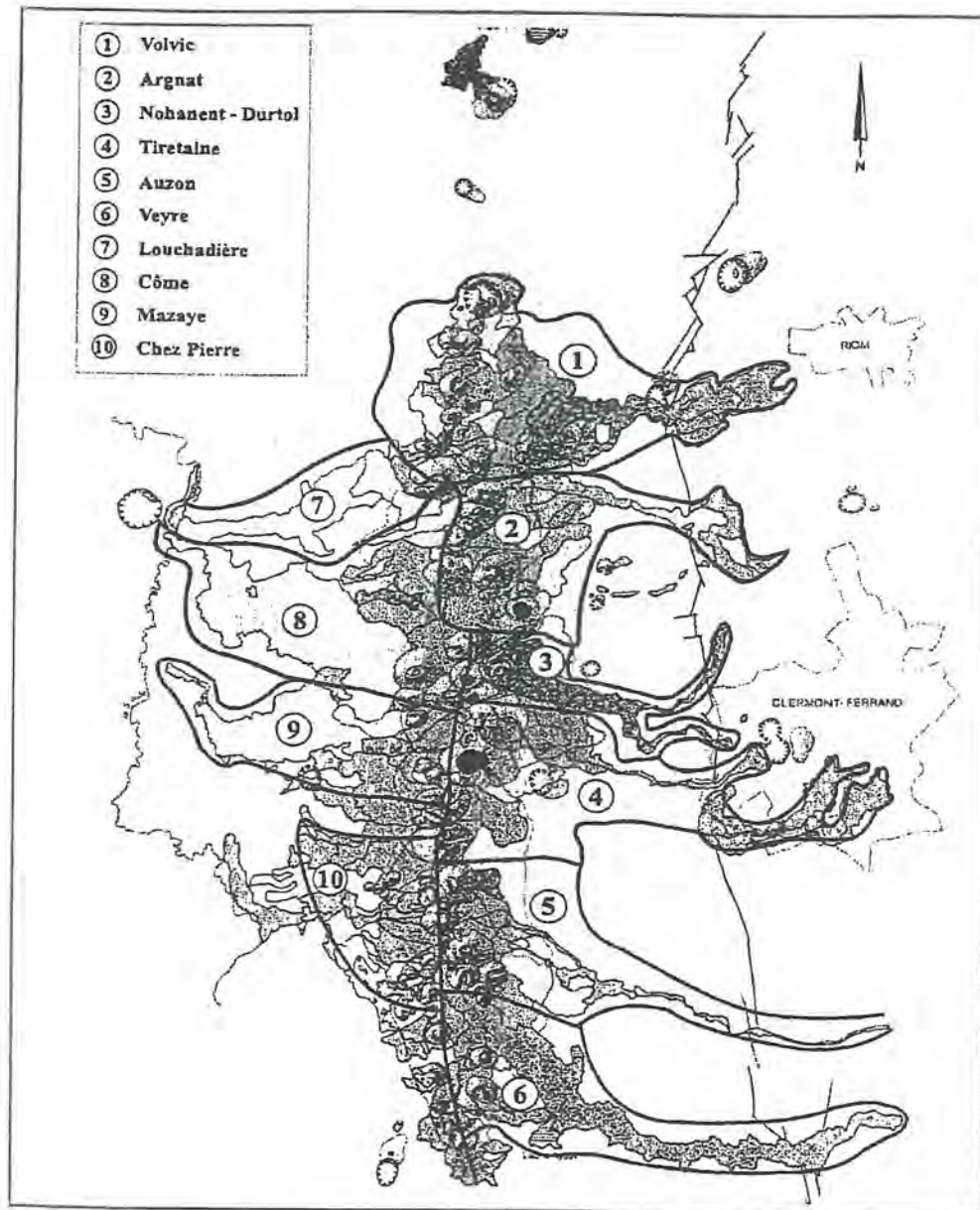
---

On comprend donc que la vulnérabilité de ces aquifères est fortement dépendante des conditions de mise en œuvre des formations volcaniques et notamment de l'importance des saupoudrages terminaux, susceptibles de masquer les coulées sous-jacentes ; la vulnérabilité des aquifères volcaniques sera également liée à la continuité hydraulique qui peut se faire entre les coulées successives. C'est ainsi que les extrémités de bassin hydrologique sont beaucoup plus vulnérables, les scories se raréfiant et les phénomènes de fissuration prenant toute leur importance par l'étirement des coulées et un refroidissement beaucoup plus rapide.

On peut donner, à titre d'exemple, de vulnérabilité différentielle, des bassins comme celui de Côte avec une cheire très marquée et le bassin de chez Pierre totalement masqué par des projections.

**PLANCHE 1**

**Carte des bassins hydrogéologiques de la Chaîne des Puys**



---

Il s'agit principalement des sources de la Vernède, des Grosliers, des Vergnes, des sources de Reilhac, et de manière beaucoup plus limitée, les sources de Feligonde et de Malauzat. Aux débits de ces émergences, il faut ajouter le débit du captage de la Galerie d'Argnat, objet du présent rapport, qui est venu recouper l'écoulement sous basaltique à l'amont de l'ensemble des émergences naturelles citées précédemment.

Des mesures faites par le BRGM entre 1965 et 1974 aboutissaient à un bilan hydrogéologique de 130 l/s<sup>1</sup>, ces mesures ont été rapidement remises en cause par les travaux de Barbaud<sup>2</sup> qui a estimé la ressource à 300-360 litres seconde.

Ces derniers chiffres ont été indirectement confirmés par les mesures des débits d'étiage réalisés sur les ressources volcaniques de la face Ouest de la Chaîne des Puys dans le cadre de la révision du SDAU<sup>3</sup> qui ont donné les chiffres suivants :

- ⇒ Bassin d'Argnat : 201 l/s
- ⇒ Bassin de Volvic : 419 l/s

La ressource du bassin de Volvic étant estimée à 550-600 l/s, si on admet une similitude de comportement entre les deux bassins, on voit immédiatement que les chiffres de Barbaud sont parfaitement réalistes.

Il importerait cependant pour le futur, dans le cadre d'une gestion rationnelle de ces ressources de réaliser des bilans ponctuels mais précis permettant de bien resituer les ordres de grandeur des débits.

## 2.2 Les reconnaissances géologiques et hydrogéologiques

On trouvera sur la carte au 1/25 000e en planche 2 l'ensemble des forages réalisés dans le bassin d'Argnat à l'occasion de deux campagnes de reconnaissance en 1988<sup>4</sup> et 1990<sup>5</sup>.

De la première campagne, réalisée à l'amont du captage d'Argnat, on retiendra les résultats essentiels suivants : sept forages profonds atteignent le substratum.

---

<sup>1</sup> Radouane Belkessa, Hydrogéologie de la Chaîne des Puys - DES Université de Clermont-Fd, Avril 1977

<sup>2</sup> Barbaud J.Y, Etude chimique et isotopique des aquifères Nord de la Chaîne des Puys  
Temps de transit et vulnérabilité des systèmes de Volvic et Argnat. Thèse 3ème cycle - Avignon 1983

<sup>3</sup> Bilan Hydrogéologique de la façade Est de la Chaîne des Puys en période de sécheresse  
exceptionnelle  
Etiage 1990 / LRPC (63/90/2893) et BRGM (R31717 AUV 4590)

<sup>4</sup> Autoroute Périgueux - Clermont-Fd, Etude hydrogéologique de la Chaîne des Puys - LRPC  
(63/88/0589)

<sup>5</sup> Autoroute Périgueux - Clermont-Fd, Etude hydrogéologique de l'extrémité aval du bassin d'Argnat



PLANCHE 2

Plan de situation des forages (échelle 1/25 000)



---

Ils permettent de remettre en question le sens d'écoulement de la nappe et également d'alimentation du captage d'Argnat. Celui-ci n'est pas Ouest-Est comme le laisserait supposer la largeur de la ou des coulées en provenance de cette direction, mais Sud-Ouest Nord-Est au travers du "diverticule d'Égaules" qui est un important paléothalweg, étroit, dont la profondeur au sondage C32 (666 NGF) est à une cote sensiblement égale à celle de la galerie d'Argnat (664,17 NGF amont, 662,31 NGF aval).

Cette dernière, à plus de 1,5 km en aval, se trouve donc, contrairement aux idées admises, très au-dessus du fond de la vallée.

La série de sondages C33, C34 et S33 précisent la cote du substratum granitique au droit des Bois de Pérol et du Bois Couvert et permet d'affiner la limite Argnat - Volvic.

L'aquifère au cœur du paléothalweg, au droit de C32, est important avec une épaisseur d'environ 65 mètres et une épaisseur non saturée d'environ 50 mètres. Il disparaît complètement dans les petits thalwegs adjacents comme en C31, et il se réduit très vite en tête de thalweg où en C34 la nappe n'excède pas les cinq mètres d'épaisseur.

A partir de ces éléments, on voit se dessiner le fonctionnement hydrogéologique du cœur du bassin d'Argnat avec une paléovallée majeure de direction NE-SO qui se divise probablement en deux affluents: un premier parfaitement identifié en direction du Nord Nord-Ouest, isolé de la vallée principale par un môle granitique, pointement du socle, émergeant au cœur du recouvrement volcanique; un deuxième, hypothétique, prolongement de la paléovallée principale en direction du SO.

De la deuxième campagne de onze forages réalisés à l'aval d'Argnat, il ressort que les différentes coulées qui ont atteint le pied de la faille se sont mises en place en deux grandes phases successives<sup>6</sup>.

On distingue la coulée dite de Saint Vincent qui a emprunté un paléothalweg assez marqué de direction NO-SE jusqu'au lieu actuel de Sayat, son épaisseur avoisine les cinquante mètres (forage W11).

Les deux coulées ultérieures qui se sont épanchées sur la coulée de Saint Vincent ont emprunté pour leur part un, voire deux paléothalwegs en direction de Blanzat. En effet, les sources de Reilhac se distinguent très nettement de celles des Grosliers et des Vergnes.

---

<sup>6</sup> Gaubie E, Etude hydrogéologique de l'extrémité aval du bassin d'Argnat - DEA Université Franche Comté 1990

---

Les niveaux piézométriques relevés dans ces forages permettent de distinguer deux aquifères superposés, liés apparemment aux deux phases de mise en place des coulées décrites précédemment. Le niveau piézométrique s'établit vers -20 m/TN, le second vers -45 m/TN. La distinction en deux unités hydrogéologiques bien tranchées n'est cependant pas aussi franche comme l'a montré le traçage du débit réservé de la galerie d'Argnat qui a intéressé aussi bien les sources de Reilhac que des Grosliers.

### **2.3 Les reconnaissances géophysiques**

Ce sont exclusivement des campagnes de polarisation spontanée réalisées par l'Institut de Physique du Globe de Clermont-Ferrand<sup>7</sup>.

Deux campagnes ont été réalisées, la première au niveau des limites entre bassin versant d'Argnat Volvic, la seconde à l'aval d'Argnat.

La première campagne, en s'appuyant sur les reconnaissances mécaniques, a permis d'apporter des éléments précis sur les limites entre les bassins d'Argnat et de Volvic.

La seconde campagne a été moins probante tout en confirmant certains éléments relatifs à la mise en place des formations volcaniques en deux phases successives.

### **2.4 Les caractéristiques hydrodynamiques de l'aquifère**

On dispose d'un certain nombre d'éléments au travers de traçages (cf. 4 et 6 en note de bas de page) ainsi que des analyses isotopiques systématiques en O18 (cf. 6 en note de bas de page).

Les traceurs utilisés sont très variés, il a été employé aussi bien des traceurs radioactivés que de l'Indium 113, des sels, de la fluoresceine.

Toutes ces expérimentations, à l'exception d'une, ont été réalisées dans la partie aval de la coulée d'Argnat.

Le traçage le plus remarquable est celui aux traceurs radioactivés, fait à partir du débit réservé de la galerie d'Argnat, lequel après s'être réinfiltré, se retrouve sur les sources d'extrémité de coulée.

Là, il a été montré que les vitesses de circulation peuvent atteindre 360 à 470 m/jour (cf. graphique en planche 3).

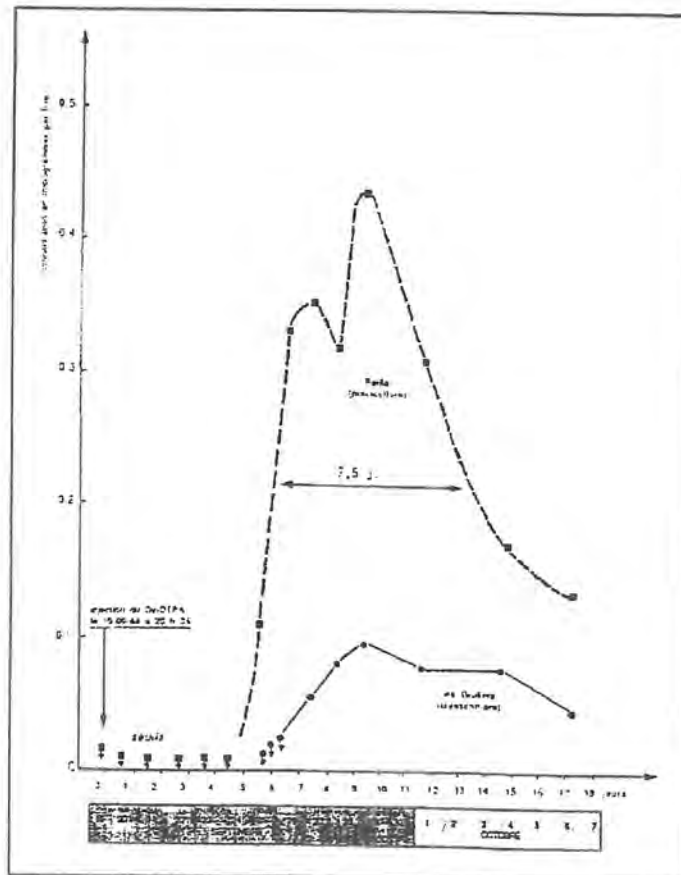
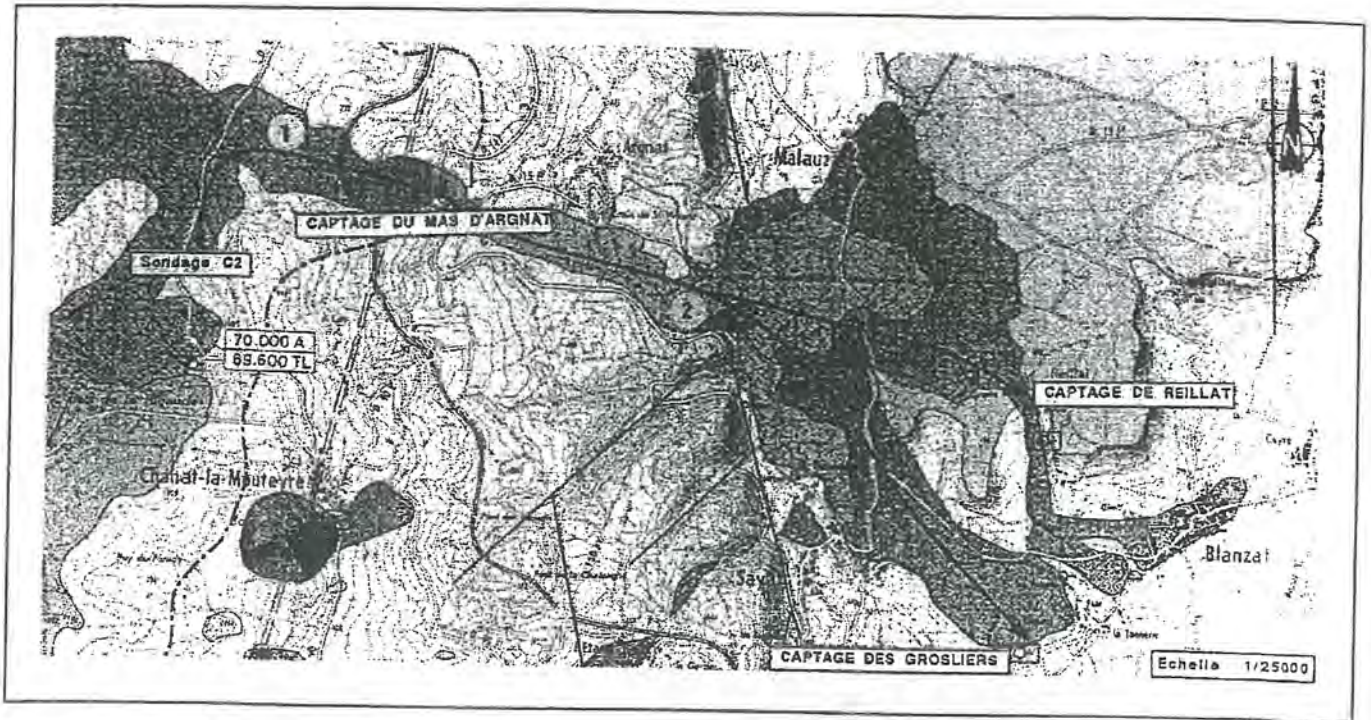
---

<sup>7</sup> Quentin Y.A., Reconnaissance de la partie aval de la coulée d'Argnat par polarisation spontanée - 1990  
Aubert, Dana Livert - Vérification de limite de nappe aquifère en terrain volcanique par la méthode de polarisation - CRAS Tome 311, série Z, pages 999 à 1004 - Année 1990



### PLANCHE 3

## Traçage en extrémité du bassin d'Argnat





---

Les mesures faites à l'indium 113 entre les forages W12 et W15 ont confirmé de telles vitesses sur de petites distances; par contre, les traçages au sel ou à la fluoresceine (forages W11 et W29) ont donné des vitesses beaucoup plus faibles soulignant le rôle majeur des chenaux d'écoulements privilégiés.

Le traçage du forage C2 au captage du Mas d'Argnat, sur une distance d'environ 1500 mètres, s'est révélé, par contre, un échec malgré l'importance des quantités de sel utilisé : 2,5 tonnes diluées dans 25 m<sup>3</sup> d'eau claire puis "poussées" par un volume équivalent en eau.

Le suivi en continu sur plus d'un mois (06/10 au 09/11/1988) s'est révélé négatif. Plusieurs hypothèses peuvent justifier ces résultats : trop forte dilution dans un débit et volume important, piégeage dans des "zones mortes", vitesse moyenne de la nappe à cet endroit faible en raison d'un gradient hydraulique peu marqué. L'importance de la section mouillée pourrait justifier d'une telle situation.

Ce résultat de traçage rejoint les échecs de celui réalisé par le BRGM en 1991 et Camus dans les années 1975.

Le suivi qualitatif, et plus particulièrement isotopique (cf. 6 en note de bas de page), montre à l'évidence que le bassin d'alimentation des sources est au niveau du plateau des Dômes et que quelques différences apparaissent dans la partie terminale des coulées par des apports de faible altitude et le contact des eaux avec les marno-calcaires de Limagne.

## **2.5 Les limites du bassin versant d'Argnat**

Elles découlent de l'ensemble des éléments précédemment développés et d'études réalisées sur les bassins voisins.

Avec un bilan hydrogéologique annuel de 300 à 360 l/s, on voit immédiatement que la surface de bassin versant nécessaire est de l'ordre de 22 km<sup>2</sup>. En effet, le débit spécifique souterrain de la partie sommitale de la façade Est est de l'ordre de 14 à 16 l/s/km<sup>2</sup>, différence entre pluviométrie et évapotranspiration, le terme ruissellement superficiel étant inexistant.

---

Il s'agit donc de caler cette surface potentielle dans le puzzle des bassins hydrogéologiques voisins, à savoir : Volvic, Louchadière, Côme et Nohanent-Durtol, en tenant compte de leur bassin respectif. La confrontation de l'ensemble des données à notre disposition, et que nous ne développerons pas ici, a permis de tracer les limites probables du bassin d'Argnat telles qu'elles sont données sur la carte au 1/25 000e (cf. planche 4) ; les limites indiscutables à l'Est et au Nord-Est données par les affleurements du socle sont des éléments qui facilitent cet exercice.

Pour que l'ensemble des éléments analysés soient rapportés ici, signalons que les reconnaissances faites pour le Centre Européen du Volcanisme pourraient éventuellement modifier la limite Sud-Ouest du bassin versant telle qu'elle est dessinée ici<sup>8</sup>.

## 2.6 L'usage de la ressource d'eau du bassin

Les sources de Reilhat et Grosliers furent les premières captées pour l'alimentation en eau potable par le Syndicat Basse Limagne. Elles ne font plus à l'heure actuelle l'objet d'une exploitation. Les sources de Reilhat sont utilisées pour l'irrigation des vergers et jardins. Quant au Grosliers, il perpétue un droit d'eau alimentant les Cressonnières et les vergers et jardins avals.

La source des Vergnes a longtemps été utilisée pour alimenter une pisciculture, quant aux sources de la Vernède, au cœur de Sayat, elles n'ont plus qu'un usage industriel (fromagerie Dischamps).

Citons également la modeste source de Malauzat captée par Chatel-Guyon et celle qui anime les bassins du château de Féligonde.

Devant un certain nombre de contraintes environnementales fortes qui portaient régulièrement atteintes à la qualité de l'eau, le syndicat Basse Limagne décidait de déplacer le captage de ces émergences naturelles vers l'amont, en réalisant une galerie foncée dans la coulée au-dessus d'Argnat imitant en cela la démarche faite quelques années plus tôt par les exploitants de la ressource en eau du bassin de Volvic.

---

<sup>8</sup> CEV, Etudes géotechniques et hydrogéologiques complémentaires - LRPC (63/94/8169)



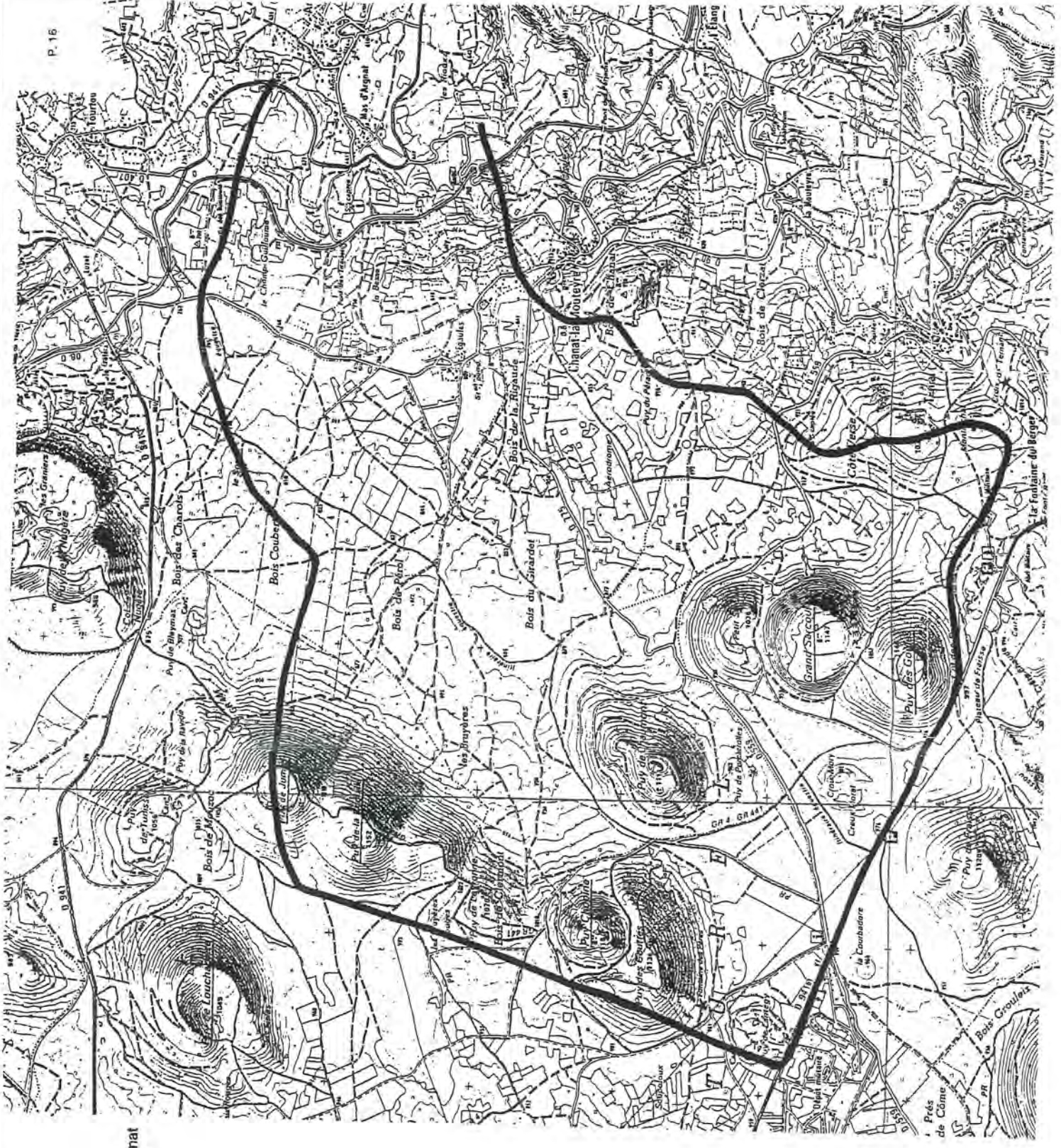
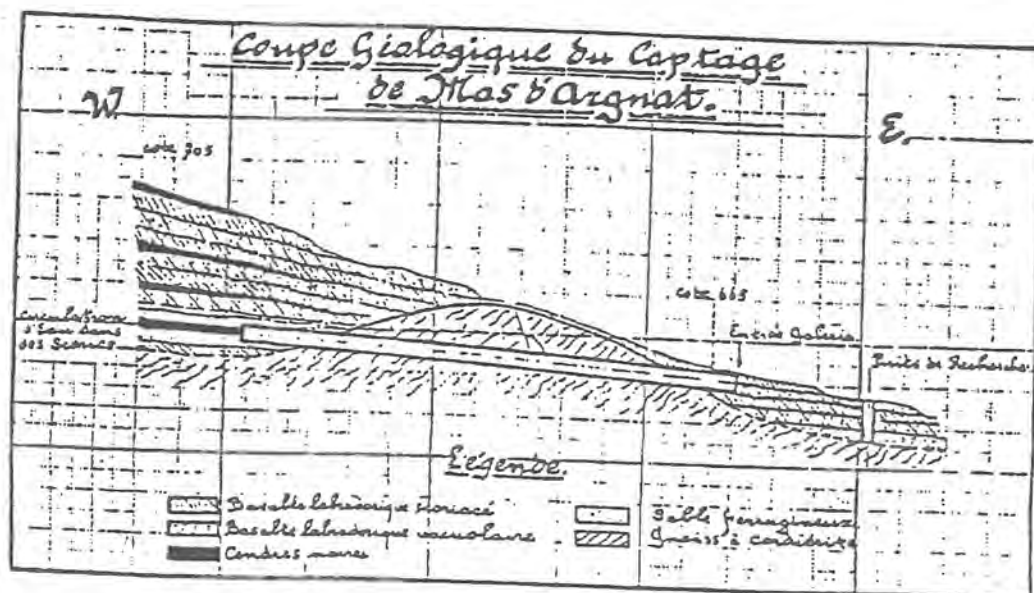


PLANCHE 4

Limite supposée du bassin versant d'Arghnat



Cette galerie, dont une coupe technique est donnée ci-après, d'une longueur de 370 mètres permet de dériver une importante partie de l'écoulement du bassin. L'autorisation de prélèvement est de 140 l/s, l'excédent est rejeté dans la coulée à l'aval de l'ouvrage. En période estivale, le débit est susceptible d'être inférieur au 140 l/s autorisé.



(in VAN DER MIN, 1965)

Cette galerie a cependant été partiellement foncée dans le paléothalweg comme cela a été mentionné dans le chapitre relatif aux forages de reconnaissance. A ce titre, il ne peut que contrôler les débits supérieurs aux débits de base de la coulée, confirmant les études faites par le SRAE<sup>9</sup> en 1986 et qui montraient le peu d'influence en période d'étiage du débit réservé sur les émergences aval.

Il n'en demeure pas moins un impact sur les "sources du Bédât", émergences les plus hautes dans le bourg de Sayat dont le tarissement en période estivale est devenu courant.

<sup>9</sup> Direction Régionale de l'Agriculture et de la Forêt "Auvergne" - SRA Région Auvergne - Commune de Sayat, observation du captage d'Argnat et des sources à l'aval.



## 2.7 Vulnérabilité du système hydrogéologique d'Argnat

Celle-ci est liée exclusivement à la nature des terrains, à leur protection pédologique, à la position de la surface piézométrique par rapport au terrain naturel, à la présence de ruissellement venant à se concentrer et s'infiltrer localement.

Si on tente une cartographie de ce facteur, on fera à terme la distinction suivante, en retenant qu'à l'échelle du bassin, aucune eau ne ruisselle effectivement, l'infiltration étant totale.

- les cônes constitués essentiellement de scories sont, par essence, le système hydrogéologique le moins vulnérable, même si la couverture pédologique y est très limitée; en effet, l'épaisseur de ces terrains, leur fort degré de désaturation, leur surface spécifique d'échange en font le matériau filtre par excellence, capable de réduire toute pollution bactériologique en quelques mètres de transit vertical non saturé, mais également capable de piéger des pollutions par hydrocarbures de manière pratiquement irréversible ;
- les coulées sont en général considérées comme une formation fortement vulnérable par le rôle des fissures ou des diaclases qui les affectent. En préambule à cet avis, nous avons apporté quelques nuances à ce point de vue, car le système aquifère ne peut pas être considéré comme exclusivement composé de coulées volcaniques, il est en général et ici particulièrement, le résultat d'un empilement de coulées inter-stratifiées avec des niveaux scoriacées. Il suffit d'analyser la coupe du sondage C32 pour se faire une idée du rapport scories-basalte qui est de l'ordre de 40 % de scories et de 60 % de basalte.

A cela il convient de prendre en compte la couverture pédologique et les profondeurs de l'aquifère. Si on tente, au niveau de la partie sommitale du bassin, un classement des formations volcaniques, les cônes étant exclus, on devrait pouvoir considérer la partie forestière du bassin comme peu vulnérable en raison de l'importance des projections ultimes ayant ennoyé le relief d'une couverture presque uniforme de scories et ceci malgré un sol qui, s'il dépasse le mètre d'épaisseur, se confond souvent avec des colluvions basaltiques ou scoriacées assez hétérogènes.

La couverture forestière est le reflet de la qualité de ces sols, abandonnés progressivement par la culture et reconquis avec le temps par la forêt.

---

Localement, malgré tout, le saupoudrage n'a pas totalement masqué le relief des coulées basaltiques qui apparaissent bien marquées dans le paysage.

La partie aval du bassin, que l'on peut situer au niveau de la D90, présente un niveau d'argilosité plus important que celle du secteur boisé, mais qui ne permet pas, malgré tout, l'apparition de ruissellement. Les eaux de pluies s'infiltrent sans problèmes majeurs dans ces terrains où une importante fraction de scories va assurer sa filtration et son acheminement lent vers l'aval ; toute cette entité peut être considérée comme peu vulnérable.

Un seul point mérite notre attention, il s'agit du contact coulée-limite Est granitique du bassin d'Argnat. Là, le colluvionnement du pied de pente à partir de produit d'altération du socle ou des formations volcaniques constitue au cœur de la goulotte de contact socle-volcanisme, un niveau plus imperméable permettant la rétention d'eau comme en atteste le plan d'eau situé au NE d'Egaulles ou les reconnaissances géologiques faites par la DDAF et IEA. C'est à l'aval de ce plan d'eau que se dessine le seul axe de drainage des eaux, visible ici et matérialisé par un fossé. Le ruissellement issu des formations de socle va se concentrer au cœur de la goulotte et s'écouler tout en s'infiltrant progressivement au contact de la coulée fortement masquée par le colluvionnement.

A quelques 200 mètres à l'aval du plan d'eau, cet ouvrage vient à disparaître.

La partie la plus vulnérable du système apparaît au moment où les coulées volcaniques commencent à dévaler le relief de la grande faille. La fragilité du système est flagrante, les coulées sommitales sont parfaitement visibles et offrent leur flanc à l'infiltration en provenance du relief granitique constituant les bords de la vallée. Là également, par le jeu de l'écoulement rapide lors de leur mise en place, les coulées se déchirent, et prennent des allures superficielles chaotiques que l'altération ne gomme pas et qui favorisent des infiltrations préférentielles. On fera cependant une distinction entre la partie immédiatement à l'aval de la D90 et pratiquement jusqu'à 200 m à l'amont de la voie SNCF où les pentes plus faibles et l'importance du saupoudrage favorisent un ennoiment partiel de la coulée que reflètent de nombreuses prairies et celle à l'aval jusqu'à la D941 où le relief chaotique de la coulée prend tout son essor et où les bois et taillis l'emportent.

---

Enfin, comme on le voit bien au niveau du captage d'Argnat, les phénomènes de chenaux d'écluse, de cavernement, prennent toutes leur ampleur et favorisent probablement les écoulements privilégiés comme l'ont démontré les traçages de la partie aval de la coulée d'Argnat.

## **2.8 Environnement du bassin d'Argnat**

Le haut bassin versant d'Argnat est essentiellement forestier. Cette activité y est cependant ponctuelle et brève, et parfois peu soucieuse des contraintes environnementales. Un couloir de prairies, calé sur la départementale 90 et sur les affleurements du socle granitique affleurant de part et d'autre de cet axe, constitue le domaine où s'exerce l'activité agricole tournée ici essentiellement vers l'élevage.

Rappelons que la D90 se situe, ici, à l'aplomb du paléothalweg d'Argnat. Dans cet espace, le pâturage constitue l'essentiel de l'activité au travers de trois exploitations agricoles, deux pratiquant l'élevage de bovins et une celle d'ovins.

Le nombre et l'importance des "fumiers sauvages", le long des bois ou au cœur des prés, doivent être soulignés.

Il y a enfin, au Sud de cet espace agricole, le hameau d'Egaules. Celui-ci est implanté sur une extrémité de coulée dont localement quelques pointements demeurent apparents.

Hors les exploitations agricoles, l'habitat est constitué de résidences principales pour des gens retraités ou ayant des activités hors de la commune, des résidences secondaires.

L'assainissement est aujourd'hui collectif, la filière biologique mise en oeuvre (fosses toutes eaux, décoloideur, ouvrage de répartition, filtre à sable drainé) répond à un niveau d'objectif de traitement donné par l'arrêté du 21 juin 1996 et la circulaire n° 97-31 du 17 février 1997.

Le ruissellement superficiel issu d'Egaules, drainant les eaux pluviales, s'écoule gravitairement en direction du NE, s'infiltrant partiellement dans les formations volcaniques ou rejoignant le thalweg entre volcanisme et socle. Là, il se mêle aux eaux de ruissellement issues des formations de socle et après avoir transité dans le plan d'eau précédemment évoqué, emprunte temporairement le fossé à l'aval de celui-ci pour se perdre progressivement au contact colluvions-coulée.

---

Il y a, pour clore le panorama de l'environnement du bassin d'Argnat, la circulation routière sur la D90, elle est cependant modeste.

Au-delà du captage d'Argnat, on retrouvera de fort contraste de vulnérabilité liés fondamentalement à la variabilité des pentes ; à l'aval du Mas d'Argnat, prairies et cultures sont le reflet de l'importance de la couverture pédologique qui masque une grande partie de la coulée, qui réapparaît à nouveau, très temporairement, craquelée et chaotique à l'amont des terrains de sport.

Au-delà de l'épanchement de la coulée, la plaine de la Limagne lui confère une allure tabulaire où l'altération de surface a fermé l'ensemble des micro-reliefs d'un tel système et, par là même, a permis de développer une agriculture variée (vignes, cultures, vergers...).

Le ruissellement sur ces terrains reste modeste, l'infiltration s'exerçant efficacement ; cette dernière est limitée, les conditions pluviométriques étant modestes (~ 600 mm).

Le bassin intermédiaire d'Argnat que nous limiterons à la du relief de faille (D90, terrain de sport de Sayat) a un environnement contrasté ; avec des forêts, taillis et des prairies qui occupent aussi bien la coulée elle-même que les flancs granitiques de la gorge. Ce paysage se prolonge jusqu'en extrémité aval de la galerie d'Argnat (D90). Une forte densité de chemin agricole et forestier souligne la proximité des lieux habités. A partir de là, la pression urbaine s'affirmera avec les lotissements du Mas d'Argnat implantés à même la coulée puis la proximité du hameau du Mas d'Argnat et une occupation forte de l'espace par l'agriculture ; prés, cultures et quelques vergers.

Le bassin aval s'amorce à partir des terrains de sport de Sayat, il s'agit d'un environnement avec forte pression agricole lié à la proximité de très nombreux lieux habités ; vergers, jardins, vignes se mêlent à des activités plus ordinaires ; prairies, cultures.

De nombreux lotissements de Sayat se sont étendus sur la coulée, une très importante densité de route sillonne cet espace (D2, D15, D764).

Des points durs marquent ce contexte : ferrailleur, ancienne décharge...

---

## **2.9 Qualité des eaux du bassin d'Argnat**

On dispose d'un certain nombre d'analyses sur les eaux du captage d'Argnat, mais également sur celui des Grosliers plus à l'aval.

On trouvera, en annexe, les résultats de ces analyses et notamment celles faites sur les eaux brutes avant traitement. L'analyse de ces données relèvera plus spécifiquement du chapitre propre à chaque captage.



---

## 3. Captage des Grosliers

### 3.1 Situation

- ⇒ Commune : Blanzat
- ⇒ Parcelle : 425 section AK
- ⇒ Coordonnées Lambert II :
  - x = 656,75
  - y = 2091,70
  - z = 414

Le captage des Grosliers est localisé à 1 km au Sud Ouest de Blanzat et à 1,3 km environ à l'Ouest-Sud Ouest de Sayat. Il est implanté sur le flanc Nord de la vallée du Bédât qu'il surplombe de 20 mètres. On y accède à partir de la D76, en longeant le château de Saint Vincent puis le front de coulée par un chemin agricole.

### 3.2 Le captage

La date de réalisation de l'ouvrage n'est pas connue.

Il s'agit d'une galerie creusée dans le pied de la coulée basaltique de direction Nord, sur les quinze premiers mètres puis N. NE sur 10 mètres s'orientant ensuite rapidement en direction du N. NO sur pratiquement 47 m et s'achevant par un dernier barreau de 10 m d'orientation NO.

Ces variations de direction de galerie traduisent les difficultés de réalisation de ce type d'ouvrage en extrémité de coulée où la circulation entre les fissures constitue le seul fil directeur, même si la logique veut que l'écoulement provienne du NO, sens d'écoulement de la coulée.

La galerie a une section moyenne de 2 m par 1,30 m ; elle s'ouvre dans sa partie terminale sous la forme d'une grotte de 3 m par 2 m taillée à même la coulée où les eaux jaillissent au contact d'un niveau alluvial de nature granitique et constituent une vasque de quelques mètres carrés, avant d'emprunter la galerie. Les parois de celle-ci sont bétonnées, le plafond laisse apparaître sur toute sa longueur le basalte.

---

L'eau est canalisée sur 70 m dans une goulotte cimentée de 0,4 m de profondeur par 0,4 m de largeur. Un rebord rive gauche permet le cheminement piétons sans souiller ces eaux ; celui-ci s'interrompt a quelques mètres de l'extrémité de la galerie. Cette goulotte est perforée en de nombreux endroits pour accueillir les eaux non drainées par la tête de la galerie ; ces perforations intéressent la goulotte sur toute la longueur de la rive droite, elle ne concerne la rive gauche que dans la partie la plus amont.

Ces dispositions drainantes reflètent la prédominance d'eau en provenance de l'Ouest lors de la construction de ce captage.

L'extrémité de la galerie a été aménagée pour gérer ces eaux vers le réseau ; à cette fin un bâtiment en béton a été accolé à la paroi. Celui-ci est aujourd'hui relativement dégradé (vitres brisées, aération déchirée, oxydation des parties métalliques, absence d'étanchéité sous la porte qui avait permis à d'Arcy, d'observer par le passé, la présence d'un gros mulot noyé).

### **3.3 Contexte géologique**

La galerie des Grosliers a été réalisée en extrémité du système hydrogéologique d'Argnat au niveau de la coulée de Saint Vincent ; c'est la première coulée de ce bassin à s'être épanchée en Limagne. Elle a donc logiquement emprunté le thalweg le plus marqué, les coulées suivantes, notamment celle de la Vernède, se superposent partiellement à celle-ci, mais emprunteront par débordement des thalwegs adjacents, creusés probablement postérieurement à la mise en place de la 1<sup>ère</sup> coulée ; c'est le cas du diverticule basaltique à l'origine de la source de Reilhat.

La position en altitude de la coulée s'explique par l'inversion du relief liée à l'érosion des Limagnes ; les coulées quaternaires comme les entablements volcaniques plus anciens, très résistants à l'érosion, vont freiner celle-ci pendant que leurs marges sont dégagées.

Le captage a été réalisé par creusement de la galerie sous le niveau basaltique, le terrassement étant certainement plus aisé dans le substratum marno-calcaire que dans la coulée elle-même. La coulée sert de toit à la galerie. Les murs béton coulés de part et d'autre l'ont été pour éviter l'altération des marnes et soutenir le toit basaltique.

---

A ce niveau, localement, on peut observer des traces rougeâtres de cuisson d'un paléosol au contact avec la coulée. Ce niveau se retrouve dans la partie terminale de la galerie avec un pendage globalement Nord qui indique manifestement un axe de paléovallée situé au Nord de la tête de la galerie, ce qui est cohérent avec la position de l'émergence des Vergnes à l'amont du château du même nom.

L'épaisseur de la coulée au niveau de la galerie est de l'ordre de 8 à 10 m. Le contact, en tête de galerie, se fait manifestement avec un niveau alluvial qui traduit la proximité de l'axe du paléothalweg. Les alluvions sont à prédominance granitique, ce sont des galets dont certains dépassent la dizaine de centimètres ; la granulométrie de ces alluvions appartient à un système torrentiel avec fort charriage solide qui diffère des conditions d'écoulement et de transport actuel, observable sur des cours d'eau proches comme l'Ambène.

### **3.4 Contexte hydrogéologique**

Il est celui des émergences d'extrémité de coulée du système d'Argnat. Les venues principales s'observent en tête de la galerie sur pratiquement toute la périphérie, les plus fortes venues s'observent grossièrement en direction du Nord donc en direction de l'axe de la paléovallée.

L'émergence originelle se justifie probablement par une déchirure plus profonde du flanc Sud du paléothalweg par érosion, laquelle a entraîné le débordement latéral de l'écoulement.

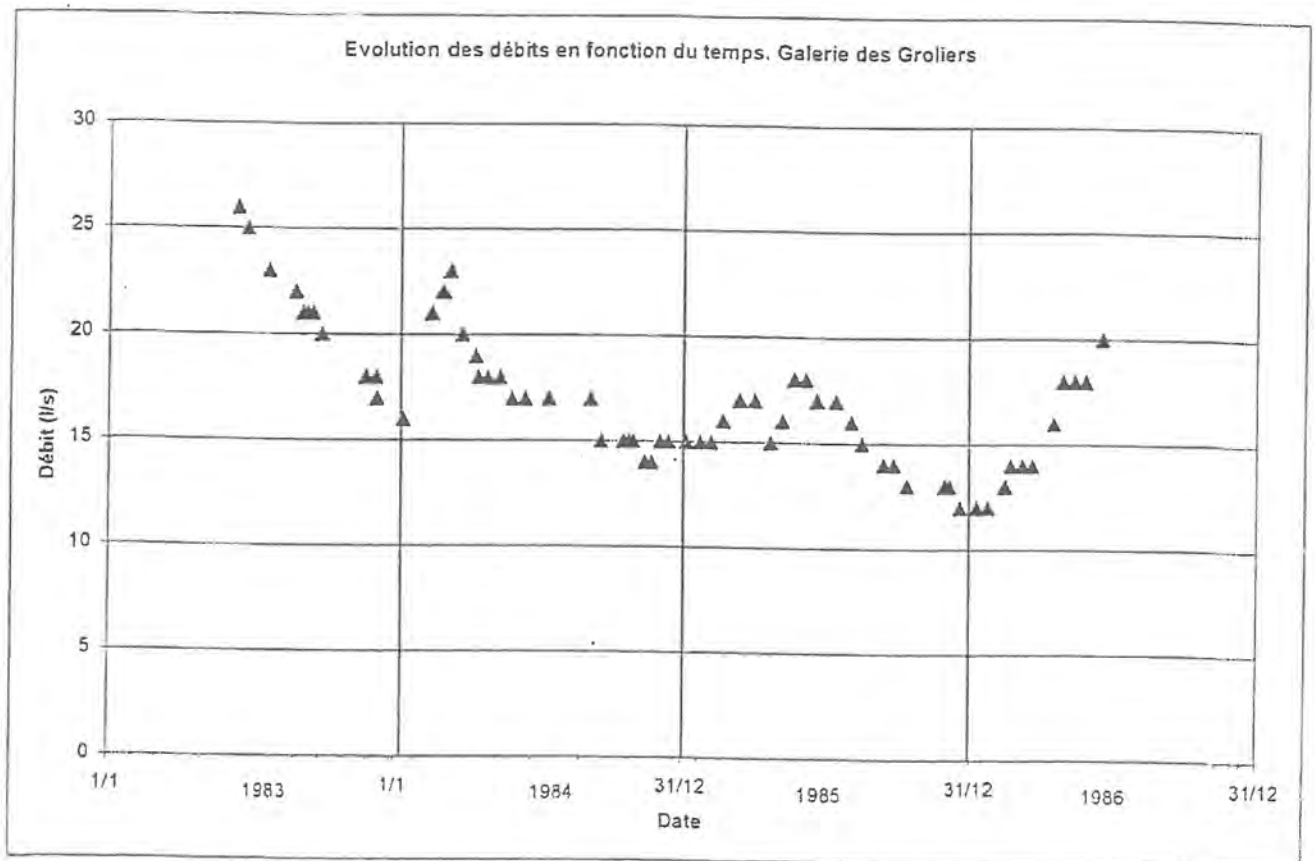
Il faut garder à l'esprit que l'écoulement qui apparaît concentré en tête de galerie, laissant imaginer une circulation du type torrentiel, n'est pas représentatif de la réalité. Il s'agit d'un écoulement en nappe dont l'extension par rapport à l'axe du paléothalweg peut largement dépasser le coeur du système.

Les nombreux drainages latéraux en rive droite du chenal d'écoulement témoignent de la nécessité de drainer des apports qui, à l'origine, étaient très significativement plus en charge qu'ils ne le sont à l'heure actuelle ; il ne faut pas oublier que depuis la création du captage d'Argnat, les débits maximums de cette galerie ont été amputés.

### 3.5 L'évolution des débits

Elle est mal connue ; aucune mesure de débit avant la réalisation de la galerie d'Argnat ne nous est parvenue. Une série de mesures a été faite de 1983 à 1986 par le SRAE pour analyser l'impact des prélèvements au captage d'Argnat sur les Grosliers. Les débits maximums se situent autour de 26 l/s et tombent à l'étiage autour de 12 l/s.

A la suite de ces mesures, le SRAE concluait en 1986 "que dans des conditions climatologiques et hydrologiques particulièrement défavorables, le débit des sources en aval du captage d'Argnat se maintient, démontrant que la galerie d'amenée d'Argnat n'intercepte pas la totalité du débit de la coulée sous ou intrabasaltique concernée".



---

Les sondages de reconnaissance de l'autoroute A89 devaient effectivement démontrer que la tête de la galerie d'Argnat se situe très au-dessus du fond du thalweg et que dans ces conditions le sous écoulement qui échappe à la galerie ne peut que se retrouver sur les émergences des extrémités de coulées. La complexité des écoulements à l'aval d'Argnat nécessite cependant d'être prudent. En effet, il semble d'une part, que l'impact des prélèvements ne soit pas homogène sur toute les sources, les sources de la Vernède sont semble t-il beaucoup plus sensibles que celles des Vergnes ou des Grosliers, d'autre part, si la galerie d'Argnat bénéficie que de la partie supérieure de l'aquifère, il n'est pas logique que les rapports de débit hautes eaux basses eaux entre galeries d'Argnat et Grosliers soient les mêmes.

Une explication peut être avancée ; le SRAE dans son rapport de 1986 note les difficultés rencontrées pour mesurer exactement la source des Vergnes et rapporte que cette source, contrairement à ce que reflètent les mesures, serait très constante. Les Grosliers s'avérerait beaucoup plus sensible aux variations de débit du niveau de base, on trouverait là une meilleure cohérence d'ensemble à ce système.

L'absence de drainage par les nombreuses barbacanes, construites à l'origine du captage, montre bien la réduction du débit.

### **3.6 Qualité des eaux**

On trouvera en annexe 1, les résultats des analyses faites sur les eaux, soit au captage, soit sur le réseau desservi par les Grosliers. On retiendra le marquage des eaux par un environnement agricole fort avec un accroissement des teneurs en nitrates et sulfates et une augmentation de la conductivité qui s'explique aussi par le substratum marneux. La qualité bactériologique de ces eaux est médiocre avec des pollutions chroniques qui confirment la vulnérabilité du système aval.

### **3.7 Conditions d'environnement du captage**

L'environnement immédiat du captage est essentiellement agricole. L'emprise même de la galerie est une friche forestière où se mêle buissons, épineux et quelques chênes, avec de rares lambeaux de pelouse sèche. Cette végétation domine l'extrémité de la galerie et s'accroche au relief de la coulée, le flanc de celui-ci, à l'aval de l'ouvrage, est une friche herbacée sèche avec quelques buissons au milieu de laquelle sont implantées les anciennes cressonnières alimentées par une partie de la ressource des Grosliers.



---

Sur le plateau basaltique lui même, ce sont les vignes qui dominent avec ici ou là quelques vergers ou jardins. Un de ces jardins, clos, crée une contrainte forte à 100 m de la tête de la galerie, il s'agit de la parcelle 45 section AK commune de Blanzat où un puits exploité par éolienne vient prendre de l'eau dans l'aquifère à l'amont de la galerie des Grosliers.

L'eau pompée stagne dans une grande vasque en ciment qui peut déborder. Un terrassement localisé fragilise la protection de surface, un certain désordre caractérise cet enclos.

La culture de la vigne et des vergers nécessite des traitements et éventuellement des apports azotés ou phosphatés. Avec une teneur en sable qui dépasse le plus souvent 40 % et également une forte proportion d'éléments grossiers (cailloux, blocs), les terrains à l'amont de la galerie sont assez filtrants, les risques de lessivages ne sont cependant pas nuls.

Le risque de pollution dans ce secteur est lié à une pollution accidentelle par des produits de traitement, beaucoup moins par les engrais.

La proximité des lieux habités crée une pression forte sur ce secteur d'autant qu'un classement AOC de la vigne est intervenu. } *man*

De nombreux chemins sillonnent le plateau où stationne nombre de véhicules (voitures, tracteurs) ; cet espace est bordé au Nord par le CD15E, ce dernier s'inscrit à ce niveau sur la bordure Nord de la coulée de Saint Vincent, à l'Ouest le CD2 vient à recouper l'intégralité de la coulée rejoignant Sayat.

Au-delà du CD2, il demeure encore tout un secteur de vignes avant d'arriver aux premières maisons de Sayat. Depuis une vingtaine d'années c'est toute une zone de lotissements qui s'est développée ici ; parallèlement le paysage routier s'est restructuré avec de nombreux échanges qui ont accrus le trafic.

L'essentiel de ce bâti a été construit sur la coulée, la partie la plus au Nord a de forte probabilité de se situer à l'aplomb même du chenal d'écoulement. Nombre de terrassements ont été portés jusqu'au toit des basaltes fragilisant la protection naturelle de surface.

---

Des cuves à fuel équipent certaines de ces habitations. Les réseaux eaux usées ou unitaires, bien que récents, ne sont pas à l'abri de fuites. Les temps de transfert mesurés par traçage montrent qu'il n'est pas possible de compter ici sur une épuration par le sol.

L'ancienne décharge de Sayat, comblée et traitée, fortement excentrée par rapport à la coulée, ne devrait pas constituer une contrainte majeure.

Au-delà de cette zone urbaine, rappelons l'existence de quelques ferrailleurs à l'amont immédiat de Sayat. Cette activité ne devrait pas, à notre sens, intéresser les Grosliers, mais plus particulièrement les sources même de Sayat.

Entre Sayat et Argnat, on retrouve un contexte agricole fait de vergers, prairies et quelques cultures, tout cet espace est sillonné par des nombreuses routes.

Mas d'Argnat, bien que relativement éloigné des Grosliers, se construit partiellement à même la coulée avec tous les problèmes précédemment évoqués pour les lotissements de Sayat.

Il y a enfin le captage lui même, particulièrement dégradé (fenêtre cassé, moustiquaire déchirée, absence d'étanchéité au niveau des portes, crépis abîmé). Les infiltrations directes de la pluie dans le captage par la fissuration de la roche ne doivent pas être exclus.

### **3.8 Périmètres de protection**

Aux regards des conditions environnementales actuelles des captages, des risques que fait porter cet environnement à la qualité de l'eau, de l'évolution probable du contexte urbain, il nous semble que l'établissement de périmètres de protection digne de ce nom est illusoire.

Nous préconisons donc l'abandon des captages des Grosliers.

---

## 4. Captage d'Argnat

### 4.1 Situation

- ⇒ Commune : Sayat
- ⇒ Parcelle : 178 section B
- ⇒ Coordonnées Lambert II :
  - x = 653,25
  - y = 2094,00
  - z = 662,31 au captage ; 664,17 en extrémité de galerie

### 4.2 Le captage

#### *Historique*

Les travaux du captage actuel ont été réalisés entre 1940 et 1947, les terrassements de la galerie étant achevés en 1945.

Ce ne fut cependant pas le premier projet de captage de la ressource d'Argnat.

La première étude concernant le projet d'un captage d'eau potable sur le territoire d'Argnat et de Mas d'Argnat fut confiée à la Compagnie Thorrand à Grenoble vers 1887, sur les indications de M. Roux. Et c'est en 1889 que le puits Trémoulade, plus connu sous le nom de puits Bonjean, appelé d'après le nom du propriétaire de ce terrain, Pierre Bonjean, fut creusé sous sa direction à 500 m en amont de la ligne de chemin de fer, en vue de chercher les célèbres sources de Triades. Ce puits de 1,50 m de diamètre a été creusé dans des formations volcaniques jusqu'à une profondeur de 42 m.

Cependant, ce puits fut abandonné plus tard, à la suite des divergences de vue entre les habitants de Mas d'Argnat et d'Argnat qui réclamaient le droit de conserver les eaux de leur territoire et la commune de Sayat. Cette commune avait établi avec M. Goyon, docteur en médecine, un traité se rapportant au dit territoire. Toutefois ce traité n'avait pas trouvé l'approbation des habitants de Mas d'Argnat et d'Argnat et bien que ces derniers entreprirent un ultime recours auprès du Ministre de l'Intérieur et de Monsieur le Président de la République Française, ce traité fut définitivement adopté le 30 août 1895, entre la commune de Sayat et le docteur Goyon, cédant à ce dernier pour la durée de 99 ans le droit exclusif de pratiquer des travaux de recherches comme captage d'eau, adduction... sur tout le territoire dont il était question.

---

Et en 1895, une première galerie dite "galerie Boyer" fut creusée dans le gneiss du versant Sud de la vallée de Mas d'Argnat, située à proximité du captage actuel de Mas d'Argnat près de la bordure de la route nationale. Le but proposé consistait à rejoindre l'ancien puits de Bonjean. Cette galerie Boyer accusait une longueur de 250 m environ et sa direction était sensiblement N.N.O - S.S.E. Par ce tracé en plein gneiss, on voulait éviter les difficultés qu'on craignait rencontrer dans une galerie creusée directement dans la coulée de lave, elle-même de la vallée de Mas d'Argnat. Cependant, cette galerie fut également abandonnée en 1896. Est-ce la mort de deux personnes du Mas d'Argnat (le 15 janvier 1896) à la suite d'une sanglante bagarre qui opposa des manifestants aux forces de l'ordre, nous l'ignorons.

Un autre drame devait se jouer deux ans plus tard le 5 juin 1898. Deux gamins du Mas d'Argnat devaient trouver la mort dans l'effondrement du puits Trémoulade qu'ils avaient provoqué en s'amusant à jeter des pierres dans l'ouvrage abandonné. Les étais ayant rompu, les quinze premiers mètres du puits devaient s'effondrer. Quelques inconnues demeurent, il semble notamment que plusieurs puits de reconnaissance aient été réalisés parallèlement au tristement célèbre puits Trémoulade. Des informations que nous avons pu avoir, l'un d'entre eux aurait été réalisé dans le socle, en extrémité de la première galerie foncé dans le socle, un autre apparaît sur la coupe de la galerie d'Argnat donné par Van Der Min mais à l'aval de celle-ci.

Après un long temps de silence, un nouveau projet fut suggéré en avril 1936 par le Professeur Jung, de la Faculté de Clermont-Fd, et M. P. Gauthier, Conservateur du Musée Lecoq qui voulaient voir sa réalisation au-dessus de la route nationale, en face de Mas d'Argnat, dans l'étranglement de la coulée volcanique. Ce projet fut de nouveau étudié par le Professeur Jung en 1943 lorsque le syndicat de la Basse Limagne a souhaité étendre son rayon d'action et c'est encore la même année que le projet fut accepté définitivement. Il consistait à rechercher par une galerie en ligne droite, creusée dans la coulée de basalte labradorique de Mas d'Argnat, l'ancien thalweg gneissique qu'on estimait d'après les calculs être situé entre 40 et 45 m de profondeur par rapport à la cote de 660 m qu'accuse la route nationale 141 à cet endroit. Les projets furent étudiés au point de vue technique par M. Thiodat, Ingénieur au bureau Sauvanet et exécutés par M. A. Goumy, entrepreneur à Clermont.



---

La galerie d'une longueur de 370 m (et non 430 comme cela apparaît dans plusieurs écrits dont notre rapport sur l'assainissement d'Egales) est percée en partant du toit de la coulée, suivant une direction supposée être l'axe de la paléovallée.

Les premiers 40 m, entièrement bétonnés, ont probablement été réalisés dans les formations volcaniques. Au-delà de 40 m, on pénètre dans le socle, manifestement la vallée n'était pas linéaire et un coude prononcé devait être traversé sur une longueur de l'ordre d'une centaine de mètres. La galerie retrouve la formation basaltique avec certitude aux environs de 170 mètres à partir du début de l'ouvrage. Au-delà le chemisage béton ne permet plus aucune observation ; l'ouvrage se prolonge de manière rectiligne sur près de 330 mètres.

Un virage de quelques degrés conduisait quelques trente mètres plus loin dans des formations scoriacées où l'eau se mis à couler.

L'infléchissement de l'ouvrage s'explique probablement par l'apparition de venues d'eau dans cette direction.

Le fond de la galerie a été aménagé sous la forme d'un aqueduc couvert de dalles béton non jointives sur lesquelles le visiteur déambule.

L'essentiel de la galerie a fait l'objet d'un soutènement béton complet, seuls trois tronçons laissent voir la roche granitique ou volcanique.

Aucune venue d'eau particulière n'a été notée dans la galerie, sauf en deux points (à 201 et 216 m) au droit des pieds droits rive droite.

Il n'est pas exclu que l'aqueduc puisse être également localement drainant. Nous n'avons cependant pas pu faire d'observations à l'intérieur de l'ouvrage.

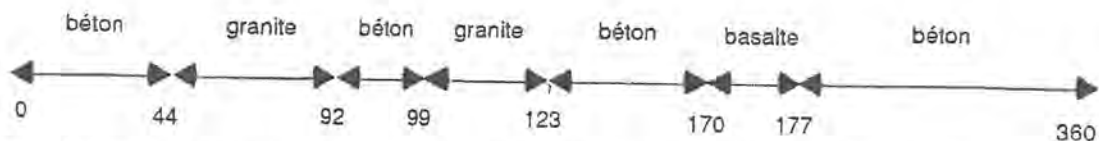
L'épaisseur des formations volcaniques au-dessus de la tête de la galerie est de l'ordre de 50 mètres.

### **4.3 Contexte géologique**

Il est partiellement décrit dans le chapitre relatif au captage. Le chemisage béton de la presque totalité de la galerie interdit toute observation précise.

On ne connaît réellement la coupe géologique qu'au travers de l'esquisse qui en a été faite par Van Der Min en 1945 et dont on peut douter aux regards de nos propres observations.

En effet, aux regards des seuls affleurements, il est possible de donner les éléments suivants :



On voit bien que ces seules indications diffèrent fondamentalement d'une coupe qui n'est, à notre sens, que schématique.

Le fond de la galerie à la cote 664,14 se situe à une altitude de seulement -10 m par rapport au granite rencontré au forage C32 (674,9) et cependant distant de 1 200 m. Le dénivelé du rebord de faille n'autorise pas une si faible différence ; le fond de la galerie se situe au-dessus du fond du thalweg.

Il reste enfin à imaginer la position de cette galerie par rapport à l'axe de la paléovallée ; l'analyse morphologique laisse à penser que le flanc Sud est nettement plus raide que le flanc Nord et qu'une forte dissymétrie de section milite pour une position du cœur du thalweg plus proche de la rive droite ; la venue d'eau en extrémité amont de la galerie pourrait signifier que l'on ait dépassé l'axe du thalweg.

L'examen de terrain à l'amont de la voie ferrée et dans les terrassements de celle-ci semble montrer un étalement de la coulée vers le Nord dans un thalweg adjacent au thalweg principal et dont on devine mal où il convergeait avec ce dernier. A ce niveau, la limite coulée socle se devine mal, les colluvions ayant ennoyés le contact. Ce n'est qu'à l'aval de la voie ferrée que la limite se marque à nouveau avec une limite très nette où les formations volcaniques surplombent le contact avec le socle.

#### 4.4 Contexte hydrogéologique

La galerie d'Argnat capte la partie supérieure de l'aquifère qui s'écoule au sein du paléothalweg ; il n'est pas possible ici de dire si cet aquifère est déjà individualisé en deux unités comme cela a été démontré plus à l'aval, même si cette individualisation est relative (cf. les résultats de traçages).

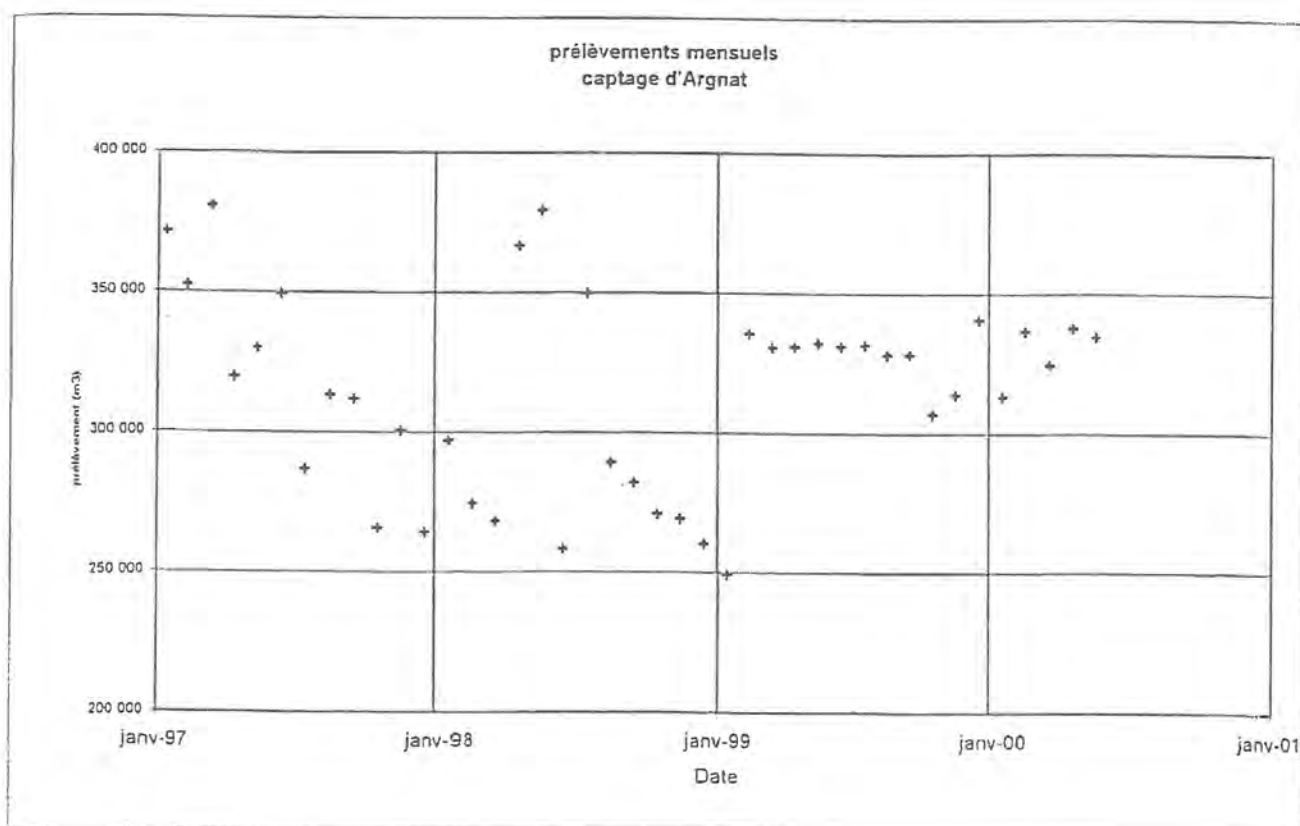
Quoi qu'il en soit, il est probable que la galerie pratiquement subhorizontale ait été arrêtée dès que les venues d'eau captées étaient suffisantes ; c'est donc la partie supérieure de l'aquifère qui est concernée.

Bien que l'on ne dispose pas de mesures de débit sur les sources d'extrémités de coulée avant la construction de la galerie ; le prélèvement d'Argnat aurait un impact plus fort sur les sources de la Vernède et du Bédât que sur les autres sources (Reilhac - Vergne - Grosliers).

Le prélèvement intéresserait donc prioritairement la ou les coulées les plus jeunes.

L'évolution des débits du captage d'Argnat est mal connue, seuls les prélèvements sont comptabilisés, le trop-plein pluie ne l'est pas.

Les données reportées sur le graphique ci-dessous ont été fournies par la SEMERAP ; elles montrent une irrégularité des prélèvements qui n'est probablement pas représentative des débits.



---

Le SRAE a réalisé des mesures de 1983 à 1986. Le débit maximum de cet ouvrage le 15 juin 1983 donne une valeur de 240 l/s suite à des pluies diluviennes d'avril-mai ; le 15 septembre de la même année, le débit est toujours de 200 l/s.

Le débit minimum mesuré est atteint lors de l'été et de l'automne 1985, particulièrement sec (7 mois, de début juillet 1985 à fin janvier 1986) ; en février et mars 1986, c'est un débit de 140 l/s qui est mesuré.

Contrairement à ce qui a pu être dit, le débit de 240 l/s ne reflète pas une réponse très rapide du système aux pluies d'avril-mai 1983, pas plus que le débit de 140 l/s suite à une sécheresse de 7 mois.

En effet, au cours de la sécheresse des années 1989 à 1991, le débit de la galerie a chuté à 70 l/s traduisant là effectivement, une réponse à une importante sécheresse. Les chiffres de 240 l/s et de 200 l/s en septembre 1983 ainsi que celui de 140 l/s en mars 1989 traduisent au contraire une remarquable capacité à lisser les extrêmes. La pointe de débit n'est probablement due qu'aux infiltrations sur la partie terminale des coulées. Il faut des durées beaucoup plus significatives dans les extrêmes climatologiques pour que le débit moyen soit significativement affecté comme ce fut le cas lors de la sécheresse 1989/1991.

Enfin, il faut insister sur le fait que l'ensemble de ces fluctuations doit être comparé au débit moyen du système estimé ici à 300 l/s, sachant que la galerie d'Argnat ne contrôle pas le débit de base mais plutôt la partie sommitale de l'aquifère.

Le captage d'Argnat gère peu ou prou un peu moins de la moitié de la ressource (vérifier avec les données SRAE).

Le syndicat de Basse Limagne ne nous ayant pas fourni la chronique des débits, il nous sera difficile de prolonger notre analyse.

#### **4.5 Qualité des eaux**

On trouvera en annexe 1 les résultats des analyses faites sur le captage ; on retiendra essentiellement que les eaux du captage d'Argnat sont faiblement minéralisées, avec une conductivité moyenne comprise entre 160 et 200  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , les teneurs en nitrates se situent autour de 5,5 à 6,3 mg/l. Les teneurs en phosphore total se situent autour de 0,7 mg/l.



---

Au niveau bactériologique, une seule des six analyses réalisées sur la ressource, la plus ancienne en date du 03/02/1991, donne une eau non potable avec une contamination résiduelle par 13 streptocoques, lesquels semblent être les seuls à avoir résisté, aucuns coliformes ou germes n'ayant été mis en évidence au niveau de cette analyse.

#### 4.6 Conditions d'environnement du captage

L'environnement général du bassin d'Argnat a été présenté en préambule ; nous ne nous intéressons donc qu'à l'environnement immédiat de l'ouvrage en gardant à l'esprit que l'ensemble de la galerie, où l'écoulement se fait à l'air libre, doit être considéré comme partie intégrante du système à protéger si l'écoulement dans la galerie demeure à l'air libre. Notre analyse porte donc depuis le captage (bâtiment) jusqu'au CD90.

Schématiquement, du CD941 à la voie ferrée, l'environnement est celui d'une forêt de médiocre qualité, les arbustes ou buissons l'emportent largement sur la forêt. Ici ou là, et plus particulièrement sur les flancs granitiques, quelques lambeaux de prairies résiduelles ponctuent le paysage.

La densité des chemins est considérable et concentrée autour du chemin principal liant le CD90 au CD941. Leur utilisation l'est tout autant.

La proximité des lieux habités ainsi que de l'agglomération clermontoise justifie pour une part cette situation ; l'ouvrage sous la voie SNCF permettant la liaison directe entre le haut bassin et le Mas d'Argnat est à l'origine également d'une partie de la circulation : l'existence d'une maison de garde barrière habitée, desservie exclusivement par le pont sous la voie SNCF, va également dans ce sens.

Il y a donc une pression considérable sur ce secteur, où se croisent promeneurs, chasseurs, propriétaires et exploitants de bois, amoureux, gens du voyage, mécanicien amateur, on comprendra que cette situation n'est pas des plus favorables à une bonne protection de la ressource.

A cet aspect des choses, il faut ajouter un certain nombre de contraintes plus ou moins bien identifiées, au droit même de la tête de la galerie :

- un ancien terrain de sport de Sayat, transformé en parcage de chevaux ; la création d'une surface horizontale s'est faite par apport de matériaux, notamment marno-calcaire ;

- les anciens vestiaires du terrain de sport devenus relais de chasse ;
- l'existence du puits Trémoulade voire d'un deuxième ouvrage de reconnaissance plus ou moins bien rebouché qui pourrait fonctionner en drain ; l'un au centre de l'ancien terrain de sport, l'autre le long du chemin piétonnier Sud.

L'ensemble de ces informations a été acquis par enquête auprès d'habitants d'Argnat et un examen du terrain avec une des personnes la plus à même de connaître les lieux. Le remblaiement pour la construction des anciens terrains de sport masque aujourd'hui la ou les cicatrice(s) qu'ont pu laisser ces ouvrages. Une reconnaissance géophysique est cependant à même de préciser leur position. Elle devra être mise en œuvre lors de l'établissement des périmètres de protection.

- un rétablissement hydraulique sous la voie ferrée et dont les eaux viennent à se perdre le long du chemin de randonnée en rive droite de la coulée, immédiatement à la hauteur de la tête de la galerie ;
- les drainages des chemins qui se perdent dans la coulée ;
- des dépôts erratiques le long du chemin principal ;
- enfin, l'existence de la voie ferrée avec ses conditions d'entretien qui, jusqu'à ces dernières années, se faisait avec des produits chimiques.

Au-delà de la voie ferrée, l'environnement de la coulée s'améliore ; bien que les chemins demeurent nombreux, les forêts s'affirment (mélange de sapins et de feuillus). La tempête de décembre 1999 a fait de nombreux dégâts. De grandes prairies bien entretenues ponctuent cet espace, tant à l'aplomb de la coulée qu'en rive gauche de celle-ci où la limite granite-basalte ne se dessine pas franchement contrairement au contact socle - coulée au Sud.

A ce niveau, on retrouve un contact typique avec le socle plongeant très rapidement et la coulée gardant un surplomb par rapport à celui-ci. C'est une goulotte très marquée qui se dessine à ce niveau, où les eaux de ruissellement en provenance du socle viennent à converger et s'infiltrer dans la formation volcanique qui présente de larges fissures. Lors de nos visites, nous avons pu observer à l'amont de la voie SNCF un écoulement parfaitement matérialisé qui se perdait au contact même de la coulée. On imagine qu'en période de fortes pluies, cet écoulement soit rétabli sous la voie ferrée et poursuive son infiltration immédiatement à la hauteur de la tête de la galerie.

Cette situation ne se retrouve pas au Nord, où comme cela a été mentionné dans le contexte géologique et hydrogéologique, les coulées semblent avoir surversé vers un deuxième thalweg qu'elles n'ont rempli que partiellement et superficiellement.

A l'approche du CD90, la pression agricole s'accroît avec des stockages intempestifs de fumiers sur certaines parcelles (11 et 12 section ZS, commune de Volvic).

#### 4.7 Périmètre de protection proposé

L'ensemble des dispositions proposées ici le sont dans l'hypothèse de la pose d'une canalisation étanche dans la galerie. Si ce n'était pas le cas, le P.P.I devrait intégrer l'ensemble de la galerie et condamnerait le chemin desservant la partie Sud de la coulée.

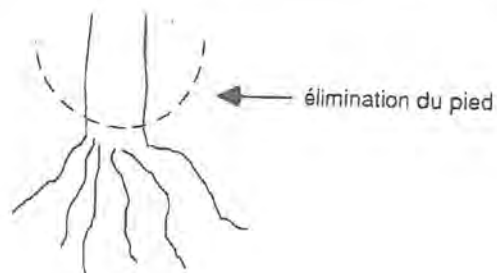
Les périmètres de protection devraient être revus.

Au préalable à l'établissement des périmètres de protection, un certain nombre de travaux devront être réalisés :

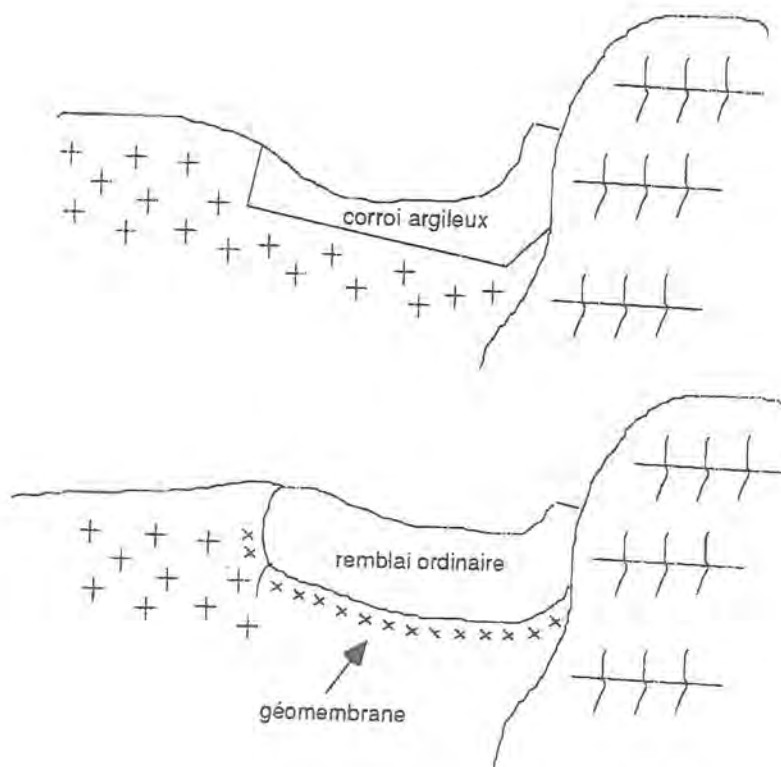
- Traitement de la zone d'infiltration entre socle et volcanisme, à l'amont de la voie SNCF ; réfection du rétablissement hydraulique sous la voie SNCF et canalisation des eaux à l'aval du PPI,

Le traitement de cette zone se fera par élimination des végétaux sur une bande de 5 m de large et 150 m de long.

On ne procédera pas au désouchage complet des arbres, la structure racinaire sera abandonnée dans le sol ; la tête de la souche sera détruite.



Une fois cette opération réalisée, on procédera au drainage des eaux issues du versant, soit en mettant en oeuvre un corroi argileux compacté, soit une géomembrane (cf. schémas ci-après).



Ces eaux seront captées à l'aval au niveau du rétablissement hydraulique sous la voie SNCF. Ce dernier laisse s'infiltrer les eaux immédiatement après la voie ; pour supprimer cet état de fait, un collecteur sera posé et rejettera les eaux drainées à l'aval du PPI.

Une partie des eaux de voirie transiteront également par cet ouvrage.

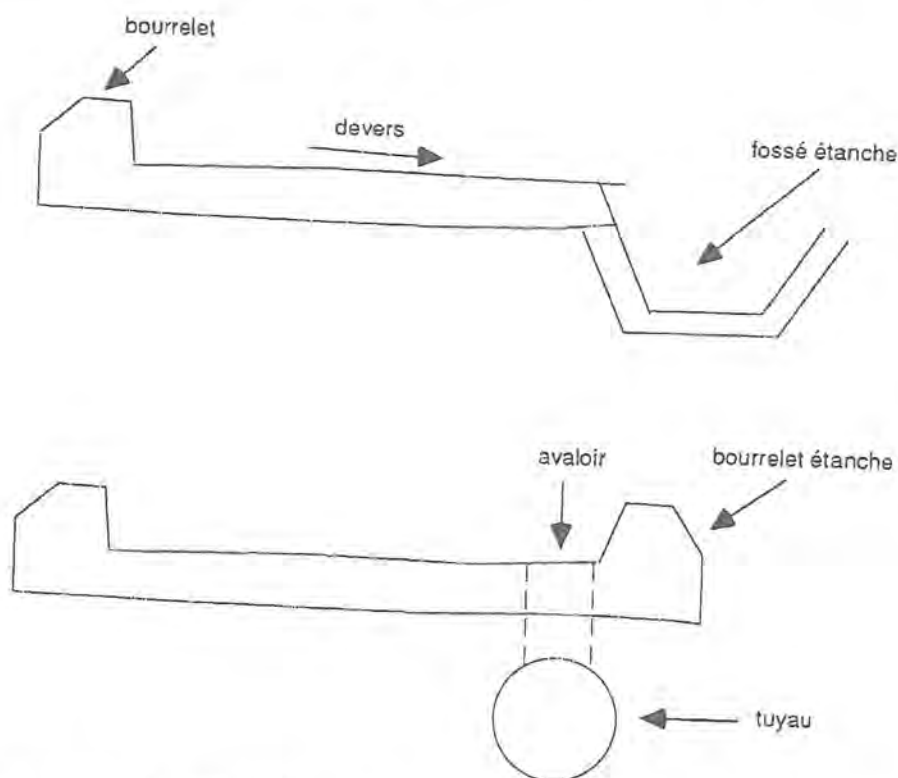
Le plan cadastral au 1/2 500<sup>ème</sup> ci-après situe les travaux.

- ➔ fermeture après la voie SNCF du chemin principal de manière à supprimer les échanges CD90 - CD941 tout en permettant la desserte de l'ancienne maison du garde barrière toujours habitée ;
- ➔ pose de panneau interdisant l'usage des chemins à toutes personnes autres que les riverains ; la position de ces panneaux est donnée sur le plan cadastral en annexe 2 ;
- ➔ déplacement localisé du chemin principal à l'aval de la voie SNCF. Celui-ci pourra emprunter un chemin partiellement existant en contrebas de la coulée ;

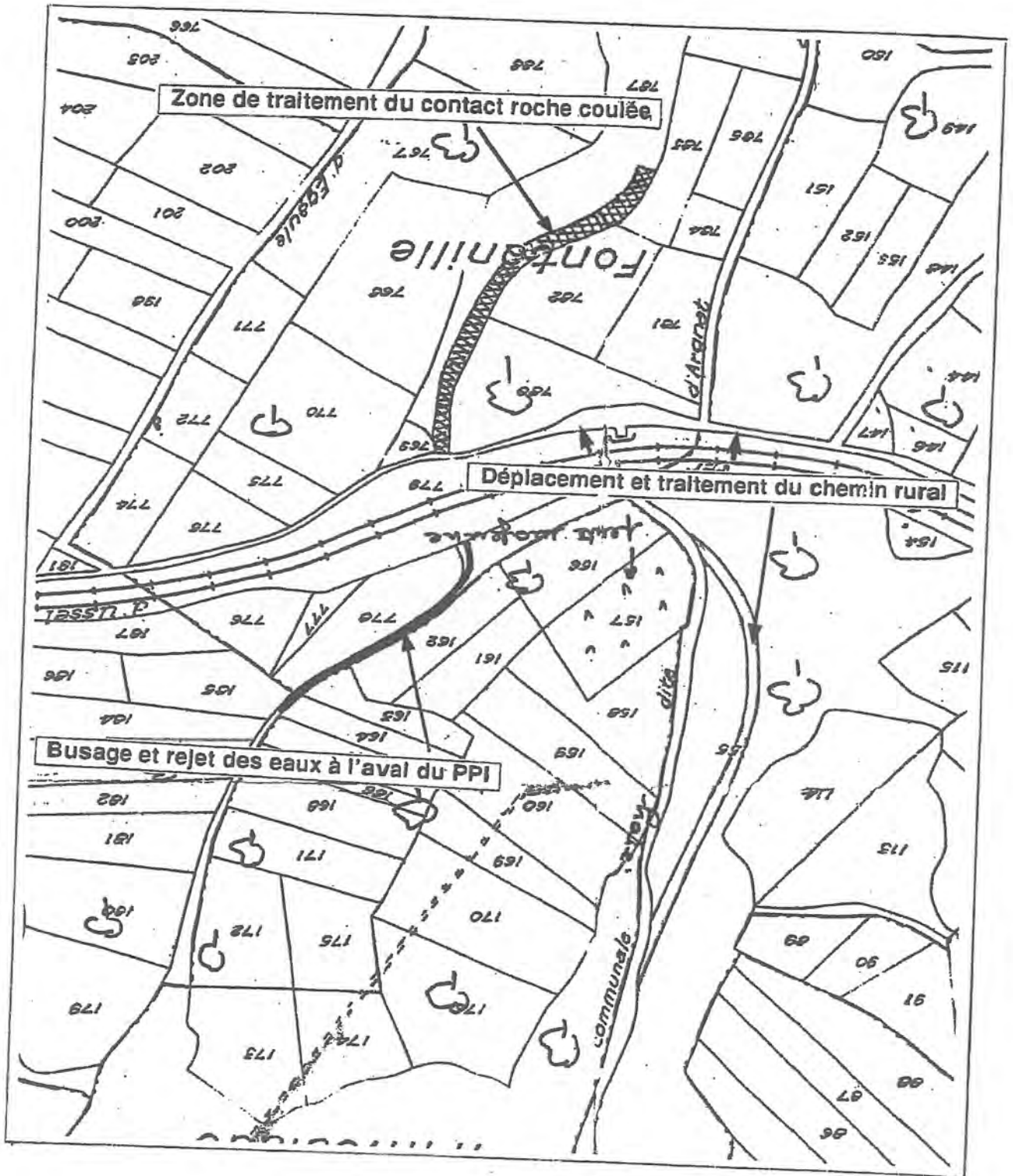


→ traitement du chemin principal à l'amont et à l'aval du Pont des Tirades. Précisons de suite que le chemin en tant que tel n'est pas l'objet de nos inquiétudes ; en effet, les matériaux qui le composent, remblai en concassé, sont totalement imperméables par le biais de compactage lié au trafic. Par contre, les eaux qui sont issues de ce chemin aboutissent dans des rigoles permettant une infiltration plus ou moins rapide dans la formation volcanique. Face à un accident sur cette voie, épandage d'huile ou d'hydrocarbures, il sera très difficile de contrôler le devenir de la dite pollution. C'est pourquoi nous préconisons la mise en œuvre de fossé étanche dont le rôle est de véhiculer les eaux à l'aval de la zone de drainage constituée par la tête de la galerie.

Peut-on créer un tel ouvrage de collecte sans reconsidérer la structure du chemin actuel ? Cela est peu probable, le terrassement en bordure de chemin risque de fragiliser la liaison entre collecteur voirie ; c'est pourquoi nous préconisons la mise en œuvre d'un collecteur de drainage, tuyau ou fossé, et une imperméabilisation par mise en œuvre d'un enrobé (cf. coupe technique).



Le plan cadastral au 1/2 500<sup>ème</sup> donne la partie de voirie qui devra supporter ce type de traitement.



- 
- ➔ à l'intérieur de la galerie, collecte des eaux parasites et évacuation vers le trop-plein ;
  - ➔ enfin, au niveau même du bâtiment du captage :
    - fermeture avec aération par capot Foug du regard de visite du trop-plein ;
    - suppression de la haie de thuyas qui permet des effractions de l'ouvrage à l'abri des regards.

Ces travaux étant réalisés, on établira les périmètres de protection suivants ; ceux-ci sont conditionnés au busage de la galerie. Si tel n'était pas le cas, les périmètres définis ci-après devraient être revus :

#### ***Périmètres de protection immédiate***

Il porte sur les parcelles suivantes : 155 et 157 pp, 158 à 160, section B, commune de Sayat ; on trouve ses limites sur le plan cadastral en annexe 2.

Ces parcelles de terrains seront acquises en pleine propriété par le Syndicat et hermétiquement closes ; elles seront débarrassées de tous dépôts ; les anciens chemins seront défoncés. Cet espace sera maintenu ou converti en prairies rases.

Dans ce périmètre, il sera interdit toute activité autre que celle liée à la gestion et l'entretien du captage.

#### ***Périmètre de protection rapprochée***

Il porte sur les parcelles :

- ➔ 10, 11, 12, 13, section <sup>ZT</sup>~~ZS~~, commune de Volvic ;
- ➔ 105 à 126, 130 à 133, 137 à 154, 155 et 157 pp, 156, 161 à 167, 169, 183 à 187, 190 pp, 191, 724 à 729, 736, 767 à 912, 1171, section B, commune de Sayat

Dans ce périmètre, il sera interdit :

- ➔ toute construction hormis celles pour l'alimentation en eau potable destinée à la distribution publique ;
- ➔ l'installation d'élevage (porcherie, poulailler, chenil...) ;
- ➔ l'aménagement et l'installation d'activité piscicole ou aquicole ;
- ➔ le parcage ; le pacage étant seul autorisé ;

- 
- ⇒ les dépôts d'ordures ou de matériaux non inertes ;
  - ⇒ l'épandage de substances organiques telles que lisiers, purins, fumiers, jus d'ensilage et résidus vers, lactosérum, boue de station d'épuration, ainsi que des eaux résiduaires domestiques ;
  - ⇒ l'épandage de produits phytosanitaires (ou agropharmaceutiques) ;
  - ⇒ le stockage de produits de traitement des routes et tous produits ou toutes activités non énumérées, susceptibles d'induire une pollution chronique ou accidentelle de l'aquifère ;
  - ⇒ l'ouverture de carrières ou de décharges ;
  - ⇒ la réalisation de forages hormis ceux destinées à l'A.E.P destinée à la distribution publique ;
  - ⇒ l'usage de produits chimiques destinés à l'entretien de la voie ferrée.

Et enfin plus particulièrement au niveau forestier :

- ⇒ le traitement de la forêt ;
- ⇒ les coupes de bois à blanc ;
- ⇒ l'ouverture de nouvelles pistes ;
- ⇒ le débardage du bois et tous types de travaux nécessitant des engins forestiers hors des périodes de temps sec ;
- ⇒ le stockage du bois ;
- ⇒ le stockage et le ravitaillement d'hydrocarbures destinés à l'alimentation des engins de débardage et des scies.

L'utilisation d'engrais minéraux et d'amendements sont admis dans la limite où les concentrations en nitrates sur les eaux du captage ne dépassent pas 10 mg/l. Si ce seuil venait à être dépassé, leur usage pourrait être interdit.



**Annexe 2 : Avis complémentaire de septembre 2013**

SIAEP de la Basse Limagne  
Département du Puy de Dôme

Mise en place des périmètres de protection du  
captage d'Argnat  
Avis complémentaire

Marc Livet  
Docteur en hydrogéologie  
Hydrogéologue agréé  
Coordonateur pour le département du Puy de Dôme

Septembre 2013

Le bureau d'étude Egis eau en charge de la rédaction du dossier DUP du captage d'Argnat m'a consulté en date du 20 juillet 2011.

Il souhaitait examiner un certain nombre d'alternatives aux propositions faites dans mon avis de mars 2001.

La question principale portait sur l'opportunité de rendre étanche l'écoulement dans la galerie (canalisation ou autre solution), l'extension du PPI à l'aplomb de l'ensemble de l'ouvrage pouvant constituer une variante à cette proposition.

Accessoirement, le Sivom s'interrogeait également sur l'opportunité de supprimer la haie entourant la station de pompage, proposition que j'avais faite pour éviter les intrusions dans le captage à l'abri de cette dernière.

Cette demande intervenant 10 ans après la rédaction de mon avis, j'ai demandé à revoir le terrain.

Une réunion au captage d'Argnat s'est tenue le 30 mars 2012.

Le compte rendu de celle-ci rédigé par Egis est donné en annexe 1.

Lors de cette rencontre j'ai souhaité :

-un relevé topographique du canal de drainage de façon à évaluer les capacités d'écoulement de ce dernier et la possibilité de lui substituer une conduite.

-une analyse des deux venues d'eau au sein de cette galerie afin de préciser leur origine.

Le B.E. a également demandé si l'imperméabilisation du chemin à l'amont de la voie SNCF était impérative et si le traitement de la zone humide pouvait être inscrit en PPI de manière à faciliter l'acquisition foncière.

Les éléments demandés nous ont été adressés le 23-08-2013.

### **1) Capacité d'écoulement du canal - solution busage**

Le nivellement de l'ouvrage donne, de l'amont vers l'aval, les résultats suivants :

- un premier tronçon de 40.67ml avec une pente de 0.42%
- un deuxième tronçon de 234.9ml avec une pente de 0.55%
- un troisième tronçon de 48.44ml avec une pente de 0.39%
- un quatrième et dernier tronçon de 48.47ml avec une pente de 0.19%

La section du canal est un carré de 0.7m de côté.

Le calcul de la débitance de ce canal a été réalisé par Egis en adoptant une pente moyenne de l'ouvrage 0.47%.

Si ce mode de calcul est exact dans un ouvrage fonctionnant en charge, il ne l'est pas pour un canal travaillant à surface libre.

C'est en effet le dernier tronçon à 0.19% qui contrôle le débordement de l'ouvrage, un remous s'établit ensuite entre chaque tronçon.

Ainsi, si on reprend les calculs sur la base des hypothèses prises par Egis, notamment un Strickler de 80 qui, à notre avis serait plus proche de 60-70, on trouvera que le débordement de la partie aval du canal intervient pour 530 l/s et non 847 l/s.

Avec un k de 60 beaucoup plus réaliste pour des bétons de ce type, le débit avant débordement ne serait plus que de 397 l/s.

Le dimensionnement d'un tuyau susceptible de se mettre en charge a, par contre, tout son sens avec une pente moyenne de 0.47%.

Pour des matériaux type PVC ou polyéthylène, on adoptera un Strickler de 100 à 110.

Ainsi, pour un diamètre 500 intérieur, la capacité d'écoulement est de 337 l/s pour k=100, et 370 l/s pour k=110.

Pour un diamètre 450 intérieur, celle-ci est de 252 l/s pour k=100, et 277 l/s pour k=110.

Ces chiffres doivent être confrontés au débit maximum de la galerie.

-Les mesures de la Semerap sur la période 2009-2011 donne un débit maximum de 175 l/s.

-Les mesures données par Belkessa [mémoire de DESS faculté de Clermont Ferrand 1977] pour la période 1965-1974 affichent un maximum de 185 l/s.

-Guillaume Bertrand [thèse faculté de Clermont Ferrand 2009] donne pour 2006-2007 330 l/s pour tout le bassin, galerie d'Argnat et sources avales.

Tous ces chiffres nous confortent, si la solution busage devait être envisagée, dans l'idée qu'un tuyau de diamètre 450 à 500mm intérieur est suffisant et pourrait être posé dans le canal actuel.

Il est probable qu'il faille à ce stade privilégier une solution PEHD, PN4, qualité alimentaire, avec soudure bout à bout, de manière à s'affranchir de toute variation de section externe comme cela est le cas pour le PVC ou le PEHD soudé par manchons.

Dans cette solution, les « eaux parasites », et notamment les deux venues d'eau issues de zones fissurées, pourraient s'écouler dans le canal à l'extérieur du tubage et être rejetées au milieu en extrémité de la galerie.

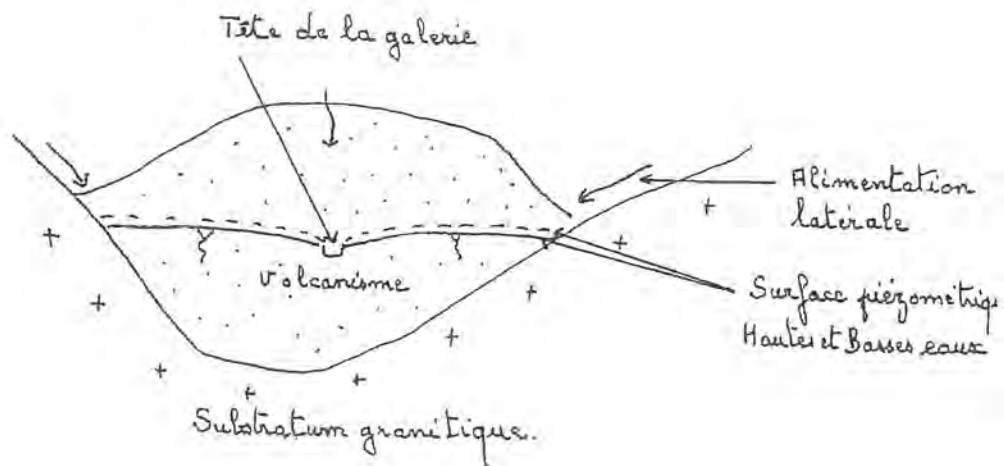
## **2) Extension du PPI originel**

La solution busage qui peut présenter des contraintes financières et techniques doit être confrontée à la solution d'étendre le PPI originel au droit de la galerie.

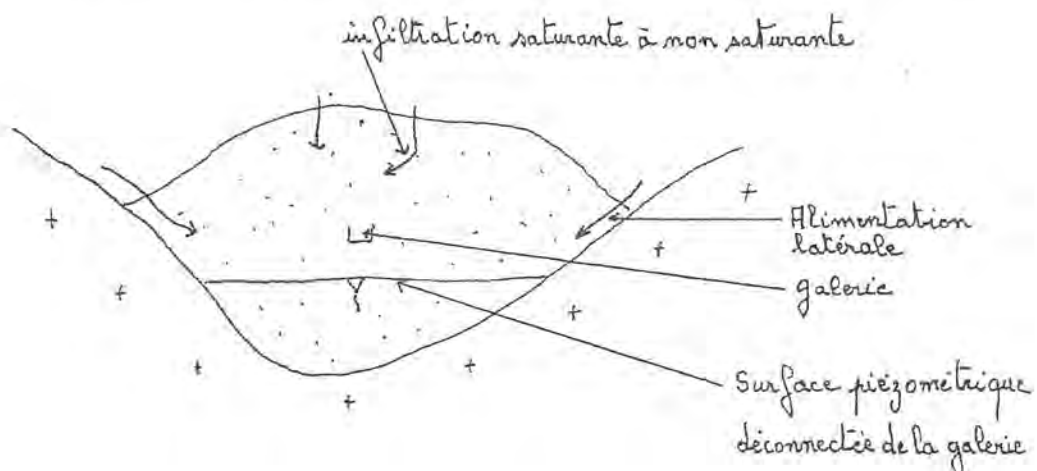


Pour établir cette extension de PPI il faut au préalable se définir un schéma de fonctionnement hydrogéologique à l'aplomb de cette galerie.

Les trois croquis ci-après donnent les bases de notre réflexion.



Coupe au niveau du point de captage : les alimentations latérales par le ruissellement sur le socle granitique, s'enfouissant rapidement au contact de la coulée, sont des vecteurs de pollution de la nappe.



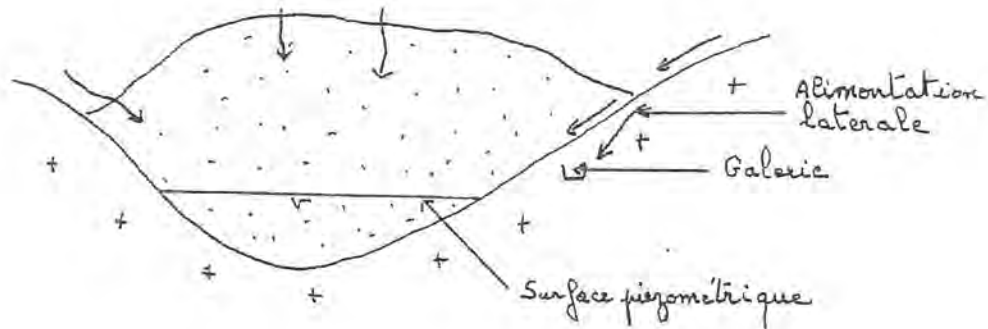
Coupe à l'aval de la galerie (quand celle-ci traverse les formations volcaniques).

En toute logique, la nappe est à une côte inférieure à la galerie, et seules des eaux

s'infiltrant verticalement en non saturée pourraient, si elles se constituent en petite nappe perchée (saturée), alimenter la galerie. Si elles perdurent en non saturée, elles contournent la galerie et rejoignent la nappe sous jacente.

Tout ceci s'entend dans un milieu homogène, ce qui est loin d'être le cas.

Toutefois une partie de la galerie s'inscrit dans le granite du flanc Nord de la paléovallée, et à ce niveau, on ne peut exclure des venues latérales.



Ces venues seront d'autant plus franches que des discontinuités (failles, fractures) favorisent leur pénétration.

C'est dans un tel contexte que se forment les deux venues d'eau pour lesquelles des mesures de Ph, conductivités et températures ont été faites.

Les valeurs sont les suivantes :

1 <sup>ère</sup> venue depuis l'entrée :	PH= 6,43	C= 2440 $\mu$ S/cm	T= 9,6°C
2 <sup>ème</sup> venue :	PH= 6,80	C=1010 $\mu$ S/cm	T= 9,7°C

La seule conductivité situe ces eaux dans le domaine du thermo minérale (1<sup>ère</sup> venue) ou d'un mélange thermo minéral- eau de surface (2<sup>ème</sup> venue).

Ces résultats n'ont rien de surprenant au regard de la proximité de la ou les grandes failles de Limagne.

On comprendra donc que l'établissement d'un PPI dans le premier cas de figure peut se limiter à une bande de terrain surplombant la galerie

Dans le deuxième cas, il pourrait se révéler nécessaire de porter celui-ci jusqu'aux limites granite-socle si on considère que les vitesses de transfert à ce niveau puissent être très rapides.

Les visites de la galerie n'ayant cependant pas révélés d'autres venues d'eau que celles déjà identifiées et dont l'origine est liée à une fracture, il n'apparaît pas évident que le ruissellement au contact socle-coulée soit significatif.

Ceci nous conduit à limiter le PPI à une partie de la coulée volcanique à l'aplomb de la galerie mais par contre à poursuivre significativement le PPR vers l'aval au Nord de la galerie, de manière beaucoup plus limitée au Sud.

L'absence de busage de la galerie, conduit à étendre le PPI vers l'aval mais également en direction du Sud ouest.

Nous nous sommes également refusé à couper les parcelles de manière à faciliter la mise en œuvre d'une clôture.

Les parcelles de ce nouveau PPI sont donc les suivantes : 155pp, 156 à 176, et 178pp section B commune de Sayat.

Les parcelles 156, 157 pour partie, 166 à 161, et 169 initialement en PPR sont portées en PPI.

Enfin, nous rajouterons à nos prescriptions initiales un PPI satellite en retirant du PPR d'origine, les parcelles 769, 780, 782, 783, 786 et 787 section B commune de Sayat.

Les prescriptions relatives aux PPI restent inchangées.

Le PPR portera en conséquence sur les parcelles suivantes :

10-11 12 13 section <sup>ZS</sup> commune de Volvic

51 à 58, 81 à 99

105 à 126, 130 à 133, 137 à 154, 155 pp, 179 à 187, 190 pp, 191, 724 à 729, 736, 767, 768, 770 à 779, 781, 784, 785, 788 à 912, 1171, section B commune de Sayat.

Les prescriptions relatives au PPR restent inchangées.

Les limites des P.P.I. et P.P.R. sont données à l'échelle du 1/5000 en annexe 1

### **3) Traitement du chemin principal à l'amont et à l'aval du Pont des Triades.**

Ce chemin étant imperméable par le compactage lié au trafic, seul le fossé de collecte des eaux devra être étanche.

Il appartiendra à la maîtrise d'œuvre des travaux de réaliser, une liaison entre ce fossé et le chemin, qui n'autorise pas de fuite vers la coulée.

### **4) Haie autour de la station.**

Les protections actuelles contre les intrusions permettent de s'affranchir de la suppression de la haie entourant la station.

## 5) Conclusions :

Un choix devra être fait quant à la solution busage ou la solution d'extension du PPI et du PPR.

Si la solution busage était retenue, les PPI et PPR resteraient inchangés sauf en ce qui concerne le PPI satellite tel qu'il a été défini précédemment.

La demande d'imperméabiliser le chemin serait également abrogée.

Il en serait de même pour la suppression de la haie autour de la station.

MLT

Livet Marc

**Annexe 3 : Mail de l'hydrogéologue agréé du 27 mai 2017**



**De :** [SEFRICE Marc LIVET](mailto:SEFRICE Marc LIVET)  
**A :** [GRAU Sylvie](mailto:GRAU Sylvie)  
**Objet :** Re: BASSE LIMAGE DUP ARGNAT : précision sur votre avis complémentaire de septembre 2013  
**Date :** samedi 27 mai 2017 12:20:28

---

Bonjour Madame

Voilà donc un dossier qui avance à grands pas! Encore quelques années d'efforts et je pourrai le ranger dans mes archives.

Je suis très surpris par les deux premières questions.

Sur l'imperméabilisation du chemin.

Le chemin étant à l'amont de la galerie captante, qu'elle soit canalisée ou busée, ne change rien quant aux travaux que l'on envisage à ce niveau.

Considérant qu'un chemin carrossé de longue date est imperméable, seuls les fossés seront imperméabilisés et je me répète quelque soit la solution retenue.

La haie.

Ubuesque! La haie étant à l'aval de l'ouvrage même raisonnement que précédemment.

Ce point ne relève pas vraiment de l'avis de l'hydro. Il s'agit d'un point de vue sécuritaire, vous gardez ou enlevez la haie si vous jugez que vous améliorez la sécurité de l'ouvrage;

La canalisation ou le busage n'ont rien à voir dans cette histoire.

Défrichage.

Le défrichage en PPI est recommandé pour assurer la protection des drains et de l'ouvrage.

Ici la profondeur de la galerie permet de s'affranchir de tout défrichage dès que la couverture atteint un minimum de 7 mètres. Au delà les racines ont beaucoup de difficulté à pénétrer.

Je ne sais pas ce que cela représente exactement sur le terrain, à vous de mesurer.

Restant à votre écoute, je vous prie de croire, Madame, en mes respectueuses salutations.

Marc Livet

---

**De :** [GRAU Sylvie](mailto:GRAU Sylvie) <[Sylvie.GRAU@egis.fr](mailto:Sylvie.GRAU@egis.fr)>  
**Date :** mercredi 24 mai 2017 17:26  
**À :** marc <[marclivet@sefrice.fr](mailto:marclivet@sefrice.fr)>  
**Cc :** "[siaep.basse-limagne@wanadoo.fr](mailto:siaep.basse-limagne@wanadoo.fr)" <[siaep.basse-limagne@wanadoo.fr](mailto:siaep.basse-limagne@wanadoo.fr)>, [MARCHAL Cyril](mailto:Cyril.MARCHAL@egis.fr) <[Cyril.MARCHAL@egis.fr](mailto:Cyril.MARCHAL@egis.fr)>, [LITSCHGY Frank](mailto:Frank.LITSCHGY@egis.fr) <[Frank.LITSCHGY@egis.fr](mailto:Frank.LITSCHGY@egis.fr)>, "[Agnès PICQUENOT](mailto:agnes.picquenot@ars.sante.fr)" ([agnes.picquenot@ars.sante.fr](mailto:agnes.picquenot@ars.sante.fr))" <[agnes.picquenot@ars.sante.fr](mailto:agnes.picquenot@ars.sante.fr)>, [LITSCHGY NATHALIE](mailto:n.litschgy-sbl@orange.fr) <[n.litschgy-sbl@orange.fr](mailto:n.litschgy-sbl@orange.fr)>  
**Objet :** BASSE LIMAGE DUP ARGNAT : précision sur votre avis complémentaire de septembre 2013

Bonjour

En juillet 2011, nous vous avons consulté pour avoir un avis complémentaire à votre avis antérieur sur la protection du captage d'Argnat.

Nous avons fait une visite de terrain le 30 mars 2012 (Compte rendu ci-joint) et vous aviez remis un avis complémentaire en sept 2013 (pièce ci-jointe).

Dans votre conclusion, vous indiquez que les deux solutions : busage de la galerie ou extension du PPI et PPR sont possibles Et que le maître d'ouvrage doit faire un choix.

Et vous précisez ce qui doit être fait

- <!--[if !supportLists]-->- <!--[endif]-->1 pour l'imperméabilisation du chemin en amont de la voie SNCF et
- <!--[if !supportLists]-->- <!--[endif]-->2 sur la haie autour de l'ouvrage.

L'ARS et nous même ne sommes pas d'accord sur la lecture et interprétation de vos conclusions.

<!--[if !supportLists]-->1- <!--[endif]-->Sur l'imperméabilisation du chemin :

Parmi les interrogations, nous vous demandions s'il était opportun d'étancher le chemin en amont de la voie SNCF.

Dans votre avis complémentaire, vous avez écrit :

- <!--[if !supportLists]-->- <!--[endif]-->au paragraphe 3), « Ce chemin étant étanche par le compactage lié au trafic, seul le fossé de collecte des eaux devra être étanche. Il appartiendra à la maîtrise d'œuvre des travaux de réaliser, une liaison entre ce fossé et le chemin, qui n'autorise pas de fuite vers la coulée. »
- <!--[if !supportLists]-->- <!--[endif]-->en conclusion, « La demande d'imperméabiliser le chemin serait également abrogée »

L'ARS comprend que cette imperméabilisation du chemin est à faire dans le cas du busage de la galerie et ne serait pas à faire dans de l'extension du PPI et PPR sans busage de la galerie.

EGIS comprend que l'imperméabilisation du chemin n'est pas à faire dans les deux solutions et que seul le busage du fossé est à faire dans les deux solutions. Ce qui est conforme à nos échanges sur le terrain.

Pouvez vous nous confirmer le sens de votre avis sur ce point : l'imperméabilisation du chemin est elle maintenue dans l'un ou l'autre cas ?

<!--[if !supportLists]-->2- <!--[endif]-->Sur la haie,

EGIS comprend que la haie est supprimée dans les deux solutions de périmètre.

L'ARS comprend que la haie est maintenue si c'est l'option de non busage qui est retenue.

Que doit on lire ?

Par ailleurs, un autre point demande à être précisé :

- <!--[if !supportLists]-->3- <!--[endif]-->L'ARS souhaite également votre avis sur la transformation de la couverture végétale en prairie naturelle uniquement, dans un rayon de 15 mètres autour des ouvrages (en référence à son courrier du 4 mai 2016 – Extrait ci après).

*« - J'ai noté que vous demandiez d'être autorisé à ne pas défricher les parcelles du PPI, car elles représentent une surface très importante (10,6 hectares) et le défrichement aurait un impact visuel important sur cette zone naturellement boisée. Parmi les arguments avancés, le dossier indique que la profondeur de la galerie (environ 40 mètres) au niveau de la résurgence mettrait l'ouvrage hors de portée des racines et que l'impluvium du PPI n'est pas la source principale d'alimentation du captage. Cette demande devra faire l'objet*

*d'un avis de l'hydrogéologue, à qui il sera proposé d'admettre la transformation de la couverture végétale en prairie naturelle uniquement, dans un rayon de 15 mètres autour des ouvrages. »*


En effet, compte tenu de la surface du PPI, de la profondeur de la galerie et les risques éventuels de ravinement si nous défrichons des surfaces trop importantes, nous avons demandé à ne pas défricher les parcelles du PPI sur toute la surface.

Voir page 24 du mémoire ci-joint. Je vous joins également le plan général des périmètres et travaux pour information.

Quel est votre avis sur le non défrichement des parcelles du PPI ?

Nous avons programmé une réunion avec l'ARS et le SIAEP de Basse Limagne le 29 juin 2017. Nous vous serions reconnaissant de bien vouloir nous remettre vos précisions avant cette date pour avancer sur ce dossier.

Restant à votre disposition,  
Cordialement,

 egis eau

**Sylvie GRAU**

**Chef de Projet Hydraulique Urbaine**

**ZI du Brézet**

**5D rue Louis Blériot**

**CS 50402**

**63017 Clermont-Ferrand cedex 2**

**Tél : 04 73 60 35 14**

---

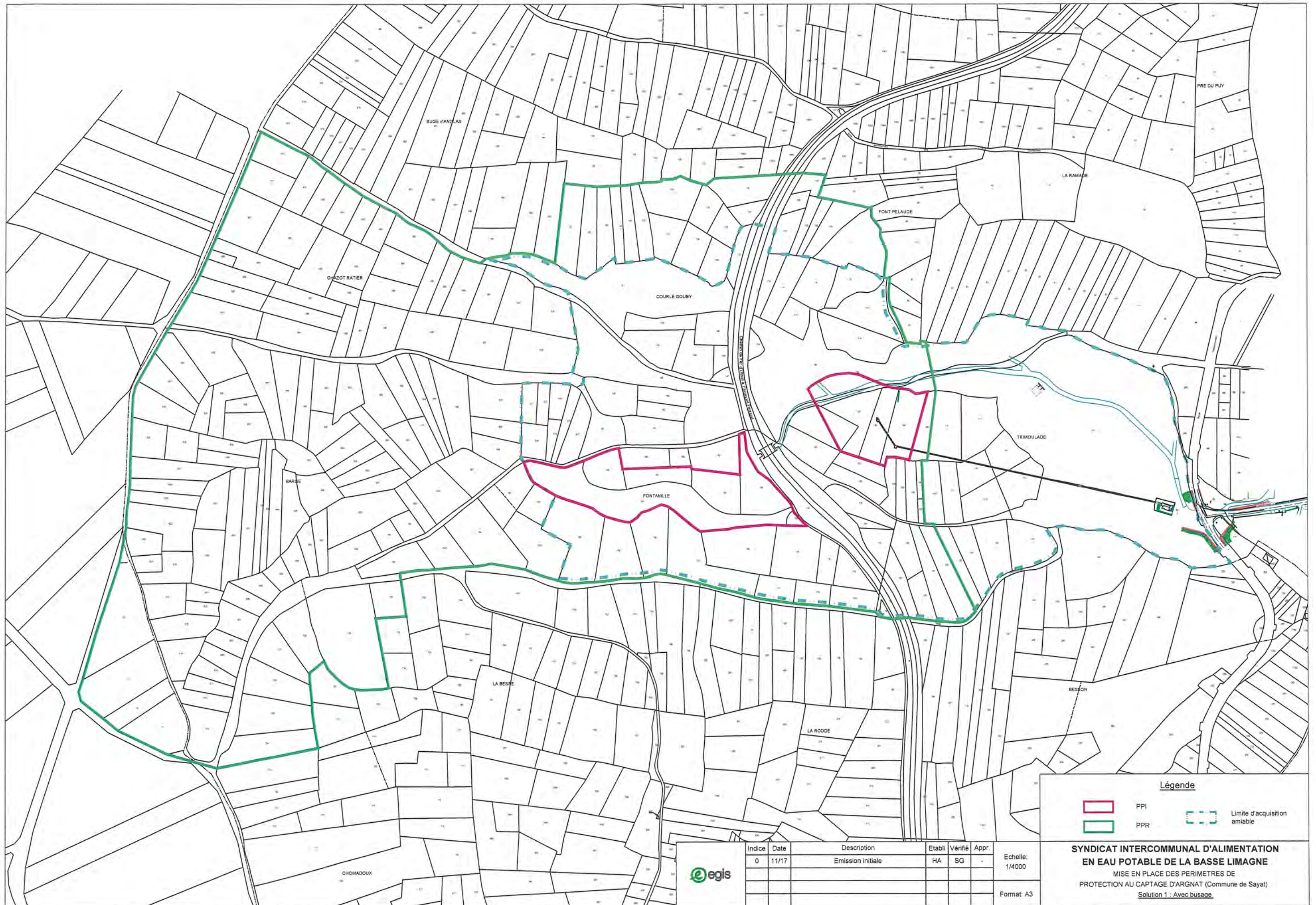
Ce message et ses pièces jointes peuvent contenir des informations confidentielles ou privilégiées et ne doivent donc pas être diffusés, exploités ou copiés sans autorisation. Si vous avez reçu ce message par erreur, merci de le signaler à l'expéditeur et le détruire ainsi que les pièces jointes. Les messages électroniques étant susceptibles d'altération, Egis décline toute responsabilité si ce message a été altéré, déformé ou falsifié, Merci.

This message and its attachments may contain confidential or privileged information that may be protected by law; they should not be distributed, used or copied without authorisation. If you have received this email in error, please notify the sender and delete this message and its attachments. As emails may be altered, Egis is not liable for messages that have been modified, changed or falsified. Thank you.

---

**Annexe 4 : Plan de la solution 1 avec busage**





**Légende**

-  PPI
-  PPR
-  Limite d'acquisition amiable

Indice	Date	Description	Etabli	Vérifié	Appr.	Echelle:
0	11/17	Emission initiale	HA	SG	-	1/4000
						Format: A3

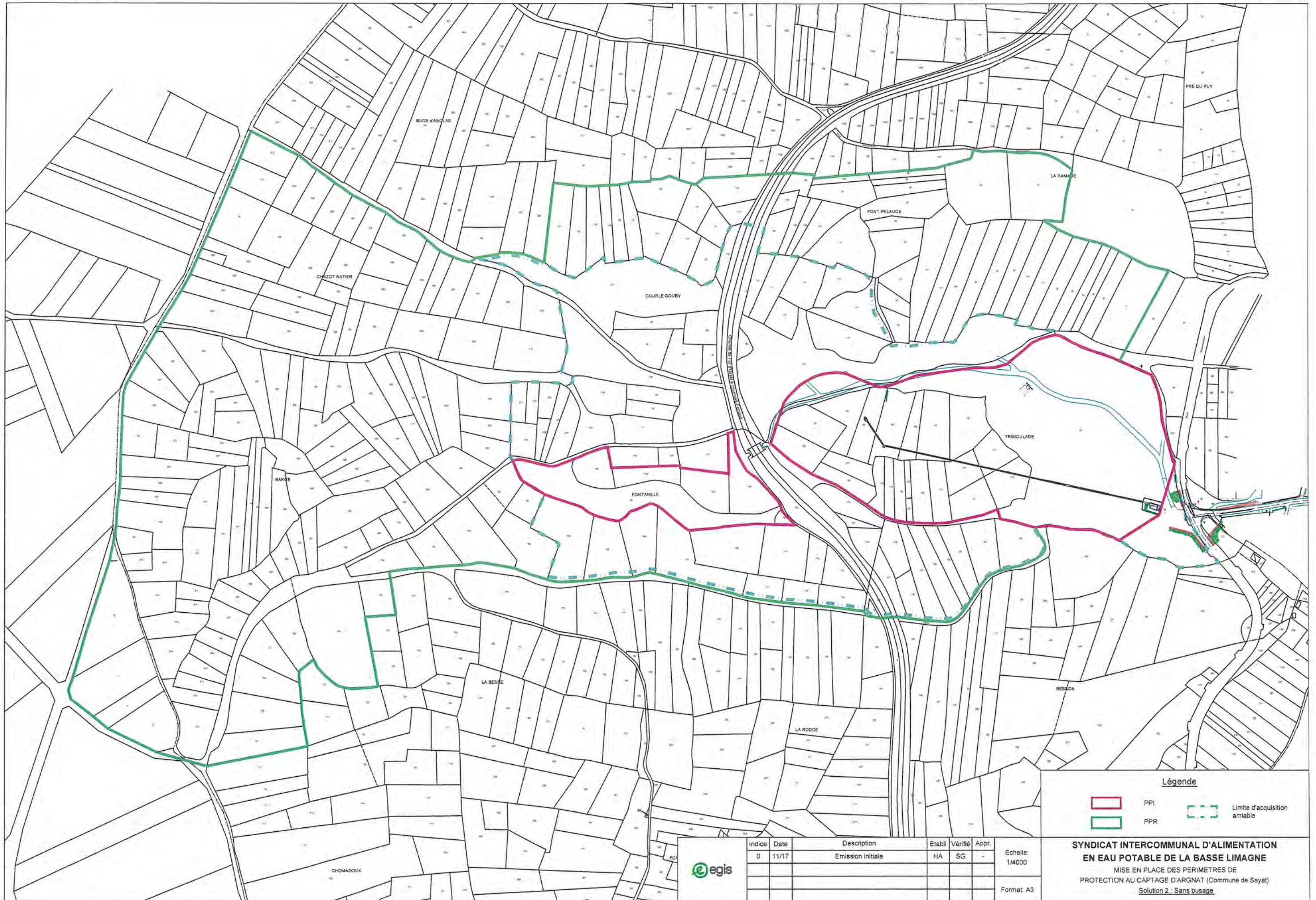


**SYNDICAT INTERCOMMUNAL D'ALIMENTATION  
EN EAU POTABLE DE LA BASSE LIMAGNE**  
MISE EN PLACE DES PERIMETRES DE  
PROTECTION AU CAPTAGE D'ARGNAT (Commune de Sayat)  
Solution 1 : Avec busage



**Annexe 5 : Plan de la solution 2 sans busage**





Légende

- PPI
- PPR
- Limite d'acquisition amiable

Indice	Date	Description	Etabli	Vérifié	Appr.	Echelle:
0	11/17	Emission initiale	HA	SG	-	1/4000
						Format: A3



**SYNDICAT INTERCOMMUNAL D'ALIMENTATION  
EN EAU POTABLE DE LA BASSE LIMAGNE**  
MISE EN PLACE DES PERIMETRES DE  
PROTECTION AU CAPTAGE D'ARGNAT (Commune de Sayat)  
Solution 2 : Sans busage



**Annexe 6 : Plan général des travaux hors busage des deux solutions**



DEPARTEMENT DU PUY-DE-DOME

**SBI**

MAITRE D'OUVRAGE:  
SYNDICAT INTERCOMMUNAL  
D'ALIMENTATION  
EN EAU POTABLE DE  
LA BASSE LIMAGNE

MISE EN PLACE DES PERIMETRES DE  
PROTECTION AU CAPTAGE D'ARGNAT  
COMMUNE DE SAYAT  
1. Dossier principal d'enquête

Maitre d'œuvre  
**egis**  
21 av. D'Alsace  
63100 Volvic Bâché  
CS 50402  
63017 CLERMONT FERRAND Cedex 02  
Tel : (+33) 4 73 80 35 14  
Fax : (+33) 4 73 80 30 08

Index	Date	Intervention	Modifications	Requis par	Validé par
0	05/09/08	Émission initiale		A. JONARD	J. LAFITE
1	Déc. 09	Modifications projet		A. JONARD	J. LAFITE
2	Mar. 12	Intégration levé topographique		A. JONARD	J. LAFITE
3	Janvier 15	Modification		A. JONARD	J. LAFITE

g. Plan de délimitation des périmètres et des travaux

SCHELLE 1/2000

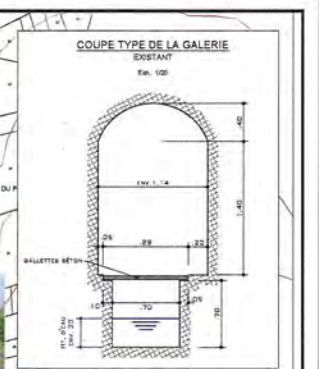
**LEGENDE**

- Limite du périmètre de protection rapproché
- Limite d'acquisition du périmètre de protection immédiat
- Chemin de fer
- Limite communale
- Limite d'acquisition par voie amiable
- Chemin existant
- RD xxx
- RD

SIAEP Basse Limagne  
SNCF  
Groupement Les Rioux  
Groupement forestier Les Fontanilles  
Habitants d'argnat et du mas d'argnat  
BND 417 B830  
BND 417 B833  
BND 417 B729

**LEGENDE TRAVAUX**

- Clôture du PPI sur 2 165 m
- Portail pour entretien des parcelles
- Panneaux
- Fermeture du chemin par barrière avec accès limité aux riverains





**Annexe 7: Chiffrage détaillé des deux solutions**

**SIAEP BASSE LIMAGNE**  
**Captage d'ARGNAT**  
**Dossier demande DUP Périmètres de protection**



**Note de présentation des deux solutions : chiffrage des travaux**

**Le montant prévisionnel s'établit de la façon suivante :**

	<b>SOLUTION 2</b>	<b>SOLUTION 1</b>
	<b>Sans busage</b>	<b>Avec busage</b>
<b><u>1ère PHASE : opérations au cours de l'obtention de la DUP</u></b>		
- frais commissaire enquêteur (2 communes) 2 u x 2 000 €	4 000 €	4 000 €
- frais de publicité dans la presse pour l'enquête 2 u x 850 €	1 700 €	1 700 €
<b><u>Opérations administratives</u></b>		
- Solution 2 : notification de l'enquête aux 120 propriétaires (231 parcelles + 20 parcelles appartenant au SIAEP) 120 u x 8 €	960 €	
- Solution 1 : notification aux 96 propriétaires (204 parcelles + 20 parcelles appartenant au SIAEP) 96 u x 8 €		768 €
- imprévus	1 340 €	1 332 €
<b>TOTAL PHASE 1 HT</b>	<b>8 000 €</b>	<b>7 800 €</b>
<b><u>2ème PHASE : opérations subséquentes à de l'obtention de la DUP</u></b>		
<b><u>Opérations administratives</u></b>		
- Solution 2 : notification de l'arrêté aux propriétaires 120 u x 10 €	1 200 €	
- Solution 1 : notification de l'arrêté aux propriétaires 96 u x 10 €		960 €
- Solution 2 : publication des servitudes aux hypothèques 251 u x 150 €	37 650 €	
- Solution 1 : publication des servitudes aux hypothèques 224 u x 150 €		33 600 €
<b>SOUS-TOTAL HT</b>	<b>38 850 €</b>	<b>34 560 €</b>

**SIAEP BASSE LIMAGNE**  
**Captage d'ARGNAT**  
**Dossier demande DUP Périmètres de protection**



**Note de présentation des deux solutions ; chiffrage des travaux**

	<b>SOLUTION 2</b>	<b>SOLUTION 1</b>
	<b>Sans busage</b>	<b>Avec busage</b>
<b><u>Achats de terrains PPI</u></b>		
Solution 2 : (29 parcelles concernées - dont 8 appartiennent au SIAEP de Basse Limagne)		
- Achat de 21 parcelles dans les périmètres de protection immédiate		
106 108 m2 x 1 €	106 108 €	
Solution 1 : (11 parcelles concernées - dont 1 appartient au SIAEP de Basse Limagne)		
- Achat de 11 parcelles dans les périmètres de protection immédiate		
31 010 m2 x 1 €		31 010 €
<b><u>Achats de terrains PPR</u></b>		
- Solution 2 : Achat de 55 parcelles dans le périmètres de protection rapprochée		
135 198 m2 x 1 €	135 198 €	
- Solution 1 : Achat de 63 parcelles dans le périmètres de protection rapprochée		
49 238 m2 x 1 €		49 238 €
<b><u>Achats de terrains pour la réalisation des travaux</u></b>		
- Solutions 1 et 2 : Achat de 2 parcelles pour partie (le reste des parcelles sont comptée dansle PPI ou PPR) dans le périmètres de protection rapproché		
6 249 m2 x 1 €	6 249 €	
- Solution 1 : Achat de terrains hors PPI et PPR par voie amiable (13 parcelles)		
85 960 m2 x 1 €		85 960 €
- Solution 2 : frais de bornage et piquetage d'un géomètre		
76 u x 500 €	38 000 €	
- Solution 1 : frais de bornage et piquetage d'un géomètre		
86 u x 500 €		43 000 €
- Solution 2 : frais de notaires		
76 u x 500 €	38 000 €	
- Solution 1 : frais de notaires		
86 u x 500 €		43 000 €
<b>SOUS-TOTAL HT</b>	<b>323 555 €</b>	<b>252 208 €</b>
- imprévus	7 595 €	7 232 €
<b>TOTAL PHASE 2 HT</b>	<b>370 000 €</b>	<b>294 000 €</b>
<b><u>3 ème PHASE : travaux de mise en conformité</u></b>		
PERIMETRE DE PROTECTION IMMEDIATE ET PERIMETRE DE PROTECTION IMMEDIATE	563 336 €	850 908 €
PERIMETRE DE PROTECTION RAPPROCHEE	12 600 €	12 600 €
AUTRES TRAVAUX	10 000 €	10 000 €
Ingénierie, divers et imprévus (environ 20 % du montant des travaux)	124 064 €	176 492 €
<b>TOTAL PHASE 3 HT</b>	<b>710 000 €</b>	<b>1 050 000 €</b>

**RECAPITULATIF**

	<b>SOLUTION 2</b>	<b>SOLUTION 1</b>
	<b>Sans busage</b>	<b>Avec busage</b>
<b>Le financement prévisionnel s'établit comme suit :</b>		
1. Opérations au cours de l'obtention de la DUP		
<b>SOUS-TOTAL HT</b>	<b>8 000 €</b>	<b>7 800 €</b>
2. Opérations subséquentes à l'obtention de la DUP		
<b>SOUS-TOTAL HT</b>	<b>370 000 €</b>	<b>294 000 €</b>
3. Travaux de mise en conformité		
<b>SOUS-TOTAL HT</b>	<b>710 000 €</b>	<b>1 050 000 €</b>
<b>TOTAL GENERAL HT</b>	<b>1 088 000 €</b>	<b>1 351 800 €</b>



**Travaux**

A1	PERIMETRE DE PROTECTION IMMEDIATE ET PERIMETRE DE PROTECTION IMMEDIATE satellite : Nettoyage, mise en prairie et clôtures				SOLUTION 2 : Sans busage	SOLUTION 1 : Avec Busage	
	Article	Désignation des travaux	Quantité	Unité	Prix / unité	Montant HT	Montant HT
A11	Installation chantier		1	f	1 000,00 €	1 000,00 €	
A12	Nettoyage évacuation de tout dépôt sauvage dans les PPI et démolition du cabanon		1	f	5 000,00 €	5 000,00 €	
A13	Travaux préparatoires (débranchage, broyage, et piquetage)		2	f	2 000,00 €	4 000,00 €	
A14	Boyage des souches et abattage d'arbres		10,6108	ha	3 000,00 €	31 832,40 €	
A15	Clôture en ronce artificielle de 5 rangs sur piquet acacia		2165,00	ml	10,00 €	21 650,00 €	
A16	Portail agricole hauteur 1,5 m, largeur 4 m		4	u	1 000,00 €	4 000,00 €	
A17	Ensemencement prairie naturelle		10,6108	ha	5 000,00 €	53 054,00 €	
<b>SOUS TOTAL</b>						<b>120 536,40 €</b>	

A2a	PERIMETRE DE PROTECTION IMMEDIATE ET PERIMETRE DE PROTECTION IMMEDIATE satellite : Nettoyage, mise en prairie et clôtures				SOLUTION 2 : Sans busage	SOLUTION 1 : Avec Busage	
	Article	Désignation des travaux	Quantité	Unité	Prix / unité	Montant HT	Montant HT
A2a1	Installation chantier		1	f	1 000,00 €		1 000,00 €
A2a2	Nettoyage évacuation de tout dépôt sauvage dans les PPI et démolition du cabanon		1	f	5 000,00 €		5 000,00 €
A2a3	Travaux préparatoires (débranchage, broyage, et piquetage)		1	f	2 000,00 €		2 000,00 €
A2a4	Boyage des souches et abattage d'arbres		3,1010	ha	3 000,00 €		9 303,00 €
A2a5	Clôture en ronce artificielle de 5 rangs sur piquet acacia		1330,00	ml	10,00 €		13 300,00 €
A2a6	Portail agricole hauteur 1,5 m, largeur 4 m		2	u	1 000,00 €		2 000,00 €
A2a7	Ensemencement prairie naturelle		3,1010	ha	5 000,00 €		15 505,00 €
<b>SOUS TOTAL</b>							<b>48 108,00 €</b>

A2b	PERIMETRE DE PROTECTION IMMEDIATE ET PERIMETRE DE PROTECTION IMMEDIATE satellite : travaux de busage de la galerie				SOLUTION 2 : Sans busage	SOLUTION 1 : Avec Busage	
	Article	Désignation des travaux	Quantité	Unité	Prix / unité	Montant HT	Montant HT
A2b1	Installation de chantier - remise en état en fin de travaux		1	Ft	15 000,00 €		15 000,00 €
A2b2	Dépose de l'ensemble des dalles de couverture béton du caniveau		370	ml	200,00 €		74 000,00 €
A2b3	curage du caniveau		370	ml	100,00 €		37 000,00 €
A2b4	Mise en œuvre de mignonette ou gravette pour drainage des eaux d'infiltrations		100	m3	30,00 €		3 000,00 €
A2b5	Aménagement d'un dispositif d'écoulement des eaux d'infiltrations collectées dans la galerie en périphérie de la conduite vers l'extérieur de la galerie		1,00	Ft	20 000,00 €		20 000,00 €
A2b6	Fourniture et pose de la conduite PEHD 630 mm extérieur y compris coude		370	ml	350,00 €		129 500,00 €
A2b7	Mise en place de dispositif de lestage ou fixation pour éviter les risques de soulèvement de la conduite gravitaire		125	Unité	100,00 €		12 500,00 €
A2b8	Fourniture et pose de dalle de couverture de type caillibottis en résine pour ré aménager la voie de circulation accès piéton au fond de la galerie		370	ml	150,00 €		55 500,00 €
A2b8	Sujétion pour gestion des eaux pendant le chantier		1,0000	Ft	13 500,00 €		13 500,00 €
<b>SOUS TOTAL</b>							<b>360 000,00 €</b>

**SIAEP BASSE LIMAGNE**  
**Captage d'ARGNAT**  
Dossier demande DUP Périmètres de protection  
Note de présentation des deux solutions : chiffrage des travaux



B	PERIMETRE DE PROTECTION IMMEDIATE ET PERIMETRE DE PROTECTION IMMEDIATE satellite : Traitement de la zone d'infiltration entre socle granitique et volcanisme, à l'amont de la voie SNCF				SOLUTION 2 : Sans busage	SOLUTION 1 : Avec Busage
	Article	Désignation des travaux	Quantité	Unité	Prix / unité	Montant HT
	<b>PARTIE A description : Etanchéification de la zone d'infiltration de 750 m2 par mise en place d'une géomembrane protégée avec un feutre anti roche de part et d'autre de la géomembrane + revégétalisation et pose de canalisation de drainage</b>					
B1	Fouilles en masse, mise en dépôt provisoire des déblais					
B2	Evacuation des déblais en excédent					
B3	Plus value en terrain rocheux					
B4	Fourniture et Pose d'une géomembrane					
B5	Fourniture et pose de deux feutres antiroche					
B6	Réalisation d'une bêche d'ancrage ou massif poids					
B7	Fourniture et pose d'un collecteur drainant					
B8	Mise en place d'un collecteur en traversée de chaussée y compris regard de visite et tampon fonte de couverture					
B9	Réemploi en remblai et compactage superficiel des terres extraites					
B10	Régalage sur place des déblais					
B11	Piquetage + Débroussaillage + arrachage arbre + Végétalisation sont compris dans les travaux du chapitre A.					
	<b>SOUS TOTAL</b>				<b>23 400,00 €</b>	<b>23 400,00 €</b>
	<b>PARTIE B description : Mise en place d'un collecteur en aval de la voie SNCF pour évacuer les eaux récupérées par l'étanchéification de la zone d'infiltration (travaux décrits précédemment) et les rejeter à l'aval du PPI</b>				<b>SOLUTION 2 : Sans busage</b>	<b>SOLUTION 1 : Avec Busage</b>
B12	Piquetage + Débroussaillage + arrachage arbre + Végétalisation sont compris dans les travaux du chapitre A.					
B13	Fouilles en tranchée, mise en dépôt provisoire des déblais					
B14	Evacuation des déblais en excédent					
B15	Plus value en terrain rocheux					
B16	Mise en place d'un collecteur en PVC CR8 y compris enrobage sable + regard de visite avec tampon fonte					
B17	Raccordement sur ouvrage existant sous la voie SNCF y compris Génie Civil					
B18	Réemploi en remblai et compactage superficiel des terres extraites					
B19	Remis en état du site (régalage, végétalisation en prairie,...)					
B20	Réalisation d'un bassin tampon					
	<b>SOUS TOTAL</b>				<b>121 000,00 €</b>	<b>121 000,00 €</b>
	<b>PARTIE C description : Remplacement de la canalisation d'adduction des fontaines d'Argnat sur 850 ml y compris raccordement aux deux extrémités</b>				<b>SOLUTION 2 : Sans busage</b>	<b>SOLUTION 1 : Avec Busage</b>
B21	Piquetage + Débroussaillage + arrachage arbre + Végétalisation sont compris dans les travaux du chapitre A.					
B22	Fouilles en tranchée, mise en dépôt provisoire des déblais					
B23	Evacuation des déblais en excédent					
B24	Plus value en terrain rocheux					
B25	Mise en place d'un collecteur en PVC 16 bars y compris enrobage sable					
B26	Raccordements					
B27	Réemploi en remblai et compactage superficiel des terres extraites					
B28	Remis en état du site (régalage, végétalisation en prairie,...)					
	<b>SOUS TOTAL</b>				<b>75 000,00 €</b>	<b>75 000,00 €</b>



**SIAEP BASSE LIMAGNE**  
**Captage d'ARGNAT**  
 Dossier demande DUP Périmètres de protection  
 Note de présentation des deux solutions : chiffrage des travaux



C	PERIMETRE DE PROTECTION IMMEDIATE ET PERIMETRE DE PROTECTION IMMEDIATE satellite : Déplacement localisé du chemin principal à l'aval de la voie SNCF				SOLUTION 2 : Sans busage	SOLUTION 1 : Avec Busage	
	Article	Désignation des travaux	Quantité	Unité	Prix / unité	Montant HT	Montant HT
	<b>Partie A description : Afin d'échapper de l'emprise du périmètre de protection immédiat, le chemin principal existant sera détruit en partie et une nouvelle voie sera créée afin de contourner le PPI, sur 160 mètres linéaires</b>						
C1	Piquetage + Débroussaillage + arrachage arbre						
C2	Démolition de l'ancien chemin						
C3	Terrassement en déblais et confection du fond de forme						
C4	Réglage et compactage du fond de forme						
C5	Apport de matériaux et réalisation de la couche de base						
<b>SOUS TOTAL</b>					<b>37 000,00 €</b>	<b>37 000,00 €</b>	
	<b>Partie B description : Remise en état du chemin au nord du PPI sur 540 mètres linéaires</b>						
C6	Piquetage + Débroussaillage + arrachage arbre						
C7	Purge partielle et rénovation du fond de forme						
C8	Réglage et compactage du fond de forme						
C9	Apport de matériaux et réalisation de la couche de base						
<b>SOUS TOTAL</b>					<b>65 000,00 €</b>	<b>65 000,00 €</b>	

D	PERIMETRE DE PROTECTION IMMEDIATE ET PERIMETRE DE PROTECTION IMMEDIATE satellite : Traitement du fossé le long du chemin principal à l'amont et à l'aval du Pont des Tirades				SOLUTION 2 : Sans busage	SOLUTION 1 : Avec Busage	
	Article	Désignation des travaux	Quantité	Unité	Prix / unité	Montant HT	Montant HT
	<b>description : création de fossés étanches par pose de caniveau béton sur 1200 ml</b>						
D1	Terrassement pour reprofilage des fossés						
D2	Création de fossé étanche						
D3	Traitement de la traversée sous le pont des Tirades par pose d'une canalisation et raccordement à l'aval						
D4	Réglage de l'accotement pour remise en état						
<b>SOUS TOTAL</b>					<b>120 000,00 €</b>	<b>120 000,00 €</b>	

E	PERIMETRE DE PROTECTION IMMEDIATE ET PERIMETRE DE PROTECTION IMMEDIATE satellite : Fermeture avec aération par capot Foug du regard de visite du trop plein				SOLUTION 2 : Sans busage	SOLUTION 1 : Avec Busage	
	Article	Désignation des travaux	Quantité	Unité	Prix / unité	Montant HT	Montant HT
	<b>description</b>						
E1	Fourniture et pose d'un capot type Foug					1 400,00 €	
<b>SOUS TOTAL</b>					<b>1 400,00 €</b>	<b>1 400,00 €</b>	

F	PERIMETRE DE PROTECTION RAPPROCHEE : Pose de panneaux interdisant l'usage des chemins à toutes personnes autres que les riverains				SOLUTION 2 : Sans busage	SOLUTION 1 : Avec Busage	
	Article	Désignation des travaux	Quantité	Unité	Prix / unité	Montant HT	Montant HT
	<b>description : création d'une signalitique interdisant l'usage des chemins à toutes personnes autres que les riverains ou services et administrations concernées</b>						
F1	Pose de panneaux	1	Forfait		12 600,00 €	12 600,00 €	
<b>SOUS TOTAL</b>					<b>12 600,00 €</b>	<b>12 600,00 €</b>	

**SIAEP BASSE LIMAGNE**  
**Captage d'ARGNAT**  
 Dossier demande DUP Périmètres de protection  
 Note de présentation des deux solutions : chiffrage des travaux



G	AUTRES TRAVAUX : mise en place d'un dispositif de suivi du débit réservé				SOLUTION 2 : Sans busage	SOLUTION 1 : Avec Busage
Article	Désignation des travaux	Quantité	Unité	Prix / unité	Montant HT	Montant HT
	<b>description</b>					
G1	vanne de fond dans la bache de stockage pour régulation du débit réservé					
G2	Génie civil					
G3	Sonde doppler ou hauteur vitesse ou débit mètre pour mesure des eaux passant au trop plein					
<b>SOUS TOTAL</b>					<b>10 000,00 €</b>	<b>10 000,00 €</b>
Ingénierie, divers et imprévus (environ 20 % du montant des travaux)					124 064 €	176 492 €
<b>MONTANT TOTAL HT DES TRAVAUX DE MISE EN CONFORMITE :</b>					<b>710 000,00 €</b>	<b>1 050 000,00 €</b>