

**Commune de Saint Etienne Vallée  
Française**

**(Lozère)**

**\*\*\*\***

**Alimentation en eau potable**

**Mesures de protection  
du captage privé  
des Passadoires**

**\*\*\***

**Rapport hydrogéologique**

le 20 juillet 2009

Jean-Pierre Couturié  
Hydrogéologue agréé en matière  
d'hygiène publique pour le  
département de la Lozère  
10 rue du Montant  
63540 - Romagnat

## **Rapport hydrogéologique**

établi à la demande de la Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales, sur les mesures de protection du captage privé des Passadoires, commune de Saint Etienne Vallée Française (Lozère)

### **I - Introduction**

Le hameau des Passadoires comprend deux anciennes fermes. L'une appartient à Mademoiselle Urrusty qui projette de développer une double activité :

- élevage de chèvres, avec au maximum 40 mères dont le lait sera transformé sur place en fromage durant la période de mars à décembre. Production maximum 2880 kg/an.
- ouverture de trois chambres d'hôtes, d'une capacité maximum de 8 personnes.

Cette activité commerciale et d'accueil du public nécessite un avis sanitaire, ainsi que la mise en conformité du captage privé qui alimente actuellement le hameau. Cette source captée, qui constitue la seule ressource disponible, se trouve sur un terrain appartenant à Mademoiselle Urrusty. Il n'existe pas de possibilité de raccordement au réseau d'alimentation en eau potable de la commune (attestation de la mairie en date du 2/02/09).

La population permanente du hameau des Passadoires est de 8 personnes. Elle pourrait atteindre 23 personnes en été. Dans ces conditions les besoins en eau potable sont estimés à 4 m<sup>3</sup>/j, en tenant compte de l'activité fromagère.

Dans le passé, la source captée a toujours permis d'alimenter le hameau. Pendant la période de sécheresse de 2003, elle a même fourni de l'eau aux habitants d'un hameau voisin qui en manquaient.

Une visite du site a été effectuée le 25 mai 2009 en présence de Monsieur Vieilledent (DDASS) et des habitants du hameau.

### **II - Situation et description du captage**

Le dispositif d'alimentation en eau potable comporte un réservoir situé 320 m au NNE des habitations, alimenté par un captage distant de 350 m de ce dernier, dans cette même direction. Plus précisément, le réservoir se trouve dans l'angle nord de la parcelle n° 996, propriété de Mademoiselle Urrusty, à une dizaine de mètres de distance en dessous de la route D 984.

Le captage est situé à peu près sur la limite des parcelles n° 672 et 673, appartenant toutes les deux à Mademoiselle Urrusty, une vingtaine de mètres à l'est de la D 984.

X : 720,25 Km ; Y : 211,19 ; Z : 330 m env.

Le réservoir en béton, de forme rectangulaire (2,26 x 1,32 m à l'extérieur), dépasse le sol de 0,5 à 1 m selon l'endroit et possède une capacité de 3 m<sup>3</sup> environ. Il est fermé par 4 dalles munies de poignées en fer. Sous l'une d'entre elles se trouvait une vipère, au moment de l'ouverture.

Le réservoir est alimenté du côté NE par 3 tuyaux en PVC semi rigide noir. Celui de gauche ne débitait pas, celui du milieu fournissait 10 l/mn et celui de droite 1 l/mn seulement.

Du côté opposé, le réservoir possède un appendice en béton (0,63 x 0,74 m). Le trop plein alimente une lyre de répartition constituée par 4 tuyaux en PVC

Sous le niveau du sol existe un petit regard sur 2 canalisations en PVC, équipées de vannes très oxydées. L'une alimente le hameau, l'autre doit permettre de vidanger le réservoir.

Le captage est 6,5 m en dessous du niveau de la route D 984. Au niveau du sol, une simple plaque en béton, munie de deux poignées métalliques est posée sur le regard. Celui-ci forme un bac profond de 30 cm et de 30 à 40 cm de côté. Il est entouré par une zone boueuse dans laquelle de l'eau circule avec un faible débit. Il s'agit d'écoulements de l'ancienne source, incomplètement captée.

Deux tuyaux métalliques aboutissent dans le regard, celui de droite débitait 16 l/mn (T : 12,4 °C, conductivité : 30 µS/cm), celui de gauche était sec. Du côté opposé, deux autres tuyaux, en PVC, correspondent, l'un à la conduite de départ munie d'une crépine, et l'autre au trop plein

Environ 1,5 m. au-dessus du regard de captage, le versant est entaillé par un replat, long de 22 m et large de 5 à 6 m, limité en amont par un talus haut de 1,5 m. Il s'agit probablement de l'emplacement des drains d'alimentation.

Ce captage alimente le réservoir par le tuyau situé au centre, les deux autres dont le débit est nul ou très faible sont en relation avec d'autres captages mal localisés, en mauvais état et probablement difficiles à protéger. Il est possible que l'un de ces anciens captages se trouve 50 à 100 m au nord du réservoir, au fond du valat qui sépare les parcelles n° 720 et 723.

### **III - Cadre géologique et hydrogéologie**

Le sous-sol de la région des Passadoires est constitué par des terrains métamorphiques : micaschistes des Cévennes. Ces roches, qui ne possèdent qu'une très faible perméabilité de fissure, sont altérées en surface et recouvertes par des formations superficielles à porosité intergranulaire. Celles-ci sont constituées par des nodules de quartz et

des plaquettes schisteuses dispersés dans une matrice assez argileuse. L'aquifère correspond aux formations superficielles, en général épaisses de seulement quelques décimètres sur les versants, quand elles existent.

Dans les Cévennes, les maigres ressources en eau souterraine correspondent, le plus souvent, à des écoulements qui se concentrent sous les éboulis occupant le fond des ravins, ou à des puits dans les alluvions des principaux cours d'eau. Les bonnes sources sont rares. Il semble que l'une d'entre elles alimente le captage. En effet, en amont, les formations superficielles sont plus épaisses et dépassent deux mètres dans le talus de la route.

Le bassin d'alimentation correspond au versant topographique. Il occupe une superficie de un à deux hectares.

Le dispositif de captage est constitué par des drains de longueur et de nature indéterminées, installés à une faible profondeur comprise entre 0,5 et 1,5 m sous la zone aplanie.

#### IV - Situation sanitaire

##### Qualité de l'eau

La composition chimique des eaux dépend de la nature des terrains traversés sur l'ensemble du bassin d'alimentation. Tout type de pollution survenant dans cette zone peut se communiquer à l'eau. Les résultats d'une analyse complète de l'eau, prélevée le 13/05/2009 au captage, dans le bac de prise, nous ont été communiqués.

Sur le plan bactériologique, la qualité de l'eau est satisfaisante (absence de bactéries indiquant une contamination fécale).

Les caractéristiques physico-chimiques indiquent qu'il s'agit d'une eau très faiblement minéralisée (conductivité 30 à 50  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ). Elle présente un caractère acide ( $\text{pH} = 6$ ) du essentiellement à la présence de  $\text{CO}_2$  dissous, d'origine biologique. Ceci peut provoquer la corrosion des canalisations et des réservoirs métalliques, avec mise en solution de composés toxiques dans le cas des canalisations en plomb.

Les teneurs en nitrates, inférieures à 2 mg/l, sont très faibles.

Le fer est le seul élément qui, avec 635  $\mu\text{g}/\text{l}$ , dépasse la norme fixée dans ce cas à 200  $\mu\text{g}/\text{l}$ . Il s'agit d'un élément non toxique mais considéré comme indésirable en raison du goût qu'il peut communiquer à l'eau, ou des dépôts rougeâtres qu'il peut produire.

L'abondance du fer s'explique par le caractère acide de l'eau et par l'existence d'un milieu réducteur dans le bassin d'alimentation (humus forestier). Ces deux conditions sont favorables à la mise en solution du fer sous forme de bicarbonate ferreux.

Un autre paramètre dépasse, avec 2,9 unités NFU, la limite fixée à 1. Il s'agit de la turbidité néphélométrique. De fait l'eau paraît trouble dans le regard de captage.

Il pourrait y avoir une relation de cause à effet avec l'excès de fer observé. En effet au sortir du drain, l'eau est animée de mouvements turbulents (chute de 10 cm) dans le petit bassin, qui favorisent les échanges avec l'air extérieur. Il se produit à la fois la libération d'une partie du CO<sub>2</sub> dissous, avec légère augmentation du pH, et une oxygénation de l'eau. Les particules en suspension pourraient correspondre, au moins en partie, à de l'hydroxyde ferrique résultant de l'oxydation du fer dissous, en association avec des bactéries, non pathogènes, qui vivent grâce à cette oxydation.

La décantation de ces matières en suspension ne peut pas se produire au niveau du bassin de captage, de volume insuffisant. Elle doit se faire au niveau du réservoir qu'il faudrait vidanger et nettoyer de temps en temps.

L'eau ne subit actuellement aucun traitement .

### **Environnement**

Le bassin versant assez escarpé est inhabité. Il est entièrement boisé (chataîgniers, noisetiers...), ou à l'état de friches couvertes de fougères. Il est fréquenté par la faune sauvage, sangliers notamment, et par des troupeaux de chèvres.

La route départementale D 984, de Florac à Saint-Jean-du-Gard par Saint- Germain-de-Calberte, traverse le bassin d'alimentation, une vingtaine de mètres en amont du captage. Du côté nord, elle est bordée par un fossé dont l'évacuation se fait à l'écart de la zone du captage.

### **V - Risques de pollution**

Les principaux risques sont actuellement liés à la pénétration des eaux superficielles et de la boue dans le regard de captage par temps de pluie.

Les autres risques proviennent de la proximité de la RD 984 :

- déversement d'hydrocarbures ou de produits toxiques en cas d'accident de la circulation ;
- abandon de déchets divers en contrebas de la route.

D'autres causes de pollution pourraient provenir des déjections de la faune (petits et gros animaux) ou de celles des animaux d'élevage.

Ces risques sont accentués par la faible profondeur des drains et par l'absence de clôture autour des captages.

## **VI- Mesures de protection**

L'ouvrage de captage devra être aménagé et entretenu de manière à empêcher, en toutes circonstances, la pénétration des eaux superficielles, de la terre et des petits animaux, ainsi que tout acte de malveillance (idem pour le réservoir).

Il faudrait rehausser le coffre en béton, de manière à ce qu'il dépasse partout le sol d'au moins 50 cm et, supprimer la zone boueuse qui l'entoure, par drainage des écoulements résiduels et détournement des écoulements superficiels temporaires. Le mieux serait de réaménager cet ouvrage dans les règles de l'art. Il devrait comporter deux bassins successifs de volume suffisant pour assurer le dessablage et un minimum de décantation. Un nettoyage périodique devra être effectué.

A la sortie du drain, il est souhaitable que l'eau chute d'une hauteur maximum sur une dalle installée à la surface du bassin. Les éclaboussures ainsi produites faciliteront le contact avec l'air qui devra être renouvelé, grâce à des ouvertures hautes et basses empêchant la pénétration des petits animaux. Cette aération de l'eau a pour effet de faciliter le départ du  $\text{CO}_2$  dissous, responsable de l'acidité de l'eau et d'oxyder le fer, éliminable ensuite par décantation.

Le réservoir devra être vidangé et débarrasse des dépôts ferrugineux ou autres, et aussi désinfecté.

Les 2 tuyaux d'alimentation, en PVC noir, situés de part et d'autre du tuyau central en relation avec le captage, seront débranchés et leurs entrées dans le réservoir seront obturées.

### **1) Périmètres sanitaire**

De forme rectangulaire, il devra inclure la totalité du replat, long de 22 m situé à quelques mètres en amont du regard et sous lequel doivent se trouver les drains d'alimentation. Cet espace se prolongera 3 m en amont du talus limitant ce replat et 3 m en aval du captage.

Dans ce périmètre, l'accès des hommes et des animaux sera, en principe, interdit par une clôture.

A l'intérieur, toute activité sera interdite, mis à part le fauchage de l'herbe et le débroussaillage qui devra se faire sans utilisation de produits chimiques. Les arbres n'y devront pas s'y développer, leurs racines pouvant détruire ou obturer les drains.

Les eaux de ruissellement seront canalisées, si nécessaire, pour empêcher leur infiltration dans cette zone.

## **2) Périmètre de surveillance**

Ce périmètre concernera les parcelles n° 672, 674, 675 et 534 qui appartiennent toutes à Mademoiselle Urrusty (voir extrait cadastral joint) .

A l'intérieur, seront interdits :

le stockage ou le déversement d'ordures ménagères, eaux usées, hydrocarbures, déchets de toute nature, y compris l'épandage de fumier, purin ou lisier et de manière générale de toute substance, solide ou liquide susceptible d'altérer la qualité des eaux.

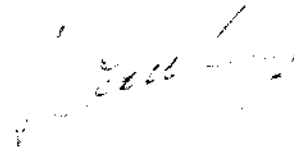
De manière à empêcher une dégradation des sols, la couverture forestière existante ne devra pas subir de coupe à blanc, suivie d'un dessouchage.

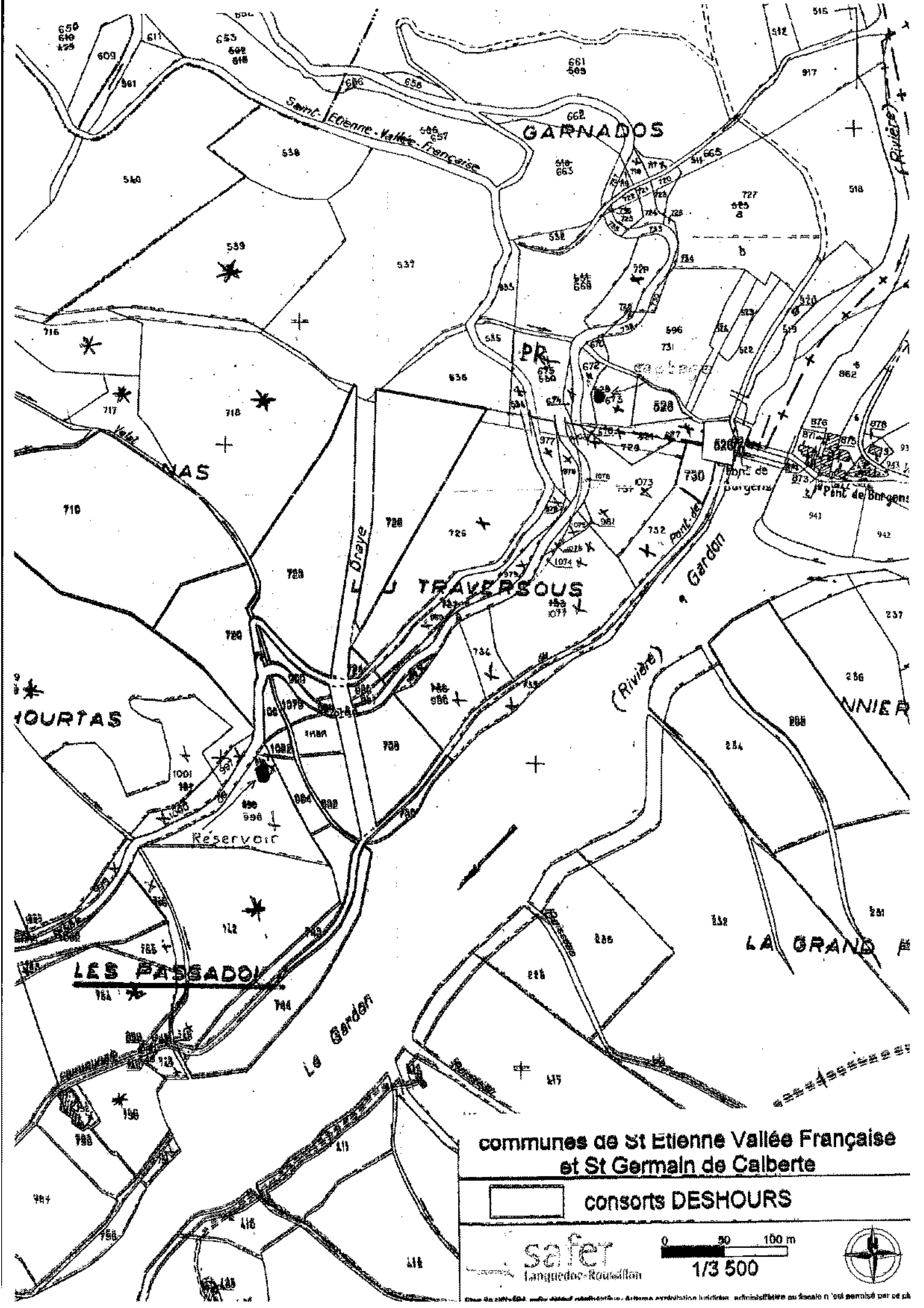
## **VII - Conclusions**

Un avis favorable peut être donné pour l'utilisation du captage des Passadoires, dans les conditions indiquées ci-dessus.

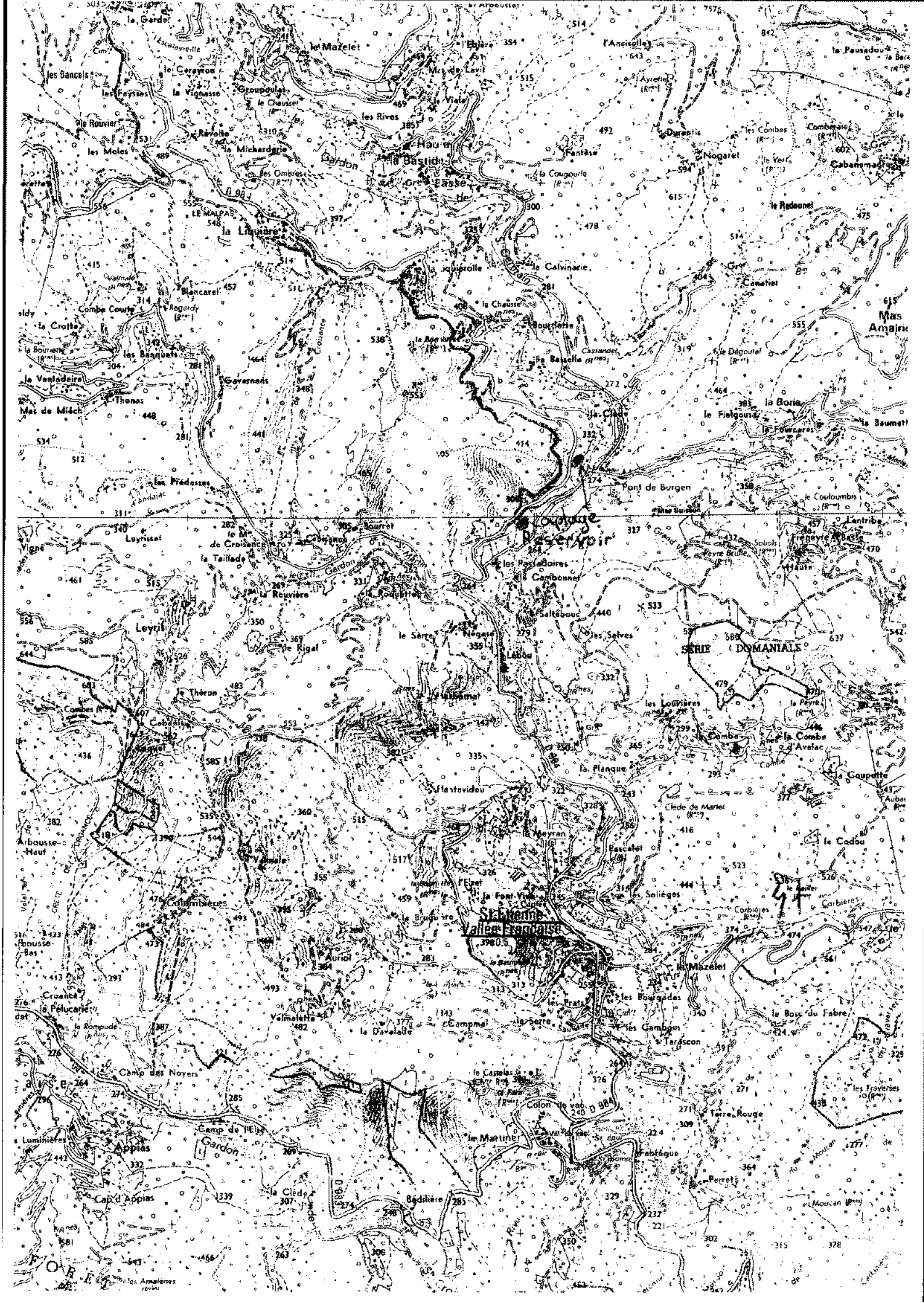
Fait à Romagnat le 20 juillet 2009

J.P. Couturié



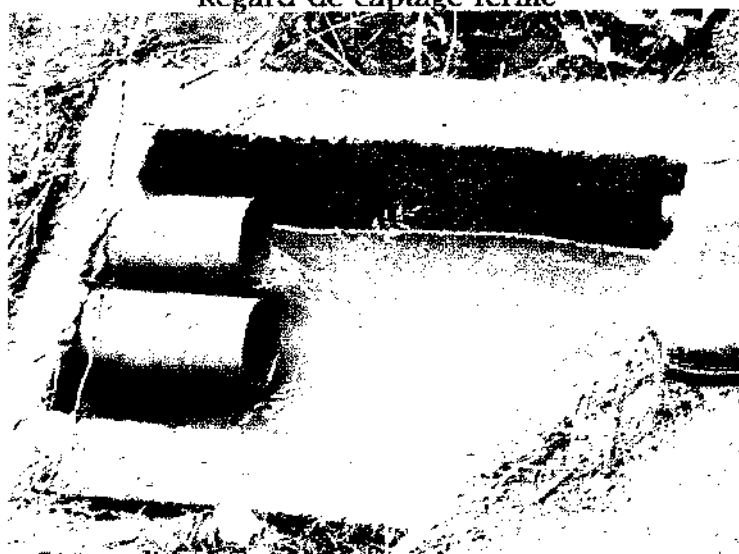








Regard de captage fermé



Regard ouvert



Le regard est au pied du personnage debout