

Département du Var (83)



COMMUNE DE PIGNANS

REGULARISATION DES CAPTAGES DES LAINES

DOSSIER PREPARATOIRE A LA CONSULTATION DE L'HYDROGEOLOGUE AGREE



ZI Bois des Lots
Allée du Rossignol
26 130 SAINT PAUL TROIS CHATEAUX

Téléphone : 04-75-04-78-24
Télécopie : 04-75-04-78-29

Avec la participation de :



GRUPE MERLIN/Réf doc : R51068-ER1-ETU-ME-1

Ind	Etabli par	Approuvé par	Date	Objet de la révision
A	A.MARTY	M.LIMOZIN	09/07/2015	Création

REGULARISATION DES CAPTAGES DES LAINES

**DOSSIER PREPARATOIRE A LA CONSULTATION DE
L'HYDROGEOLOGUE AGREE**

COMMUNE DE PIGNANS

PIECE 1 : PRESENTATION GENERALE

PIECE 2 : ETUDES PREALABLES

PIECE 3 : QUALITE DE L'EAU DE LA RESSOURCE

PIECE 4 : ETUDE ENVIRONNEMENTALE

**PIECE 5 : ETUDE RELATIVE AU CHOIX DES PRODUITS ET
PROCEDES DE TRAITEMENT**

**PIECE 6 : DESCRIPTION DES INSTALLATIONS DE PRODUCTION
ET DE DISTRIBUTION D'EAU**

**PIECE 7 : DESCRIPTION DE LA SURVEILLANCE DE LA QUALITE
DE L'EAU**

PIECE 8 : ELEMENTS GRAPHIQUES - ANNEXES

Département du Var (83)



COMMUNE DE PIGNANS

REGULARISATION DES CAPTAGES DES LAINES

DOSSIER PREPARATOIRE A LA CONSULTATION DE L'HYDROGEOLOGUE AGREE

PIECE 1 – PRESENTATION GENERALE



ZI Bois des Lots
Allée du Rossignol
26 130 SAINT PAUL TROIS CHATEAUX

Téléphone : 04-75-04-78-24
Télécopie : 04-75-04-78-29

Avec la participation de :



GRUPE MERLIN/Réf doc : R51068-ER1-ETU-ME-1-001

Ind	Etabli par	Approuvé par	Date	Objet de la révision
A	A.MARTY	M.LIMOUZIN	09/07/2015	Création

SOMMAIRE

1	IDENTITE DU DEMANDEUR	3
2	NATURE ET OBJET DU PROJET	4
3	CONTEXTE REGLEMENTAIRE	5
3.1	REGLEMENTATION AU TITRE DU CODE DE LA SANTE PUBLIQUE	5
3.2	REGLEMENTATION AU TITRE DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT	8
4	LOCALISATION DU PROJET	9
4.1	LOCALISATION GENERALE	9
4.2	IMPLANTATION CADASTRALE DES CAPTAGES	11
5	PRINCIPALES CONTRAINTES ASSOCIEES AU PROJET	12
5.1	RECENSEMENT DES OUVRAGES A PROXIMITE DU CAPTAGE D'EAU POTABLE	12
5.2	PROTECTIONS ENVIRONNEMENTALES ET CULTURELLES	13
5.2.1	<i>ENJEUX ET CONTRAINTES CONCERNANT LE PATRIMOINE CULTUREL</i>	<i>13</i>
5.2.2	<i>BILAN DES ESPACES NATURELS</i>	<i>14</i>
5.2.3	<i>DESCRIPTIF DES ESPACES NATURELS CONCERNES PAR LES CAPTAGES</i>	<i>16</i>
5.3	ALEA INONDATION	18
5.4	URBANISME	18

Table des Tableaux, Figures et Illustrations

TABLEAU 1	: RUBRIQUES DE LA NOMENCLATURE CONCERNEES PAR LE PROJET	8
TABLEAU 2	: LOCALISATION CADASTRALE ET GEOGRAPHIQUE DE LA SOURCE ET DU FORAGE DES LAINES	11
TABLEAU 3	: ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX DU TERRITOIRE	14
TABLEAU 4	: NOMBRE D'ESPECES RECENSEES SUR LA COMMUNE DE PIGNANS	16
FIGURE 1	: SCHEMA DE LA PROCEDURE DE MISE EN PLACE DES PERIMETRES DE PROTECTION DE CAPTAGE ...	7
FIGURE 2	: LOCALISATION DE LA COMMUNE DE PIGNANS DANS LE DEPARTEMENT DU VAR	9
FIGURE 3	: PLAN DE LOCALISATION DU CAPTAGE	10
FIGURE 4	: LOCALISATION CADASTRALE DE LA SOURCE ET DU FORAGE DES LAINES	11
FIGURE 5	: LOCALISATION DES OUVRAGES BSS AUX ABORDS DES CAPTAGES DES LAINES SUR LA COMMUNE DE PIGNANS	12
FIGURE 6	: INVENTAIRE DES PROTECTIONS ENVIRONNEMENTALES	15
FIGURE 7	: PHOTOGRAPHIE D'UNE TORTUE D'HERMANN	16
FIGURE 8	: CARTE DU PLAN D'ACTION EN FAVEUR DE LA TORTUE D'HERMANN DANS LE VAR (SOURCE : DREAL PACA)	17
FIGURE 9	: EXTRAIT DU ZONAGE DU PLU	18

1 IDENTITE DU DEMANDEUR

IDENTIFICATION DU DEMANDEUR

Commune de PIGNANS

Représenté par **Monsieur le maire, Robert MICHEL**

SIRET : 218 300 929 000 13

ADRESSE POSTALE

Hôtel de Ville

83790 PIGNANS

Tel : 04 94 13 54 90

Fax : 04 94 33 27 82

A Pignans, le

Signature du demandeur

2 NATURE ET OBJET DU PROJET

La commune de Pignans a lancé une procédure de mise en place des périmètres de protection des captages d'eau potable pour **la source et le forage des Laines**.

OBJET DU PROJET

Le projet consiste ainsi en la régularisation administrative de ces captages sur le territoire de la commune de Pignans.

A noter qu'un rapport hydrogéologique a été établi sur le forage des Laines en Septembre 1983 avec une proposition de périmètres de protection. Un arrêté a ensuite été proposé le 23/09/1986 mais n'a pas découlé sur une Déclaration d'Utilité Publique (DUP). La proposition de périmètres de protection de cet arrêté est disponible en **Pièce 8**.

3 CONTEXTE REGLEMENTAIRE

3.1 REGLEMENTATION AU TITRE DU CODE DE LA SANTE PUBLIQUE

La régularisation administrative de la source et du forage des Laines sur la commune de Pignans relève du Code de la Santé Publique, article L.1321-7 :

« I.- Sans préjudice des dispositions de l'article L. 214-1 du Code de l'environnement, est soumise à autorisation du représentant de l'Etat dans le département l'utilisation de l'eau en vue de la consommation humaine, à l'exception de l'eau minérale naturelle, pour :

1° La production ;

2° La distribution par un réseau public ou privé, à l'exception de la distribution à l'usage d'une famille mentionnée au 3° du II et de la distribution par des réseaux particuliers alimentés par un réseau de distribution public ;

3° Le conditionnement. »

Le contenu du **dossier de demande d'autorisation** est précisé à l'article R.1321-6 du Code de la Santé Publique :

« La demande d'autorisation d'utilisation d'eau en vue de la consommation humaine, prévue au I de l'article L. 1321-7, est adressée au préfet du ou des départements dans lesquels sont situées les installations.

Le dossier de la demande comprend :

1° Le nom de la personne responsable de la production, de la distribution ou du conditionnement d'eau ;

2° Les informations permettant d'évaluer la qualité de l'eau de la ressource utilisée et ses variations possibles ;

3° L'évaluation des risques de dégradation de la qualité de l'eau ;

4° En fonction du débit de prélèvement, une étude portant sur les caractéristiques géologiques et hydrogéologiques du secteur aquifère ou du bassin versant concerné, sur la vulnérabilité de la ressource et sur les mesures de protection à mettre en place ;

5° L'avis de l'hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique, spécialement désigné par le directeur général de l'agence régionale de santé pour l'étude du dossier, portant sur les disponibilités en eau, sur les mesures de protection à mettre en œuvre et sur la définition des périmètres de protection mentionnés à l'article L. 1321-2 ;

6° La justification des produits et des procédés de traitement à mettre en œuvre ;

7° La description des installations de production et de distribution d'eau ;

8° La description des modalités de surveillance de la qualité de l'eau. »

CODE DE LA SANTE PUBLIQUE

L'instruction de cette demande est définie aux articles R.1321-7 et R.1321-8 du Code de la Santé Publique.

Le présent dossier préalable à la consultation de l'Hydrogéologue Agréé entre dans le cadre de la procédure de mise en place des périmètre de protection et de demande d'autorisation de prélèvement, de distribution et de traitement de l'eau prélevée au droit de la source et du forage des Laines.

L'objectif de ce présent dossier est de fournir tous les éléments nécessaires à l'Hydrogéologue Agréé afin qu'il puisse exercer correctement sa mission. La constitution de ce dossier est donc préalable à son intervention sur le terrain et à la rédaction de son rapport définissant les périmètres de protection du captage et les prescriptions s'y appliquant.

Un schéma récapitulatif de la procédure de mise en place des périmètres de protection est donné en page suivante.

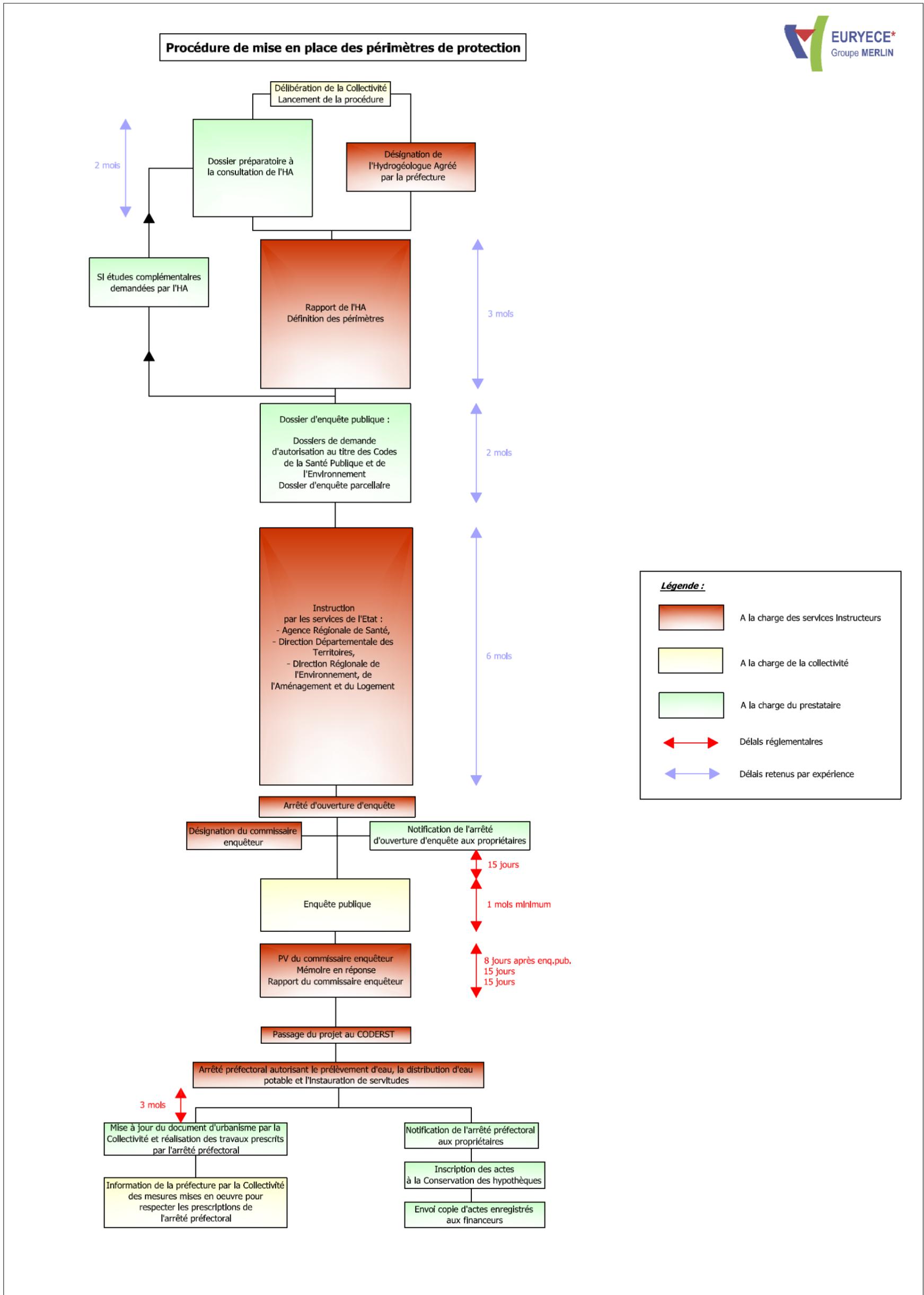


Figure 1 : Schéma de la procédure de mise en place des périmètres de protection de captage

3.2 REGLEMENTATION AU TITRE DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

Les obligations réglementaires préalables à l'exécution des travaux projetés résultent du Code de l'Environnement, **art. L. 214-1** et suivants relatif à la composition et à la procédure de demande d'autorisation ou de déclaration au titre du Code de l'Environnement.

Le projet de régularisation des captages d'eau potable de la source et du forage des Laines sur la commune de Pignans entre dans le champ d'application du Code de l'Environnement, dont la partie réglementaire (R.214-1 et suivants) relative à la nomenclature des opérations soumises à autorisation ou à déclaration, définit les rubriques concernées par projet. Les rubriques concernées sont citées ci-après.

Tableau 1 : Rubriques de la nomenclature concernées par le projet

Rubrique	Intitulé	Régime
TITRE I - PRELEVEMENTS		
1.1.1.0	Sondage, forage, y compris les essais de pompage, création de puits ou d'ouvrage souterrain, non destiné à un usage domestique, exécuté en vue de la recherche ou de la surveillance d'eaux souterraines ou en vue d'effectuer un prélèvement temporaire ou permanent dans les eaux souterraines, y compris dans les nappes d'accompagnement de cours d'eau (D)	Captages des Laines <i>Non concerné</i> <i>Ouvrages déjà déclarés</i>
1.1.2.0	Prélèvements permanents ou temporaires issus d'un forage, puits ou ouvrage souterrain dans un système aquifère, à l'exclusion de nappes d'accompagnement de cours d'eau, par pompage, drainage, dérivation ou tout autre procédé, le volume total prélevé étant : 1° Supérieur ou égal à 200 000 m³/an (A), 2° Supérieur à 10 000 m ³ /an mais inférieur à 200 000 m ³ /an (D).	Captages des Laines <i>Autorisation</i> <i>Volume annuel demandé de 450 000 m³/an</i>
1.2.1.0	A l'exception des prélèvements faisant l'objet d'une convention avec l'attributaire du débit affecté prévu par l'article L. 214-9, prélèvements et installations et ouvrages permettant le prélèvement, y compris par dérivation, dans un cours d'eau, dans sa nappe d'accompagnement ou dans un plan d'eau ou canal alimenté par ce cours d'eau ou cette nappe : 1° D'une capacité totale maximale supérieure ou égale à 1 000 m ³ /h ou à 5 % du débit du cours d'eau ou, à défaut, du débit global d'alimentation du canal ou du plan d'eau (A) ; 2° D'une capacité totale maximale comprise entre 400 et 1 000 m ³ /h ou entre 2 et 5 % du débit du cours d'eau ou, à défaut, du débit global d'alimentation du canal ou du plan d'eau (D).	Captages des Laines <i>Non concerné</i> <i>Prélèvement souterrain</i>

CODE DE L'ENVIRONNEMENT

La source et le forage des Laines sont donc soumis à autorisation au titre de la rubrique 1.1.2.0. du Code de l'Environnement.

4 LOCALISATION DU PROJET

4.1 LOCALISATION GENERALE

Le projet de régularisation de la source et du forage des Laines se trouve sur le territoire de la commune de Pignans au cœur du département du Var.

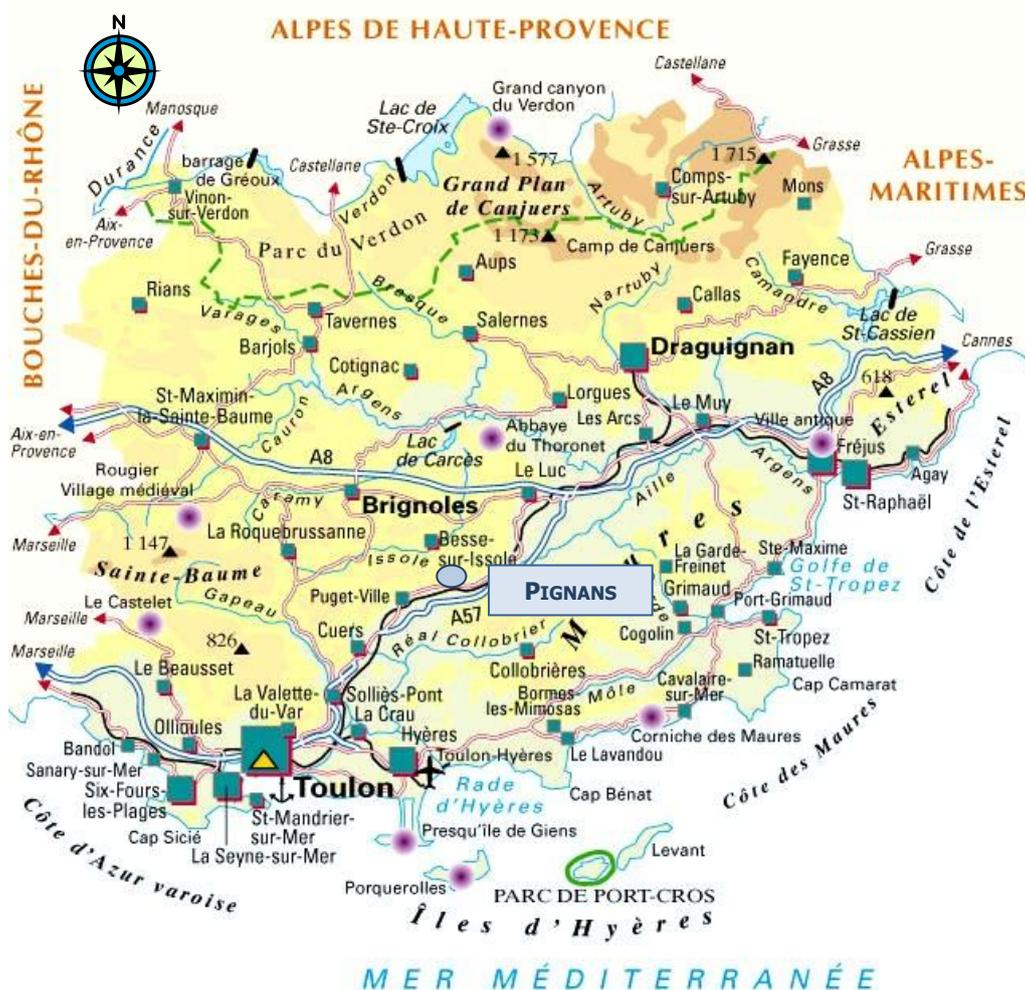
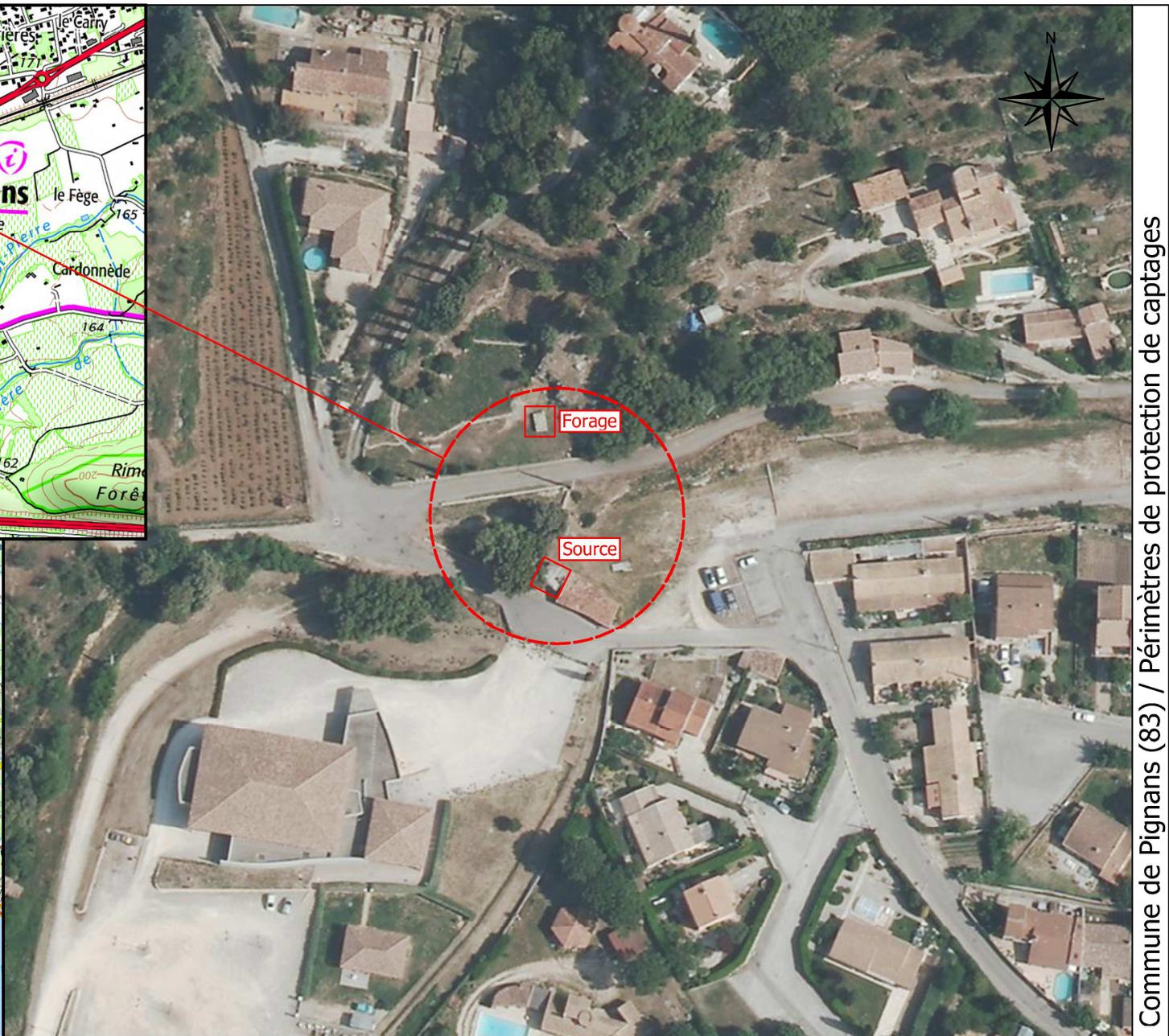
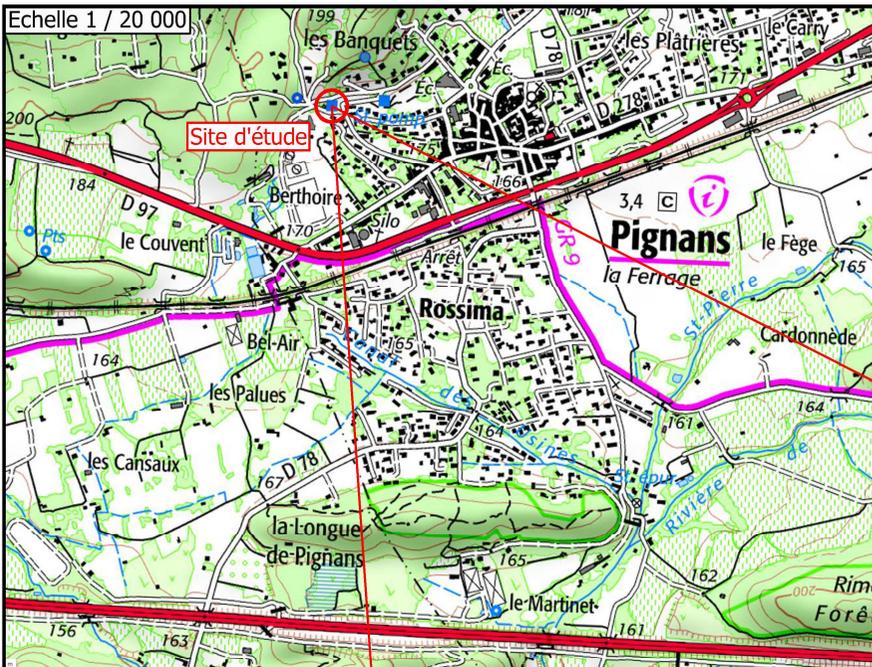


Figure 2 : Localisation de la commune de Pignans dans le département du Var

Les captages se situent au Nord-Ouest du bourg de la commune.

La localisation précise des captages est présentée sur la cartographie ci-après.



Commune de Pignans (83) / Périmètres de protection de captages



Z.I. Bois des Lots
 Allée du Rossignol
 26 130 Saint Paul Trois Châteaux
 Téléphone : 04.75.04.78.24
 Télécopie : 04.75.04.78.29

Localisation des captages des Laines

Ind. : A	Etabli par: AJA	Approuvé par : AMY	Date: 24/08/2015	Objet de la révision : Création
D'après carte IGN et vue aérienne (site Geoportail)			Codification : R51068-ER1-ETU-PG-1-010-A	Echelle 1 / 1 250

4.2 IMPLANTATION CADASTRALE DES CAPTAGES

Les captages des Laines sont répertoriés par la banque nationale d'Accès aux Données sur les Eaux Souterraines (ADES) par les codes suivants :

- ✓ **Code BSS Source : 10462X0025/SOU**
- ✓ **Code BSS Forage : 10462X0074/FEX1**

Les coordonnées géographiques de ces ouvrages sont présentées ci-après.

Tableau 2 : Localisation cadastrale et géographique de la source et du forage des Laines

	SOURCE DES LAINES	FORAGE DES LAINES
Localisation Cadastrale	Commune de Pignans Section AB – Chemin Rural du Colombier <i>Propriétaire : Commune de Pignans</i>	Commune de Pignans Section B – Parcelle 442 <i>Propriétaire : Commune de Pignans</i>
Coordonnées Lambert II étendu	X = 915 632 m Y = 1 818 842 m Z = 183 m	X = 915 632 m Y = 1 818 872 m Z = 183 m
Coordonnées Lambert 93	X = 961 475 m Y = 6 250 066 m Z = 183 m	X = 961 475 m Y = 6 250 096 m Z = 183 m

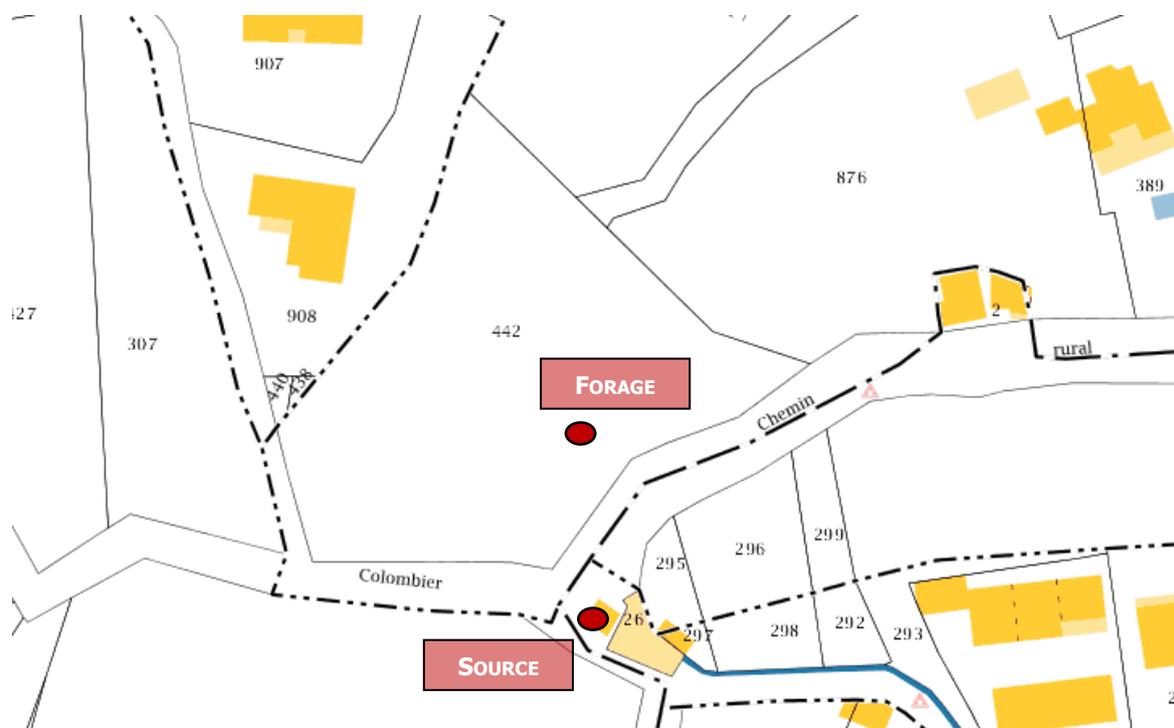


Figure 4 : Localisation cadastrale de la source et du forage des Laines

5 PRINCIPALES CONTRAINTES ASSOCIEES AU PROJET

5.1 RECENSEMENT DES OUVRAGES A PROXIMITE DU CAPTAGE D'EAU POTABLE

Les ouvrages recensés sur la base BSS à proximité des captages des Laines sont présentés ci-après. **Aucun n'est destiné à l'alimentation en eau de la commune.**

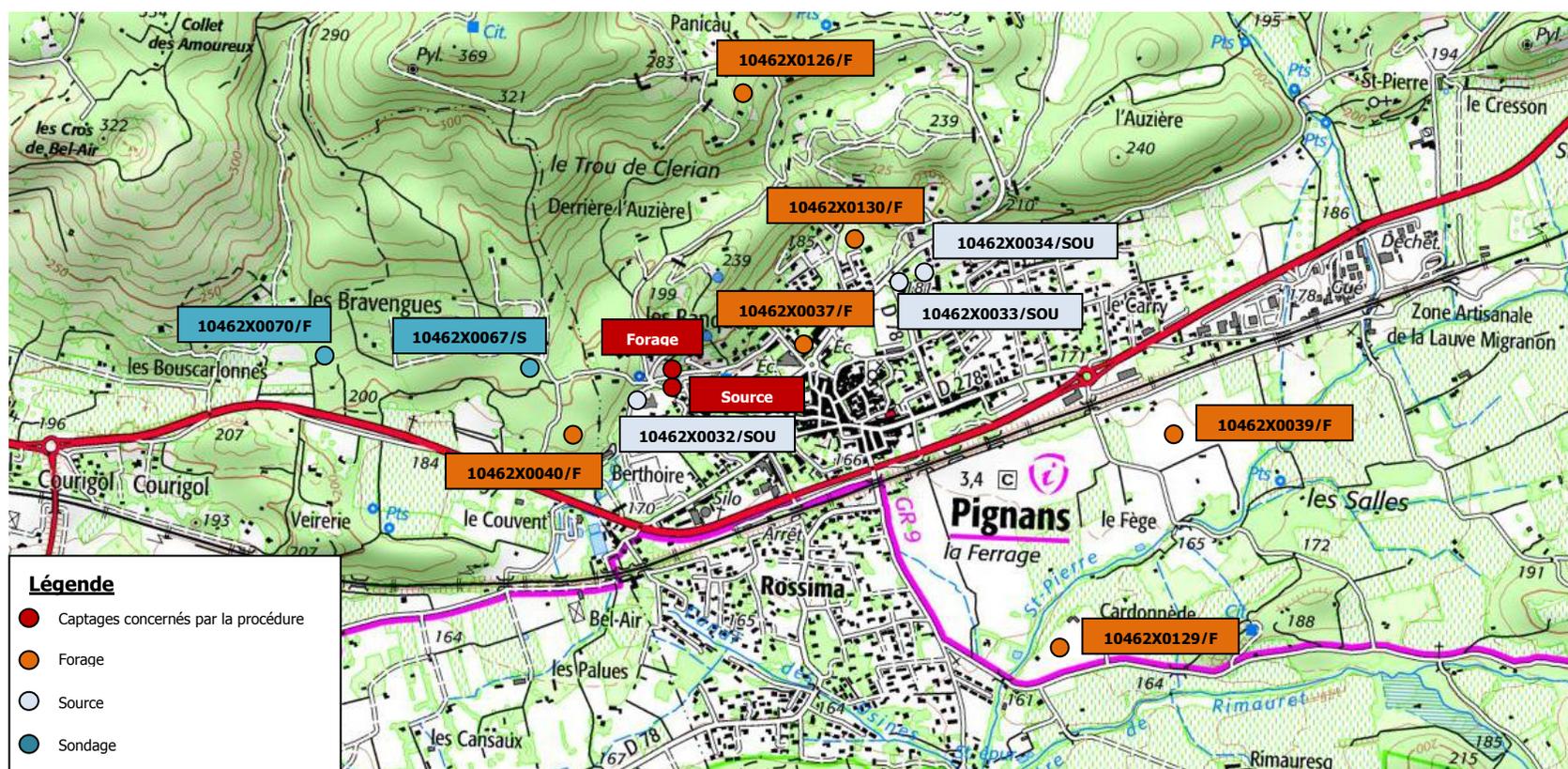


Figure 5 : Localisation des ouvrages BSS aux abords des captages des Laines sur la commune de Pignans

5.2 PROTECTIONS ENVIRONNEMENTALES ET CULTURELLES

5.2.1 ENJEUX ET CONTRAINTES CONCERNANT LE PATRIMOINE CULTUREL

En application de la Loi 2001-44 du 17 janvier 2001 relative à l'**archéologie préventive**, et vu les décrets n° 2002-89 et 2002-90 du 16 janvier 2002 relatifs aux procédures administratives et financières en matière d'archéologie préventive, les surfaces concernées devront faire l'objet d'une attention toute particulière.

La Loi n° 2001-44 du 17 janvier 2001 relative à l'archéologie préventive a été modifiée par la Loi n° 2003-707 du 1er août 2003.

Loi n° 2003-707 du 1er août 2003, article 6 : *« La réalisation des opérations de fouilles d'archéologie préventive prévues au premier alinéa de l'article 2 incombe à la personne projetant d'exécuter les travaux ayant donné lieu à la prescription. Celle-ci fait appel, pour leur mise en œuvre, soit à l'établissement public mentionné à l'article 4, soit à un service archéologique territorial, soit, dès lors que sa compétence scientifique est garantie par un agrément délivré par l'Etat, à toute autre personne de droit public ou privé. »*

Le décret 2002-89 du 16 janvier 2002 en application de la Loi 2001-44 du 17 janvier 2001 est toujours en vigueur à l'heure actuelle.

C'est l'article 7 de ce même décret, présenté ci-dessous, qui définit la démarche à entreprendre auprès du préfet de région.

Décret 2002-89 du 16 janvier 2002 - Art. 7. : *« Les personnes qui projettent de réaliser des aménagements, ouvrages ou travaux peuvent, avant de déposer une demande pour obtenir les autorisations requises par les lois et règlements ou avant d'engager toute autre procédure, saisir le préfet de région afin qu'il examine si leur projet est susceptible de donner lieu à des prescriptions archéologiques.*

A cette fin, elles produisent un dossier qui comporte un plan parcellaire et les références cadastrales, le descriptif du projet et son emplacement sur le terrain d'assiette ainsi que, le cas échéant, une notice précisant les modalités techniques envisagées pour l'exécution des travaux.

Si le préfet de région constate que le projet est susceptible d'affecter des éléments du patrimoine archéologique, il peut prescrire, dans les conditions prévues par le présent décret, la réalisation d'un diagnostic archéologique et, si des éléments du patrimoine archéologique présents sur le site sont déjà connus, prendre les autres mesures prévues à l'article 9.

Si les résultats du diagnostic archéologique montrent que des fouilles doivent être effectuées et si le demandeur confirme son intention de réaliser les aménagements, ouvrages ou travaux projetés, le préfet de région peut prescrire les mesures prévues à l'article 10.

Dans les cas prévus aux troisième et quatrième alinéas, les redevances correspondantes sont dues par le demandeur. ».

COMPATIBILITE AVEC LE PATRIMOINE CULTUREL

Le présent projet consiste en la mise en place de périmètres de protection de captages existants. Aucuns travaux conséquents ne seront réalisés. Aucune archéologie préventive n'est donc nécessaire.

5.2.2 BILAN DES ESPACES NATURELS

Source : Base communale PACA

Le tableau ci-après caractérise les enjeux environnementaux présents sur le territoire communal de Pignans et à proximité des captages.

Tableau 3 : Enjeux environnementaux du territoire

ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX	COMMUNE DE PIGNANS	DISTANCE PAR RAPPORT AUX CAPTAGES
ZNIEFF DE TYPE I	83-200-121 : Maures septentrionales de Notre-Dame des Anges à la Garde-Freinet	5,5 km
ZNIEFF DE TYPE II	83-200-100 : Maures 83-211-100 : Plaine des Maures	1,2 km 4,3 km
NATURA 2000 – HABITATS	FR9301622 : La Plaine et le massif des Maures	1,8 km
AUTRES ENJEUX	Zone de sensibilité notable pour la protection de la tortue d'Hermann Zone d'observations naturalistes dans la base de données SILENE	CONCERNE sur toute la commune

Ces différents enjeux sont présentés au niveau de la carte ci-après.



Figure 6 : Inventaire des protections environnementales

5.2.3 DESCRIPTIF DES ESPACES NATURELS CONCERNES PAR LES CAPTAGES

Source : DREAL PACA

5.2.3.1 Le SILENE

L'organisation régionale des données naturalistes est un des objectifs du Système d'Information sur la Nature et les Paysages (SINP) pris en charge par la DREAL. Ceci se traduit par une politique générale de soutien aux producteurs de données et par le développement d'un outil partenarial d'accès aux données dénommé **Système d'Information et de Localisation des Espèces Natives et Envahissantes (SILENE)**.

Le SILENE est un outil évolutif, régulièrement enrichi, et qui a vocation à accueillir au minimum toutes les données publiques. Les données sont visibles pour tous à la précision communale. L'accès aux données détaillées est réservé aux partenaires, producteurs et utilisateurs identifiés, sur demande spécifique. Il permet de consulter :

- ✓ les bases de données flore des Conservatoires Botaniques Nationaux Méditerranéen et Alpin et des producteurs qu'ils coordonnent ;
- ✓ les données Faune des partenaires associés au programme.

En ce qui concerne la commune de Pignans, le nombre d'espèces recensées est présenté dans le tableau ci-après.

Tableau 4 : Nombre d'espèces recensés sur la commune de Pignans

	Nombre total d'espèces observées	Dont : nombre d'espèces protégées
Flore	858	21
Faune	175	52

5.2.3.2 Cas de la tortue d'Hermann

La **tortue d'Hermann**, unique tortue terrestre, est une espèce menacée, qui ne subsiste plus qu'en effectifs réduits dans le Var et en Corse.

La DREAL PACA assure la coordination du plan national d'actions en faveur de la tortue d'Hermann pour le compte du MEDDE. La réalisation de ce plan doit permettre d'en améliorer l'état de conservation par des actions volontaires et partenariales pour restaurer les populations et habitats.



Figure 7 : Photographie d'une tortue d'Hermann

Fruit d'un travail collectif, le plan national d'actions (2009-2014) synthétise les connaissances biologiques disponibles sur cette espèce, décrit les principales menaces qui pèsent sur son avenir, fait un bilan des actions menées et propose une politique générale en faveur de sa protection.

Celle-ci s'articule autour d'un suivi cohérent des populations, de la mise en œuvre d'actions coordonnées, d'une information des acteurs concernés et de l'intégration de la protection de la tortue d'Hermann dans les activités humaines et les politiques publiques.

Il se découpe en 4 parties :

- ✓ un bilan des connaissances et des moyens utilisés pour la protection de l'espèce ;
- ✓ une description des besoins et enjeux de conservation de l'espèce et de la stratégie adoptée ;
- ✓ une présentation synthétique des objectifs et actions ;
- ✓ des fiches actions détaillées destinées aux acteurs pouvant intervenir dans sa conservation.

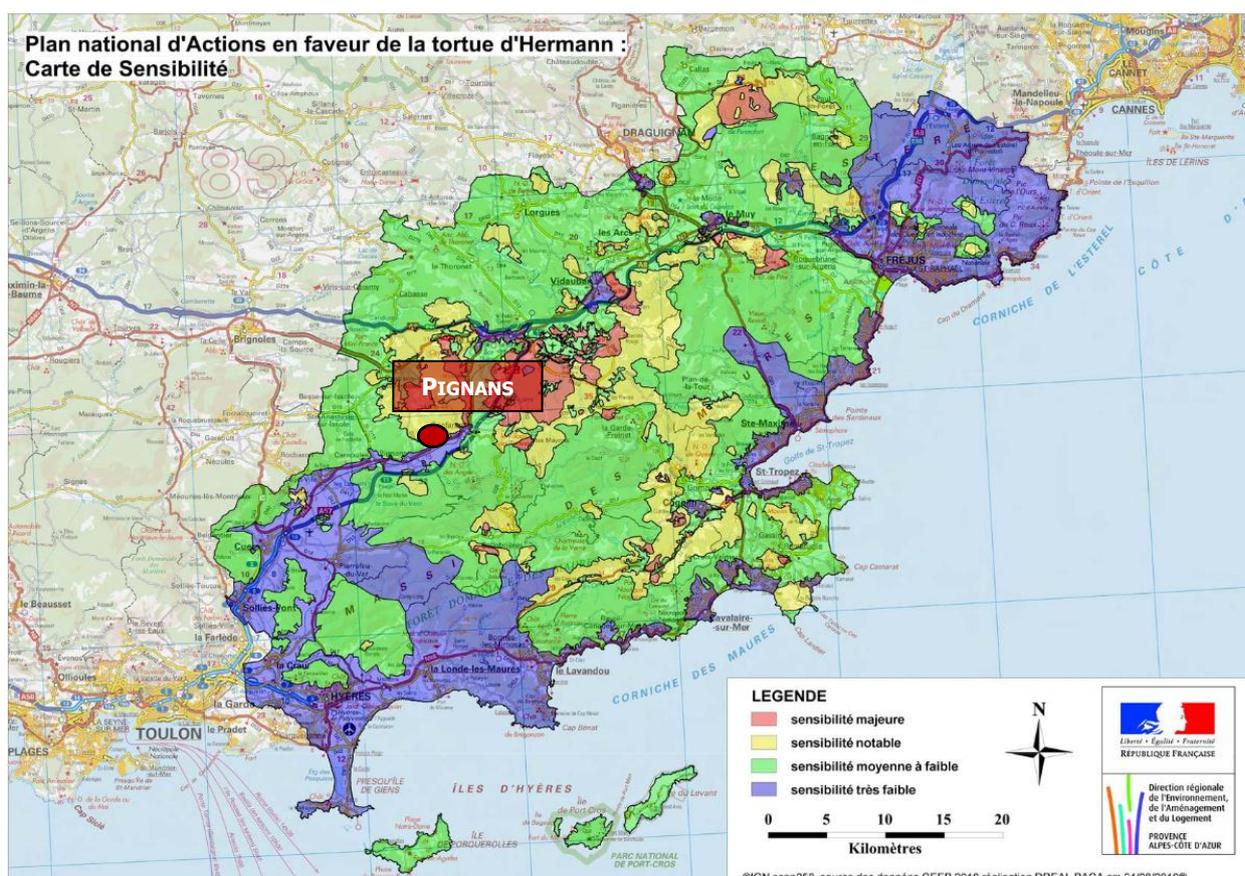


Figure 8 : Carte du plan d'action en faveur de la tortue d'Hermann dans le VAR
(Source : DREAL PACA)

La commune de Pignans et les captages des Laines sont situés en **zone de sensibilité notable**.

Ces zones comportent des noyaux sur lesquels doivent se concentrer les efforts de restauration. Les aménagements sont donc à éviter dans cette zone. Le porteur de projet devra avant tout démontrer l'absence de solution alternative et justifier la réalisation du projet pour des raisons impératives d'intérêt public majeur. Tout projet envisagé devra alors faire l'objet d'une estimation des effectifs par un diagnostic approfondi (surface du projet inférieur à 30 ha) ou adapté (surface du projet supérieur à 30 ha).

COMPATIBILITE AVEC LE PATRIMOINE NATUREL

De par la nature du projet, la mise en place de périmètres de protection n'aura aucune atteinte sur le patrimoine naturel dont notamment la tortue d'Hermann.

5.3 ALEA INONDATION

La source et le forage des Laines ne sont pas situés sur une zone à risque définie par un Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRI).

5.4 URBANISME

La commune de Pignans dispose d'un Plan Local d'Urbanisme (PLU) approuvé par délibération le 28/06/2012.

Ainsi les captages des Laines sont situés en zones Naturelles à Risques de mouvements de terrain **Nr** du PLU.

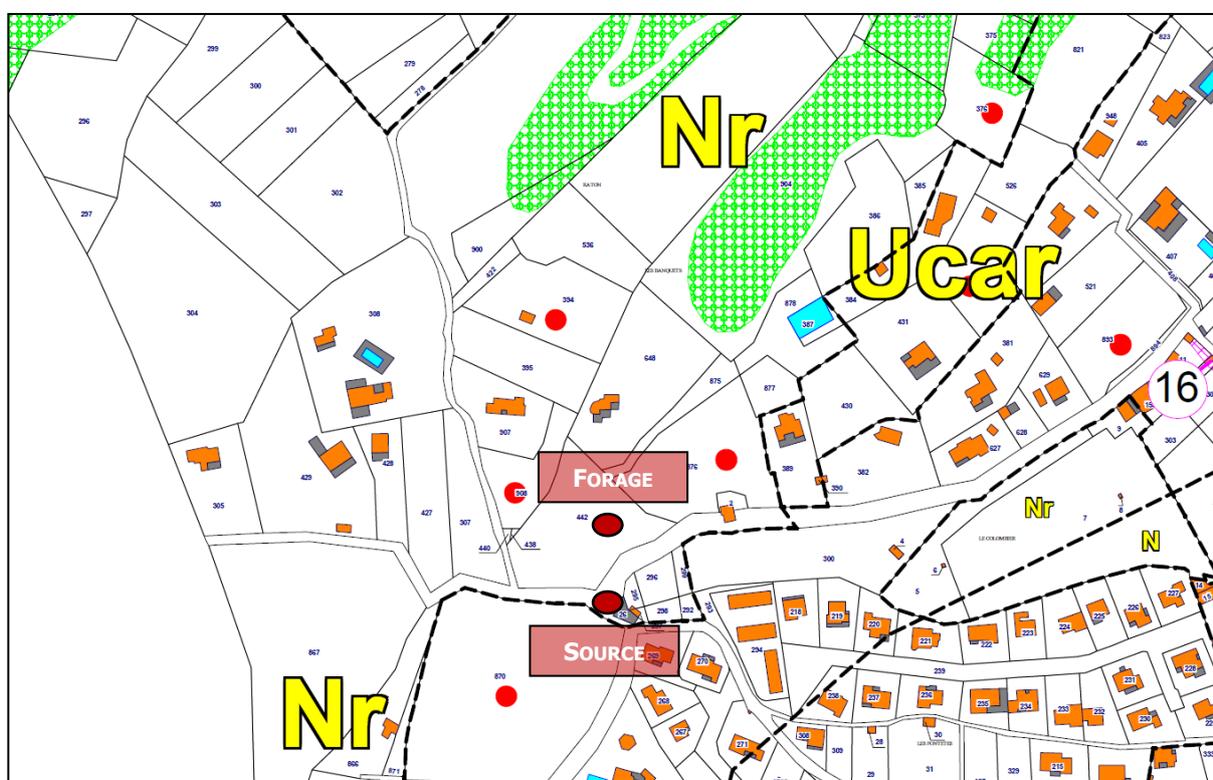


Figure 9 : Extrait du zonage du PLU

L'article N2 « Occupations et utilisations du sol soumises à des conditions particulières » stipule que « les constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif sont autorisées sous réserve de respecter les dispositions relatives à l'article N11. » et « les clôtures sont soumises à déclaration préalable ».

Dans l'article N11, concernant les clôtures, il est stipulé que « leur hauteur maximale ne doit pas excéder 2 mètres et les murs pleins sont interdits ».

COMPATIBILITE AVEC L'URBANISME

La mise en place des Périmètres de Protection Immédiate (création d'une clôture) de la source et du forage des Laines est donc compatible avec le PLU de la commune de Pignans.

Département du Var (38)



COMMUNE DE PIGNANS

REGULARISATION DES CAPTAGES DES LAINES

**DOSSIER PREPARATOIRE A LA CONSULTATION DE
L'HYDROGEOLOGUE AGREE**

**PIECE 2 – ETUDE PREALABLE – DESCRIPTION DE LA
RESSOURCE**



ZI Bois des Lots
Allée du Rossignol
26 130 SAINT PAUL TROIS CHATEAUX

Téléphone : 04-75-04-78-24
Télécopie : 04-75-04-78-29

Avec la participation de :



GRUPE MERLIN/Réf doc : R51068-ER1-ETU-ME-1-002

Ind	Etabli par	Approuvé par	Date	Objet de la révision
A	A.MARTY	M.LIMOUZIN	09/07/2015	Création

SOMMAIRE

1	CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DES CAPTAGES DES LAINES.....	3
1.1	RAPPEL DE LA LOCALISATION DES CAPTAGES	3
1.2	FONCTIONNEMENT DE LA SOURCE	4
1.3	FONCTIONNEMENT DU FORAGE.....	8
1.4	DISTRIBUTION DES EAUX CAPTEES	10
2	CONTEXTE CLIMATOLOGIQUE DE LA ZONE D'ETUDE.....	11
2.1	TEMPERATURES OBSERVEES	11
2.2	PLUVIOMETRIE	12
2.3	VENTS.....	13
3	CONTEXTE PHYSIQUE.....	14
3.1	GEOLOGIE.....	14
3.2	HYDROGEOLOGIE	14
4	INCIDENCE DES PRELEVEMENTS.....	16
4.1	REGIME D'EXPLOITATION POUR LEQUELS L'AUTORISATION EST DEMANDEE.....	16
4.2	INCIDENCES DES PRELEVEMENTS.....	16

Table des Tableaux, Figures et Illustrations

TABLEAU 1 : LOCALISATION CADASTRALE ET GEOGRAPHIQUE DES CAPTAGES DES LAINES.....	3
FIGURE 1 : RAPPEL DE LA LOCALISATION DE LA SOURCE ET DU FORAGE DES LAINES.....	3
FIGURE 2 : LOCALISATION DE LA SOURCE DES LAINES	3
FIGURE 3 : PHOTOGRAPHIES DES ARRIVEES D'EAU DANS LA CHAMBRE DE CAPTAGE	4
FIGURE 4 : PHOTOGRAPHIES DES DEPARTS D'EAU DANS LA CHAMBRE DE CAPTAGE	4
FIGURE 5 : PHOTOGRAPHIES DES ACCES A LA SOURCE	5
FIGURE 6 : PHOTOGRAPHIES DES SIGNES DE DEGRADATION	5
FIGURE 7 : PLAN DE RECOLEMENT DE L'ENSEMBLE DU CAPTAGE ET DU LAVOIR	6
FIGURE 8 : PHOTOGRAPHIES DU LAVOIR.....	6
FIGURE 9 : FICHE OUVRAGE DE LA CHAMBRE DE CAPTAGE.....	7
FIGURE 10 : PHOTOGRAPHIES DU FORAGE DES LAINES.....	8
FIGURE 11 : PHOTOGRAPHIE DES EQUIPEMENTS PRESENTS DANS LE REGARD DU FORAGE.....	8
FIGURE 12 : COUPE GEOLOGIQUE DU FORAGE DES LAINES	9
FIGURE 13 : PHOTOGRAPHIE DU REGARD DE COMPTAGE DES EAUX CAPTEES PAR LA SOURCE DES LAINES ..	10
FIGURE 14 : PHOTOGRAPHIES EXTERIEURES DES DIFFERENTS OUVRAGES.....	10
FIGURE 15 : TEMPERATURES MAXIMALES, MOYENNES ET MINIMALES OBSERVEES A LA STATION METEO DE LE LUC (INFOCLIMAT).....	11
FIGURE 16 : DIAGRAMME OMBROTHERMIQUE SUR LA STATION METEO DE LE LUC (INFOCLIMAT).....	12
FIGURE 17 : ROSE DES VENTS SUR LA STATION METEO DE LE LUC (METEO FRANCE 2006-2010).....	13
FIGURE 18 : CARTE GEOLOGIQUE AU 1/50 000 ^{EME} (BRGM)	15
FIGURE 19 : EVOLUTION DU NIVEAU DES SOURCES EN FONCTION DES DEBITS POMPES	17
FIGURE 20 : COURBE CARACTERISTIQUE DU FORAGE DES LAINES.....	18

1 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DES CAPTAGES DES LAINES

1.1 RAPPEL DE LA LOCALISATION DES CAPTAGES

La localisation des captages des Laines a été présentée en **PIECE 1** du présent dossier.

Pour rappel, les coordonnées géographiques de ces ouvrages, dont les codes BSS sont 10462X0025/SOU pour la source et 10462X0074/FEX1 pour le forage, sont présentées ci-après.

Tableau 1 : Localisation cadastrale et géographique des captages des Laines

	SOURCE DES LAINES	FORAGE DES LAINES
Localisation Cadastre	Commune de Pignans Section AB – Chemin Rural du Colombier <i>Propriétaire : Commune de Pignans</i>	Commune de Pignans Section B – Parcelle 442 <i>Propriétaire : Commune de Pignans</i>
Coordonnées Lambert II étendu	X = 915 632 m Y = 1 818 842 m Z = 183 m	X = 915 632 m Y = 1 818 872 m Z = 183 m
Coordonnées Lambert 93	X = 961 475 m Y = 6 250 066 m Z = 183 m	X = 961 475 m Y = 6 250 096 m Z = 183 m

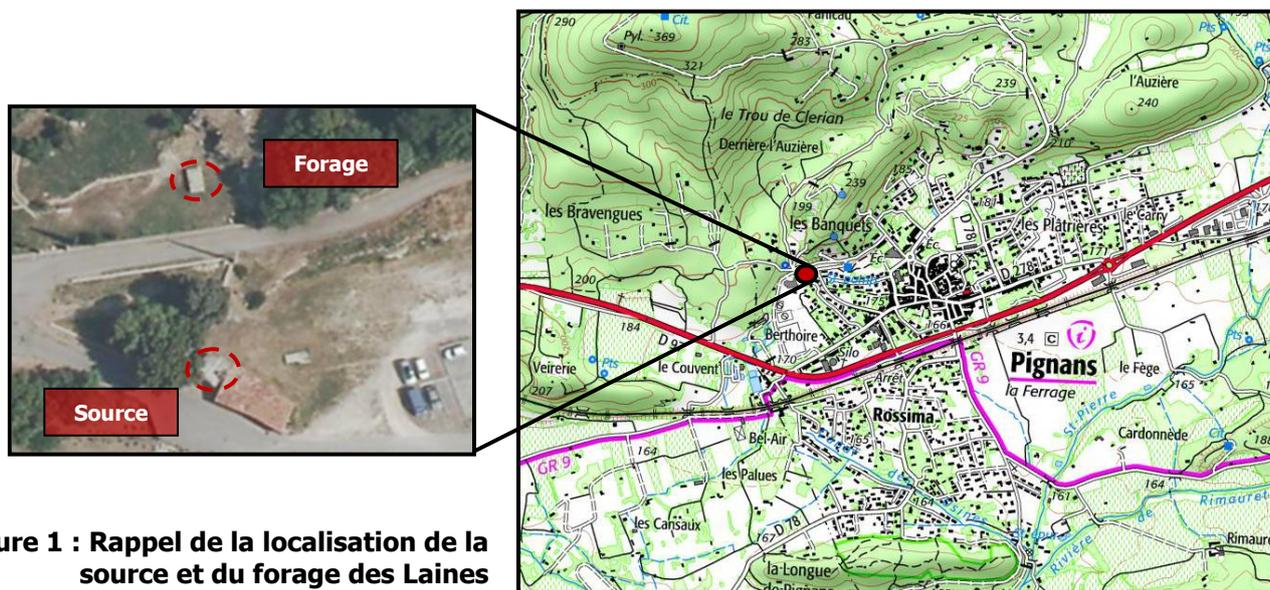


Figure 1 : Rappel de la localisation de la source et du forage des Laines

1.2 FONCTIONNEMENT DE LA SOURCE

La source des Laines, dont le captage a été créé en 1968, est constituée d'une chambre principale de 13 m² (3,7 x 3,5 m), captant les eaux brutes via plusieurs barbacanes. Toutefois d'autres chambres peuvent exister, au bout des « corridors » visibles (notamment le gauche) mais non accessibles.

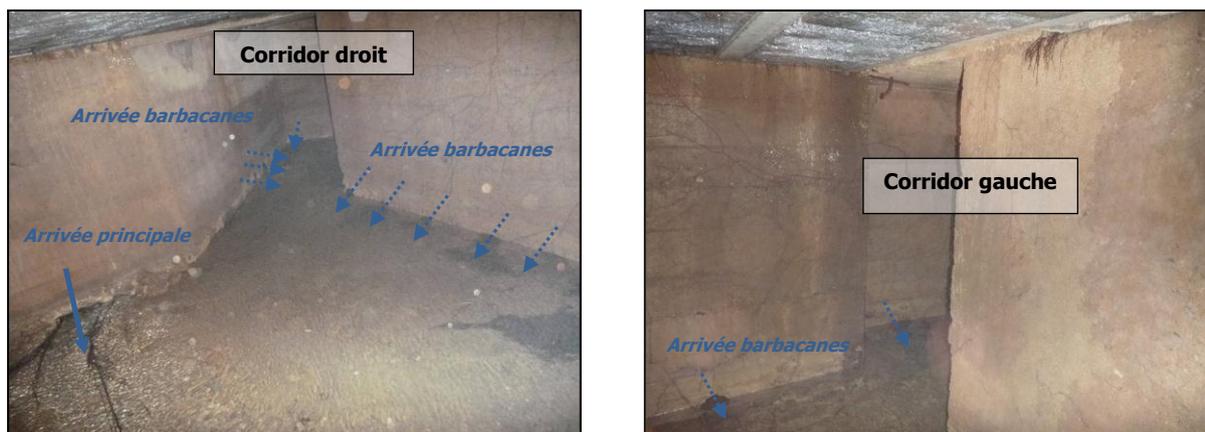


Figure 3 : Photographies des arrivées d'eau dans la chambre de captage

L'eau est ensuite collectée vers la bêche de mélange avec les eaux du forage via une canalisation en DN300 associée à une vanne posée en fond de chambre (absence de crépine). Une autre canalisation en DN300, partiellement bouchée via un bloc de béton, est présente à environ 1,60 m de la conduite de distribution. Cette canalisation est une surverse qui permet d'alimenter le lavoir accolé à la chambre de captage.

Des mesures de conductivité et de température ont par ailleurs été effectuées sur l'eau de la source et du lavoir :

- ✓ **Source** : 15,9 °C – 892 µS/cm ;
- ✓ **Lavoir** : 15,8 °C – 890 µS/cm.

Ces résultats permettent ainsi de justifier que l'eau du lavoir et de la source ont la même origine.



Figure 4 : Photographies des départs d'eau dans la chambre de captage

L'accès à la chambre se fait par une trappe de 1 x 1,25m à l'intérieur d'un local présentant des signes de vandalisme (tags). De plus, aucune échelle ne permet d'accéder facilement à la chambre de captage et l'alarme anti-intrusion est hors-service. A noter que le local chlore est présent dans le même bâtiment que celui de l'accès à la source.



Figure 5 : Photographies des accès à la source

A l'intérieur de la chambre de captage, quelques signes de dégradations apparaissent avec notamment, un effondrement de roches dans un angle de la chambre, l'intrusion de racines et la présence de rouille sur la canalisation de distribution et sa vanne.



Figure 6 : Photographies des signes de dégradation

Un rapport sur la réfection du captage communal, rédigé en janvier 1989 par le Géologue Départemental R. COVA, fait état des travaux opérés sur le captage et le lavoir.

Le réaménagement opéré avait pour but de récupérer les résurgences d'eau qui se produisaient au radier du lavoir et dont le débit avait augmenté avec l'abaissement du fil d'eau, dû au reprofilage du canal exutoire du lavoir. Les travaux ont consisté à dégager la zone d'émergence correspondant à la venue à l'affleurement d'une brèche de faille calcaire et dolomitique par la réalisation d'une enceinte en béton vibré pour provoquer une mise en charge de l'eau dans la chambre du captage.

Le plan de récolement des travaux opérés est disponible ci-après.

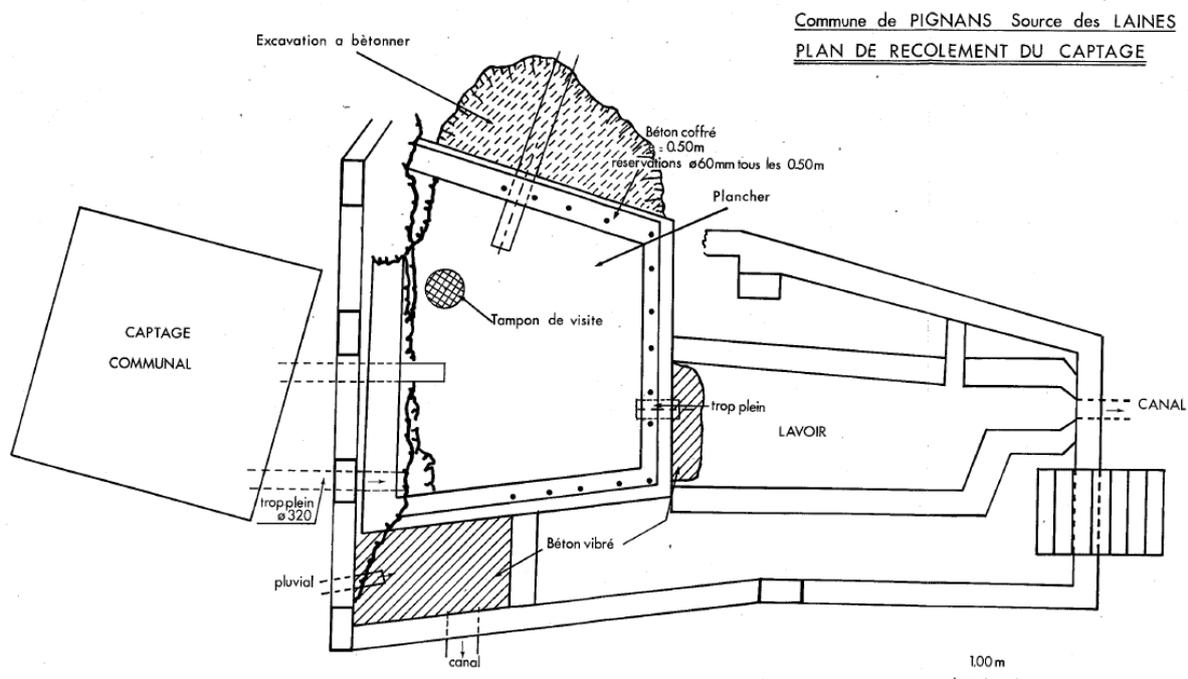
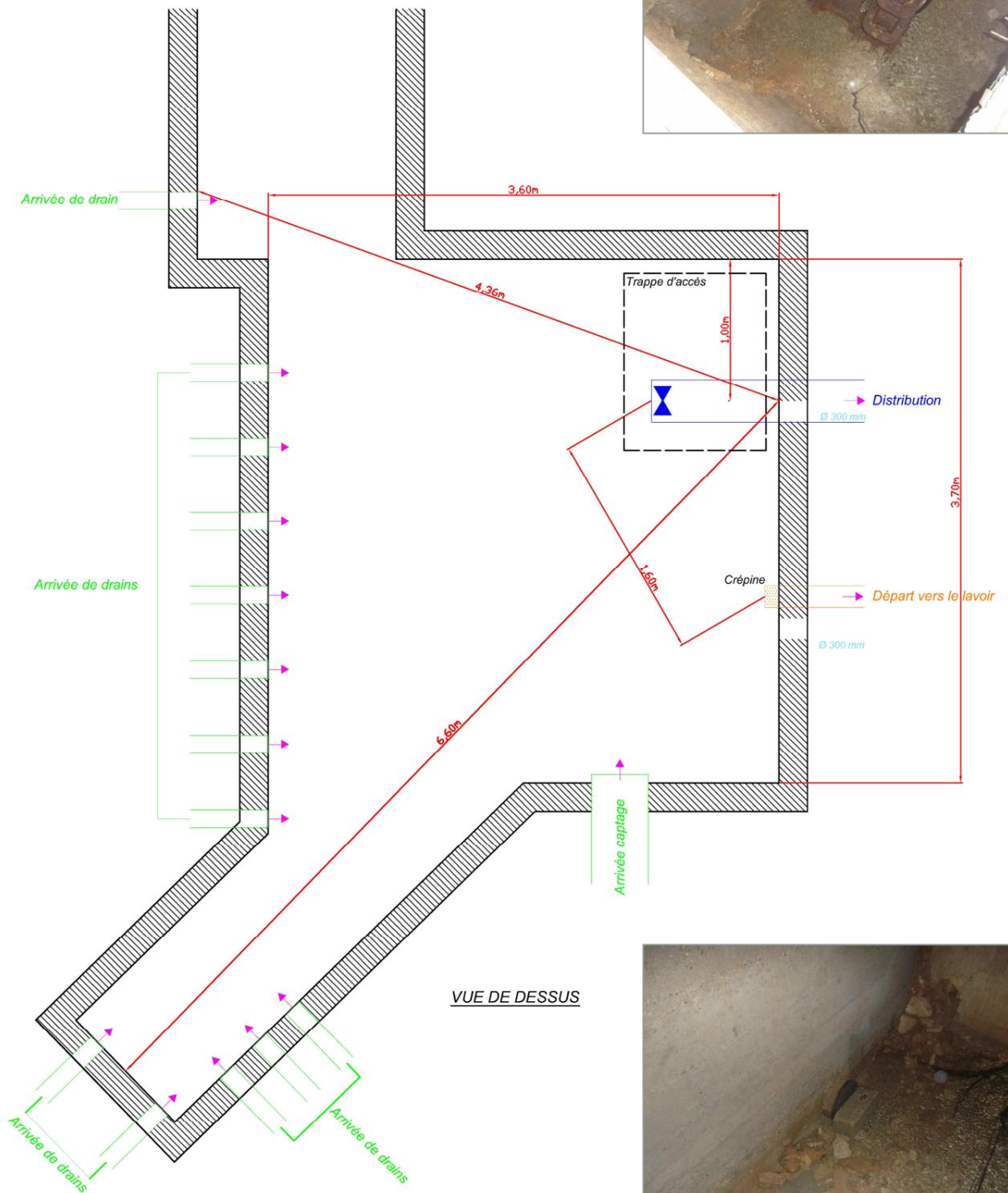
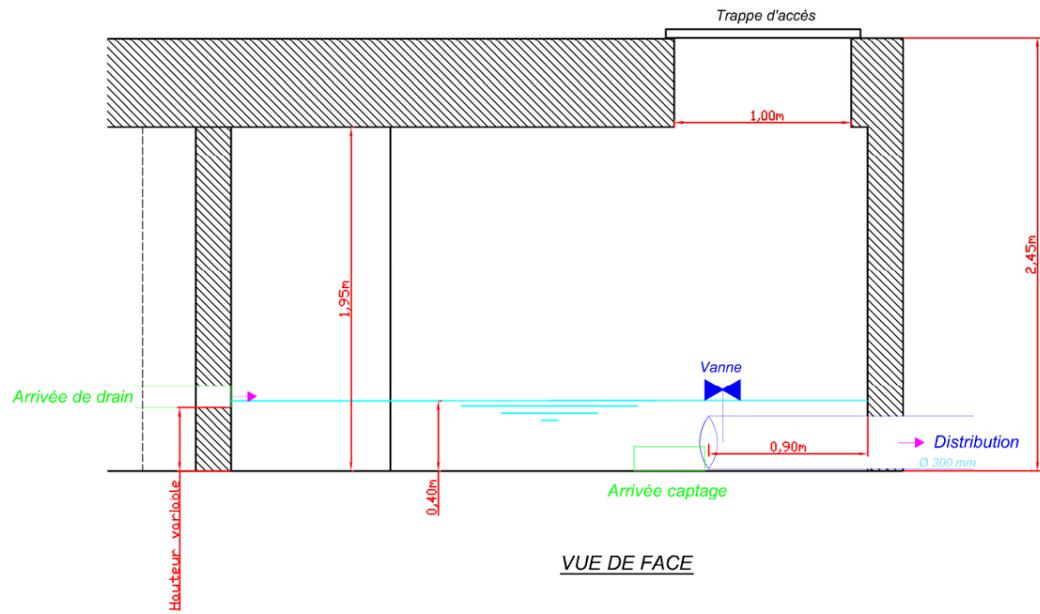


Figure 7 : Plan de récolement de l'ensemble du captage et du lavoir



Figure 8 : Photographies du lavoir

Une fiche ouvrage de la chambre de captage est disponible en page suivante.



1.3 FONCTIONNEMENT DU FORAGE

Le forage des Laines, d'une **profondeur de 21 m** est situé à environ 30 m de la source. D'après les fiches techniques des ouvrages le débit maximum est de **100 m³/h**.

L'accès au forage se fait par une trappe métallique qui a déjà fait l'objet de vandalisme (casse du cadenas).

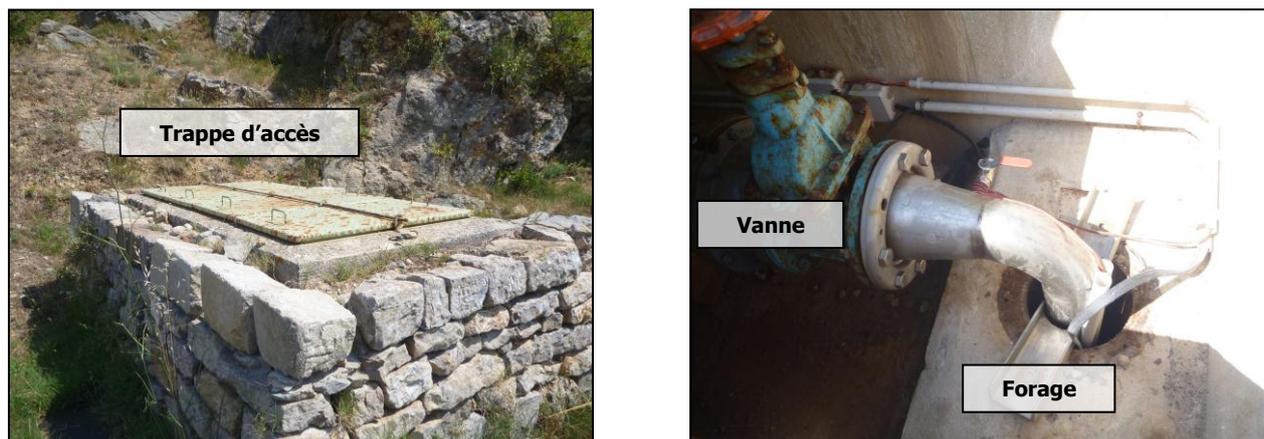


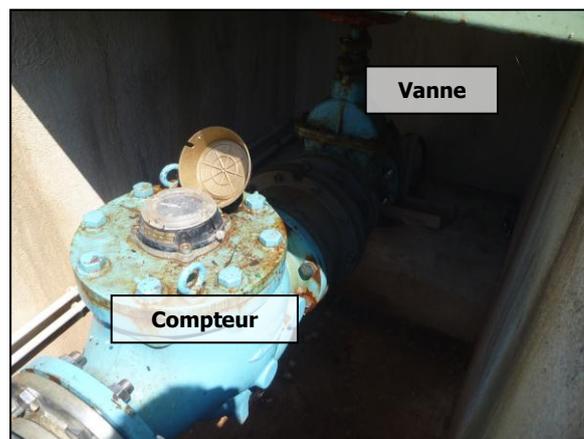
Figure 10 : Photographies du forage des Laines

Les caractéristiques du forage sont, d'après le compte-rendu des travaux de reconnaissance effectué par ADEAR Géologie en 1983 :

- ✓ Foration en 350 mm de diamètre de 0 à 21 m ;
- ✓ Tubage en acier soudé de 0 à 20,20 m diamètre 232/244,5 mm et crépiné de 13,70 m à 20,20 m ;
- ✓ Cimentation de l'espace annulaire de 0 à 7 m.

Un comptage est par ailleurs présent dans le regard via un compteur volumétrique. A noter que la plupart des organes présentent **des signes de corrosion** notables.

Figure 11 : Photographie des équipements présents dans le regard du forage

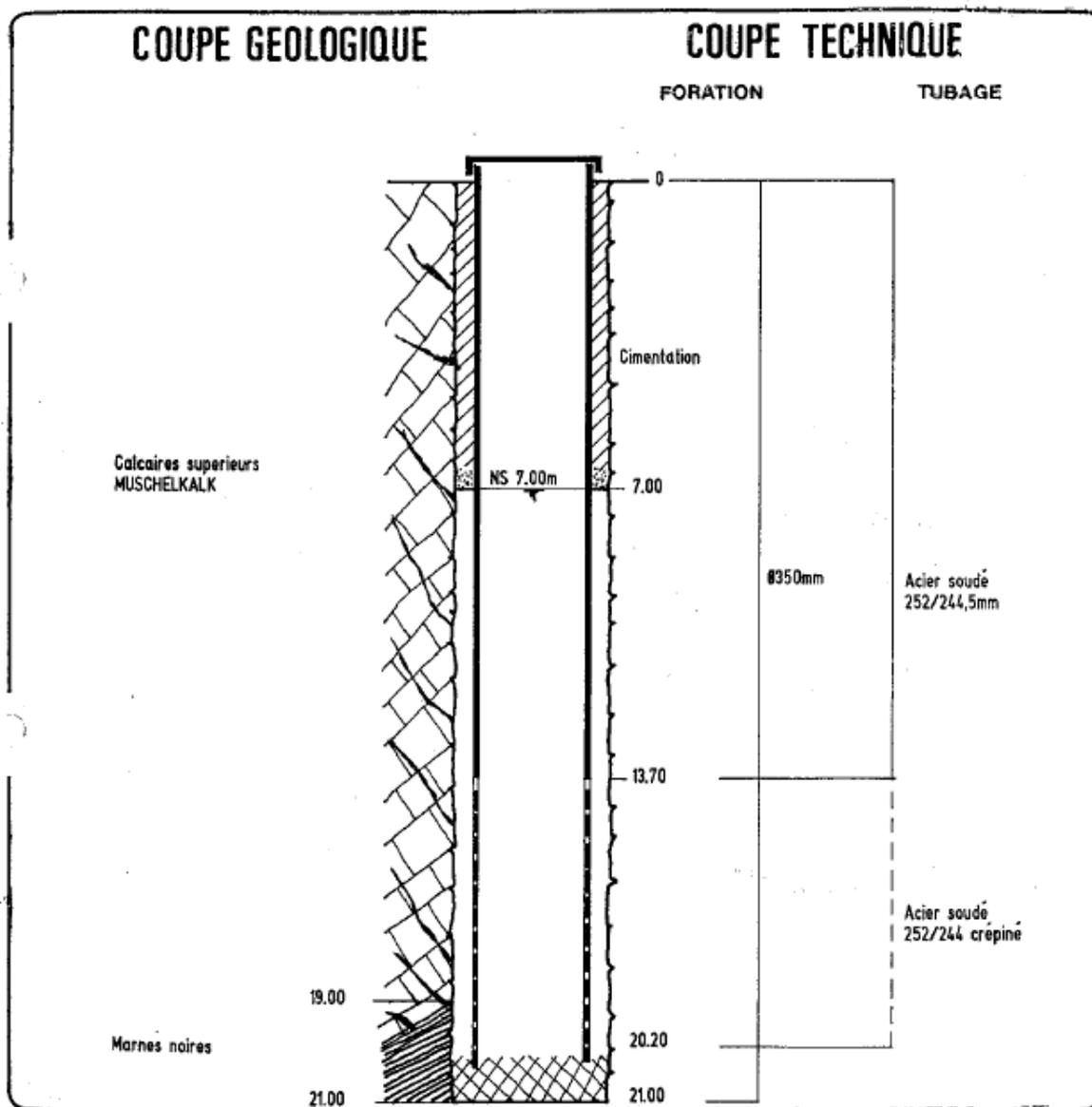


La coupe géologique du forage est présentée ci-après.

CONSEIL GENERAL
du VAR
Cellule Géologique
Départementale

Commune de PIGNANS
Quartier les LAINES

Forage d'Exploitation N°1



Maitre d'Ouvrage : Commune de PIGNANS

Maitre d'Oeuvre : DDAF

Entreprise : W.ROGER

Date de Réalisation : 1983

X ≈ 915.10

Y ≈ 118.78

Z ≈ 183

Code BSS :

CARACTERISTIQUES HYDRAULIQUES

Essai de Pompéage du : JUN 1983

Débit Spécifique : 58.3m³/h/m

Débit Maximum Testé : 100 m³/h

Débit Conseillé : m³/h

Figure 12 : Coupe géologique du forage des Laines

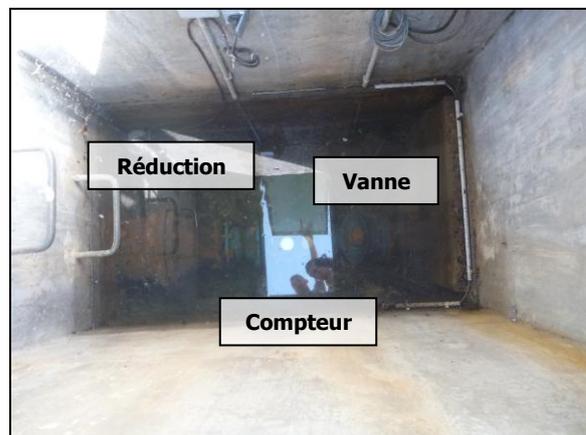
1.4 DISTRIBUTION DES EAUX CAPTEES

Les eaux captées par la source des Laines rejoignent celles du forage au niveau d'une bête de mélange, où le chlore gazeux est par ailleurs injecté.

Un comptage est effectué en amont de cette bête de mélange pour les eaux issues de la source (le comptage des eaux du forage étant réalisé dans son regard comme expliqué ci-avant).

Les organes (cône de réduction, compteur et vanne) dans le regard présentent **des traces de rouille** du fait de leur immersion dans l'eau.

Figure 13 : Photographie du regard de comptage des eaux captées par la source des Laines



Les eaux captées sont ensuite amenées, après traitement et mélange, à une bête de reprise de 150 m³ dite du « Colombier », où les eaux sont ensuite refoulées au réservoir de l'Auzière (1 000 m³) avant distribution sur la commune de Pignans.

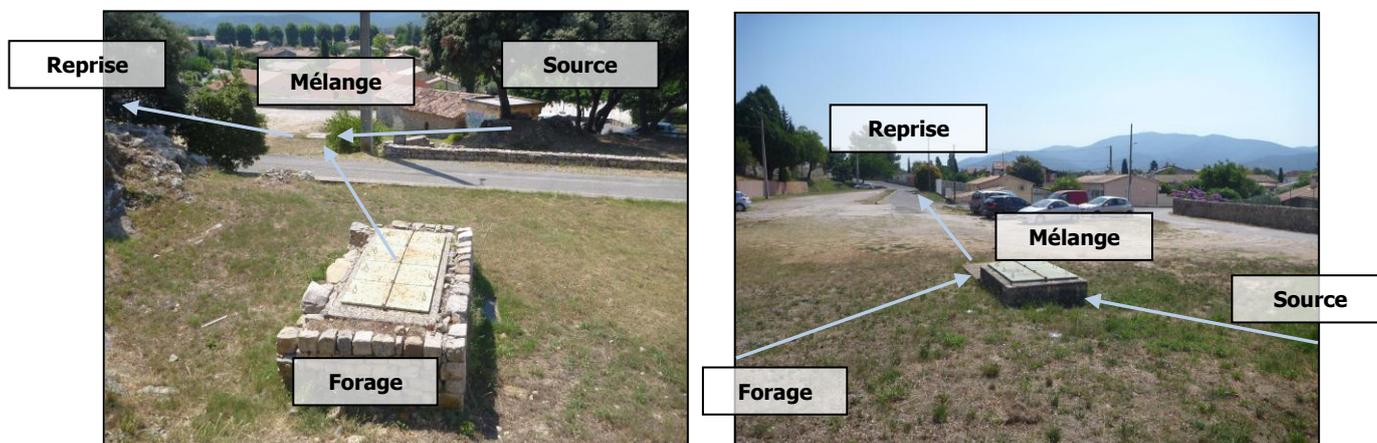


Figure 14 : Photographies extérieures des différents ouvrages

2 CONTEXTE CLIMATOLOGIQUE DE LA ZONE D'ETUDE

Source : Données météorologiques Stations de Le Luc (Météo France et infoclimat)

Les données météorologiques sont issues de la station la plus proche de la commune de Pignans, à savoir celle du Luc localisée à environ 10 km des captages.

2.1 TEMPERATURES OBSERVEES

Les températures observées au niveau de la station météorologique de Le Luc (83) sont représentées ci-après.

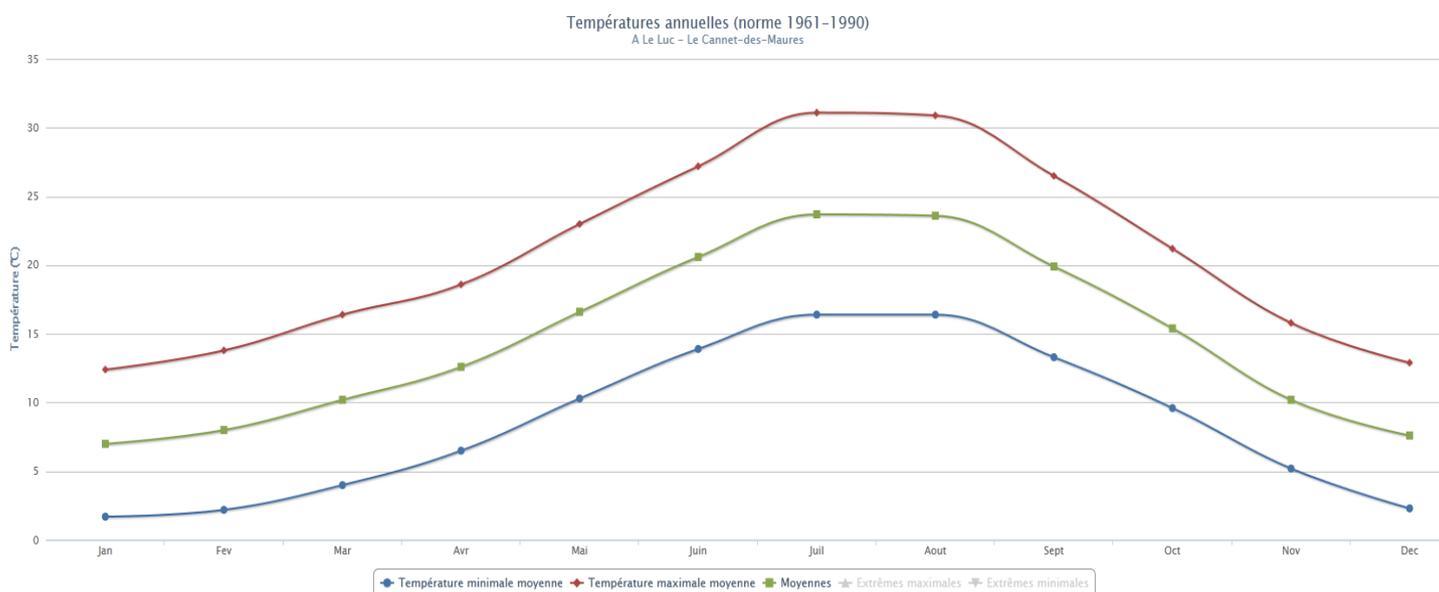


Figure 15 : Températures maximales, moyennes et minimales observées à la station météo de Le Luc (infoclimat)

Le graphique ci-avant permet d'observer que :

- ✓ Les mois les plus chauds sont les mois de juillet et d'aout avec des températures moyennes maximales de 31°C,
- ✓ Le mois le plus froid est le mois de janvier avec des températures moyennes minimales de 1,7°C,
- ✓ La température moyenne annuelle observée est de 14,6°C,
- ✓ la température la plus basse connue est de - 17,0°C (Février 1956),
- ✓ la température la plus haute connue est de + 42,7°C (Juillet 1982).

2.2 PLUVIOMETRIE

Les précipitations moyennes observées à la station météorologique de Le Luc sont reprises dans le diagramme ombrothermique ci-après.

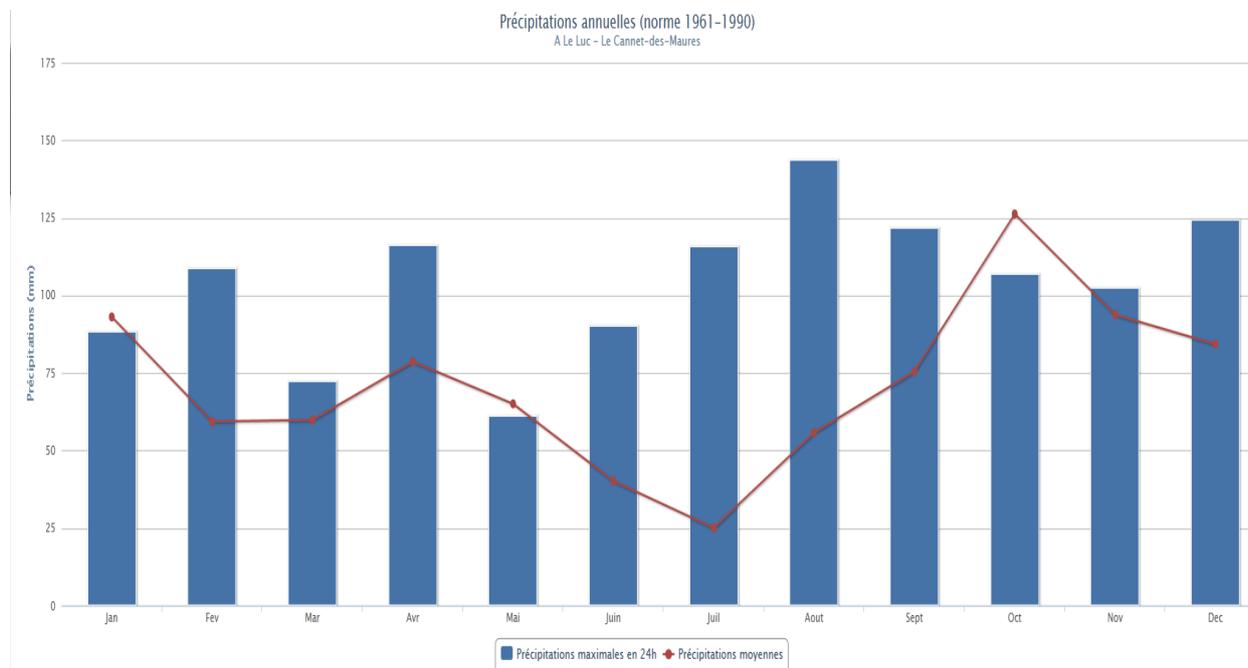


Figure 16 : Diagramme ombrothermique sur la station météo de Le Luc (infoclimat)

La pluviométrie moyenne annuelle est de **857,2 mm/an**. La région bénéficie d'un apport correct d'eau.

Les mois les plus pluvieux sont les mois d'octobre et de novembre.

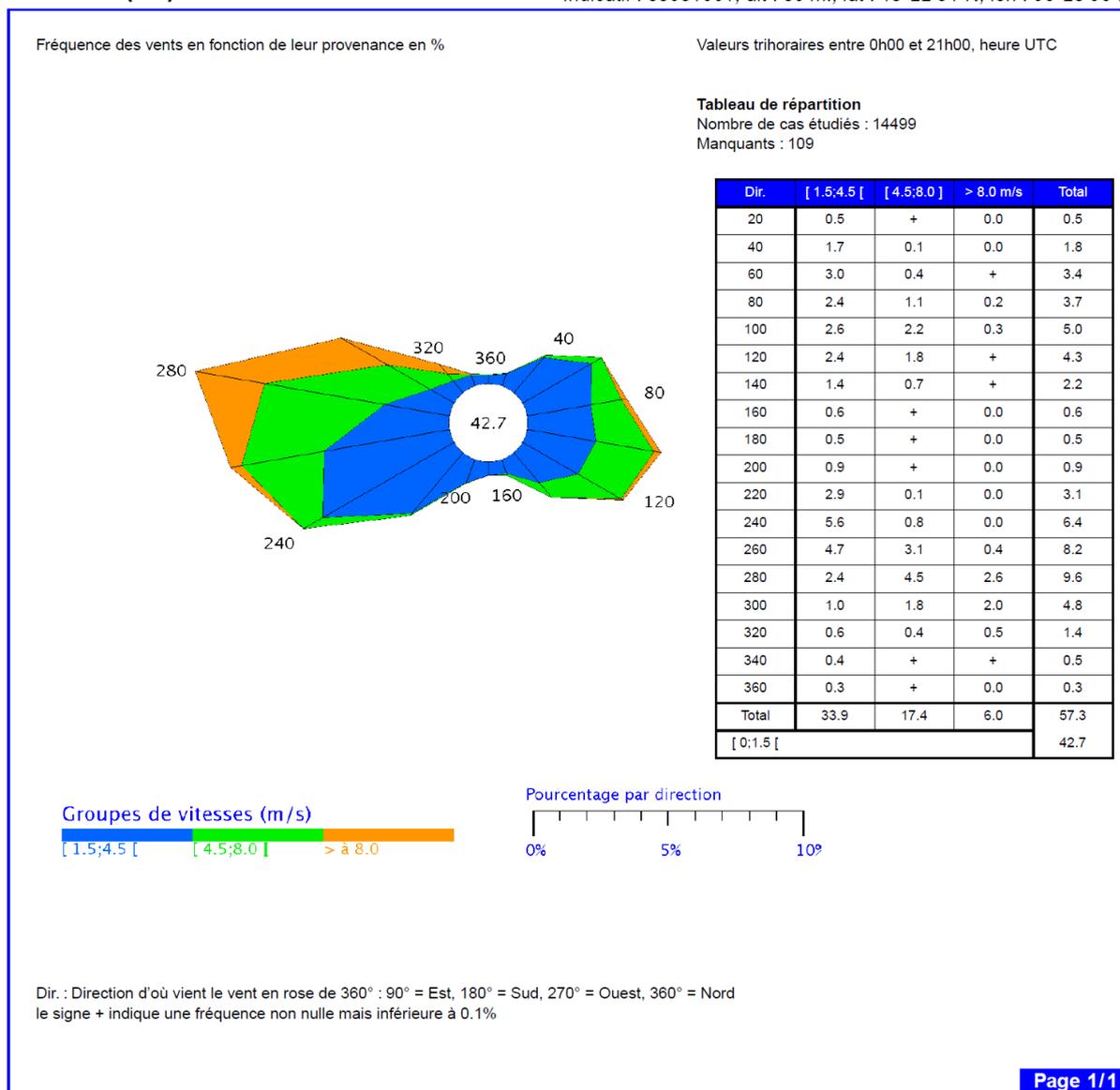
Le mois de juillet est le mois le plus sec de l'année.

2.3 VENTS

Les directions des vents observées sur la station météorologique de Le Luc sont représentées sur la figure ci-après.

LE LUC (83)

Indicatif : 83031001, alt : 80 m., lat : 43°22'54"N, lon : 06°23'06"E



Edité le : 07/06/2011 dans l'état de la base

Figure 17 : Rose des vents sur la station météo de Le Luc (Météo France 2006-2010)

Le vent recensé sur la station de Le Luc est d'une force relativement importante (6% des vents possèdent une vitesse supérieure à 8 m/s).

Les directions principales des vents sur la station météorologique du Luc sont principalement Ouest-Nord-Ouest et Est-Sud-Est.

3 CONTEXTE PHYSIQUE

3.1 GEOLOGIE

Le rapport hydrogéologique de R. CAMPREDON de Septembre 1983 décrit le contexte géologique des captages des Laines comme étant « *situé à la bordure septentrionale du massif cristallin des Maures. Les formations sédimentaires qui recouvrent ce massif sont constituées par les séries permienes qui affleurent dans la ville même de Pignans, et les séries mésozoïques carbonatées qui se développent au Nord de la ville.*

Dans le secteur du forage des Laines, les formations mésozoïques sont représentées par des calcaires à patine rousse, disposés en bancs de 0,80 à 1 m d'épaisseur. Les calcaires déterminent ici un synclinal à cœur de Trias supérieur. Le forage a été implanté dans les calcaires dolomitiques verticalisés du flanc Sud de cette structure. Les formations recoupées lors de la foration ont montré la succession suivante :

- 0 – 19 m : calcaires du Muschelkalk
- 19 – 23 m : marnes noires
- 23 – 24 m : gypses

Ces deux derniers niveaux appartiennent au Muschelkalk inférieur. »

Au niveau de la **carte géologique au 1/50 000^{ème} de Collobrières** (BRGM), dont un extrait est présenté en page suivante, les captages des Laines sont situés au niveau d'une couche de « Muschelkalk moyen calcaires » T_{2b} caractérisée par la présence de « *calcaires durs fris fumée, alternant avec des niveaux dolomitiques roses ou jaunes, des marno calcaires jaunes et des marnes de même nuance, ainsi que de lits d'anhydrite toujours dissoute en surface* » d'après la notice de la carte du BRGM.

3.2 HYDROGEOLOGIE

Dans le même rapport hydrogéologique, il est décrit que « *par suite de leurs intense fracturation, les calcaires et calcaires dolomitiques du Muschelkalk constituent un aquifère actif. Les eaux proviennent de la vidange de ce karst, phénomène qui est favorisé par l'existence de failles sur le flanc Nord de la structure. Lo forage est implanté sur le flanc Sud du synclinal qui montre un plongement vers le Sud-Ouest.*

Dans les calcaires du Muschelkalk, la nappe a été rencontrée à 7 m de profondeur.

L'origine des eaux est lointaine : une partie des eaux est vraisemblablement drainée par les accidents N 50 qui limitent vers le Nord la structure synclinale de Pignans.»

L'ensemble de ces informations est retranscrit au niveau de la carte géologique présentée ci-après.

COMMUNE DE PIGNANS
REGULARISATION DES CAPTAGES DES LAINES

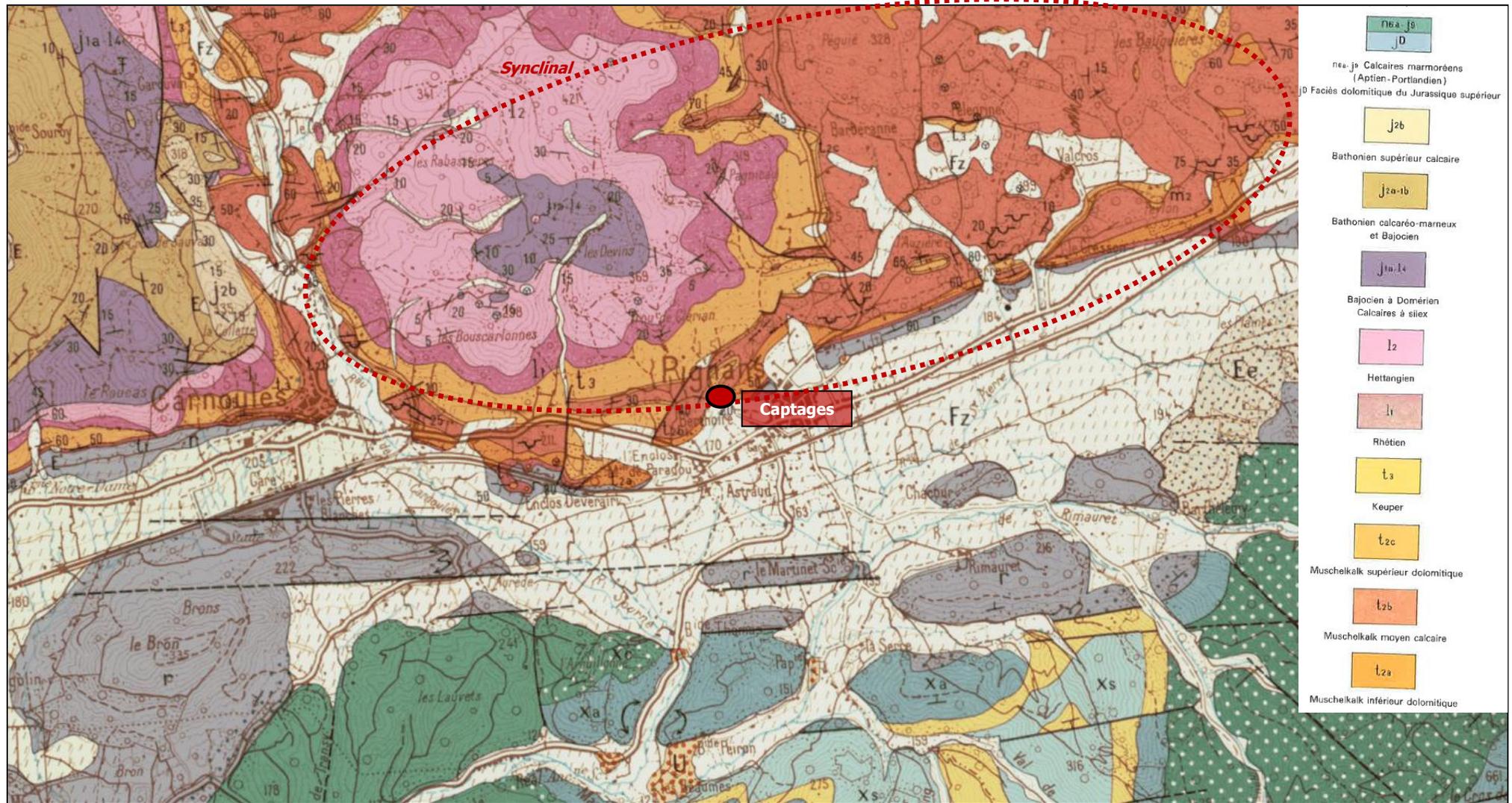


Figure 18 : Carte géologique au 1/50 000^{ème} (BRGM)

4 INCIDENCE DES PRELEVEMENTS

4.1 REGIME D'EXPLOITATION POUR LEQUELS L'AUTORISATION EST DEMANDEE

Les régimes d'exploitation pour lesquels l'autorisation est demandée dans le cadre de ce dossier, sont les suivants :

- ✓ **Source des Laines :**
 - Volume journalier (pointe) : 500 m³/j ;
- ✓ **Forage des Laines :**
 - Débit de pointe horaire : 100 m³/h ;
 - Volume journalier (pointe) : 1 600 m³/j.

Ces quantités sont justifiées dans le bilan besoins/ressource, disponible en **Pièce 6** du présent dossier, l'objectif étant un prélèvement optimal et sécuritaire par rapport aux besoins futurs de la commune de Pignans, une utilisation en priorité de la source, et une utilisation du forage permettant de compenser la période d'étiage de la source.

L'ensemble des prélèvements ne devront pas ainsi dépasser en période de pointe les 1 600 m³/j, capacité de la station de surpression du Colombier, et sur l'année 450 000 m³/an correspondant aux besoins en 2050 (avec une certaine marge).

4.2 INCIDENCES DES PRELEVEMENTS

Les prélèvements effectués sont situés sur l'entité hydrogéologique des Massifs calcaires du Trias au Crétacé dans le Bassin Versant de l'Argens (DG138) et plus précisément du **Massif de Flassans**.

Le bilan hydrogéologique (Bouillin et Durozoy, 1972) effectué sur cette entité fait part d'une alimentation à hauteur de 81,4 millions de m³/an. Le prélèvement effectué correspond donc à **0,5 %** du débit d'apport de la nappe.

L'incidence des prélèvements peut donc être considéré comme relativement faible.

En ce qui concerne le forage, des essais de pompage ont été opérés en Septembre 1983 par le géologue départemental R.COVA dans son compte rendu des travaux de reconnaissance (ADEAR Géologie), disponible en annexe en **Pièce 8**.

L'essai sur le forage d'exploitation a été conduit par paliers de pompage enchainé pendant une durée de 40 heures, les eaux pompées étant rejetées en aval de la source dans un canal d'irrigation.

Les niveaux dynamiques obtenus au cours de cet essai sont :

- ✓ Niveau statique : 6,91 m ;
- ✓ Niveau dynamique à 50 m³/h : 7,31 m – (rabattement de 0,41 m) ;
- ✓ Niveau dynamique à 70 m³/h et fermeture de la vanne à la source : 7,21 m – (rabattement de 0,35 m) ;
- ✓ Niveau dynamique à 78 m³/h : 7,74 m – (rabattement de 0,83 m) ;
- ✓ Niveau dynamique à 31 m³/h : 7,15 m – (rabattement de 0,24 m) ;
- ✓ Niveau dynamique à 122 m³/h : 9,00 m – (rabattement de 2,09 m).

COMMUNE DE PIGNANS
REGULARISATION DES CAPTAGES DES LAINES

L'évolution du niveau d'eau dans les sources des Laines et de Berthoire (source privée 10462X0032/SOU située à 100 m de la source des Laines) en fonction du débit pompé est présentée ci-après.

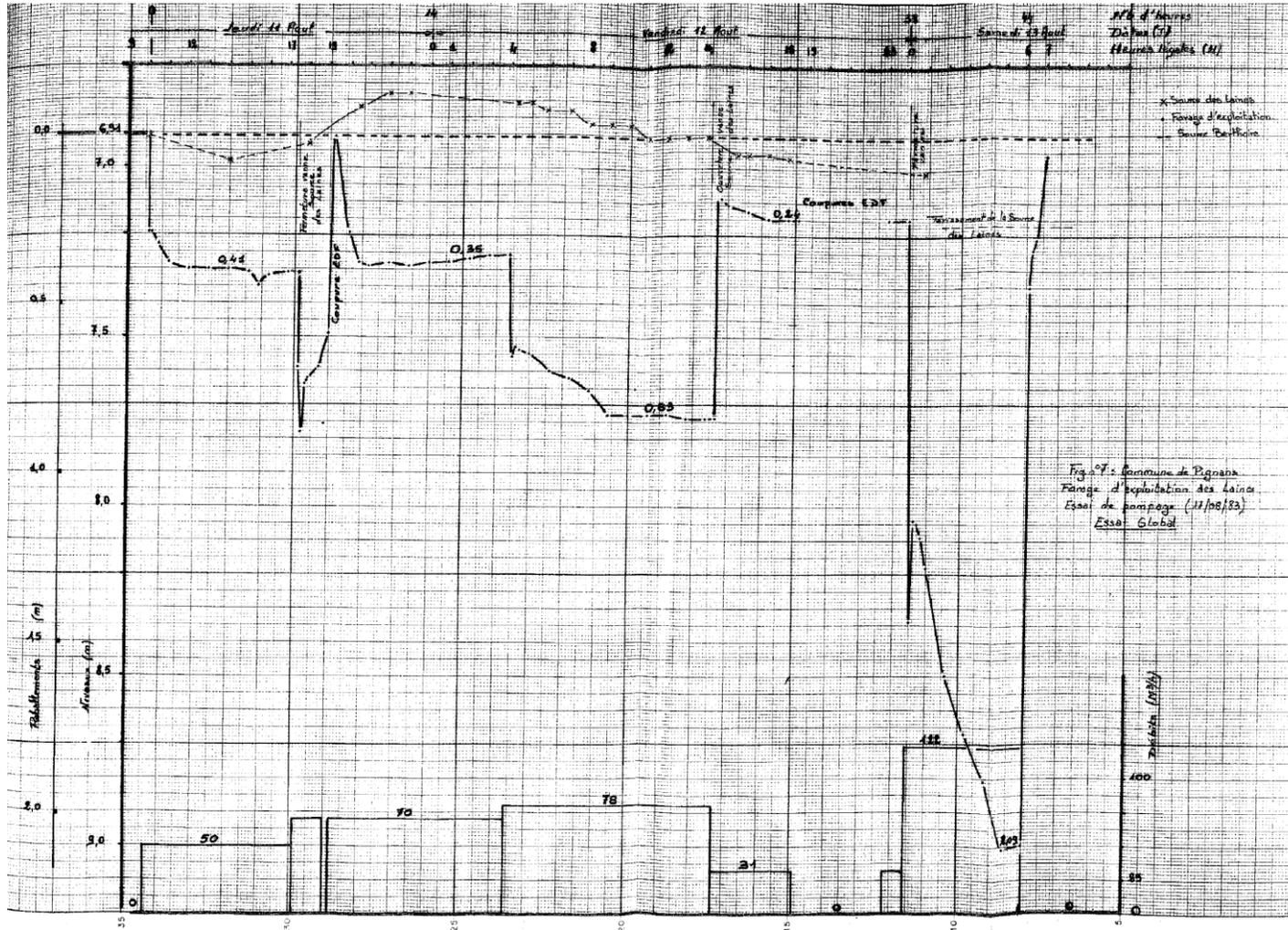


Figure 19 : Evolution du niveau des sources en fonction des débits pompés

Seul le niveau de la source des Laines est sujet à variation lorsque le pompage est opéré. A $122 \text{ m}^3/\text{h}$, il est par ailleurs observé un assèchement de cette source.

L'interprétation de la courbe caractéristique présentée ci-après montre une rupture de pente entre 80 et $122 \text{ m}^3/\text{h}$ alors que le niveau n'est pas totalement stabilisé.

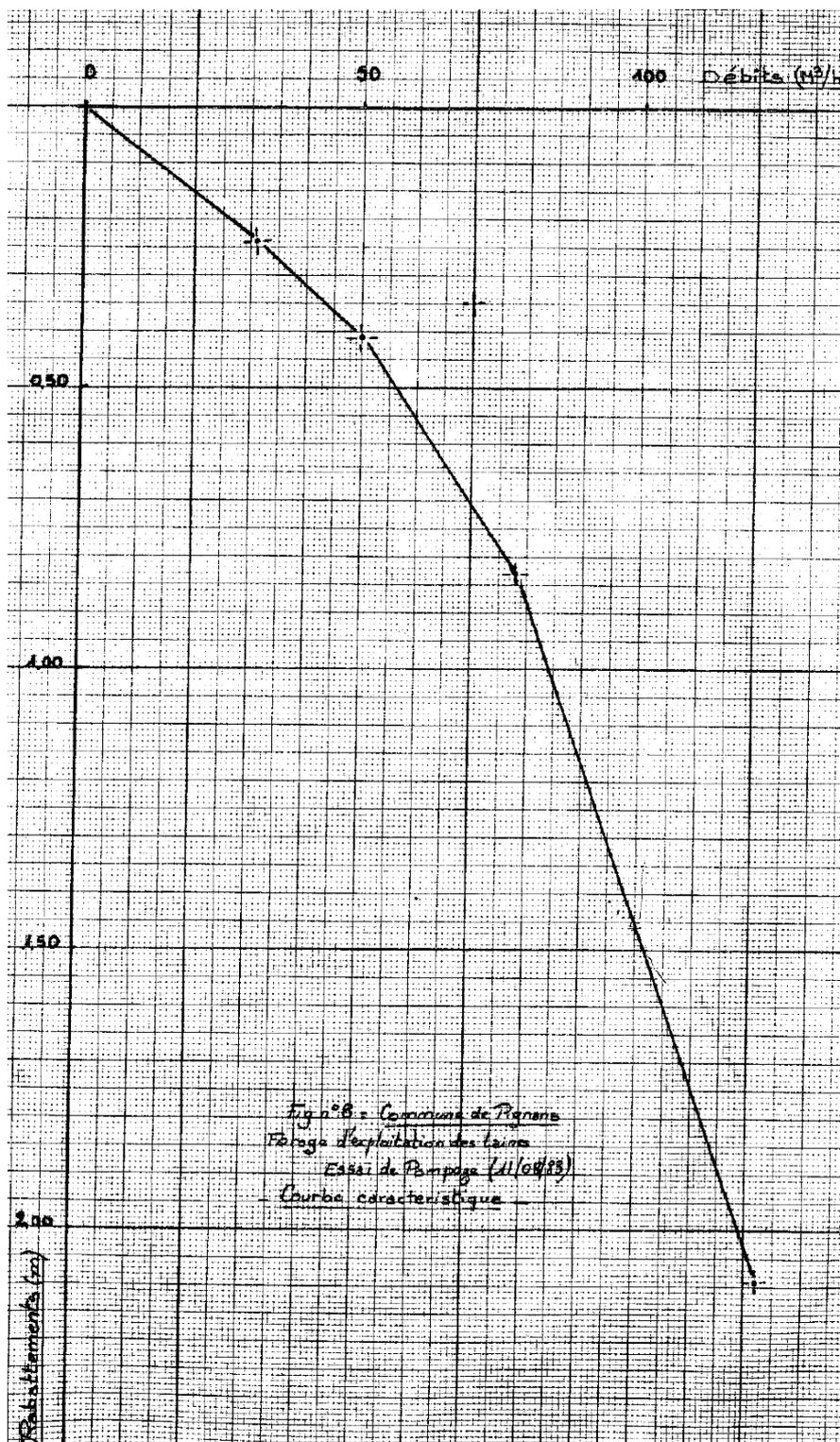


Figure 20 : Courbe caractéristique du forage des Laines

Le rapport d'essais du forage des Laines conclut sur un débit d'exploitation de **100 m³/h** en période d'étéage permettant d'exploiter l'aquifère dans de meilleures conditions de sécurité.

INCIDENCE DU PRELEVEMENT

L'incidence du prélèvement de 100 m³/h au niveau du forage sur la source des Laines est considéré comme négligeable au vu des essais de pompage de 1983.

Département du Var (83)



COMMUNE DE PIGNANS

REGULARISATION DES CAPTAGES DES LAINES

**DOSSIER PREPARATOIRE A LA CONSULTATION DE
L'HYDROGEOLOGUE AGREE**

PIECE 3 – QUALITE DE LA RESSOURCE



ZI Bois des Lots
Allée du Rossignol
26 130 SAINT PAUL TROIS CHATEAUX

Téléphone : 04-75-04-78-24
Télécopie : 04-75-04-78-29

Avec la participation de :



GRUPE MERLIN/Réf doc : R51068-ER1-ETU-ME-1-003

Ind	Etabli par	Approuvé par	Date	Objet de la révision
A	A.MARTY	M.LIMOUZIN	09/07/2015	Création

SOMMAIRE

1	PREAMBULE	3
2	QUALITE DES EAUX BRUTES.....	4
2.1	REGLEMENTATION	4
2.2	DONNEES DISPONIBLES CONCERNANT LA QUALITE DES EAUX BRUTES DE LA SOURCE ET DU FORAGE DES LAINES.....	5
2.2.1	QUALITE PHYSICO-CHIMIQUE	5
2.2.2	QUALITE BACTERIOLOGIQUE	8
2.2.3	PARAMETRES INDESIRABLES, TOXIQUES OU RADIOACTIFS.....	9
3	QUALITE DES EAUX DISTRIBUEES	10
3.1	DONNEES DISPONIBLES CONCERNANT LA QUALITE DE LA SOURCE ET DU FORAGE DES LAINES.....	10
3.1.1	QUALITE PHYSICO-CHIMIQUE – FACIES DE L'EAU DISTRIBUEE.....	10
3.1.2	QUALITE BACTERIOLOGIQUE	12
3.1.3	PARAMETRES INDESIRABLES ET TOXIQUES.....	13
3.1.4	SOUS-PRODUITS DE DESINFECTION	14
3.2	CONCLUSION SUR LA QUALITE DES EAUX DISTRIBUEES ET SUR LES ELEMENTS LES PLUS CONTRAIGNANTS POUR UNE UTILISATION EN EAU POTABLE	15

Table des Tableaux, Figures et Illustrations

TABLEAU 1 : SYNTHESE DES DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES DE L'EAU BRUTE DE LA SOURCE ET DU FORAGE DES LAINES (2008-2015)	6
TABLEAU 2 : QUALITE BACTERIOLOGIQUE DE LA SOURCE ET DU FORAGE DES LAINES (2008-2015)	8
TABLEAU 3 : PARAMETRES INDESIRABLES, TOXIQUES OU RADIOACTIFS DE LA SOURCE ET DU FORAGE DES LAINES (2008-2015)	9
TABLEAU 4 : SYNTHESE DES DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES DES EAUX DISTRIBUEES SUR LA COMMUNE DE PIGNANS (2012 -2015)	10
TABLEAU 5 : VALEUR DU PH A PRENDRE EN COMPTE SELON LE NOMBRE D'ANALYSES	11
TABLEAU 6 : POTENTIEL DE DISSOLUTION DU PLOMB EN FONCTION DU PH	11
TABLEAU 7 : QUALITE BACTERIOLOGIQUE DES EAUX DISTRIBUEES SUR LA COMMUNE DE PIGNANS (2012-2015)	12
TABLEAU 8 : ANALYSES DES PRINCIPAUX PARAMETRES INDESIRABLES ET TOXIQUES DES EAUX DISTRIBUEES SUR LA COMMUNE DE PIGNANS (2012-2015)	13
TABLEAU 9 : ANALYSES DES SOUS-PRODUITS DE DESINFECTION DES EAUX DISTRIBUEES SUR LA COMMUNE DE PIGNANS (2012-2015)	14
FIGURE 1 : DIAGRAMME DE PIPER DES EAUX BRUTES DE LA SOURCE ET DU FORAGE DES LAINES	7
FIGURE 2 : DIAGRAMME DE STIFF	8

1 PREAMBULE

Les eaux issues de la source et du forage des Laines sont traitées dans une bâche, avant d'être amenées à la station de pompage du Colombier et distribuées sur la commune de Pignans.

La qualité des eaux distribuées est ainsi contrôlée sur le territoire de ces communes par le contrôle sanitaire réalisé par « **l'Agence Régionale de Santé de Provence Alpes Côte d'Azur, Délégation Territoriale du Var** », qui réalise selon un programme défini, un certain nombre d'analyses sur les unités de production et de distribution.

2 QUALITE DES EAUX BRUTES

2.1 REGLEMENTATION

L'arrête du 11 janvier 2007 fixe les limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine mentionnées aux articles R.1321-2, R.1321-3, R.1321-7 et R.1321-38 du Code de la Santé Publique.

L'arrête du 20 juin 2007 relatif à la constitution du dossier de demande d'autorisation d'utilisation d'eau (eaux brutes souterraines) destinée à la consommation humaine demande à ce que le présent dossier fasse apparaître des informations relatives à la qualité de l'eau de la ressource utilisée pour les éléments suivants :

- ✓ les paramètres microbiologiques, chimiques et organoleptiques mentionnés dans l'annexe I de l'arrête du 11 janvier 2007, à l'exception des paramètres suivants : le total microcystines, le chlore, les sous-produits de désinfection (bromates, chlorites, trihalométhanes) et les paramètres en relation avec la qualité des matériaux ou des réactifs (acrylamide, épichlorhydrine). Toutefois, l'acrylamide doit être mesuré lorsque des polyacrylamides sont utilisés à proximité du point de captage pour l'exploitation de carrières (lavage des matériaux), le creusement de tunnels, la lutte contre l'érosion, le traitement des sols, etc.,
- ✓ les paramètres de l'analyse radiologique de référence mentionnée dans l'arrête du 12 mai 2004 susvisé,
- ✓ les paramètres : zinc, phénols, agents de surface, hydrocarbures dissous,
- ✓ le paramètre *Cryptosporidium* pour les eaux souterraines influencées par les eaux de surface.

2.2 DONNEES DISPONIBLES CONCERNANT LA QUALITE DES EAUX BRUTES DE LA SOURCE ET DU FORAGE DES LAINES

Les données qualitatives des eaux brutes de la source et du forage des Laines ont été transmises par l'ARS-DT du Var et sont disponibles en **Pièce 8**.

2.2.1 QUALITE PHYSICO-CHIMIQUE

2.2.1.1 Faciès de l'eau prélevée

La qualité physico-chimique des eaux prélevées sur la source et le forage des Laines est décrite d'après les données récupérées auprès de l'ARS – DT Var. A noter que :

- ✓ Parmi les 6 analyses disponibles entre 2008 et 2015 pour la source des Laines, 5 présentent une mesure de l'ensemble des paramètres physico-chimiques ;
- ✓ Parmi les 12 analyses disponibles entre 2005 et 2015 pour le forage des Laines, 5 présentent une mesure de l'ensemble des paramètres physico-chimiques.

La composition lithologique du sous-sol influence de manière significative la qualité de l'eau souterraine. La composition des eaux souterraines dépend notamment de la nature des zones non saturée et saturée (géochimie).

Le **diagramme de Piper** utilise les éléments majeurs pour représenter les différents faciès des eaux souterraines. Il est composé de deux triangles permettant de représenter le faciès cationique et le faciès anionique et d'un losange synthétisant le faciès global.

Le tableau de synthèse des données physico-chimiques ainsi que le diagramme de Piper pour les eaux de la source et du forage des Laines sont présentés ci-après.

QUALITE PHYSICO-CHIMIQUE DES EAUX BRUTES DE LA SOURCE ET DU FORAGE DES LAINES

L'analyse des paramètres caractéristiques de la nature d'une eau et du diagramme de Piper, montrent que l'eau prélevée au niveau de la source et du forage des Laines est de faciès bicarbonaté-calcique légèrement sulfatée, lié à la circulation des eaux en milieu carbonaté et à la présence de gypses dans le sous-sol.

Tableau 1 : Synthèse des données physico-chimiques de l'eau brute de la source et du forage des Laines (2008-2015)

PARAMETRES	UNITES	SOURCE DES LAINES				FORAGE DES LAINES				LIMITE DE QUALITE
		VALEURS	MINIMUM	MAXIMUM	MOYENNE	VALEURS	MINIMUM	MAXIMUM	MOYENNE	
pH	unités pH	5	6,30	7,15	6,91	8	6,86	7,20	7,03	-
Température	°C	5	15,20	17,30	16,62	8	14,50	17,50	15,80	25
Conductivité à 25°C	µS/cm	5	863,00	998,00	904,80	5	869,00	896,00	881,00	-
Turbidité	NFU	5	0,00	1,20	0,49	5	0,00	0,54	0,27	
Hydrogénocarbonates	mg/L	5	332,00	342,00	336,60	5	337,00	357,00	342,60	
Calcium	mg/L	5	154,00	168,00	159,92	5	143,30	162,00	157,06	
Magnesium	mg/L	5	22,26	23,00	22,56	5	20,81	26,80	22,60	
Potassium	mg/L	5	1,00	1,34	1,21	5	1,00	1,28	1,18	
Silicates	mg/L	5	9,30	9,80	9,60	5	9,60	10,30	9,92	
Carbonates	mg/l	5	0,00	0,00	0,00	5	0,00	0,80	0,30	
Chlorures	mg/L	5	12,50	13,10	12,72	5	11,10	12,90	11,98	
Sodium	mg/L	5	5,10	5,90	5,50	5	5,00	5,60	5,22	200
Sulfates	mg/L	5	181,00	212,00	196,40	5	172,00	197,00	189,60	250
TAC	°F	3	27,00	27,10	27,07	4	27,50	29,10	27,93	-

● Captages des Laines

Diagramme de Piper

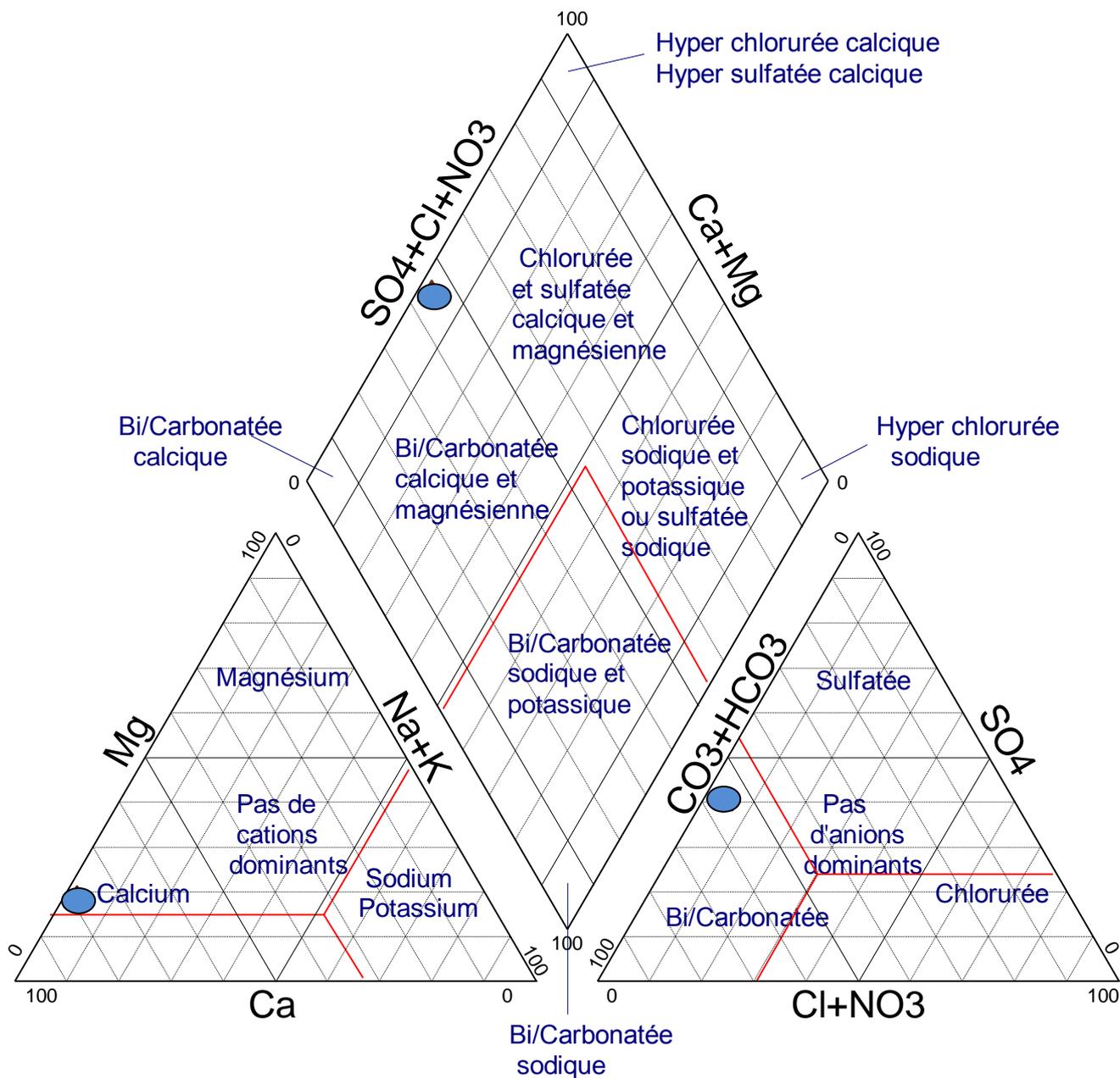


Figure 1 : Diagramme de Piper des eaux brutes de la source et du forage des Laines

2.2.1.2 Comparaison des eaux de la source et du forage des Laines

Au vu du Tableau 1 et du diagramme de Piper présenté précédemment, les eaux de la source et du forage des Laines semble provenir de la même ressource souterraine.

La comparaison des eaux de la source et du forage au travers de leur minéralogie peut être illustrée au travers du **diagramme de Stiff**. Ce diagramme permet de comparer la concentration en ions majeurs des échantillons par tracé d'une figure géométrique polygonale avec les cations représentés à gauche et les anions à droite. Dans le cas de la source et du forage la forme géométrique obtenue est identique.

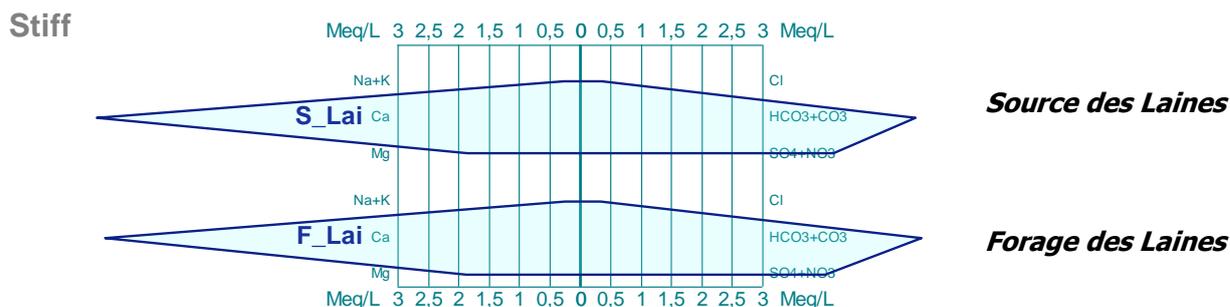


Figure 2 : Diagramme de Stiff

ORIGINE DES EAUX DE LA SOURCE ET DU FORAGE DES LAINES

Le diagramme de Stiff permet ainsi de confirmer que les eaux de la source et du forage des Laines proviennent de la même aquifère.

2.2.2 QUALITE BACTERIOLOGIQUE

Le tableau ci-après présente la qualité bactériologique des eaux brutes, pour les différentes analyses réalisées.

Tableau 2 : Qualité bactériologique de la source et du forage des Laines (2008-2015)

PARAMETRE	UNITE	SOURCE DES LAINES					LIMITE DE QUALITE
DATE ANALYSE		28/08/2008	26/08/2010	22/08/2012	14/08/2013	23/06/2015	
Entérocoques	/100mL	0	1	0	0	0	10 000
Escherichia coli	/100mL	0	0	0	9	2	20 000
PARAMETRE	UNITE	FORAGE DES LAINES					LIMITE DE QUALITE
DATE ANALYSE		25/05/2005	11/05/2006	25/08/2009	23/08/2011	17/04/2013	
Entérocoques	/100mL	0	1	0	0	0	10 000
Escherichia coli	/100mL	0	0	0	1	0	20 000

QUALITE BACTERIOLOGIQUE DES EAUX BRUTES DE LA SOURCE ET DU FORAGE DES LAINES

Une contamination au niveau de la source et du forage des Laines peut être observée. Il apparaît ainsi nécessaire de traiter les eaux captées pour assurer la qualité de l'eau distribuée.

2.2.3 PARAMETRES INDESIRABLES, TOXIQUES OU RADIOACTIFS

Le tableau ci-après reprend les paramètres indésirables ou toxiques les plus retrouvés lors de pollution d'origine anthropique.

Pour les autres paramètres, il est nécessaire de se référer aux analyses détaillées en Pièce 8 du présent dossier.

Tableau 3 : Paramètres indésirables, toxiques ou radioactifs de la source et du forage des Laines (2008-2015)

PARAMETRES	UNITES	SOURCE DES LAINES				FORAGE DES LAINES				LIMITE DE QUALITE
		VALEURS	MINIMUM	MAXIMUM	MOYENNE	VALEURS	MINIMUM	MAXIMUM	MOYENNE	
Ammonium	mg/L	5	0,00	0,00	0,00	5	0,00	0,00	0,00	4
Carbone Organique Total	mg/L	5	0,20	0,40	0,34	3	0,50	0,70	0,57	10
Benzène	µg/L	1	0,00	0,00	0,00	1	0,00	0,00	0,00	-
Cadmium	µg/L	5	0,00	0,00	0,00	5	0,00	0,00	0,00	5
Fer total	mg/L	5	0,00	0,00	0,00	5	0,00	12,00	2,40	-
Glyphosate		6	0,00	0,11	0,02	9	0,00	0,05	0,01	2
Hydrocarbures dissous	mg/L	5	0,00	0,00	0,00	3	0,00	0,00	0,00	1
Nickel		5	0,00	0,00	0,00	5	0,00	0,00	0,00	-
Nitrates	mg/L	5	5,90	7,50	6,30	5	5,80	7,00	6,30	100
Nitrites	mg/L	5	0,00	0,00	0,00	5	0,00	0,00	0,00	-
Total pesticides	µg/L	6	0,00	0,20	0,05	12	0,00	0,16	0,07	5
Activité Alpha globale	Bq/L	-	-	-	-	1	0,03	0,03	0,03	0,1*
Activité Béta	Bq/L	-	-	-	-	1	0,07	0,07	0,07	1*
Activité Tritium	Bq/L	-	-	-	-	1	0	0	0	100*

* Référence de qualité pour les eaux distribuées

PARAMETRES INDESIRABLES DE LA SOURCE ET DU FORAGE DES LAINES

Aucun paramètre indésirable n'est recensé en concentration suffisante pour être préjudiciable à une distribution des eaux captées de la source et du forage des Laines.

3 QUALITE DES EAUX DISTRIBUEES

3.1 DONNEES DISPONIBLES CONCERNANT LA QUALITE DE LA SOURCE ET DU FORAGE DES LAINES

L'eau distribuée sur la commune de Pignans est issue d'un mélange entre l'eau de la source et du forage des Laines après traitement au chlore gazeux.

3.1.1 QUALITE PHYSICO-CHIMIQUE – FACIES DE L'EAU DISTRIBUEE

De la même manière que pour l'eau brute, l'analyse des paramètres caractéristiques de la nature d'une eau, montrent que l'eau distribuée est de faciès **bicarbonaté-calcique légèrement sulfatée**. Ceci se vérifie sur l'analyse des paramètres présentés ci-après

Tableau 4 : Synthèse des données physico-chimiques des eaux distribuées sur la commune de Pignans (2012 -2015)

PARAMETRES	UNITES	NOMBRE DE MESURES	VALEURS MINIMALES	VALEURS MAXIMALES	VALEURS MOYENNES*	LIMITE DE QUALITE	REFERENCE DE QUALITE
pH	unités pH	45	6,95	7,50	7,15	-	≥6,5 et ≤9
Température	°C	45	10,20	23,10	15,89	-	25
Conductivité à 25°C	µS/cm	45	869,00	951,00	888,96	-	≥200 et ≤1 100
Turbidité	NFU	45	0,00	0,68	0,12	1	0,5 ou 2 selon le point considéré
Calcium	mg/L	3	156,70	164,00	159,53	-	-
Magnesium	mg/L	3	22,65	23,00	22,81	-	-
Potassium	mg/L	3	0,80	1,20	1,05	-	-
Chlorures	mg/L	10	13,20	14,70	13,82	-	250
Hydrogénocarbonates	mg/L	9	336,00	347,00	342,78	-	-
Sodium	mg/L	3	4,80	5,70	5,37	-	200
Sulfates	mg/L	11	178,00	202,00	190,09	-	250
TAC	°F	11	27,60	28,45	28,08	-	-
TH	°F	11	47,10	50,20	48,71	-	-

*A noter que lorsque la valeur d'un paramètre est inférieure au seuil de détection, la valeur 0 lui a été attribuée pour le calcul de la moyenne.

QUALITE PHYSICO-CHIMIQUE DES EAUX DISTRIBUEES

Les eaux distribuées présentent logiquement les mêmes caractéristiques que les eaux brutes de la source et du forage des Laines et les paramètres sont conformes en qualité.

Avec un TAC aux alentours de 28 °F, **caractéristique d'une eau plutôt dure**, et un pH de l'eau prélevé légèrement basique, **le potentiel de dissolution du plomb peut être estimé comme très élevé.**

La méthodologie appliquée pour cette estimation provient de l'arrêté du 04/11/2002 relatif à l'évaluation du potentiel de dissolution du plomb. La valeur de pH à prendre en compte est définie comme suite.

Tableau 5 : Valeur du pH à prendre en compte selon le nombre d'analyses

Nombre total d'analyses	Valeur du pH
Nb analyses < 10	pH minimal
10 ≤ Nb analyses < 20	10 ^{em} de centile
Nb analyses ≥ 20	5^{em} de centile

Dans le cas présent, où 45 analyses d'eaux brutes sont disponibles, le 5^{ème} de centile du pH vaut 7,00. Ainsi, en fonction du pH de référence utilisé, la caractérisation du potentiel de dissolution du plomb est présentée ci-après.

Tableau 6 : Potentiel de dissolution du plomb en fonction du pH

Potentiel de dissolution	Valeur du pH
Potentiel de dissolution du plomb très élevé	pH ≤ 7
Potentiel de dissolution du plomb élevé	7 < pH ≤ 7,5
Potentiel de dissolution du plomb moyen	7,5 < pH ≤ 8
Potentiel de dissolution du plomb très faible	pH > 8

En 2012, l'ensemble des branchements en plomb communaux présents sur la commune (93 branchements) ont été supprimés réduisant ainsi considérablement le risque de saturnisme sur la commune.

3.1.2 QUALITE BACTERIOLOGIQUE

Les analyses réalisées sur les divers indicateurs d'une pollution bactériologique sont récapitulées dans le tableau suivant :

Tableau 7 : Qualité bactériologique des eaux distribuées sur la commune de Pignans (2012-2015)

PARAMETRES	UNITES	NOMBRE DE MESURES	VALEURS MINIMALES	VALEURS MAXIMALES	NOMBRE D'ANALYSES NON CONFORMES	LIMITE DE QUALITE	REFERENCE DE QUALITE
Entérocoques	/100 mL	45	0	0	0	0	-
Escherichia Coli	/100 mL	45	0	0	0	0	-
Bactéries coliformes	/100 mL	45	0	0	0	-	0
Numération de germes aérobies revivifiables à 22°C	n/mL	45	0	23	0	-	-
Numération de germes aérobies revivifiables à 36°C	n/mL	45	0	15	0	-	-

Depuis 2012, les analyses ne montrent **aucun dépassement de limite de qualité** pour les paramètres indicateurs d'une pollution fécale.

QUALITE BACTERIOLOGIQUES DES EAUX BRUTES DE LA SOURCE ET DU FORAGE DES LAINES

L'eau distribuée sur la commune de Pignans ne présente aucune non-conformité, synonyme du bon fonctionnement du système de traitement par chloration.

3.1.3 PARAMETRES INDESIRABLES ET TOXIQUES

Le tableau ci-après reprend les paramètres indésirables et toxiques les plus retrouvées lors de pollution d'origine anthropique. Pour les autres paramètres, il est nécessaire de se référer aux analyses détaillées en Pièce 8 du présent dossier.

Tableau 8 : Analyses des principaux paramètres indésirables et toxiques des eaux distribuées sur la commune de Pignans (2012-2015)

PARAMETRES	UNITE	VALEURS	MINIMUM	MAXIMUM	MOYENNE	LIMITE DE QUALITE	REFERENCE DE QUALITE
Ammonium	mg/L	45	0,00	0,00	0,00	-	0,1
Antimoine	mg/L	3	0,00	0,00	0,00	5	-
Benzène	µg/L	3	0,00	0,00	0,00	1	-
Cadmium	µg/L	3	0,00	0,00	0,00	5	-
Chrome total	µg/L	3	0,00	0,00	0,00	50	-
Fer total	mg/L	6	0,00	67,00	13,17	-	200
Nitrates	mg/L	11	6,10	7,20	6,45	50	-
Nitrites	mg/L	14	0,00	0,00	0,00	0,5	-
Total pesticides	µg/L	3	0,08	0,09	0,09	0,5	-
Activité Alpha globale	Bq/L	3	0,05	0,06	0,06	0,1	-
Activité Béta	Bq/L	3	0,00	0,00	0,00	1	-
Activité Tritium	Bq/L	3	0,08	0,09	0,09	100	-

PARAMETRES INDESIRABLES DES EAUX DISTRIBUEES

Aucun paramètre indésirable n'est recensé en concentration suffisante pour être préjudiciable à une consommation des eaux distribuées sur la commune de Pignans.

3.1.4 SOUS-PRODUITS DE DESINFECTION

Le tableau ci-après reprend les paramètres de sous-produits de désinfection.

Tableau 9 : Analyses des sous-produits de désinfection des eaux distribuées sur la commune de Pignans (2012-2015)

PARAMETRES	UNITES	NOMBRE D'ANALYSES	VALEUR MINIMALE	VALEUR MAXIMALE	VALEUR MOYENNE	LIMITES DE QUALITE
Chlore libre	mg/LCl2	45	0,08	0,37	0,21	-
Chlore total	mg/LCl2	45	0,11	0,42	0,23	-
Bromates	µg/L	3	0,00	0,00	0,00	10
Bromoforme	µg/L	3	0,83	1,70	1,24	-
Chlorodibromométhane	µg/L	3	0,59	1,20	0,93	-
Dichloromonobromométhane	µg/L	3	0,00	0,00	0,00	-
Trihalométhanes	µg/L	3	0,00	3,22	1,81	100

SOUS-PRODUITS DE DESINFECTION DES EAUX DISTRIBUEES

Les sous-produits de désinfection respectent les limites de qualité.

3.2 CONCLUSION SUR LA QUALITE DES EAUX DISTRIBUEES

Aux niveaux physico-chimiques, toxiques et indésirables, les résultats des analyses **sont conformes** aux limites de qualité.

Le traitement utilisé (injection de chlore gazeux) semble efficace et le plus adapté à la composition de l'eau captée par la source et le forage des Laines.

Département du Var (83)



COMMUNE DE PIGNANS

REGULARISATION DES CAPTAGES DES LAINES

**DOSSIER PREPARATOIRE A LA CONSULTATION DE
L'HYDROGEOLOGUE AGREE**

**PIECE 4 – ETUDE ENVIRONNEMENTALE – EVALUATION
DES RISQUES DE DEGRADATION DE LA QUALITE DE
L'EAU**



ZI Bois des Lots
Allée du Rossignol
26 130 SAINT PAUL TROIS CHATEAUX

Téléphone : 04-75-04-78-24
Télécopie : 04-75-04-78-29

Avec la participation de :



GRUPE MERLIN/Réf doc : R51068-ER1-ETU-ME-1-004

Ind	Etabli par	Approuvé par	Date	Objet de la révision
A	A.MARTY	M.LIMOUZIN	09/07/2015	Création

SOMMAIRE

1	OBJECTIFS ET PERIMETRES DE L'ETUDE	4
1.1	DEFINITION GENERALE DU RISQUE	4
1.2	PERIMETRES D'ETUDE.....	6
1.3	MOYENS ET INVESTIGATIONS MISES EN ŒUVRE	7
2	EVALUATION DES RISQUES DE POLLUTION AU DROIT DES CAPTAGES DE PIGNANS.....	8
2.1	ANALYSE DE L'ENVIRONNEMENT ET EVALUATION DES RISQUES DANS LE SECTEUR IMMEDIAT DE LA SOURCE DES LAINES.....	8
2.1.1	<i>DESCRIPTIF DE L'ENVIRONNEMENT IMMEDIAT DE LA SOURCE.....</i>	<i>8</i>
2.1.2	<i>SOURCES DE POLLUTION SUSCEPTIBLES D'ALTERER LA QUALITE DE L'EAU PRELEVEE SUR LA SOURCE</i>	<i>11</i>
2.1.3	<i>EVALUATION DES RISQUES DANS L'ENVIRONNEMENT IMMEDIAT DU CAPTAGE.....</i>	<i>11</i>
2.2	ANALYSE DE L'ENVIRONNEMENT ET EVALUATION DES RISQUES DANS LE SECTEUR IMMEDIAT DU FORAGE DES LAINES.....	14
2.2.1	<i>DESCRIPTIF DE L'ENVIRONNEMENT IMMEDIAT DU FORAGE</i>	<i>14</i>
2.2.2	<i>SOURCES DE POLLUTION SUSCEPTIBLES D'ALTERER LA QUALITE DE L'EAU PRELEVEE SUR LE FORAGE</i>	<i>16</i>
2.2.3	<i>EVALUATION DES RISQUES DANS L'ENVIRONNEMENT IMMEDIAT DU CAPTAGE.....</i>	<i>16</i>
2.3	ANALYSE DE L'ENVIRONNEMENT ET EVALUATION DES RISQUES DE POLLUTION DANS LE BASSIN VERSANT DU CAPTAGE.....	19
2.3.1	<i>DESCRIPTIF DU BASSIN VERSANT HYDROGEOLOGIQUE DES CAPTAGES.....</i>	<i>19</i>
2.3.2	<i>EVALUATION DES RISQUES DANS LE BASSIN VERSANT DU CAPTAGE.....</i>	<i>22</i>
3	RECAPITULATIF DES RISQUES DE DEGRADATION DE LA RESSOURCE	24

Table des Tableaux, Figures et Illustrations

TABLEAU 1 : HIERARCHISATION ET DETERMINATION DES RISQUES	5
TABLEAU 2 : EVALUATION DU RISQUE LIE AU DEVERSEMENT DE PRODUITS DANGEREUX AU NIVEAU DU CAPTAGE	11
TABLEAU 3 : EVALUATION DU RISQUE LIE AU DEPOT DE PRODUITS DANGEREUX AU NIVEAU DU CAPTAGE.....	12
TABLEAU 4 : EVALUATION DU RISQUE LIE A L'ENTRETIEN DE L'AIRE DU SITE	12
TABLEAU 5 : EVALUATION DU RISQUE LIE A LA FAUNE SAUVAGE.....	12
TABLEAU 6 : EVALUATION DU RISQUE LIE A LA PRESENCE DE PIETONS	13
TABLEAU 7 : EVALUATION DU RISQUE LIE A LA VOIRIE	13
TABLEAU 8 : EVALUATION DU RISQUE LIE AU DEVERSEMENT DE PRODUITS DANGEREUX AU NIVEAU DU CAPTAGE	16
TABLEAU 9 : EVALUATION DU RISQUE LIE AU DEPOT DE PRODUITS DANGEREUX AU NIVEAU DU CAPTAGE.....	17
TABLEAU 10 : EVALUATION DU RISQUE LIE A L'ENTRETIEN DE L'AIRE DU SITE	17
TABLEAU 11 : EVALUATION DU RISQUE LIE A LA FAUNE SAUVAGE	17
TABLEAU 12 : EVALUATION DU RISQUE LIE A LA PRESENCE DE PIETONS	18
TABLEAU 13 : EVALUATION DU RISQUE LIE A LA VOIRIE	18
TABLEAU 14 : EVALUATION DU RISQUE LIE A LA FAUNE SAUVAGE.....	22
TABLEAU 15 : EVALUATION DU RISQUE DE POLLUTION LIEE AUX ACTIVITES AGRICOLES.....	22
TABLEAU 16 : EVALUATION DU RISQUE DE POLLUTION LIEE AUX ACTIVITES FORESTIERES	22
TABLEAU 17 : EVALUATION DU RISQUE LIE A L'ASSAINISSEMENT	23
TABLEAU 18 : EVALUATION DU RISQUE LIE AUX ACTIVITES INDUSTRIELLES	23
TABLEAU 19 : EVALUATION DU RISQUE DE POLLUTION LIEE AUX VOIES DE COMMUNICATION.....	23
TABLEAU 20 : RECAPITULATIF DE L'EVALUATION DES RISQUES DE DEGRADATION DES CAPTAGES DES LAINES	24

FIGURE 1 : VULNERABILITE D'UNE EAU SOUTERRAINE : LA NOTION DE RISQUE (SOURCE : HYDROGEOLOGIE : OBJETS, METHODES ET APPLICATION, 3EME EDITION)	5
FIGURE 2 : SECTEUR IMMEDIAT DES CAPTAGES DES LAINES	6
FIGURE 3 : PPE DEFINI DANS LE RAPPORT HYDROGEOLOGIQUE DE 09/1983	6
FIGURE 4 : PHOTOGRAPHIE DU LOCAL ABRITANT L'ACCES A LA SOURCE DES LAINES ET LES BOUTEILLES DE CHLORE GAZEUX	8
FIGURE 5 : PHOTOGRAPHIE DE L'ALARME HORS SERVICE DU LOCAL DE LA SOURCE	8
FIGURE 6 : VUE GOOGLE EARTH (STREET VIEW) DES CHEMINS AUTOUR DE LA SOURCE DES LAINES	9
FIGURE 7 : PHOTOGRAPHIE DU SYSTEME D'EVACUATION DES EAUX PLUVIALES	9
FIGURE 8 : PHOTOGRAPHIES DES ABORDS DE LA SOURCE DES LAINES	10
FIGURE 9 : LOCALISATION DES DIFFERENTES PHOTOGRAPHIES DES ABORDS DE LA SOURCE DES LAINES SUR UNE VUE AERIENNE	10
FIGURE 10 : PHOTOGRAPHIES DE L'ACCES AU FORAGE DES LAINES	14
FIGURE 11 : PHOTOGRAPHIES DES ABORDS DU FORAGE	14
FIGURE 12 : PHOTOGRAPHIES DES CHEMINS PRESENTS AUX ABORDS DU FORAGE	15
FIGURE 13 : LOCALISATION DES DIFFERENTES PHOTOGRAPHIES DES ABORDS DU FORAGE DES LAINES SUR UNE VUE AERIENNE	15
FIGURE 14 : OCCUPATION DU SOL (CRIGE-PACA)	19
FIGURE 15 : PHOTOGRAPHIES DES CHEMINS PRESENTS EN AMONT DES CAPTAGES	20
FIGURE 16 : OCCUPATION DES SOLS AU NIVEAU DU BASSIN VERSANT HYDROGEOLOGIQUE DES CAPTAGES DES LAINES	21

1 OBJECTIFS ET PERIMETRES DE L'ETUDE

La présente étude a pour objectif d'évaluer les risques susceptibles d'altérer la qualité de la ressource en eau utilisée. Elle consiste à dresser l'inventaire des installations, ouvrages ou dépôts existants et des activités exercées dans l'environnement du captage et susceptibles de porter atteinte à la qualité de l'eau captée.

1.1 DEFINITION GENERALE DU RISQUE

Afin d'appréhender le mieux possible les phénomènes, l'étude des risques de cette présente étude se base sur une définition usuelle du risque qui est la suivante :

$$\text{RISQUE} = \text{ALEA} \times \text{VULNERABILITE}$$

Le risque est donc la confrontation d'un **aléa** (phénomène dangereux) et d'une zone géographique où existent des enjeux qui peuvent être anthropiques, économiques ou environnementaux (**la vulnérabilité**).

- **L'aléa**, ou événement ou processus, peut être défini par une intensité (pourquoi et comment ?), une occurrence spatiale (où ?) et temporelle (quand ?, durée ?). L'intensité traduit l'importance d'un phénomène. La probabilité d'occurrence spatiale est conditionnée par des facteurs de prédisposition ou de susceptibilité. La probabilité d'occurrence temporelle dépend de facteurs déclenchant naturels ou anthropiques. Elle peut être estimée qualitativement (négligeable, faible, forte) ou quantitativement (période de retour de 10 ans, 30 ans, 100 ans). La durée du phénomène doit être également prise en compte. Dans le cas d'une eau souterraine, l'aléa correspond à l'application d'un stress induisant la possibilité de dégrader, directement ou indirectement, la qualité d'un milieu naturel plus ou moins vulnérable,
- **La vulnérabilité du captage** est représentée par la capacité qu'a une eau superficielle pour rejoindre le milieu souterrain saturé en eau. Ainsi, le milieu physique a la possibilité d'apporter une protection plus ou moins élevée à une nappe d'eau souterraine vis-à-vis d'une pollution superficielle et accidentelle. La vulnérabilité est donc l'évaluation de cette protection naturelle.

DEFINITION DU RISQUE

Le risque est donc considéré comme une mesure de la situation dangereuse qui résulte de la conjonction d'un aléa et d'un milieu vulnérable.

La figure ci-après permet de schématiser et de faciliter la compréhension des notions qui viennent d'être présentées.

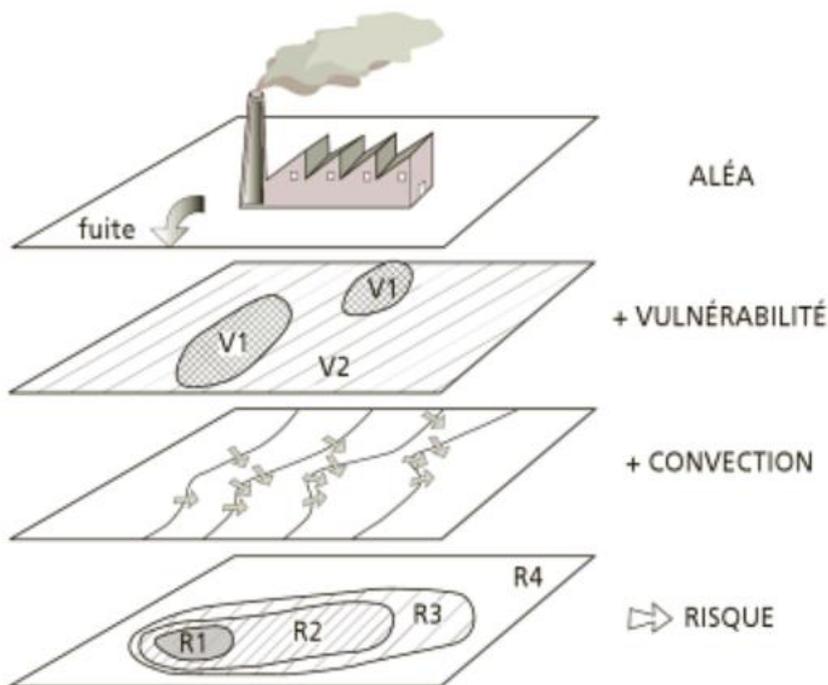


Figure 1 : Vulnérabilité d'une eau souterraine : la notion de risque (Source : Hydrogéologie : objets, méthodes et application, 3eme édition)

Une hiérarchisation des risques est donc proposée selon la perception de l'aléa du paramètre considéré et de la vulnérabilité de la ressource ce dernier. La méthodologie pour la détermination du risque et le code couleur associé est présentée dans le tableau ci-après.

Tableau 1 : Hiérarchisation et détermination des risques

		VULNERABILITE					
		NEGLIGEABLE	TRES FAIBLE	FAIBLE	MODEREE	FORTE	TRES FORTE
ALEA	NEGLIGEABLE	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Très faible	Très faible	Très faible
	TRES FAIBLE	Négligeable	Très faible	Très faible	Faible	Faible	Faible
	FAIBLE	Négligeable	Très faible	Faible	Faible	Modéré	Modéré
	MODERE	Négligeable	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Fort
	FORT	Très faible	Faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
	TRES FORTE	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort	Très Fort

1.2 PERIMETRES D'ETUDE

L'environnement de la source et du forage des Laines est étudié suivant deux échelles :

- ✓ d'une part, à l'échelle d'un **secteur « immédiat »** de la source et du forage des Laines ;



Figure 2 : Secteur immédiat des captages des Laines

- ✓ d'autre part, à l'échelle d'un secteur correspondant **au bassin versant hydrogéologique des captages** d'après la délimitation des Périmètres de Protection Rapprochée et Eloignée (PPR et PPE) faite par M. CAMPREDON dans son rapport de Septembre 1983.



Figure 3 : PPE défini dans le rapport hydrogéologique de 09/1983

1.3 MOYENS ET INVESTIGATIONS MISES EN ŒUVRE

Les investigations ont été réalisées sur la base des éléments suivants :

- ✓ **Cartes IGN au 1/25 000ème** : 3445 OT (Cuers, Pierrefeu-Du-Var, Collobrieres, Massif des Maures) ;
- ✓ **Photographies aériennes** : Source Géoportail,
- ✓ **Documents et Renseignements pris auprès de divers organismes** :
 - Commune de Pignans,
 - SVAG (Veolia Eau),
 - Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse,
 - DREAL PACA,
 - Installations classées pour la protection de l'environnement,
 - Agence Régionale de Santé de PACA – Délégation territoriale du Département du Var.

2 EVALUATION DES RISQUES DE POLLUTION AU DROIT DES CAPTAGES DE PIGNANS

2.1 ANALYSE DE L'ENVIRONNEMENT ET EVALUATION DES RISQUES DANS LE SECTEUR IMMEDIAT DE LA SOURCE DES LAINES

2.1.1 DESCRIPTIF DE L'ENVIRONNEMENT IMMEDIAT DE LA SOURCE

Les photographies présentées ci-après permettent d'illustrer l'environnement immédiat dans lequel se trouve la source des Laines.

Comme explicité en **PIECE 2** du présent dossier, l'accès à la chambre de captage se situe dans un abri (contenant également le local chlore) situé à côté d'un lavoir communal.



Figure 4 : Photographie du local abritant l'accès à la source des Laines et les bouteilles de chlore gazeux

Les locaux sont fermés à clef mais présentent des signes de détérioration extérieurs (tags). A noter par ailleurs que l'alarme du local de la source était hors-service au moment de la visite des ouvrages.

Figure 5 : Photographie de l'alarme hors service du local de la source

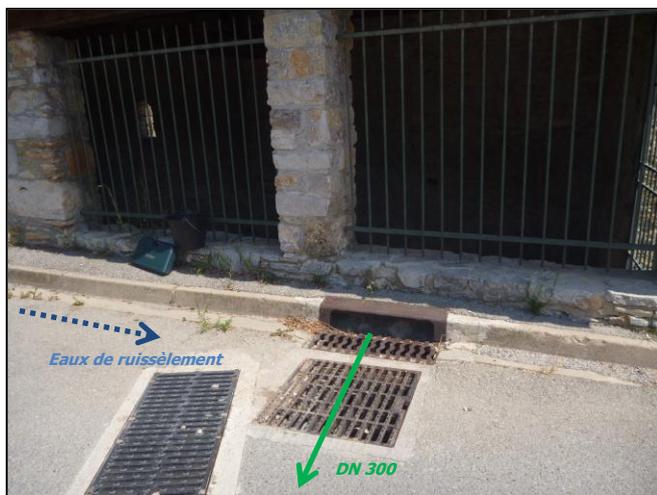


Le local de la source des Laines est par ailleurs situé au niveau d'un « îlot » d'espace vert entre deux routes communales. Au vu des dimensions de la chambre de captage, **une partie des eaux captées semble provenir de sous la Rue des Fontaines des Laines.**



Figure 6 : Vue Google Earth (Street View) des chemins autour de la source des Laines

Cette rue permet d'accéder à un quartier résidentiel de la commune de Pignans et ne semble pas être outrancièrement empruntée.



En termes de ruissellement, les **eaux ne s'accumulent pas au niveau de la source** au vu de la pente observée et sont collectées par des avaloirs et un DN300 situés au niveau du lavoir. Ces dernières sont donc évacuées vers le milieu récepteur via le réseau d'évacuation des eaux pluviales de la commune.

Figure 7 : Photographie du système d'évacuation des eaux pluviales

A noter, la présence de bancs et de quelques débris au niveau de l'espace vert aux abords de la source, témoins de la fréquentation de cet espace par les habitants de la commune. Un parking est par ailleurs présent à 50 m à l'Est de la source et la bêche de mélange avec les eaux du forage à 15 m au Nord-Est.



Figure 8 : Photographies des abords de la source des Laines

La localisation des différentes photographies est précisée au niveau de la vue aérienne présentée ci-après.



Figure 9 : Localisation des différentes photographies des abords de la source des Laines sur une vue aérienne

2.1.2 SOURCES DE POLLUTION SUSCEPTIBLES D'ALTERER LA QUALITE DE L'EAU PRELEVEE SUR LA SOURCE

Suite à cette description sommaire de l'environnement immédiat de la source des Laines, les différentes sources de pollution pouvant altérer la qualité de l'eau prélevée sont les suivantes :

- ✓ Le déversement ou le dépôt de produits dangereux ou nocifs de manière accidentelle ou intentionnelle aux abords du captage ;
- ✓ L'entretien de l'aire du site ;
- ✓ La circulation de piétons au niveau du captage et la dégradation du milieu ;

2.1.3 EVALUATION DES RISQUES DANS L'ENVIRONNEMENT IMMEDIAT DU CAPTAGE

2.1.3.1 Risques liés au déversement de produits dangereux au niveau du captage

En cas de déversement de produits dangereux juste au niveau du captage, l'impact sur la qualité des eaux prélevées sera alors immédiat. Néanmoins, ceci est à pondérer par le fait que le déversement ne pourrait se produire que suite à **un accident** ou un **acte de malveillance**.

Comme prévu par le Code de la Santé Publique, un **Périmètre de Protection Immédiate** (P.P.I.), obligatoire, généralement d'une superficie de quelques centaines de m², a pour fonction d'empêcher la détérioration des ouvrages de prélèvement et d'éviter que des déversements ou des infiltrations de substances polluantes se produisent à l'intérieur ou à proximité immédiate du captage. Les terrains constituant le P.P.I. doivent être acquis en pleine propriété par le bénéficiaire de la déclaration d'utilité publique et, sauf dérogation, être clôturés.

De ce fait, malgré un accès au captage abrité dans un local verrouillé, le risque de contamination peut être considéré comme **modéré**.

Tableau 2 : Evaluation du risque lié au déversement de produits dangereux au niveau du captage

POSTES EVALUES	ALEA	VULNERABILITE DE LA RESSOURCE EN EAU	EVALUATION DU RISQUE
Déversement de produits dangereux au niveau du captage	FAIBLE	TRES FORTE	MODEREE

2.1.3.2 Risques liés au dépôt de produits dangereux au niveau du captage

En cas de dépôt de produits dangereux juste au niveau du captage, l'impact sur la qualité des eaux prélevées sera alors immédiat. Néanmoins, ceci est à pondérer par le fait que le déversement ne pourrait se produire que suite à un **accident** ou un **acte de malveillance**.

De ce fait, comme cité précédemment, ce risque peut donc être considéré comme **modéré** de par l'absence de PPI autour du local.

Tableau 3 : Evaluation du risque lié au dépôt de produits dangereux au niveau du captage

POSTES EVALUES	ALEA	VULNERABILITE DE LA RESSOURCE EN EAU	EVALUATION DU RISQUE
Dépôt de produits dangereux au niveau du captage	FAIBLE	TRES FORTE	MODERE

2.1.3.3 Risques liés à l'entretien de l'aire du site

La présence d'un espace vert aux abords du local nécessite un entretien régulier de ce dernier. Ce dernier devra être mécanique et toute utilisation d'herbicides sera formellement interdite.

Le risque induit par la présence de végétation est ainsi qualifié de **faible**.

Tableau 4 : Evaluation du risque lié à l'entretien de l'aire du site

POSTES EVALUES	ALEA	VULNERABILITE DE LA RESSOURCE EN EAU	EVALUATION DU RISQUE
Entretien de l'aire du site	TRES FAIBLE	FORTE	FAIBLE

2.1.3.4 Risques liés à la présence de la faune sauvage

La faune sauvage peut être responsable de la **contamination fécale** du captage. Néanmoins, les abords du local sont assez anthropisés. Le risque est donc considéré comme **très faible**.

Tableau 5 : Evaluation du risque lié à la faune sauvage

POSTE EVALUE	ALEA	VULNERABILITE DE LA RESSOURCE EN EAU	EVALUATION DU RISQUE
Risques de contamination liés à la faune sauvage	NEGLIGEABLE	MODEREE	TRES FAIBLE

2.1.3.5 Risques liés à la présence de piétons aux abords du site

La source est située au niveau d'un espace vert montrant des signes de fréquentation. De plus le local d'accès à la source présente de nombreux tags.

Ainsi en l'absence de mesures spécifiques (restriction d'accès, protection de l'ouvrage, ...), le risque de contamination lié à la présence de piétons à proximité de la zone de captage est considéré comme **modéré**.

Tableau 6 : Evaluation du risque lie à la présence de piétons

POSTE EVALUE	ALEA	VULNERABILITE DE LA RESSOURCE EN EAU	EVALUATION DU RISQUE
Risques de contamination liés à la présence de piétons	FORT	MODEREE	MODERE

2.1.3.6 Risques liés à la présence de la voirie

La source des Laines est située **au bord d'une route communale** (parcelle non cadastrée). Par ailleurs, une partie de la chambre de captage est située sous cette même route au niveau de la rue des Fontaines des Laines.

Ainsi, le risque de pollution (à la fois chronique et accidentelle) peut être considéré comme **fort**.

Toutefois ce risque est à nuancer du fait :

- ✓ que cette rue est peu fréquentée ;
- ✓ aucune pollution aux hydrocarbures n'a été observée sur les analyses effectuées sur la source ;
- ✓ les eaux de ruissellement pouvant être contaminées ne sont pas stockées au niveau de la source du fait de la pente observée et du système d'évacuation des eaux pluviales mis en place.

Tableau 7 : Evaluation du risque lie à la voirie

POSTE EVALUE	ALEA	VULNERABILITE DE LA RESSOURCE EN EAU	EVALUATION DU RISQUE
Risques de contamination liés à la voirie	MODERE	TRES FORTE	FORT

BILAN DES RISQUES AU NIVEAU DE L'ENVIRONNEMENT IMMEDIAT DE LA SOURCE

L'absence de Périmètre de Protection Immédiate clôturé au niveau de la source des Laines augmente considérablement le risque de contamination de la ressource malgré la présence d'un abri clôturé et l'absence de traces de pollution sur les différentes analyses disponibles. La mise en place d'une telle mesure de protection réduira considérablement ce risque.

Toutefois, la protection de ce captage devra prendre en compte :

- ✓ **la localisation de la source en dehors d'une parcelle cadastrée ;**
- ✓ **les eaux captées transitant très probablement sous la Rue des Fontaines des Laines.**

2.2 ANALYSE DE L'ENVIRONNEMENT ET EVALUATION DES RISQUES DANS LE SECTEUR IMMEDIAT DU FORAGE DES LAINES

2.2.1 DESCRIPTIF DE L'ENVIRONNEMENT IMMEDIAT DU FORAGE

Les photographies présentées ci-après permettent d'illustrer l'environnement immédiat dans lequel se trouve le forage des Laines, situé pour rappel à 30 m de la source.

L'accès au forage se fait par une trappe cadenassée, qui a déjà été forcée par le passé. Cette trappe est située sur une parcelle enherbée présentant quelques murets en pierre et qui est globalement bien entretenue.



Figure 10 : Photographies de l'accès au forage des Laines

A noter que des traces de fréquentation de cette parcelle, comme la présence de quelques débris et d'un feu de camp, ont été observées le jour de la visite des ouvrages.



Figure 11 : Photographies des abords du forage

De plus, on retrouve à l'Ouest du forage, un chemin menant à l'ancien réservoir de la commune qui semble peu fréquenté et une route dite « Derrière l'Auzière » amenant aux quelques habitations présentes en amont.



Figure 12 : Photographies des chemins présents aux abords du forage

La localisation des différentes photographies est précisée au niveau de la vue aérienne présentée ci-après.



Figure 13 : Localisation des différentes photographies des abords du forage des Laines sur une vue aérienne

2.2.2 SOURCES DE POLLUTION SUSCEPTIBLES D'ALTERER LA QUALITE DE L'EAU PRELEVEE SUR LE FORAGE

Suite à cette description sommaire de l'environnement immédiat du forage des Laines, les différentes sources de pollution pouvant altérer la qualité de l'eau prélevée sont, comme pour la source, les suivantes :

- ✓ Le déversement ou le dépôt de produits dangereux ou nocifs de manière accidentelle ou intentionnelle aux abords du captage ;
- ✓ L'entretien de l'aire du site ;
- ✓ La circulation de piétons au niveau du captage et la dégradation du milieu ;

2.2.3 EVALUATION DES RISQUES DANS L'ENVIRONNEMENT IMMEDIAT DU CAPTAGE

2.2.3.1 Risques liés au déversement de produits dangereux au niveau du captage

En cas de déversement de produits dangereux juste au niveau du captage, l'impact sur la qualité des eaux prélevées sera alors immédiat. Néanmoins, ceci est à pondérer par le fait que le déversement ne pourrait se produire que suite à **un accident** ou un **acte de malveillance**.

Comme prévu par le Code de la Santé Publique, un **Périmètre de Protection Immédiate** (P.P.I.), obligatoire, généralement d'une superficie de quelques centaines de m², a pour fonction d'empêcher la détérioration des ouvrages de prélèvement et d'éviter que des déversements ou des infiltrations de substances polluantes se produisent à l'intérieur ou à proximité immédiate du captage. Les terrains constituant le P.P.I. doivent être acquis en pleine propriété par le bénéficiaire de la déclaration d'utilité publique et, sauf dérogation, être clôturés.

Dans le cas du forage, l'absence de périmètre clôturé entraîne un risque de contamination peut être considéré comme **modéré**.

Tableau 8 : Evaluation du risque lié au déversement de produits dangereux au niveau du captage

POSTES EVALUES	ALEA	VULNERABILITE DE LA RESSOURCE EN EAU	EVALUATION DU RISQUE
Déversement de produits dangereux au niveau du captage	FAIBLE	TRES FORTE	MODERE

2.2.3.2 Risques liés au dépôt de produits dangereux au niveau du captage

En cas de dépôt de produits dangereux juste au niveau du captage, l'impact sur la qualité des eaux prélevées sera alors immédiat. Néanmoins, ceci est à pondérer par le fait que le déversement ne pourrait se produire que suite à un **accident** ou un **acte de malveillance**.

De ce fait, comme cité précédemment, ce risque peut donc être considéré comme modéré de par l'absence de PPI.

Tableau 9 : Evaluation du risque lié au dépôt de produits dangereux au niveau du captage

POSTES EVALUES	ALEA	VULNERABILITE DE LA RESSOURCE EN EAU	EVALUATION DU RISQUE
Dépôt de produits dangereux au niveau du captage	FAIBLE	TRES FORTE	MODERE

2.2.3.3 Risques liés à l'entretien de l'aire du site

La présence d'un espace vert aux abords du local nécessite un entretien régulier de ce dernier. Ce dernier devra être mécanique et toute utilisation d'herbicides sera formellement interdite.

Le risque induit par la présence de végétation est ainsi qualifié de **faible**.

Tableau 10 : Evaluation du risque lié à l'entretien de l'aire du site

POSTES EVALUES	ALEA	VULNERABILITE DE LA RESSOURCE EN EAU	EVALUATION DU RISQUE
Entretien de l'aire du site	TRES FAIBLE	FORTE	FAIBLE

2.2.3.4 Risques liés à la présence de la faune sauvage

La faune sauvage peut être responsable de la **contamination fécale** du forage. Néanmoins, les abords du local sont assez anthropisés. Le risque est donc considéré comme **très faible**.

Tableau 11 : Evaluation du risque lié à la faune sauvage

POSTE EVALUE	ALEA	VULNERABILITE DE LA RESSOURCE EN EAU	EVALUATION DU RISQUE
Risques de contamination liés à la faune sauvage	NEGLIGEABLE	MODEREE	TRES FAIBLE

2.2.3.5 Risques liés à la présence de piétons aux abords du site

Le forage est situé au niveau d'un espace vert montrant des signes de fréquentation. De plus la trappe d'accès au forage a déjà fait l'objet de dégradation (casse du cadenas).

Ainsi en l'absence de mesures spécifiques (restriction d'accès, protection de l'ouvrage, ...), le risque de contamination lié à la présence de piétons à proximité de la zone de captage est considéré comme **modéré**.

Tableau 12 : Evaluation du risque lie à la présence de piétons

POSTE EVALUE	ALEA	VULNERABILITE DE LA RESSOURCE EN EAU	EVALUATION DU RISQUE
Risques de contamination liés à la présence de piétons	FORT	MODEREE	MODERE

2.2.3.6 Risques liés à la présence de la voirie

Le forage des Laines est situé à environ 10 m de la **route communale**. Bien que les eaux captées du forage proviennent du Nord et malgré l'absence d'étude spécifique sur ce forage, il peut être raisonnable de penser que le cône d'appel du forage puisse atteindre cette route.

Ainsi, le risque de pollution (à la fois chronique et accidentelle) peut être considéré comme **modéré**.

La mise en place d'un système d'évacuation des eaux pluviales le long de la voirie pourrait ainsi être envisagée pour réduire ce risque.

Toutefois comme pour la source ce risque est à nuancer du fait :

- ✓ que cette rue est peu fréquentée ;
- ✓ aucune pollution aux hydrocarbures n'a été observée sur les analyses effectuées sur le forage.

Tableau 13 : Evaluation du risque lie à la voirie

POSTE EVALUE	ALEA	VULNERABILITE DE LA RESSOURCE EN EAU	EVALUATION DU RISQUE
Risques de contamination liés à la voirie	TRES FAIBLE	TRES FORTE	MODEREE

BILAN DES RISQUES AU NIVEAU DE L'ENVIRONNEMENT IMMEDIAT DU FORAGE

L'absence de Périmètre de Protection Immédiate clôturé au niveau du forage des Laines augmente considérablement le risque de contamination de la ressource malgré l'absence de traces de pollution sur les différentes analyses disponibles. La mise en place d'une telle mesure de protection réduira considérablement ce risque.

2.3 ANALYSE DE L'ENVIRONNEMENT ET EVALUATION DES RISQUES DE POLLUTION DANS LE BASSIN VERSANT DU CAPTAGE

2.3.1 DESCRIPTIF DU BASSIN VERSANT HYDROGEOLOGIQUE DES CAPTAGES

Le bassin versant hydrogéologique de la source et du forage des Laines pris en compte dans cette étude correspond à la délimitation du Périmètre de Protection Eloignée (PPE) définie par M. CAMPREDON dans son rapport hydrogéologique de Septembre 1983.

Comme le montre la carte d'occupation des sols réalisée par le CRIGE-PACA présentée ci-après, ce bassin versant comprend essentiellement un tissu urbain, des espaces verts urbains, des forêts de conifères, des forêts de feuillus, des vignobles et des oliveraies.

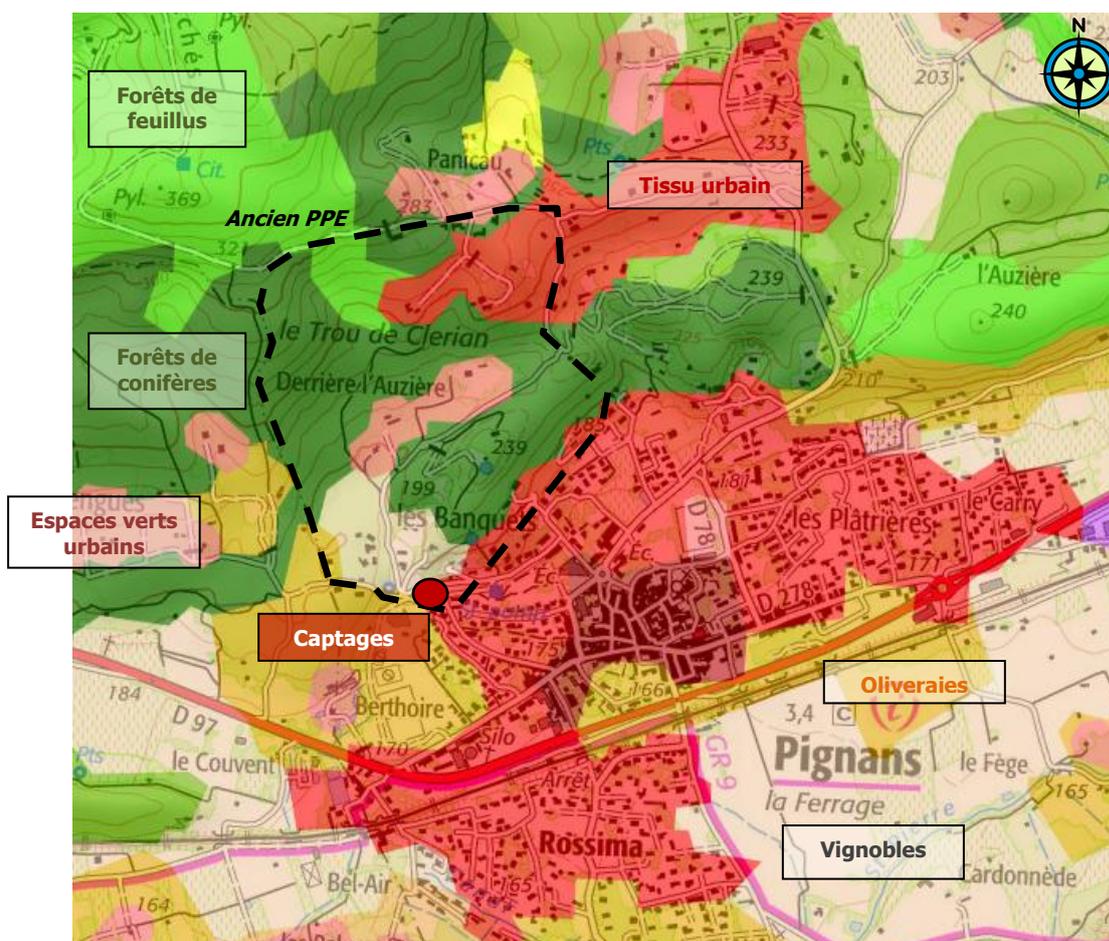


Figure 14 : Occupation du sol (CRIGE-PACA)

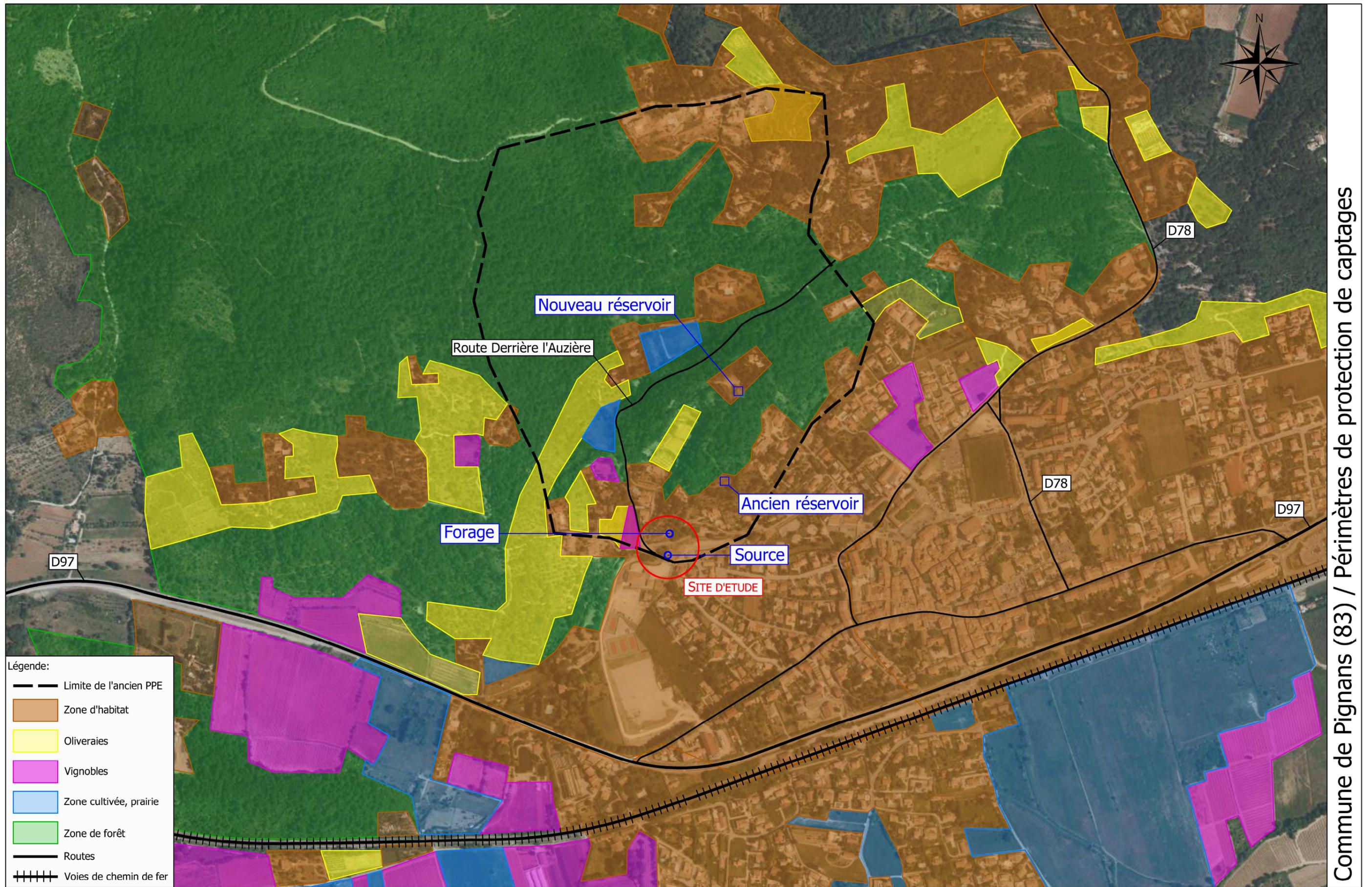
Au regard de la description de l'environnement présentée ci-avant, il a été relevé:

- ✓ Plusieurs **chemins** sont présents dans l'environnement des captages permettant principalement l'accès aux habitations en amont,
- ✓ Plusieurs **vignobles** sont recensés à l'Ouest du bassin versant,
- ✓ **Aucune activité industrielle** n'est recensée dans ce bassin versant, les ICPE soumis à Autorisation ou Enregistrement étant situées à l'Est de la commune dans la zone industrielle de la Lauve ;
- ✓ Environ **une trentaine d'habitations est située dans le secteur et disposent très probablement de systèmes d'assainissement non collectif**. Le SPANC Cœur du Var, réalisera ainsi d'ici le mois d'octobre 2015 les diagnostics de ces installations afin de déceler la moindre non-conformité.



Figure 15 : Photographies des chemins présents en amont des captages

Une carte d'occupation des sols à l'échelle du bassin versant et d'après la vue aérienne est disponible ci-après.



- Légende:
- Limite de l'ancien PPE
 - Zone d'habitat
 - Oliveraies
 - Vignobles
 - Zone cultivée, prairie
 - Zone de forêt
 - Routes
 - Voies de chemin de fer

Commune de Pignans (83) / Périmètres de protection de captages



Z.I. Bois des Lots
 Allée du Rossignol
 26 130 Saint Paul Trois Châteaux
 Téléphone : 04.75.04.78.24
 Télécopie : 04.75.04.78.29

Occupation des sols

2.3.2 EVALUATION DES RISQUES DANS LE BASSIN VERSANT DU CAPTAGE

2.3.2.1 Risques liés à la faune sauvage

Le bassin versant du captage est composé majoritairement par de la forêt. La faune sauvage peut y être présente et responsable de la contamination fécale des captages, bien que ce risque soit **faible** hors du périmètre immédiat des captages.

Tableau 14 : Evaluation du risque lie à la faune sauvage

POSTES EVALUES	ALEA	VULNERABILITE DE LA RESSOURCE EN EAU	EVALUATION DU RISQUE
Risque lié à la faune sauvage	TRES FAIBLE	FAIBLE	TRES FAIBLE

2.3.2.2 Risques liés à l'agriculture

Plusieurs parcelles viticoles sont présentes en amont des captages où les pratiques phytosanitaires peuvent contaminer la ressource. D'après les données de qualité des eaux brutes disponibles en **PIECE 3**, la concentration en pesticides totaux maximale a été mesurée à 0,2 µg/L, concentration inférieure à la limite de qualité (0,5 µg/L). Le risque lié à l'agriculture peut donc être qualifié de **modéré**.

Tableau 15 : Evaluation du risque de pollution liée aux activités agricoles

POSTES EVALUES	ALEA	VULNERABILITE DE LA RESSOURCE EN EAU	EVALUATION DU RISQUE
Activités agricoles dans le bassin versant	MODERE	MODEREE	MODERE

2.3.2.3 Risques liés aux activités forestières

Aucune activité forestière n'a été observée sur le bassin versant du captage. Aussi, ce risque est considéré comme **très faible** en fonction de l'évolution de l'activité forestière dans un périmètre rapproché du captage.

Tableau 16 : Evaluation du risque de pollution liée aux activités forestières

POSTES EVALUES	ALEA	VULNERABILITE DE LA RESSOURCE EN EAU	EVALUATION DU RISQUE
Activités forestières	NEGLIGEABLE	FORTE	TRES FAIBLE

2.3.2.4 Risques liés à l'assainissement

Plusieurs installations d'Assainissement Non Collectif (ANC) sont situées dans le bassin versant d'alimentation des captages. Toutefois, des diagnostics seront effectués par le SPANC afin de recenser les non-conformités des installations et inciter les propriétaires à y remédier. Ainsi, en l'absence de données pour le moment sur l'aléa, le risque peut être considéré **modéré**.

La mise en place d'un règlement dans les Périmètres de Protection Rapprochée et Eloignée interdisant les non-conformités réduira considérablement le risque de pollution de la ressource.

Tableau 17 : Evaluation du risque lié à l'assainissement

POSTES EVALUES	ALEA	VULNERABILITE DE LA RESSOURCE EN EAU	EVALUATION DU RISQUE
Assainissement	MODERE	MODEREE	MODERE

2.3.2.5 Risques liés aux activités industrielles

Deux Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) ont été recensées au niveau de la commune de Pignans. Toutefois ces dernières sont situées en dehors du bassin versant hydrogéologique des captages. De plus, aucune activité industrielle notable, susceptible de contaminer la ressource n'est recensée. Le risque peut ainsi être considéré comme **très faible**.

Tableau 18 : Evaluation du risque lié aux activités industrielles

POSTES EVALUES	ALEA	VULNERABILITE DE LA RESSOURCE EN EAU	EVALUATION DU RISQUE
Activités industrielles	NEGLIGEABLE	FORTE	TRES FAIBLE

2.3.2.6 Risques liés aux voies de transport

Plusieurs chemins sont recensés en amont des captages. Toutefois, aucun véhicule de transport de matières dangereuses ne doit transiter sur ces chemins et la circulation y est réduite. Le risque de contamination par une pollution chronique ou aiguë (déversement d'hydrocarbures) est ainsi évalué comme étant **faible**.

Tableau 19 : Evaluation du risque de pollution liée aux voies de communication

POSTES EVALUES	ALEA	VULNERABILITE DE LA RESSOURCE EN EAU	EVALUATION DU RISQUE
Trafic sur les différentes voies de communication	TRES FAIBLE	MODEREE	FAIBLE

BILAN DES RISQUES AU NIVEAU DU BASSIN VERSANT DES CAPTAGES

La mise en place de périmètres de protection rapprochée et éloignée avec des prescriptions limitant l'utilisation de pesticides, interdisant les coupes d'arbres à blanc, exigeant des installations d'ANC conformes, etc. permettra de réduire les risques de contamination de la ressource et de la protéger.

3 RECAPITULATIF DES RISQUES DE DEGRADATION DE LA RESSOURCE

Le tableau ci-après propose une évaluation et une hiérarchisation du risque de dégradation de la qualité de l'eau des captages des Laines basée sur l'inventaire réalisé ci-avant.

Tableau 20 : Récapitulatif de l'évaluation des risques de dégradation des captages des Laines

POSTES EVALUES	ALEA	VULNERABILITE DE LA RESSOURCE EN EAU	EVALUATION DU RISQUE
Environnement immédiat de la source des Laines			
Trafic sur les différentes voies de communication	MODERE	TRES FORTE	FORT
Déversement de produits dangereux au niveau du captage <u>sans protection particulière sur celle-ci</u>	MODERE	TRES FORTE	
Dépôts de produits dangereux au niveau du captage <u>sans protection particulière sur celle-ci</u>	MODERE	TRES FORTE	
Circulation de piétons à proximité de la zone de captage	FORT	MODEREE	MODERE
Entretien de l'aire du site	TRES FAIBLE	FORTE	FAIBLE
Circulation d'animaux sauvages à proximité de la zone de captage	NEGLIGEABLE	MODEREE	TRES FAIBLE
Environnement immédiat du forage des Laines			
Trafic sur les différentes voies de communication	TRES FAIBLE	TRES FORTE	MODERE
Déversement de produits dangereux au niveau du captage <u>sans protection particulière sur celle-ci</u>	FAIBLE	TRES FORTE	
Dépôts de produits dangereux au niveau du captage <u>sans protection particulière sur celle-ci</u>	FAIBLE	TRES FORTE	
Circulation de piétons à proximité de la zone de captage	FORT	MODEREE	MODERE
Entretien de l'aire du site	TRES FAIBLE	FORTE	FAIBLE
Circulation d'animaux sauvages à proximité de la zone de captage	NEGLIGEABLE	MODEREE	TRES FAIBLE
Environnement du bassin versant hydrogéologique des captages			
Activités agricoles dans le bassin versant	MODERE	MODEREE	MODERE
Assainissement	MODERE	MODEREE	
Trafic sur les différentes voies de communication	FAIBLE	MODEREE	FAIBLE
Risque lié à la faune sauvage	TRES FAIBLE	FAIBLE	TRES FAIBLE
Activités industrielles	NEGLIGEABLE	FORTE	
Activités forestières	NEGLIGEABLE	FORTE	

L'analyse de l'environnement des captages des Laines permet de montrer que **les principaux risques** de contamination résident dans le déversement de produits dangereux accidentel ou intentionnelle, surtout au niveau de la source du fait de la présence de la route au-dessus de la chambre de captage, et des pratiques phytosanitaires intensives sur les différents vignobles.

Ainsi, la mise en place de **périmètres de protection**, clôturé et fermé à clé pour l'immédiat, et la mise en place d'un **règlement** pour limiter les activités présentant un risque et accroître leur surveillance permettrait de réduire ces risques.

BILAN DE LA PROTECTION DE LA RESSOURCE

La mise en place des périmètres de protection tels qu'ils seront définis par l'Hydrogéologue agréé mandaté dans le cadre de ce dossier sont des éléments favorables à une bonne gestion des risques de pollution dans le bassin versant des captages des Laines.

Cela permettra d'assurer la distribution d'une eau conforme aux normes édictées par le Code de la Santé Publique.

Département du Var (83)



COMMUNE DE PIGNANS

REGULARISATION DES CAPTAGES DES LAINES

**DOSSIER PREPARATOIRE A LA CONSULTATION DE
L'HYDROGEOLOGUE AGREE**

**PIECE 5 – ETUDE RELATIVE AU CHOIX DES PRODUITS
ET PROCEDES DE TRAITEMENT**



ZI Bois des Lots
Allée du Rossignol
26 130 SAINT PAUL TROIS CHATEAUX

Téléphone : 04-75-04-78-24
Télécopie : 04-75-04-78-29

Avec la participation de :



GRUPE MERLIN/Réf doc : R51068-ER1-ETU-ME-1-005

Ind	Etabli par	Approuvé par	Date	Objet de la révision
A	A.MARTY	M.LIMOUZIN	09/07/2015	Création

SOMMAIRE

1	LOCALISATION DU TRAITEMENT	3
1.1	PRINCIPE	3
1.2	LOCALISATION GEOGRAPHIQUE	5
2	CHOIX ET JUSTIFICATION DE LA FILIERE DE TRAITEMENT	6
2.1	RAPPEL DE LA QUALITE D'EAU BRUTE DU CAPTAGE	6
2.2	CHOIX ET JUSTIFICATION DE LA FILIERE DE TRAITEMENT	6

Table des Tableaux, Figures et Illustrations

TABLEAU 1 : LOCALISATION CADASTRALE ET GEOGRAPHIQUE DU SYSTEME DE TRAITEMENT DES EAUX DE PIGNANS	5
TABLEAU 2 : FILIERE DE TRAITEMENT	6
FIGURE 1 : PHOTOGRAPHIE DE LA BACHE DE MELANGE DES EAUX DE LA SOURCE ET DU FORAGE DES LAINES ET DU POINT DE CHLORATION	3
FIGURE 2 : PHOTOGRAPHIES DU LOCAL CHLORE	3
FIGURE 3 : SYNOPTIQUE DE LA SOURCE ET DU FORAGE DES LAINES ET LEUR TRAITEMENT (SOURCE : GINGER 2011).....	4
FIGURE 4 : LOCALISATION DU TRAITEMENT DES EAUX DES CAPTAGES DES LAINES.....	5

1 LOCALISATION DU TRAITEMENT

1.1 PRINCIPE

Le traitement de l'eau de la source et du forage des Laines est réalisé au niveau d'une bêche située à 15 m de la source et à 30 m du forage.



Figure 1 : Photographie de la bêche de mélange des eaux de la source et du forage des Laines et du point de chloration

Le local où est stocké le chlore (2 bouteilles de 30kg) est situé dans le même bâtiment que le regard d'accès de la source des Laines.

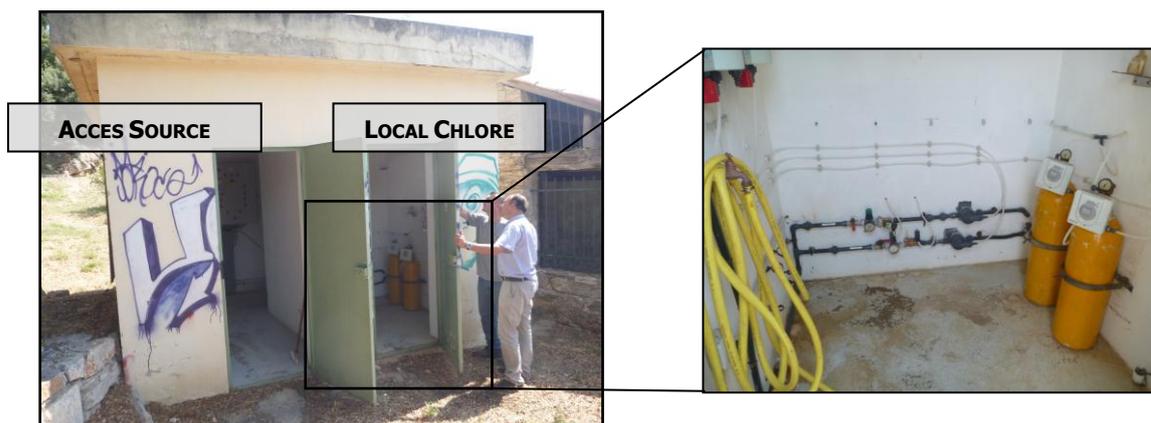


Figure 2 : Photographies du local chlore

Le synoptique schématisant le système de chloration de l'eau issue des captages des Laines est présenté ci-après.

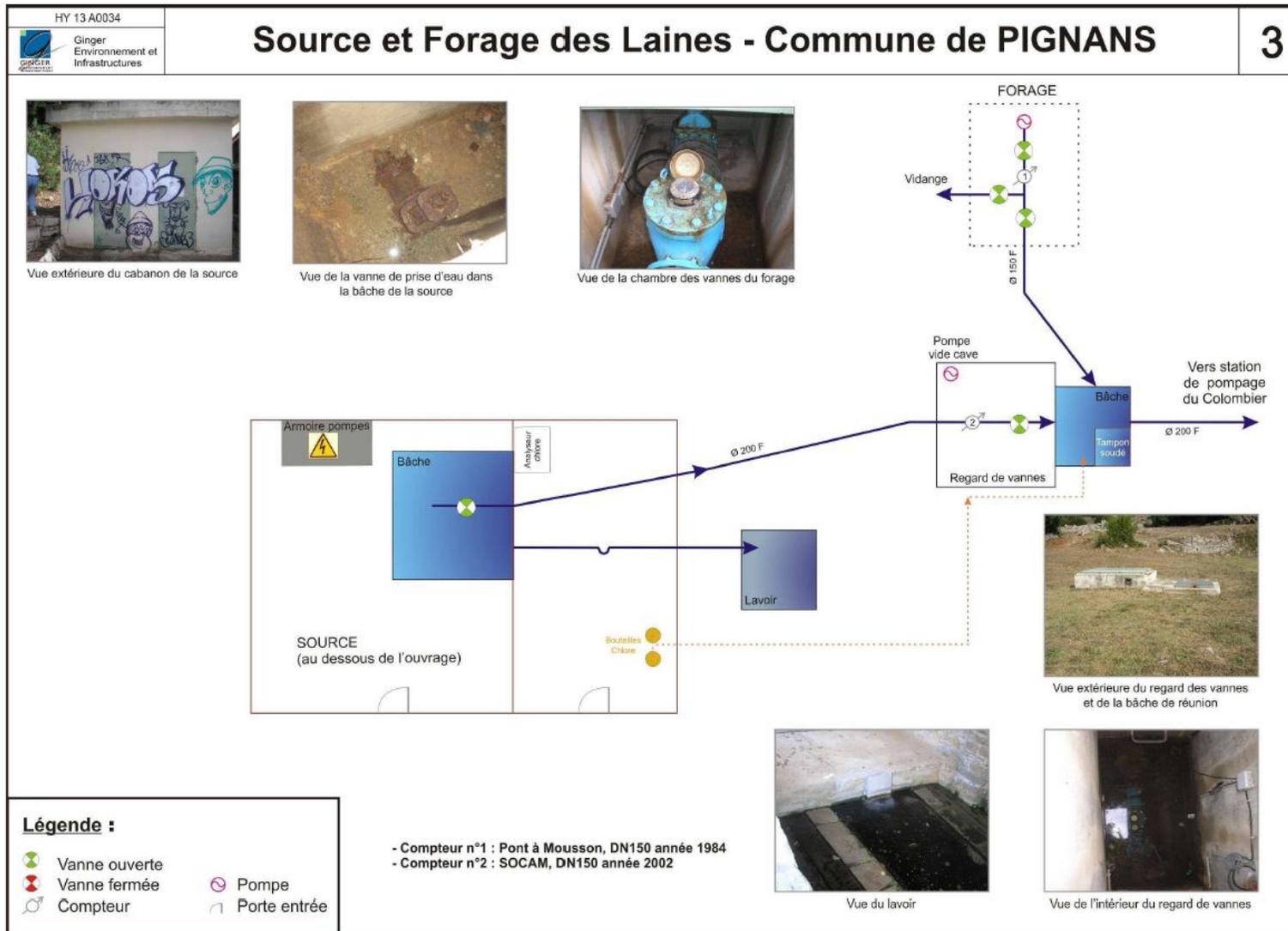


Figure 3 : Synoptique de la source et du forage des Laines et leur traitement (Source : GINGER 2011)

1.2 LOCALISATION GEOGRAPHIQUE

Les coordonnées géographiques et la localisation du local chlore et de la bache de mélange sont présentées ci-après.

Tableau 1 : Localisation cadastrale et géographique du système de traitement des eaux de Pignans

	LOCAL CHLORE	BACHE DE MELANGE
Localisation Cadastrale	Commune de PIGNANS Section AB - Chemin rural du Colombier <i>Propriétaire : Commune de Pignans</i>	Commune de PIGNANS Section AB – Parcelle 295 <i>Propriétaire : Commune de Pignans</i>
Coordonnées Lambert II étendu	X = 915 631 m Y = 1 818 836 m Z = 179 m	X = 915 642 m Y = 1 814 843 m Z = 180 m
Coordonnées Lambert 93	X = 961 474 m Y = 6 250 060 m Z = 180 m	X = 961 486 m Y = 6 250 067 m Z = 180 m

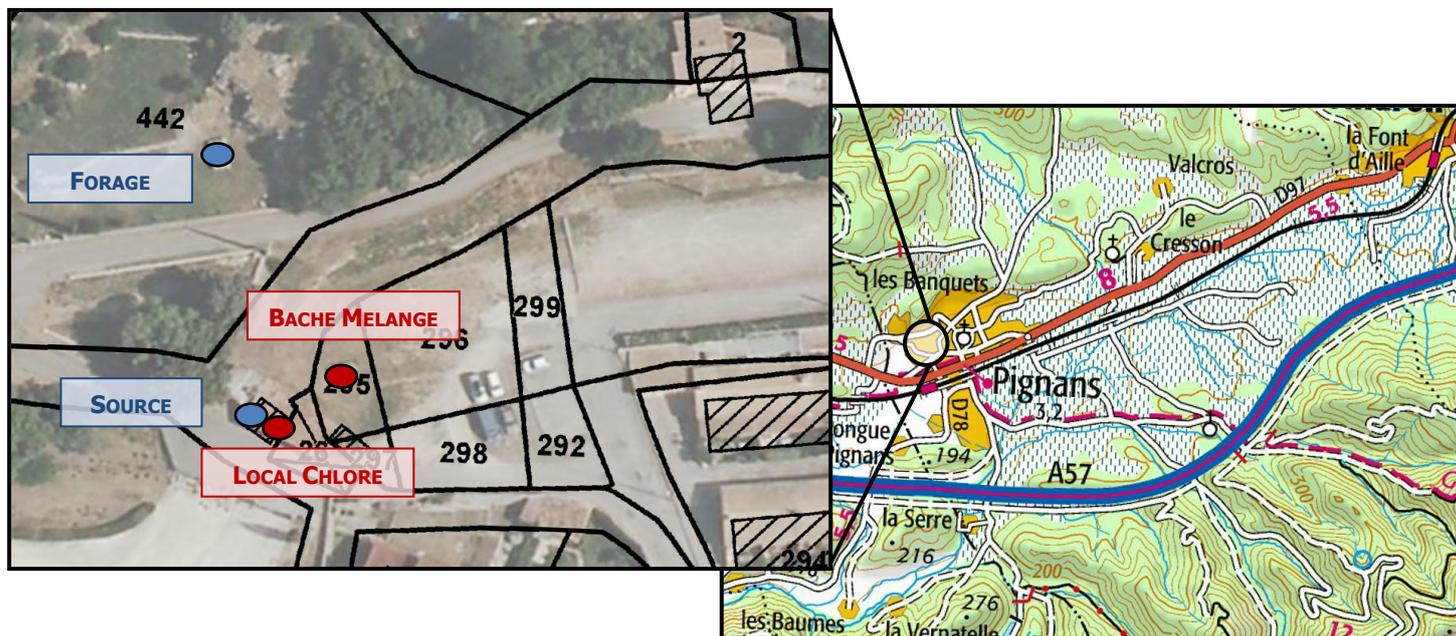


Figure 4 : Localisation du traitement des eaux des captages des Laines

2 CHOIX ET JUSTIFICATION DE LA FILIERE DE TRAITEMENT

2.1 RAPPEL DE LA QUALITE D'EAU BRUTE DU CAPTAGE

Au niveau bactériologique, les résultats des analyses sont conformes aux limites de qualité. Cependant, au vu des analyses d'eaux brutes disponibles en **Pièce 3** des pollutions bactériologiques peuvent intervenir sur les eaux de la source et du forage de Pignans.

2.2 CHOIX ET JUSTIFICATION DE LA FILIERE DE TRAITEMENT

Un système de traitement au **chlore gazeux** est présent avant mise à distribution des eaux de la source et du forage des Laines.

L'injection de chlore gazeux est couramment utilisée dans la désinfection des canalisations de distribution d'eau potable.

Le chlore réagit dans l'eau pour former de l'acide hypochloreux qui va lui-même se dissocier partiellement en ions hypochlorites. L'acide hypochloreux va pouvoir jouer un rôle de désinfectant en pénétrant facilement dans les cellules et bloquer leur activité enzymatique.

Au-delà d'une certaine concentration, le chlore injecté sera considéré comme du **chlore libre rémanent** qui permet d'exercer un effet de désinfection dans le temps.

Tableau 2 : Filière de traitement

Paramètres à traiter	Filière
Bactériologie	Traitement par chloration

JUSTIFICATION DU TRAITEMENT

Le traitement par chloration est efficace contre ce type de pollutions, notamment de par la rémanence du chlore dans l'eau.

Département du Var (83)



COMMUNE DE PIGNANS

REGULARISATION DES CAPTAGES DES LAINES

**DOSSIER PREPARATOIRE A LA CONSULTATION DE
L'HYDROGEOLOGUE AGREE**

**PIECE 6 – DESCRIPTION DES INSTALLATIONS DE
PRODUCTION ET DE DISTRIBUTION D'EAU POTABLE**



ZI Bois des Lots
Allée du Rossignol
26 130 SAINT PAUL TROIS CHATEAUX

Téléphone : 04-75-04-78-24
Télécopie : 04-75-04-78-29

Avec la participation de :



GRUPE MERLIN/Réf doc : R51068-ER1-ETU-ME-1-006

Ind	Etabli par	Approuvé par	Date	Objet de la révision
A	A.MARTY	M.LIMOUZIN	09/07/2015	Création

SOMMAIRE

1	GESTION DE L'EAU POTABLE ET FONCTIONNEMENT DU RESEAU	3
2	POPULATION DESSERVIE	5
2.1	POPULATION ACTUELLE	5
2.2	POPULATION FUTURE DESSERVIE.....	5
3	RESSOURCE DISPONIBLE.....	6
4	ETABLISSEMENT DU BILAN BESOINS/RESSOURCES	7
4.1	SITUATION ACTUELLE.....	7
4.2	HYPOTHESES PRISES EN COMPTE.....	8
4.3	ESTIMATION DU BESOIN EN JOUR MOYEN EN 2050	8
4.4	ESTIMATION DU BESOIN EN PRODUCTION EN JOUR DE POINTE.....	8
4.5	BILAN BESOIN/RESSOURCES EN 2050	9
4.6	BILAN DES REGIMES D'EXPLOITATION DEMANDES.....	10

Table des Tableaux, Figures et Illustrations

TABLEAU 1 : EVOLUTION DE LA POPULATION DE LA COMMUNE DE PIGNANS (INSEE)	5
TABLEAU 2 : SYNTHESE DES BESOINS FUTURS SUR LA COMMUNE DE PIGNANS	8
TABLEAU 3 : SYNTHESE DES BESOINS EN PERIODE DE POINTE EN 2050	8
TABLEAU 4 : BILAN BESOINS/RESSOURCES EN 2050.....	9
FIGURE 1 : PHOTOGRAPHIE DU RESERVOIR DE L'AUZIERE	3
FIGURE 2 : SYNOPTIQUE DU RESEAU D'EAU POTABLE DE LA VILLE DE PIGNANS (GINGER 2011).....	4
FIGURE 3 : EVOLUTION PROJETEE DE LA POPULATION DE PIGNANS	5
FIGURE 4 : SYNTHESE DES FLUX DE VOLUME (RAD 2014).....	7

1 GESTION DE L'EAU POTABLE ET FONCTIONNEMENT DU RESEAU

La gestion de l'eau potable est réalisée par affermage par la **société SVAG** (Veolia EAU).

La commune de Pignans dispose que **d'une seule ressource** (source et forage des Laines), faisant l'objet du présent dossier de régularisation. Cette dernière permet d'alimenter la commune de Pignans via la station de reprise du Colombier (capacité de 1 600 m³/j) puis le réservoir de l'Auzière (1 000 m³).



Figure 1 : Photographie du réservoir de l'Auzière

Le synoptique du réseau, réalisé en 2011 par GINGER dans son étude de Schéma Directeur d'Alimentation en Eau Potable (SDAEP), est présenté en page suivante.

A noter que le plan du réseau d'eau potable est disponible en **Pièce 8** du présent document.

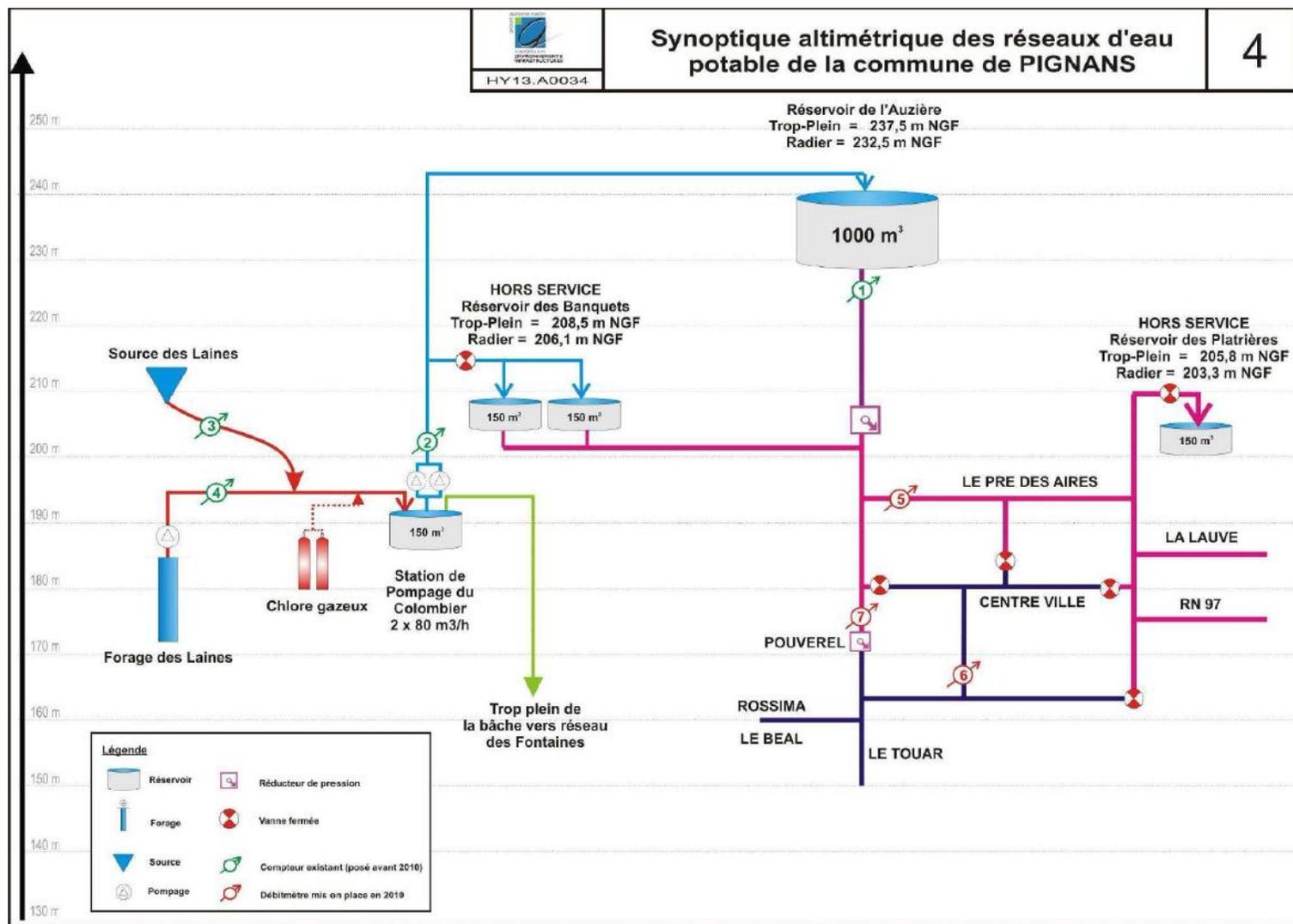


Figure 2 : Synoptique du réseau d'eau potable de la ville de Pignans (GINGER 2011)

2 POPULATION DESSERVIE

2.1 POPULATION ACTUELLE

La source et le forage des Laines permettent de desservir l'ensemble de la population de la commune de Pignans.

L'évolution démographique de la commune est présentée dans le tableau ci-après (données INSEE).

Tableau 1 : Evolution de la population de la commune de Pignans (INSEE)

Année	1968	1975	1982	1990	1999	2007	2012
Population	1 792	1 674	1 789	2 338	2 598	3 115	3 582

De 2007 à 2012, la population sur la commune de Pignans a ainsi augmenté de **+2,8 %**.

2.2 POPULATION FUTURE DESSERVIE

Le PLU de la commune de Pignans prévoit un nombre d'habitants en 2030 de **5 000**, correspondant à une augmentation annuelle moyenne de **1,9 %** depuis 2012.

Le bilan besoins/ressources étant réalisé jusqu'en 2050, il est ainsi proposé comme hypothèse un prolongement de cette évolution à 2050.

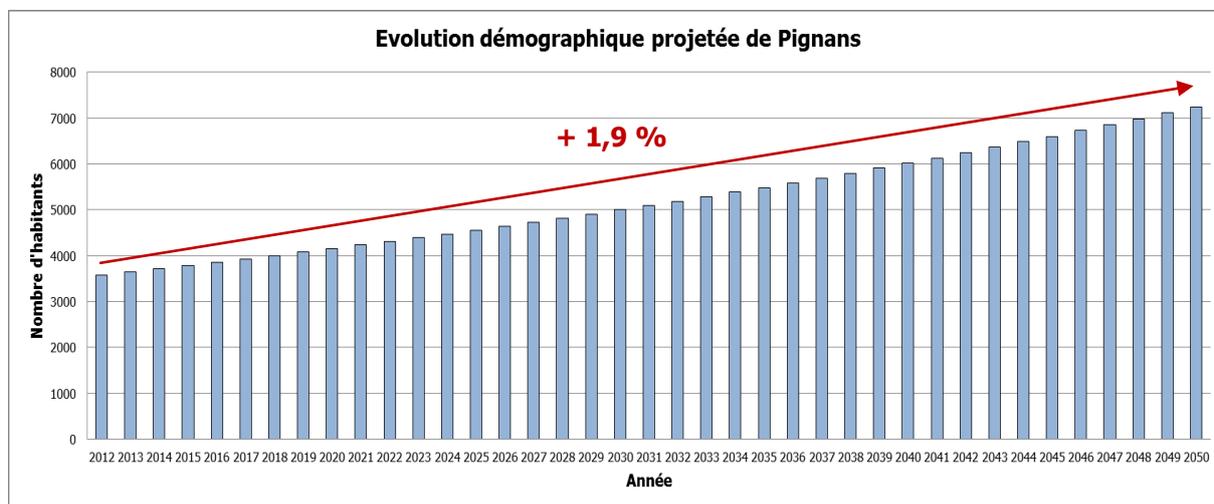


Figure 3 : Evolution projetée de la population de Pignans

Sur la base de l'évolution démographique projetée prévue par la commune en 2030 et étendue à 2050, la population future de la commune de Pignans est estimée à **7 200 habitants**.

POPULATION DESSERVIE

Dans le cadre du bilan besoins-ressources, la population future desservie par les captages des Laines est estimée à 7 200 habitants.

3 RESSOURCE DISPONIBLE

A l'heure actuelle, le volume d'eau distribuée par la commune est limité par la capacité des pompes de la station de reprise du Colombier fixé à **1 600 m³/j**.

La ressource est constituée par ailleurs :

- ✓ Du **forage des Laines**, dont la capacité des pompes est de 100 m³/h, soit 2 000 m³/j pour un fonctionnement de 20h (fonctionnement n'ayant une incidence négligeable sur la nappe d'après les essais de pompage) ;
- ✓ De la **source des Laines**, dont le débit varie de 200 à 500 m³/j selon la période considérée d'après le SDAEP établi en 2011 par GINGER.

Il est conseillé à la commune d'optimiser l'utilisation de la source des Laines par rapport au forage pour qu'elle puisse notamment réaliser des économies d'énergie. Le forage des Laines n'interviendrait alors qu'en soutien de la source, notamment en période d'étiage.

Ainsi, dans le cadre de la procédure de régularisation, il est demandé ;

- ✓ l'autorisation de prélever le débit maximum distribué observé au niveau de la source afin de pouvoir l'utiliser en priorité, soit **500 m³/j** ;
- ✓ l'autorisation de prélever le débit nécessaire pour subvenir aux besoins futurs de la commune uniquement par le forage, dans le cas d'un jour de pointe et d'un étiage sévère de la source, soit **1 600 m³/j**.

4 ETABLISSEMENT DU BILAN BESOINS/RESSOURCES

4.1 SITUATION ACTUELLE

D'après le RAD 2014, le volume produit sur cette année au niveau de la source et du forage des Laines était de **212 394 m³**, soit en moyenne **580 m³/j**.

La répartition des volumes produits et consommés est présentée à partir de la figure ci-après.

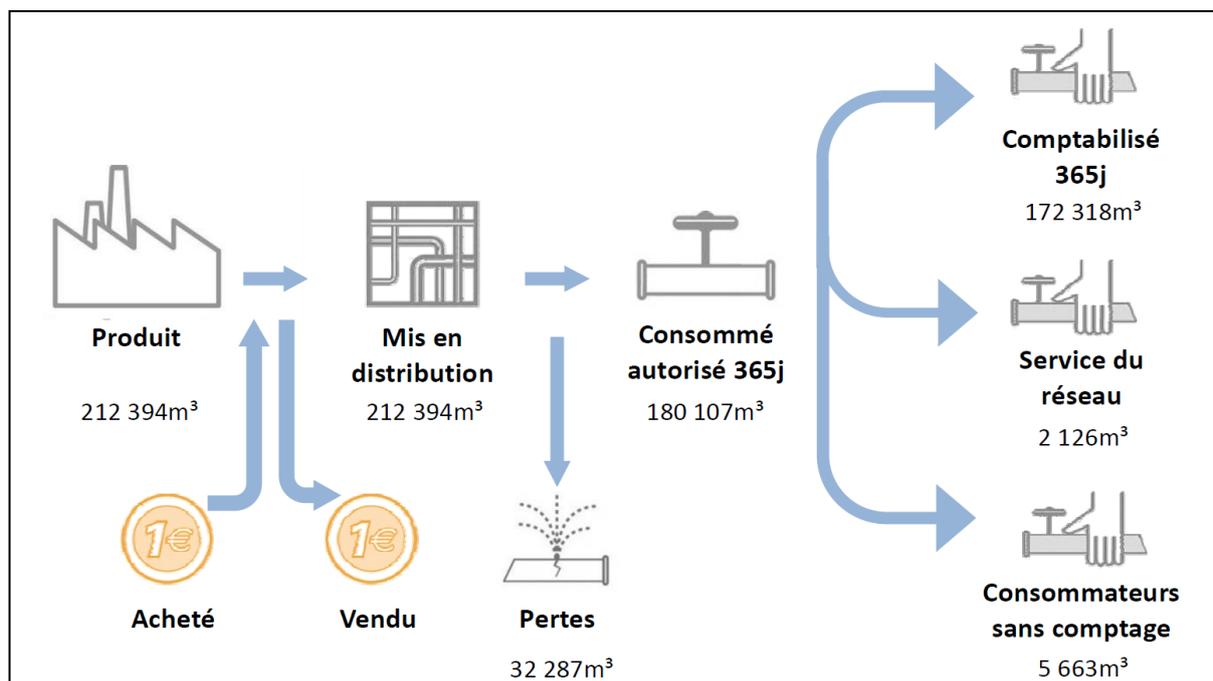


Figure 4 : Synthèse des flux de volume (RAD 2014)

A noter que les volumes produits correspondent à l'année civile 2014 alors que les volumes consommés aux relevés de septembre 2013 à septembre 2014. En calant les volumes produits sur cette période, on obtient une production de 218 907 m³. Le rendement obtenu est donc de **82,3 %**.

4.2 HYPOTHESES PRISES EN COMPTE

Afin de déterminer le bilan besoin-ressources à l'horizon 2050, les hypothèses suivantes ont été prises en compte :

- ✓ La population desservie en 2050 est estimée à **7 200 habitants** ;
- ✓ Le rendement en 2014 est défini à environ **82 %**. Ce rendement étant considéré comme relativement bon, il est considéré qu'il est conservé pour 2050 dans le cadre du bilan besoins-ressource. Pour information, le rendement Grenelle II à respecter est défini à **70 %** ;
- ✓ Le ratio de consommation sur la commune de Pignans est estimé à **130 L/j/hab** à partir des informations du RAD de 2014 (173 284 m³ consommé en 2012 pour une population de 3 582 habitants).

4.3 ESTIMATION DU BESOIN EN JOUR MOYEN EN 2050

Les besoins de la commune de Pignans ont été calculés en prenant en compte les différentes hypothèses citées précédemment.

Tableau 2 : Synthèse des besoins futurs sur la commune de Pignans

	DONNEES
Nombre d'habitants (1)	7 200
Ratio de consommation retenu (2)	130 L/j/hab
Volume consommé journalier (3) = (1) x (2)	940 m ³
Rendement pris en compte (4)	82 %
Volume journalier produit (5) = (3) / (4)	1 150 m³
Volume annuel produit	420 000 m³

4.4 ESTIMATION DU BESOIN EN PRODUCTION EN JOUR DE POINTE

L'estimation du besoin en jour de pointe est réalisée en appliquant un coefficient de pointe standard de **1,3**.

Tableau 3 : Synthèse des besoins en période de pointe en 2050

	DONNEES
Volume journalier moyen	1 150 m ³
Volume journalier de pointe	1 500 m³

4.5 BILAN BESOIN/RESSOURCES EN 2050

Le tableau ci-après représente le bilan besoins-ressources des captages des Laines en 2050.

Tableau 4 : Bilan Besoins/Ressources en 2050

	Volume annuel	Volume journalier de pointe
Besoins futurs en production	420 000 m ³	1 500 m ³
Volumes produits maximums	584 000 m ³	1 600 m ³
Volumes demandés	450 000 m ³	1 600 m ³
Bilan besoins-ressources	+ 30 000 m³	+ 100 m³

Ce bilan montre ainsi que les prélèvements effectués seront suffisants pour subvenir aux besoins de la commune en fonction des hypothèses retenues. **La ressource est ainsi excédentaire** par rapport aux besoins projetés, même en jour de pointe. Ce surplus permet en outre de disposer d'une ressource suffisante en disposant une marge de sécurité en cas de dégradation du rendement du réseau par exemple.

4.6 BILAN DES REGIMES D'EXPLOITATION DEMANDES

Dans le cadre de la régularisation des captages des Laines, les régimes d'exploitation pour lesquels l'autorisation est demandée dans le cadre de ce dossier, sont définis ci-après.

SOURCE DES LAINES

- ✓ Débit de prélèvement de pointe : 500 m³/j ;

FORAGE DES LAINES

- ✓ Débit horaire : 100 m³/h ;
- ✓ Débit de prélèvement (16h) de pointe : 1 600 m³/j ;

BILAN DES CAPTAGES DES LAINES

- ✓ Débit de prélèvement : 1 600 m³/j ;
- ✓ Volume annuel : 450 000 m³/an.

Département du Var (83)



COMMUNE DE PIGNANS

REGULARISATION DES CAPTAGES DES LAINES

**DOSSIER PREPARATOIRE A LA CONSULTATION DE
L'HYDROGEOLOGUE AGREE**

PIECE 7 – SURVEILLANCE DE LA QUALITE DE L'EAU



ZI Bois des Lots
Allée du Rossignol
26 130 SAINT PAUL TROIS CHATEAUX

Téléphone : 04-75-04-78-24
Télécopie : 04-75-04-78-29

Avec la participation de :



GRUPE MERLIN/Réf doc : R51068-ER1-ETU-ME-1-007

Ind	Etabli par	Approuvé par	Date	Objet de la révision
A	A.MARTY	M.LIMOUZIN	09/07/2015	Création

SOMMAIRE

1	MOYENS DE SURVEILLANCE ET D'INTERVENTION.....	3
1.1	SECURITE, SURVEILLANCE ET ALERTE.....	3
1.2	SUIVI DE LA QUALITE DE L'EAU	3
1.2.1	<i>GENERALITES.....</i>	<i>3</i>
1.2.2	<i>PROGRAMME DE PRELEVEMENTS ET D'ANALYSES SUR LA QUALITE DE L'EAU</i>	<i>4</i>
2	INTERCONNEXIONS	6

Table des Tableaux, Figures et Illustrations

TABLEAU 1 : TABLEAU DE L'ANNEXE II DE L'ARRETE DU 21 JANVIER 2010 FIXANT LES FREQUENCES ANNUELLES DES PRELEVEMENTS D'ECHANTILLONS D'EAU ET D'ANALYSE D'EAU PRELEVEE A LA RESSOURCE.....	4
TABLEAU 2 : TABLEAU DE L'ANNEXE II DE L'ARRETE DU 21 JANVIER 2010 FIXANT LES FREQUENCES ANNUELLES DES PRELEVEMENTS D'ECHANTILLONS D'EAU ET D'ANALYSES D'EAU AUX POINTS DE MISE EN DISTRIBUTION ET D'UTILISATION	5
FIGURE 1 : LOCALISATION DES PARCELLES RETENUES POUR LA RECHERCHE D'UNE NOUVELLE RESSOURCE....	6
FIGURE 2 : LOCALISATION DES PARCELLES RETENUES POUR LA RECHERCHE D'UNE NOUVELLE RESSOURCE (IGN)	7

1 MOYENS DE SURVEILLANCE ET D'INTERVENTION

1.1 SECURITE, SURVEILLANCE ET ALERTE

Les principaux risques qualitatifs pour la ressource seront nettement minimisés avec la mise en place des périmètres de protections immédiate et rapprochée et le suivi des prescriptions de l'hydrogéologue agréé.

Toute personne à l'origine ou témoin d'un incident dans les périmètres de protection susceptible de porter atteinte à la qualité de la ressource exploitée devra en informer sans délais, la commune, la préfecture du Var et l'Agence Régionale de Santé de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur – Délégation territoriale du Var.

1.2 SUIVI DE LA QUALITE DE L'EAU

1.2.1 GENERALITES

La commune de Pignans a en charge, notamment, le suivi et la gestion de l'ensemble des équipements ainsi que le contrôle de la qualité de l'eau brute et l'eau distribuée.

En toutes circonstances, les eaux utilisées pour la consommation humaine doivent répondre aux conditions exigées par le Code de la Santé Publique.

Le respect des mesures de protection de la ressource devra être assuré par la collectivité et la préfecture du Var.

Le contrôle sanitaire de la qualité des eaux incombe aussi à l'Agence Régionale de Santé de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur (PACA) – Délégation territoriale du Var. Le programme de ce contrôle est abordé dans les parties suivantes.

Lorsqu'il sera constaté que les eaux ne sont pas saines ou qu'elles sont mal protégées, leur usage sera immédiatement suspendu par la commune. L'utilisation pour la consommation humaine du captage affecté ne pourra être autorisé que lorsque la contamination aura cessé, que son origine aura été déterminée et ses causes supprimées.

CAS DE POLLUTION

En cas de pollution de la ressource, la collectivité prévient sans délais les services de la préfecture du Var et l'ARS PACA – Délégation Territoriale du Var.

Après la fin de la contamination, un contrôle de la qualité des eaux brutes sera ensuite réalisé avant la remise en distribution des eaux.

1.2.2 PROGRAMME DE PRELEVEMENTS ET D'ANALYSES SUR LA QUALITE DE L'EAU

L'arrêté du 21 janvier 2010, modifiant l'arrêté du 11 janvier 2007 relatif au programme de prélèvements et d'analyses du contrôle sanitaire pour les eaux fournies par un réseau de distribution, pris en application des articles R. 1321-10, R. 1321-15 et R. 1321-16 du Code de la Santé Publique définit dans son article 2 et son annexe II conjointe, la fréquence des prélèvements d'échantillons d'eau et d'analyses à effectuer chaque année sur l'eau prélevée à la ressource et sur l'eau distribuée aux consommateurs.

1.2.2.1 Fréquence annuelle de prélèvements d'échantillons d'eau et d'analyses d'eau prélevée a la ressource

Le contenu des paramètres à analyser pour le programme RP est défini dans l'annexe I de l'arrêté du 11 janvier 2007 relatif au programme de prélèvements et d'analyses du contrôle sanitaire pour les eaux fournies par un réseau de distribution, pris en application des articles R. 1321-10, R. 1321-15 et R. 1321-16 du Code de la Santé Publique.

Tableau 1 : Tableau de l'annexe II de l'arrêté du 21 janvier 2010 fixant les fréquences annuelles des prélèvements d'échantillons d'eau et d'analyse d'eau prélevée a la ressource

Débit (m ³ /j)	Fréquence annuelle		
	RP ¹	RS ²	RSadd ³
Inférieur à 10	0,2(*)	0,5(*)	
De 10 à 99	0,2(*)	1	
De 100 à 1 999	0,5(*)	2	4
De 2 000 à 5 999	1	3	8
De 6 000 à 19 999	2	6	12
Supérieur ou égal à 20 000	4	12	12

* 0,2 et 0,5 correspondent respectivement, à une analyse tous les 5 ans et tous les 2 ans.

FREQUENCE DE PRELEVEMENTS SUR L'EAU BRUTE

Pour chaque captage (source et forage) des Laines, le programme d'analyse est de 0,5 RP, soit une analyse tous les 2 ans.

¹ RP correspondant au programme d'analyses effectué à la ressource pour les eaux d'origine souterraine.

² RS correspondant au programme d'analyses effectué à la ressource pour les eaux d'origine superficielle.

³ RSadd correspondant au programme d'analyses additionnelle effectué à la ressource pour les eaux d'origine superficielle où le débit prélevé est supérieur ou égal à 100 m³/j en moyenne.

1.2.2.2 Fréquences annuelles des prélèvements d'échantillons d'eau et d'analyses d'eau aux points de mise en distribution et d'utilisation

Le contenu des paramètres à analyser pour les programmes P1, P2, D1 et D2 est défini dans l'annexe II de l'arrêté du 21 janvier 2010 relatif au programme de prélèvements et d'analyses du contrôle sanitaire pour les eaux fournies par un réseau de distribution, pris en application des articles R. 1321-10, R. 1321-15 et R. 1321-16 du Code de la Santé Publique.

Le choix des fréquences annuelles de prélèvements est choisi en fonction du paramètre le plus contraignant, soit le débit (autorisation demandée de 1 500 m³/j).

Tableau 2 : Tableau de l'annexe II de l'arrêté du 21 janvier 2010 fixant les fréquences annuelles des prélèvements d'échantillons d'eau et d'analyses d'eau aux points de mise en distribution et d'utilisation

Population desservie	Débit (m ³ /j)	Fréquence annuelle			
		P1 ³	P2 ⁴	D1 ⁵	D2 ⁶
De 0 à 49 habitants	De 0 à 9	1	Entre 0,1 et 0,2	Entre 2 et 4	Entre 0,1 et 0,2
De 50 à 499 habitants	De 10 à 99	2	Entre 0,2 et 0,5	Entre 3 et 4	Entre 0,2 et 0,5
De 500 à 1 999 habitants	De 100 à 399	2	1	6	1
De 2 000 à 4 999 habitants	De 400 à 999	3	1	9	1
De 5 000 à 14 999 habitants	De 1 000 à 2 999	5	2	12	2
De 15 000 à 29 999 habitants	De 3 000 à 5 999	6	3	25	3
De 30 000 à 99 999 habitants	De 6 000 à 19 999	12	4	61	4
De 100 000 à 149 999 habitants	De 20 000 à 29 999	24	5	150	5
De 150 000 à 199 999 habitants	De 30 000 à 39 999	36	6	210	6
De 200 000 à 299 999 habitants	De 40 000 à 59 999	48	8	270	8
De 300 000 à 499 999 habitants	De 60 000 à 99 999	72	12	390	12
De 500 000 à 624 999 habitants	De 100 000 à 124 999	100	12	630	12
Supérieur ou égal à 625 000 habitants	Supérieur ou égal à 125 000	144	12	800	12

FREQUENCE DE PRELEVEMENTS SUR L'EAU DISTRIBUEE

Ainsi, pour les eaux distribuées sur la commune de Pignans, le programme d'analyse à réaliser est de 5 P1, 2 P2, 12 D1 et 2 D2 par an.

³ P1 correspond au programme d'analyses de routine effectué au point de mise en distribution.

⁴ P2 correspond au programme d'analyses complémentaires de P1 permettant d'obtenir le programme d'analyses complet (P1 + P2) effectué au point de mise en distribution.

⁵ D1 correspond au programme d'analyses de routine effectué aux robinets normalement utilisés pour la consommation humaine.

⁶ D2 correspond au programme d'analyses complémentaires à D1 permettant d'obtenir le programme d'analyses complet (D1 + D2) effectué aux robinets normalement utilisés pour la consommation humaine.

2 INTERCONNEXIONS

Aucune interconnexion n'est présente sur le territoire de la commune de Pignans.

Toutefois, dans le cadre du Schéma Directeur d'Alimentation en Eau Potable réalisé par Ginger en 2011, il a été préconisé la recherche de nouvelles ressources pour sécuriser la distribution en eau potable de la commune de Pignans.

Les parcelles retenues pour la recherche d'une nouvelle ressource sont localisées ci-après.

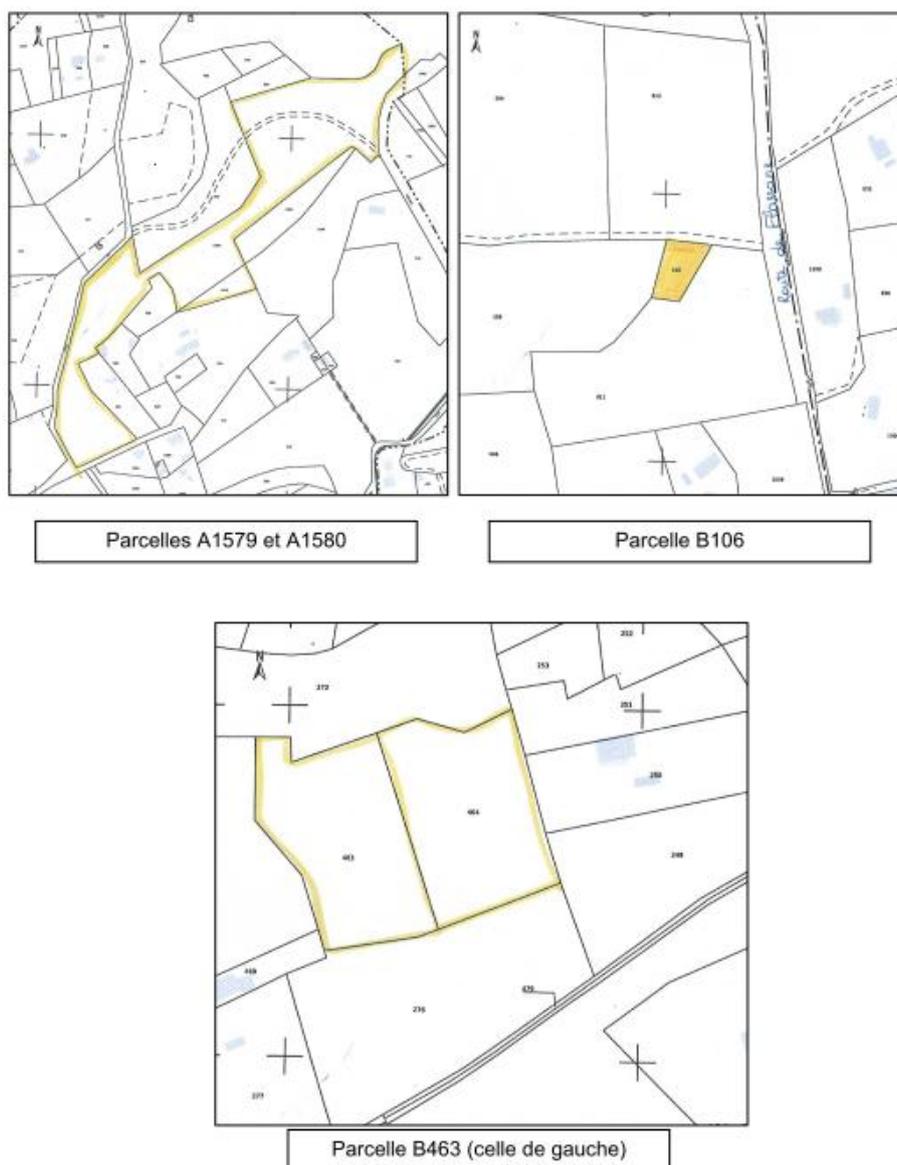


Figure 1 : Localisation des parcelles retenues pour la recherche d'une nouvelle ressource

Une carte de localisation sous fond de plan IGN est présentée en page suivante.

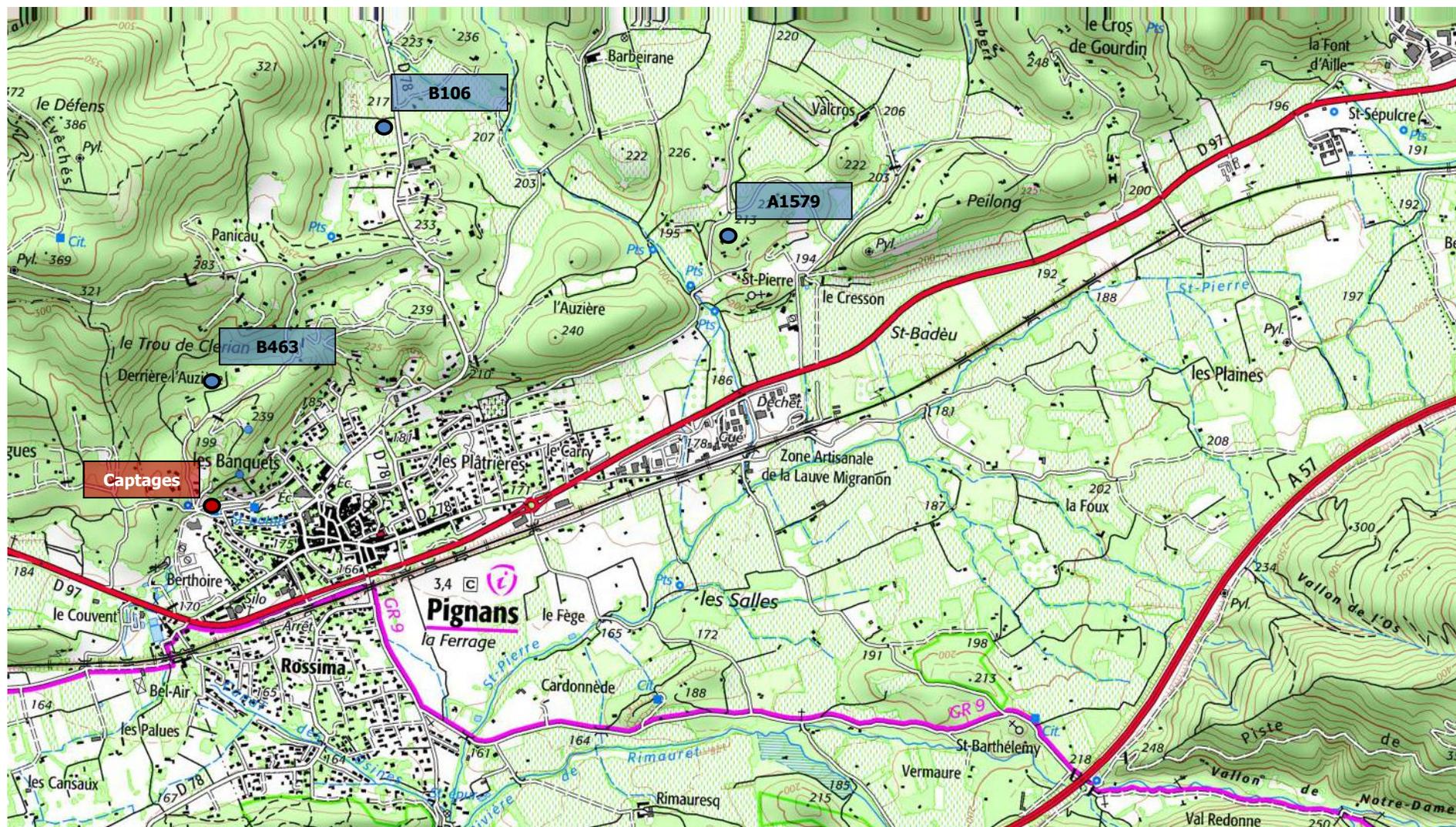


Figure 2 : Localisation des parcelles retenues pour la recherche d'une nouvelle ressource (IGN)

Département du Var (83)



COMMUNE DE PIGNANS

REGULARISATION DES CAPTAGES DES LAINES

**DOSSIER PREPARATOIRE A LA CONSULTATION DE
L'HYDROGEOLOGUE AGREE**

PIECE 8 –ELEMENTS GRAPHIQUES ET ANNEXES



ZI Bois des Lots
Allée du Rossignol
26 130 SAINT PAUL TROIS CHATEAUX

Téléphone : 04-75-04-78-24
Télécopie : 04-75-04-78-29

Avec la participation de :



GRUPE MERLIN/Réf doc : R51068-ER1-ETU-ME-1-008

Ind	Etabli par	Approuvé par	Date	Objet de la révision
A	A.MARTY	M.LIMOUZIN	09/07/2015	Création

SOMMAIRE

ANNEXE 1 : ARRÊTE DE DUP DU 23/09/1986.....	4
ANNEXE 2 : RAPPORT HYDROGEOLOGIQUE DE 09/1983	6
ANNEXE 3 : RAPPORT DES ESSAIS DE POMPAGE DU FORAGE DES LAINES	8
ANNEXE 4 : COMPTE RENDU DES TRAVAUX SUR LA SOURCE DES LAINES.....	10
ANNEXE 5 : PLAN CADASTRAL AVEC DELIMITATION DES ANCIENS PPC PROPOSES (1986)	12
ANNEXE 6 : PLAN DU RESEAU D'EAU POTABLE DE LA COMMUNE DE PIGNANS	14
ANNEXE 7 : ANALYSES DE QUALITE D'EAUX BRUTES DE LA SOURCE ET DU FORAGE DES LAINES... ..	16
ANNEXE 8 : ANALYSES DE QUALITE DES EAUX TRAITEES DE LA COMMUNE DE PIGNANS.....	18

ANNEXE N°1
PROJET D'ARRETE DU 23/09/1986

1ère Direction
REGLEMENTATION ET ADMINISTRATION
GENERALE
1er Bureau
ELECTIONS ET AFFAIRES GENERALES
Poste :32.37

A R R E T E

portant

DECLARATION D'UTILITE PUBLIQUE

Commune de PIGNANS

Objet :Alimentation en eau potable

- Dérivation des eaux
- Fixation des périmètres de protection du forage des Laines, sur le territoire de la commune de Pignans

Le Préfet, Commissaire de la République du Département du Var, Chevalier de la Légion d'Honneur ;

VU le Code Rural et notamment les articles 107 et 113;

VU les articles L-20 et L-20.1 du code de la santé publique;

VU la loi n°83-630 du 12 juillet 1983 relative à la démocratisation des enquêtes publiques et à la protection de l'environnement

VU la loi n°64-1245 du 16 décembre 1964 relative au régime et à la répartition des eaux et à la lutte contre leur pollution modifiée et complétée par la loi n°74-1114 du 27 décembre 1974;

VU le décret n°61-859 du 1er août 1961 modifié et complété par le décret n°67-1093 du 15 décembre 1967 portant règlement d'administration publique pris pour l'application de l'article 1-20 du code de la santé publique;

VU le décret n°69-825 du 28 août 1969 portant déconcentration et unification des organismes consultatifs en matière d'opérations immobilières, d'Architecture et d'espaces protégés, modifié par le décret n°83-924 du 21 octobre 1983 relatif aux Commissions Régionales et Départementales des opérations immobilières et de l'architecture ;

VU les décrets n°77-392 et 77-393 du 28 mars 1977 portant codification des textes législatifs et réglementaires en matière d'expropriation pour cause d'utilité publique modifiés par le décret n°85-453 du 23 avril 1985 pris pour l'application de la loi n°83-630 du 12 juillet 1983;



DOCUMENT MIS A DISPOSITION
PAR LE BUREAU DE PROTECTION DES RESSOURCES
ENFONDS COLLECTIVITES (B.P.P.C.) - A.M.V.
bbrec@wanadoo.fr

VU la circulaire du 10 décembre 1968 relative aux périmètres de protection des points de prélèvements d'eau destinés à l'alimentation des collectivités humaines;

VU la circulaire du 31 juillet 1982 relative à l'amélioration apportée à la publicité des études d'impact et à la procédure des enquêtes publiques ;

VU le projet d'alimentation en eau potable et de fixation des périmètres de protection du forage des Laines, présenté par la commune de PIGNANS;

VU la délibération en date du 5 octobre 1984 par laquelle le Conseil Municipal de la Commune de PIGNANS sollicite l'ouverture de l'enquête d'utilité publique relative au projet ci-dessus désigné ;

VU les pièces du projet et notamment :

- . le mémoire explicatif,
- . le plan de situation,
- . l'estimation sommaire de la dépense,
- . le plan parcellaire délimitant les trois périmètres : immédiat, rapproché et éloigné,
- . l'état parcellaire et la désignation des parcelles qui seront grevées de servitudes à mettre en oeuvre ;

VU le dossier de l'enquête à laquelle il a été procédé, conformément à l'arrêté du 10 février 1986 en la mairie de PIGNANS, en vue de la déclaration d'utilité publique de l'opération et le registre y afférent ;

VU les pièces constatant que l'arrêté préfectoral du 10 février 1986 a été affiché en mairie de PIGNANS, qu'un avis d'enquête a été inséré dans deux journaux diffusés dans le département huit jours avant enquête et rappelé dans les huit premiers jours de celle-ci ;

VU les conclusions du commissaire-enquêteur du 20 mai 1986;

VU le rapport du géologue agréé de septembre 1983 délimitant les périmètres de protection autour du forage des Laines;

VU l'avis du Conseil Départemental d'Hygiène, en date du 13 mars 1984;

VU les avis de M. le Directeur Départemental de l'Agriculture et de la Forêt du 1er octobre 1985 avant enquête et du après enquête ;

VU l'avis de M. le Directeur Départemental des Affaires Sanitaires et Sociales du 13 septembre 1985 ;

VU l'avis du Commissaire Adjoint de la République de l'arrondissement de BRIGNOLES en date du 9 juin 1986 ;

CONSIDERANT que les avantages attendus de la réalisation du projet susvisé sur le territoire de la commune de PIGNANS sont supérieurs aux inconvénients qu'elle est susceptible d'engendrer et que toutes les dispositions sont prises sur le plan technique pour réduire ces derniers au minimum ;

SUR proposition de M. le Secrétaire Général de la Préfecture du Var ;

A R R E T E

Article 1 - Sont déclarés d'utilité publique :

- _____ a) les travaux de dérivation des eaux du forage des Laines
b) La création des périmètres de protection immédiate, rapprochée et éloignée du forage des Laines sis sur la commune de PIGNANS et définis par le plan et les états parcellaires joints au présent arrêté.

Article 2 - la commune de PIGNANS est autorisée à dériver

_____ une partie des eaux à partir du forage des Laines, sis sur son territoire.

Article 3 - le prélèvement par pompage opéré par la commune

_____ de PIGNANS ne pourra pas excéder 100 m³/h (cent mètres cube heure), et un volume journalier de 1500 m³.

Article 4 - Les appareils de contrôle, agréés par la Direction

_____ Départementale de l'Agriculture et de la Forêt du Var, permettant de vérifier les prescriptions de l'article 3 devront être mis en place aux frais de la commune.

Article 5 - Conformément à l'engagement pris par le Conseil Municipal,

_____ la commune devra indemniser les usiniers, irrigants et autres usagers des eaux de tous les dommages qu'ils pourront prouver leur avoir été causés par la dérivation des eaux.

Article 6 - Il sera établi autour de la prise, un périmètre de protection

_____ immédiate, un périmètre de protection rapprochée et un périmètre de protection éloignée, conformément aux plan et état parcellaires ci-joints, en application des dispositions de l'article L.20 du Code de la Santé Publique et du décret n°61-859 du 1er août 1961 complété et modifié par le décret n°67-1093 du 15 décembre 1967.

Article 7 - A l'intérieur du périmètre immédiat :

Toutes activités sont interdites sur les terrains inclus dans le périmètre de protection immédiate, propriété de la commune, qui seront clôturés.

A l'intérieur du périmètre rapproché :

Les habitations existant dans le périmètre de protection rapprochée seront raccordées au réseau communal d'assainissement, aux frais de la commune de PIGNANS.

Les permis de construire seront soumis à l'avis du Conseil Départemental d'Hygiène.

Les interdictions prévues dans la circulaire du 10 décembre 1968 sont à respecter à savoir :

- . Forage des puits, exploitation de carrières à ciel ouvert, ouverture et remblaiement d'excavations à ciel ouvert ;
- . Dépôt d'ordures ménagères, immondices, détritiques et produits radioactifs et de tous produits et matières susceptibles d'altérer la qualité des eaux ;
- . Installation de canalisations, réservoirs ou dépôts d'hydrocarbures liquides, gazeux, de produits chimiques et d'eaux usées de toute nature ;
- . Epandage de fumier, engrais organiques ou chimiques et de tous produits ou substances destinés à la fertilisation des sols ou à la lutte contre les ennemis des cultures, ainsi que le pacage des animaux ;
- . et tout fait susceptible de porter atteinte directement ou indirectement à la qualité des eaux.

A l'intérieur du périmètre éloigné

Les constructions à usage d'habitation seront soumises à l'accord préalable du Conseil Départemental d'Hygiène.

Les activités interdites à l'intérieur du périmètre de protection rapprochée pourront être autorisées après avis préalable du Conseil Départemental d'Hygiène.

Cependant, restent interdits :

- l'exécution de forages et de puits
- l'exploitation de carrières à ciel ouvert
- les dépôts d'ordures ménagères, immondices, détritiques, produits radio-actifs et tous produits susceptibles d'altérer la qualité des eaux, l'installation de canalisations, réservoirs ou dépôts d'hydrocarbures et de produits chimiques.

Article 8 - Les eaux devront répondre aux conditions exigées par le Code de la Santé Publique et lorsqu'elles devront être épurées le procédé d'épuration, son installation, son fonctionnement et la qualité des eaux épurées seront placés sous le contrôle de la Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales.

Article 9 - Pour les activités, dépôts et installations existants à la _____ date de publication du présent arrêté sur les terrains compris dans les périmètres de protection prévus à l'article 7, il devra être satisfait aux obligations résultant de l'institution des dits périmètres dans un délai de 5 ans .

Article 10 - Quiconque aura contrevenu aux dispositions de l'article 7 du _____ présent arrêté sera passible des peines prévues par le décret n°67-1094 du 15 décembre 1967 pris pour l'application de la loi modifiée n°64-1245 du 16 décembre 1964.

Article 11 - Le présent arrêté sera, par les soins et à la charge du _____ Maire de PIGNANS :
- d'une part notifié à chacun des propriétaires intéressés notamment par l'établissement des périmètres de protection,
- d'autre part, publié à la Conservation des Hypothèques du Département du Var.

Article 12 - Il sera pourvu à la dépense au moyen d'une inscription _____ spécifique au budget de la commune de PIGNANS.

Article 13 - MM. le Secrétaire Général de la Préfecture du Var,
_____ le Commissaire Adjoint de la République de l'arrondissement de BRIGNOLES,
le Maire de PIGNANS,
le Directeur Départemental de l'Agriculture et de la Forêt,
le Directeur Départemental des Affaires Sanitaires et Sociales,
sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté qui sera, en outre, inséré au Recueil des Actes Administratifs de la Préfecture.

TOULON, le 23 SEP. 1986
Le Préfet, Commissaire de la République,

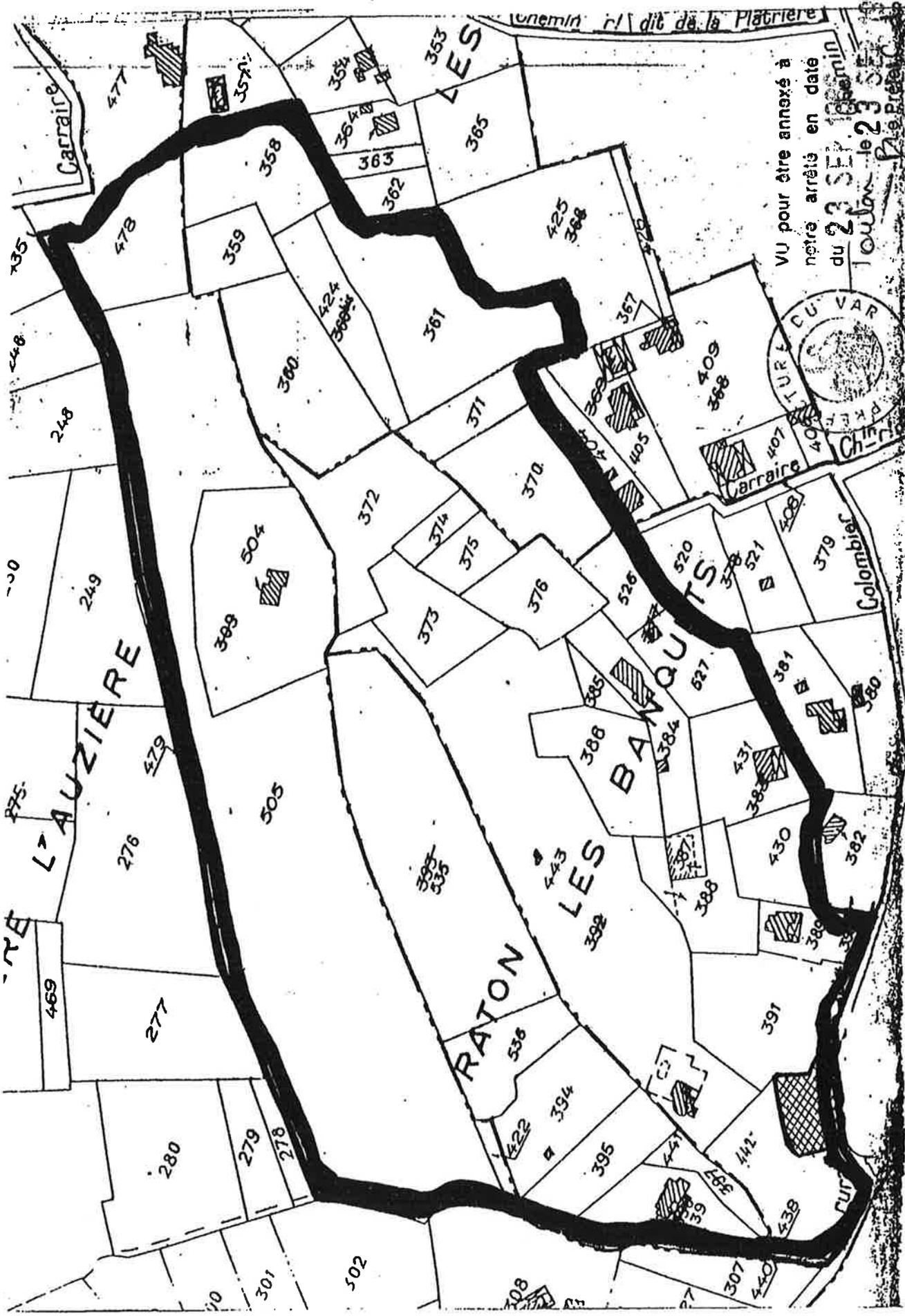
Pour le Préfet
Le Sous-Préfet chargé de Mission
Secrétaire Général p.i.

Michel Mourou



POUR AMPLIATION
Le Chef de Bureau


André BUR



VU pour être annexés à
 notre arrêté en date
 du 23 SEP. 1988
 l'ordonnance du 23 SEP. 1988
 de M. le Préfet de la R.



Le Maire de Pignans 17500ème

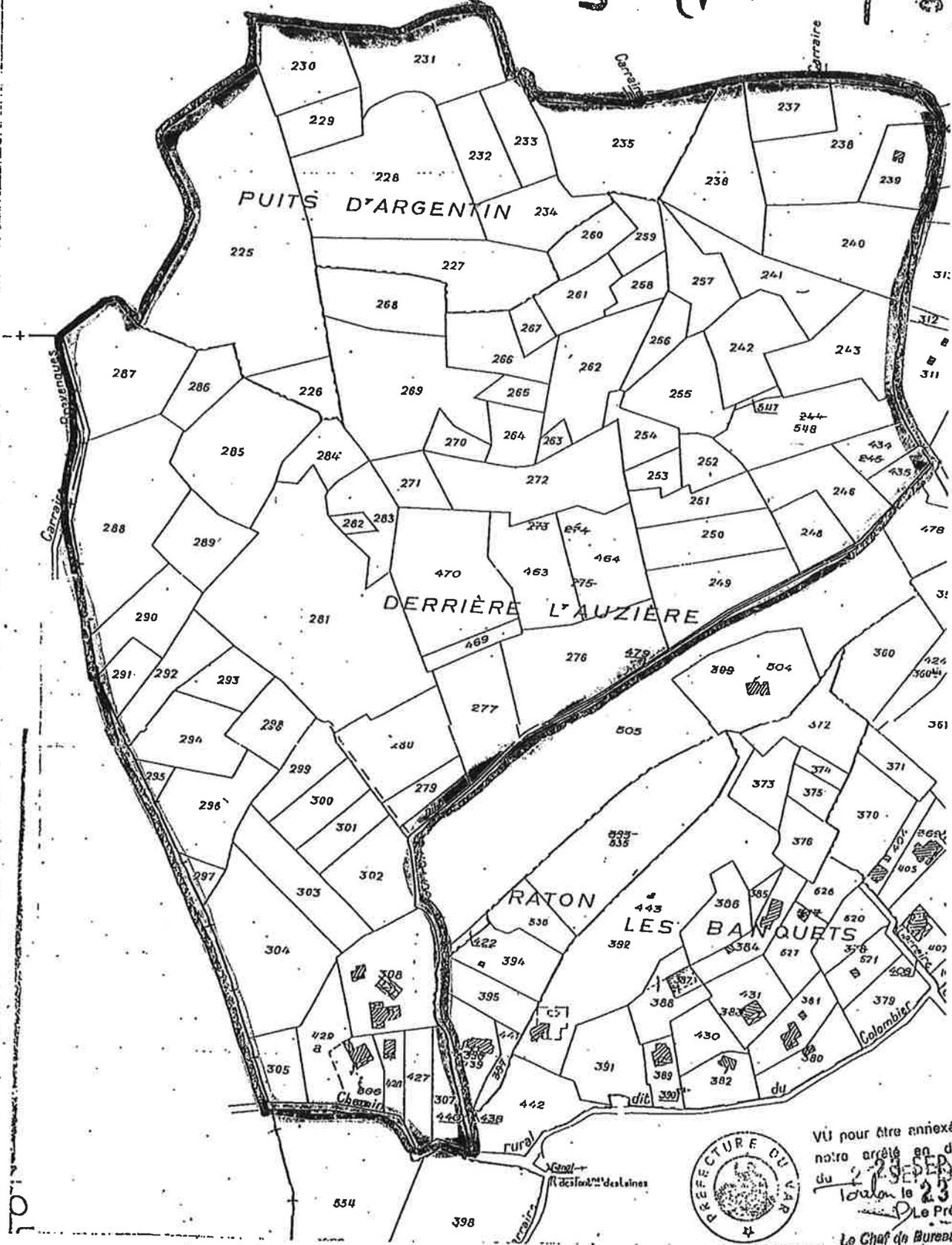
COMMUNE de PIGNANS - Forage des LAINES - Périmètres de protection

Périmètre immédiat



[Handwritten signature]

Périmètre closuré (protection forage)



VU pour être annexé à
 notre arrêté en date
 du 22 SEP. 1986
 local le 23 SEP. 1986
 Le Préfet, de la Rép.
 Le Chef du Bureau Délégué

[Handwritten signature]

ANNEXE N°2
RAPPORT HYDROGEOLOGIQUE DE
09/1983

DIRECTION DÉPARTEMENTALE
DE L'AGRICULTURE DU VAR

ADEAR/ Géologie

3) 2^e exemplaire (3)

COMMUNE DE PIGNANS

FORAGE des LAINES

DELIMITATION DES PERIMETRES DE PROTECTION



DOCUMENT MIS A DISPOSITION
PAR LE BUREAU DE PROTECTION DES RESSOURCES
EN EAU DES COLLECTIVITES (B.P.R.E.C.) - A.M.V.
bprec@wanadoo.fr

Septembre 1983

11 HYDROGEOLOGIE.-

A- CADRE GEOLOGIQUE:

La carte géologique de référence est la feuille de COLLOBRIERES à 1/50.000.

Le secteur de Pignans est situé à la bordure septentrionale du massif cristallin des Maures. Les formations sédimentaires qui recouvrent ce massif sont constituées par les séries permienes qui affleurent dans la ville même de Pignans, et les séries mésozoïques carbonatées qui se développent au Nord de la ville.

Dans le secteur du forage des Laines, les formations mésozoïques sont représentées par des calcaires à patine rousse, disposés en bancs de 0,80 à 1m d'épaisseur. Les calcaires déterminent ici un synclinal à coeur de Trias supérieur. Le forage a été implanté dans les calcaires dolomitiques verticalisés du flanc sud de cette structure. Les formations recoupées lors de la foration ont montré la succession suivante:

- 0 - 19 m calcaires du Muschelkalk
- 19 - 23 m marnes noires
- 23 - 24 m gypses

Ces deux derniers niveaux appartiennent au Muschelkalk inférieur.

B- CARACTERES HYDROGEOLOGIQUES.-

Par suite de leur intense fracturation, les calcaires et calcaires dolomitiques du Muschelkalk constituent un aquifère actif. Les eaux proviennent de la vidange de ce karst, phénomène qui est favorisé par l'existence de failles sur le flanc nord de la structure. Le forage est implanté sur le flanc sud du synclinal qui montre un plongement vers le Sud-Ouest.

Dans les calcaires du Muschelkalk, la nappe a été rencontrée à 7 m de profondeur.

L'origine des eaux est lointaine: une partie des eaux est vraisemblablement drainée par les accidents N 50 qui limitent vers le Nord la structure synclinale de Pignans.

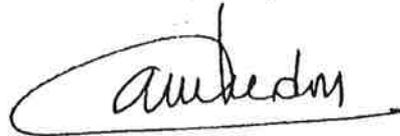
Dans ce périmètre, les activités et faits mentionnés dans la circulaire du 10 Décembre 1968 seront interdits.

Il importera en outre de raccorder les effluents de toutes les constructions existant dans ce secteur au réseau communal d'assainissement. Sur tout ce périmètre la construction et la réalisation de forages seront rigoureusement proscrites.

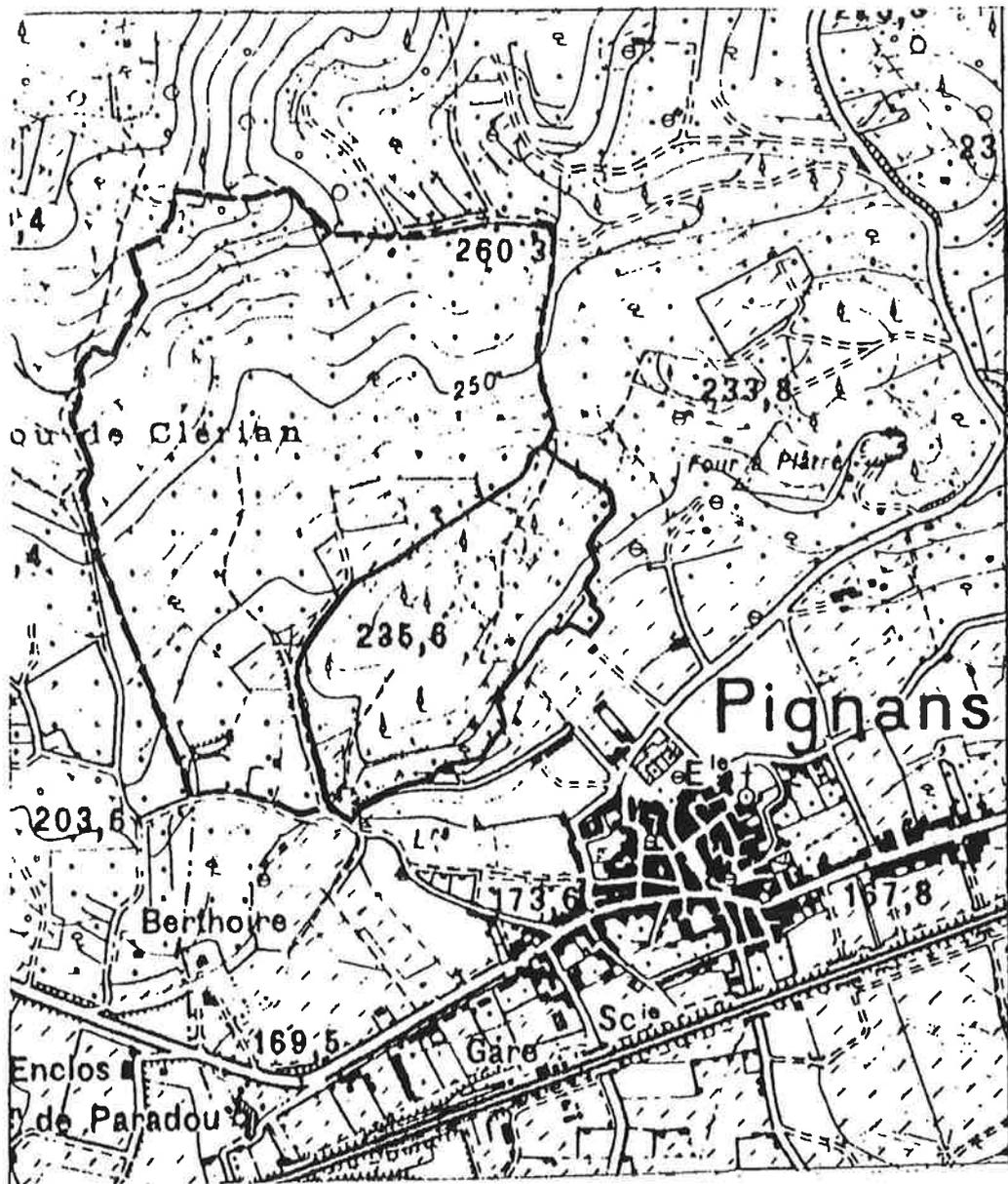
4) Protection éloignée.

Le périmètre de protection éloignée figure sur le plan joint en annexe.

Dans ce périmètre, les activités et faits mentionnés dans la circulaire du 10 Décembre 1968 seront soumis à l'avis du Conseil Départemental d'Hygiène.



R. Campredon



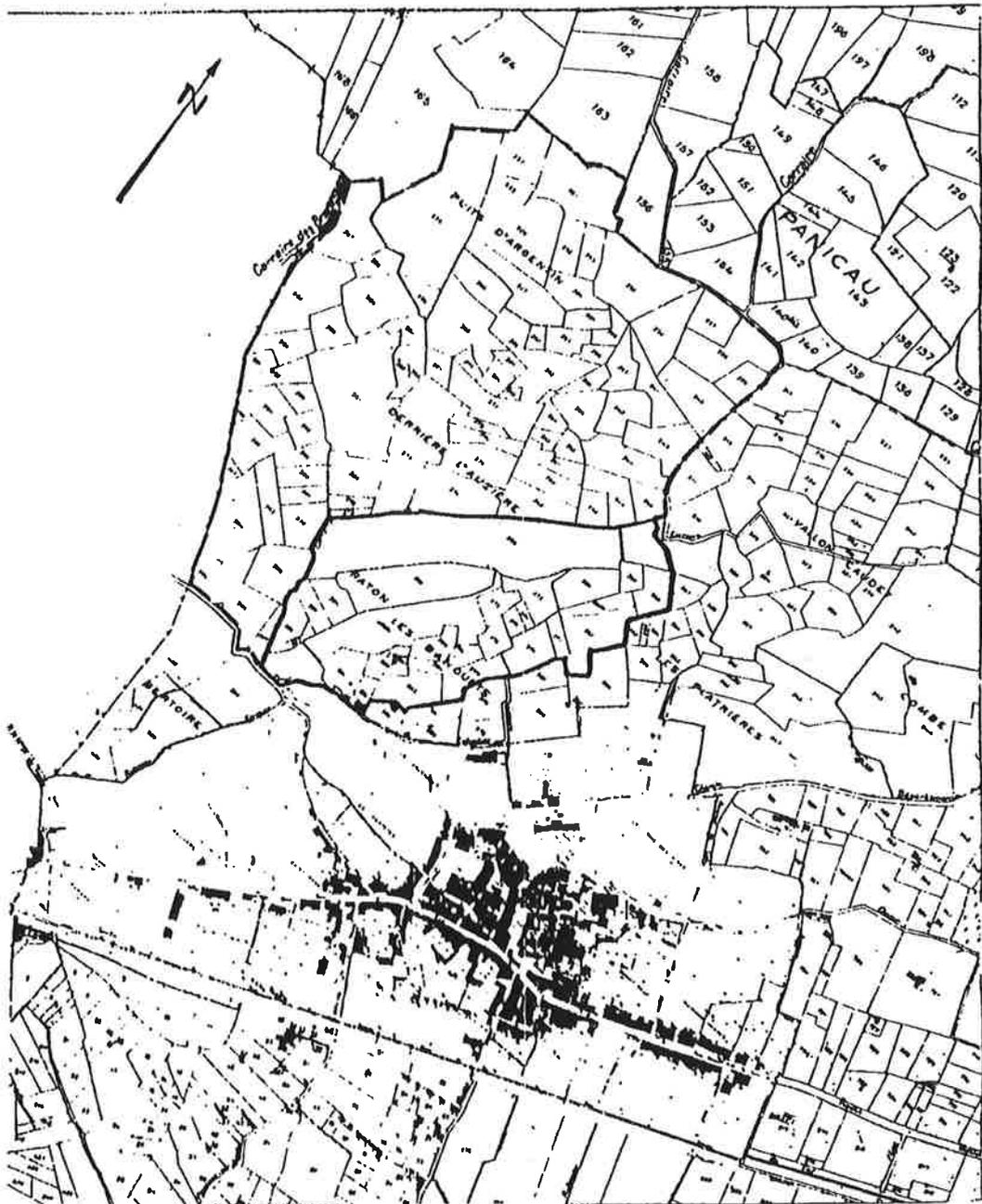
COMMUNE de PIGNANS - Forage des LAINES

Echelle : 1/10 000ème

Périmètres de protection

—— Périmètre rapproché

- - - Périmètre éloigné



COMMUNE de PIGNANS - Forage des LAINES (Echelle : 1/10 000ème)

Périmètres de protection

Périmètre rapproché ———

Périmètre éloigné - - - - -

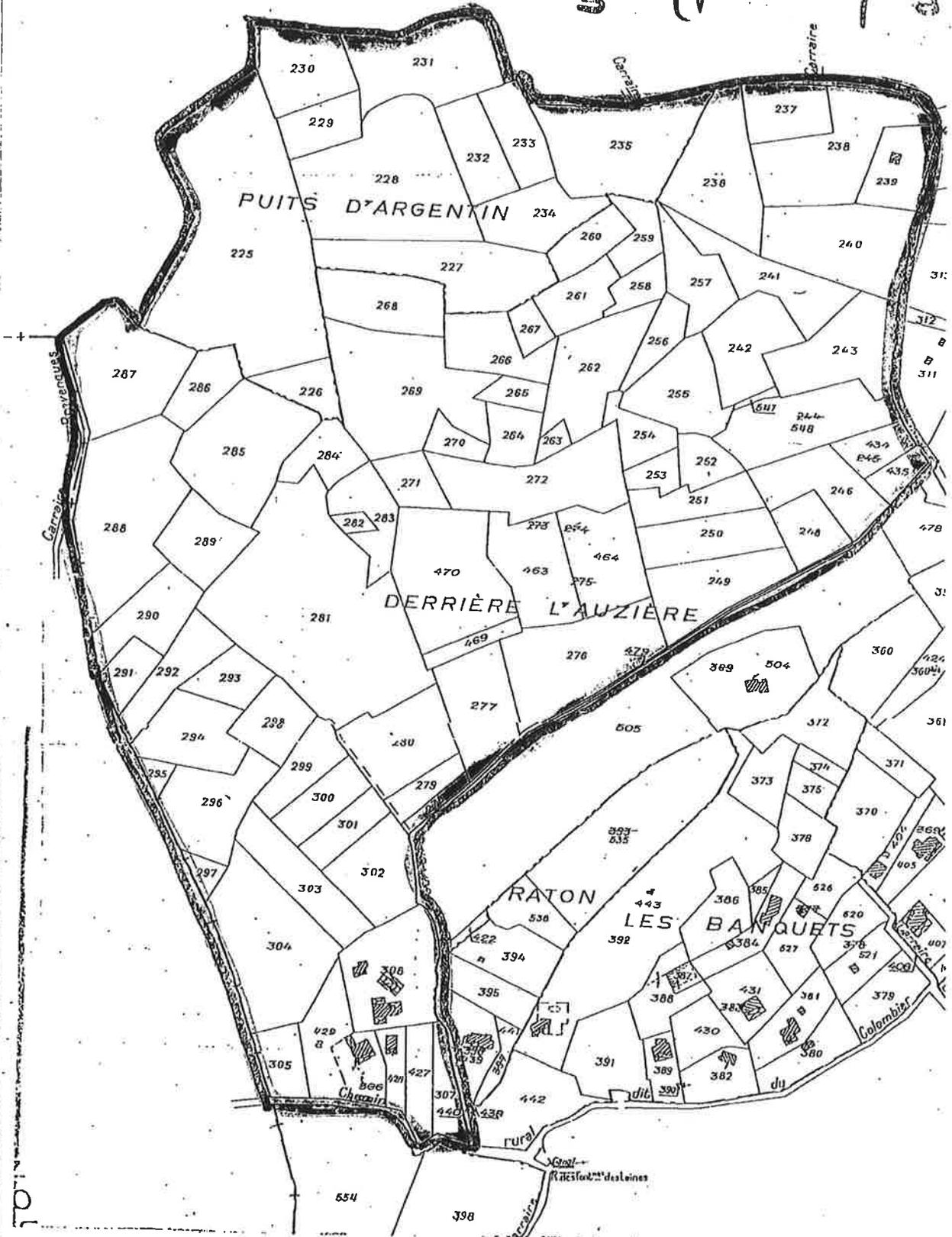


Echelle : 1/2500ème

COMMUNE de PIGNANS - Forage des LAINES - Périmètres de protection

-  Périmètre immédiat
-  Périmètre rapproché

Périmètre éloigné (protection forage)



ANNEXE N°3
RAPPORT DES ESSAIS DE POMPAGE DU
FORAGE DES LAINES

REPUBLIQUE FRANÇAISE

M. Cava
→ copie de

DEPARTEMENT du VAR

DIRECTION DEPARTEMENTALE DE L'AGRICULTURE

Service du GENIE RURAL, des EAUX et des FORETS

ADEAR
G E O L O G I E

COMMUNE de PIGNANS

RENFORCEMENT DES RESSOURCES EN EAU

COMPTE-RENDU des TRAVAUX de RECONNAISSANCE

et de CAPTAGE de JUILLET-AOUT 1983

Il a été rencontré, à la foration, les terrains suivants :

- de 0 à 19 m calcaires du muschelkalk supérieur fortement redressés,
- de 19 à 23 m marnes noires,
- de 23 à 24 m gypse.

Les travaux de nettoyage et les tests de pompage effectués à l'air-lift lors du chantier, donnaient un débit maximal de 50 m³/h environ.

La teneur en sulfates de l'eau au moment des pompages à l'air-lift était de 170 mg/l.

b) Essai de pompage

L'essai de pompage, d'une durée de 20 heures, qui a suivi, devait vérifier :

- le débit d'exploitation maximal de l'ouvrage,
- les influences sur la source des Laines et la source Berthoire
- l'évolution de la qualité de l'eau au pompage.

L'essai global mis en graphique sur la fig. n° 3 montre l'évolution des niveaux dynamiques au cours du pompage.

Niveau statique : 7,00 m

- à 32 m³/h, niveau dynamique 7,10 m, soit un rabattement de 0,10 m
- à 40 m³/h, niveau dynamique 7,15 m, soit un rabattement de 0,15 m
- à 60 m³/h, niveau dynamique 7,48 m, soit un rabattement de 0,48 m

Aucune influence n'a été notée sur la source de Berthoire. Par contre, à 60 m³/h, le pompage entraîne une baisse de 0,20 m sur la source des Laines. La remontée progressive du niveau de la source en fin de pompage peut être interprétée comme un recyclage des eaux d'exhaure du forage.

L'interprétation de la courbe caractéristique (fig. n° 4) montre que le débit maximal de l'ouvrage n'a pas été atteint et que le rabattement de 0,48 m à 60 m³/h ne représente que 4 % environ du rabattement disponible dans le forage.

La courbe de remontée transcrite sur graphique semi-logarithmique (fig. n° 5) permet de calculer la transmissivité,

$$T = 3,5 \times 10^{-2} \text{ m}^2/\text{s}$$

ce qui représente une valeur forte pour ce type de terrain.

Les analyses systématiques effectuées sur le forage au cours du pompage ont montré que la teneur en sulfates de l'eau restait stable (SO₄ = 170 mg/l).

Compte tenu de ces résultats, la deuxième reconnaissance était annulée et il était proposé un forage d'exploitation au même emplacement en réduisant la profondeur par rapport aux travaux initialement prévus.

2/ - FORAGE d'EXPLOITATION

a) Caractéristiques (fig. n° 6)

Foration en 350 mm de diamètre de 0 à 21 m,
Tubage acier soudé de 0 à 20,20 m, diamètre 232/244,5 mm
crépiné de 13,70 m à 20,20 m
Cimentation de l'espace annulaire de 0 à 7 m.

b) Essai de pompage

L'essai a été conduit par paliers de pompage enchainé pendant 40 heures. Le rejet des eaux pompées s'effectuait à l'aval de la source, dans un canal d'irrigation, de manière à éviter tout recyclage.

Les débits pompés ont été jaugés à l'aide d'un seuil de type déversoir en V et les niveaux mesurés à l'aide d'une sonde électrique.

La source des LAINES et la source BERTHOIRE étaient relevées périodiquement et la pose d'une canalisation provisoire a permis l'approvisionnement en eau de la commune.

Des prélèvements d'eau pour analyses ont été effectués toutes les quatre heures.

La figure n° 7 montre l'évolution en cours de pompage des niveaux dynamiques sur les sources et le forage d'exploitation en fonction des débits pompés.

Pendant la première partie de l'essai, la source alimentait gravitairement le réservoir. La fermeture de la vanne à partir de la 7ème heure de pompage se répercute par une mise en charge et une remontée du niveau dynamique.

En fin de pompage, le forage d'exploitation était vanné à 31 m³/heure, de manière à réalimenter la commune à partir de la source des Laines, la canalisation provisoire étant d'un diamètre insuffisant.

Au débit de 122 m³/h, la source est rapidement asséchée.

A l'arrêt de pompage, la source des Laines réapparaît après 15 mn et son débit redevient normal une demi-heure après.

Malgré les pompages communaux sur la source et les nombreuses coupures de courant, on a pu obtenir, pour les différents paliers de pompage, les niveaux dynamiques suivants :

Niveau statique : 6,91 m

50 m ³ /h	-	niveau dynamique	7,31 m	, rabattement	0,41 m	
70 m ³ /h	-	"	"	7,21 m	,	" 0,35 m (fermeture de la vanne à la source)
78 m ³ /h	-	"	"	7,74 m	,	" 0,83 m
31 m ³ /h	-	"	"	7,15 m	,	" 0,24 m
122 m ³ /h	-	"	"	9,00 m	,	" 2,09 m non stabilisé.

L'interprétation de la courbe caractéristique sur la figure n° 8 montre un changement de pente entre 80 et 122 m³/h, alors que le niveau n'est pas totalement stabilisé. Il semble donc que le débit maximum d'utilisation de l'ouvrage soit de l'ordre de 100 m³/h.

La transmissivité calculée à partir de la courbe semi-logarithmique de remontée est comparable à celle réalisée lors du 1er essai de pompage :

$$T = 1 \text{ à } 1,9 \cdot 10^{-2} \text{ m}^2/\text{s}$$

3/ - QUALITE DES EAUX

Les prélèvements systématiques effectués toutes les quatre heures au cours des deux essais de pompage ont démontré que la teneur de l'eau en sulfates restait stable.

L'analyse réalisée le 12 août 1983 par le laboratoire de Toulon a révélé une eau à minéralisation moyenne, dure (dureté totale 45, TAC 27,5), potable du point de vue chimique.

Par contre, l'analyse bactériologique révèle une contamination d'origine fécale (streptocoques fécaux 3/100 ml, escherichia coli 19/100 ml, bactéries coliformes 69/100 ml) rendant l'eau non potable.

4/ - CONCLUSIONS

Le forage d'exploitation des LAINES, tel qu'il a été réalisé, est capable d'exhauser 100 m³/h en période d'étiage. Il permet ainsi d'exploiter l'aquifère dans de meilleures conditions de sécurité. Ce forage peut permettre d'alimenter directement les réservoirs sans passer par la station de pompage existante.

L'équipement du forage de reconnaissance pourrait permettre d'assurer la sécurité d'exploitation vis à vis de pannes de la pompe principale.

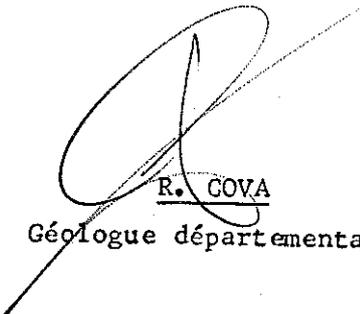
Enfin, la procédure de protection du point d'eau est à engager pour assurer la salubrité de l'aquifère exploité.

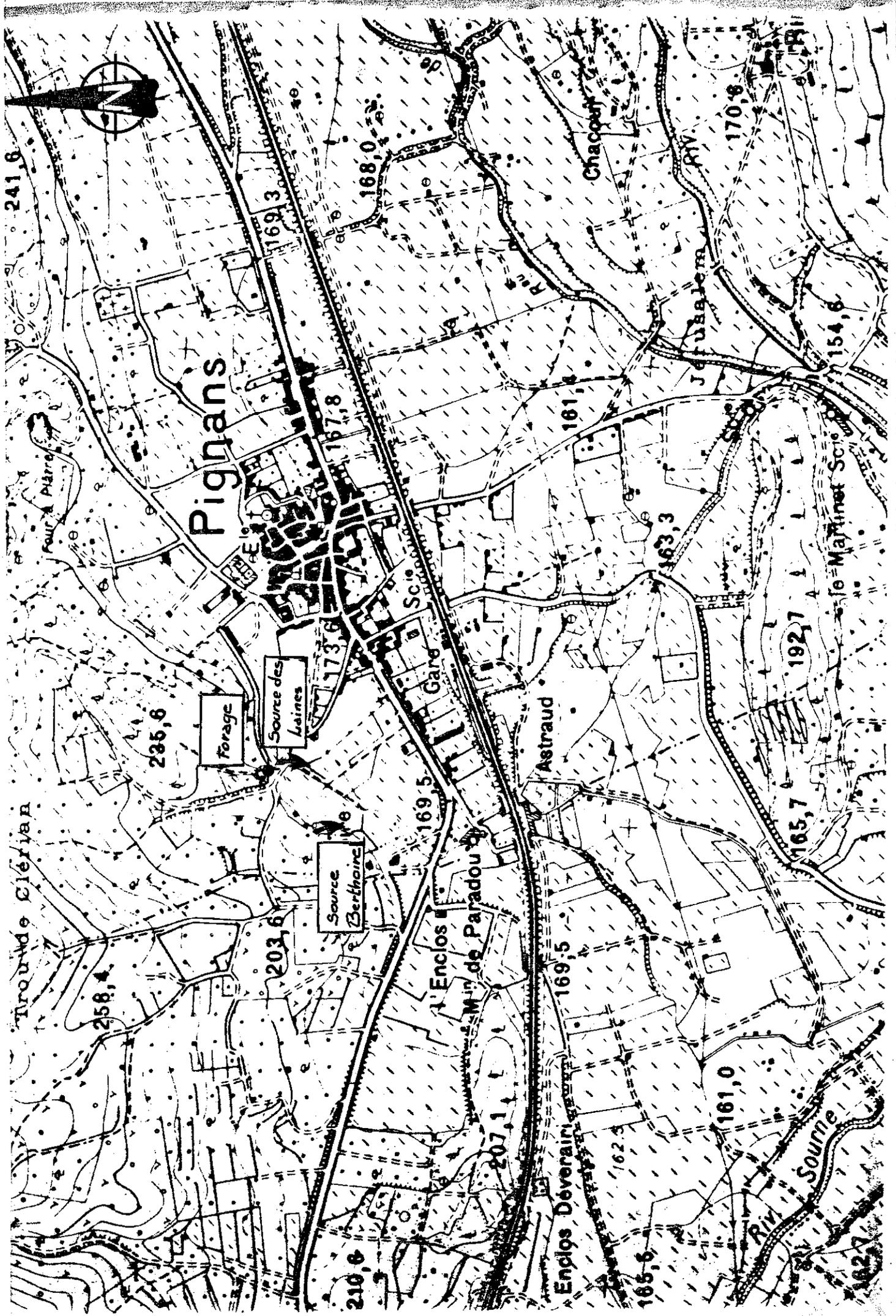
Comme il avait été signalé dans le rapport de novembre 1982, le nouveau point d'eau, comme la source des Laines, sont en effet menacés parce que situés en contrebas d'une zone relativement urbanisée. La mise en place d'un assainissement collectif auquel seraient raccordées toutes les habitations actuellement équipées de fosse septique, et l'arrêt de l'urbanisation dans ce quartier sont indispensables si l'on veut maintenir l'exploitation d'une ressource en eau qui se révèle capable d'assurer l'alimentation de l'agglomération à long terme.

Pour l'équipement de l'ouvrage, il convient de rappeler les caractéristiques suivantes :

- Forage tubé acier en diamètre 232/244,5 mm
- Profondeur : 20,20 m
- Niveau statique : 7,00 m
- Débit d'utilisation : 100 m³/h
- Profondeur de l'eau à ce débit : entre 8 et 9 m.

Draguignan, le 7 septembre 1983


R. GOVA
Géologue départemental



Trouée Clérian

Pignans

Enclos Déverain

Enclos de Paradou

Astraud

Riv. Sournie

Joazeux Riv.

Chacour

Source des Adines

Source Berthaire

Forage

Gare

258,4

235,6

203,6

210,6

207,1

169,5

161,0

165,6

169,5

161,8

163,3

192,7

154,6

170,6

168,0

169,3

173,6

177,8

241,6

Four à Pierre

fo. Marinat Scie

Page

100

Niveau (m)

0.10
0.20
0.30
0.40

0.50

Profondeurs (m)

32 m³/h

40 m³/h

Surface des Laines
Surface Centrale

Profondeurs (m)

0.10
0.20
0.30

Debits (m³/h)

0
10
20
30
40
50
60

32

50

35

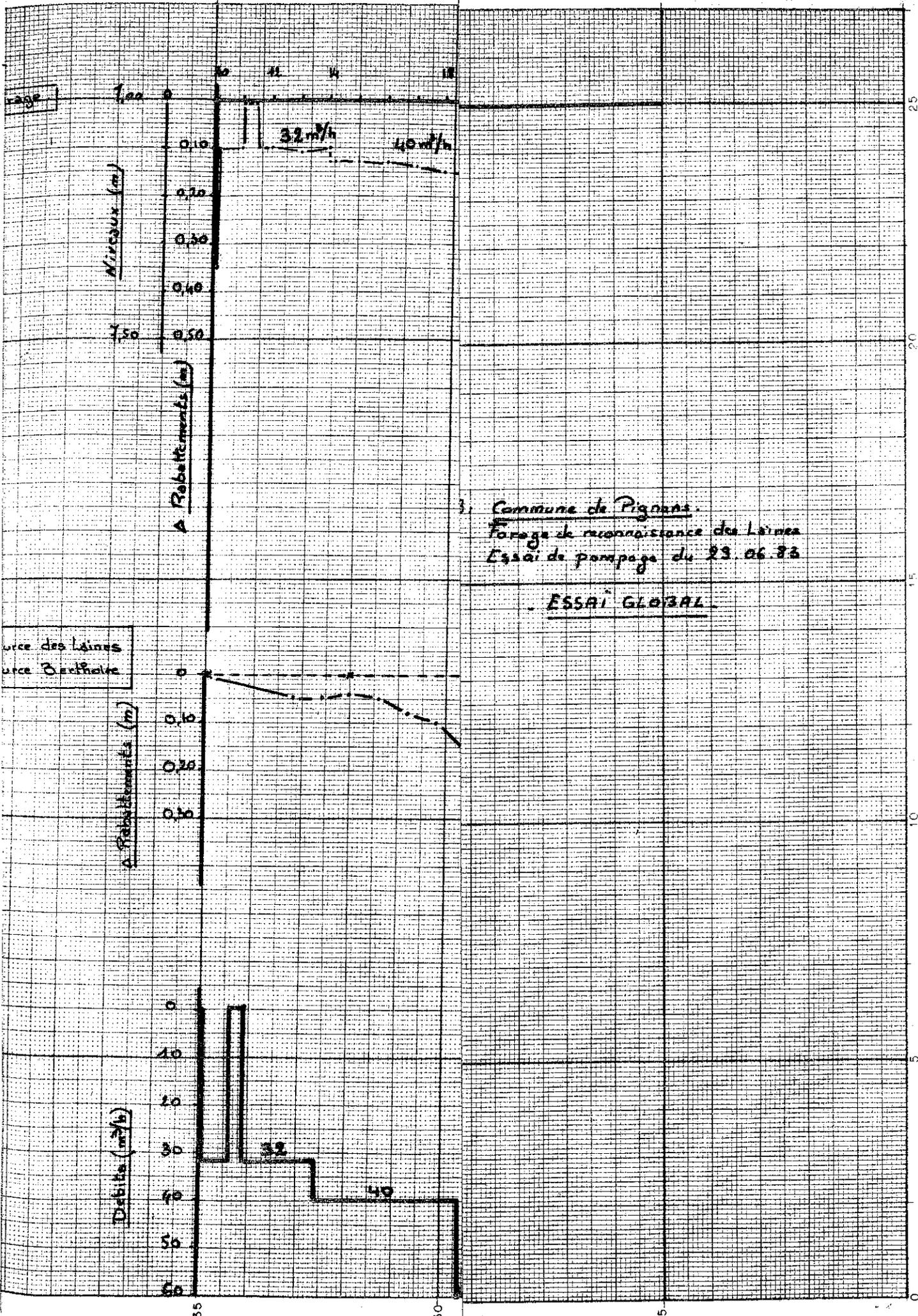
30

5

0

Commune de Pignans
Forage de reconnaissance des Laines
Essai de pompage du 23.06.83

ESSAI GLOBAL



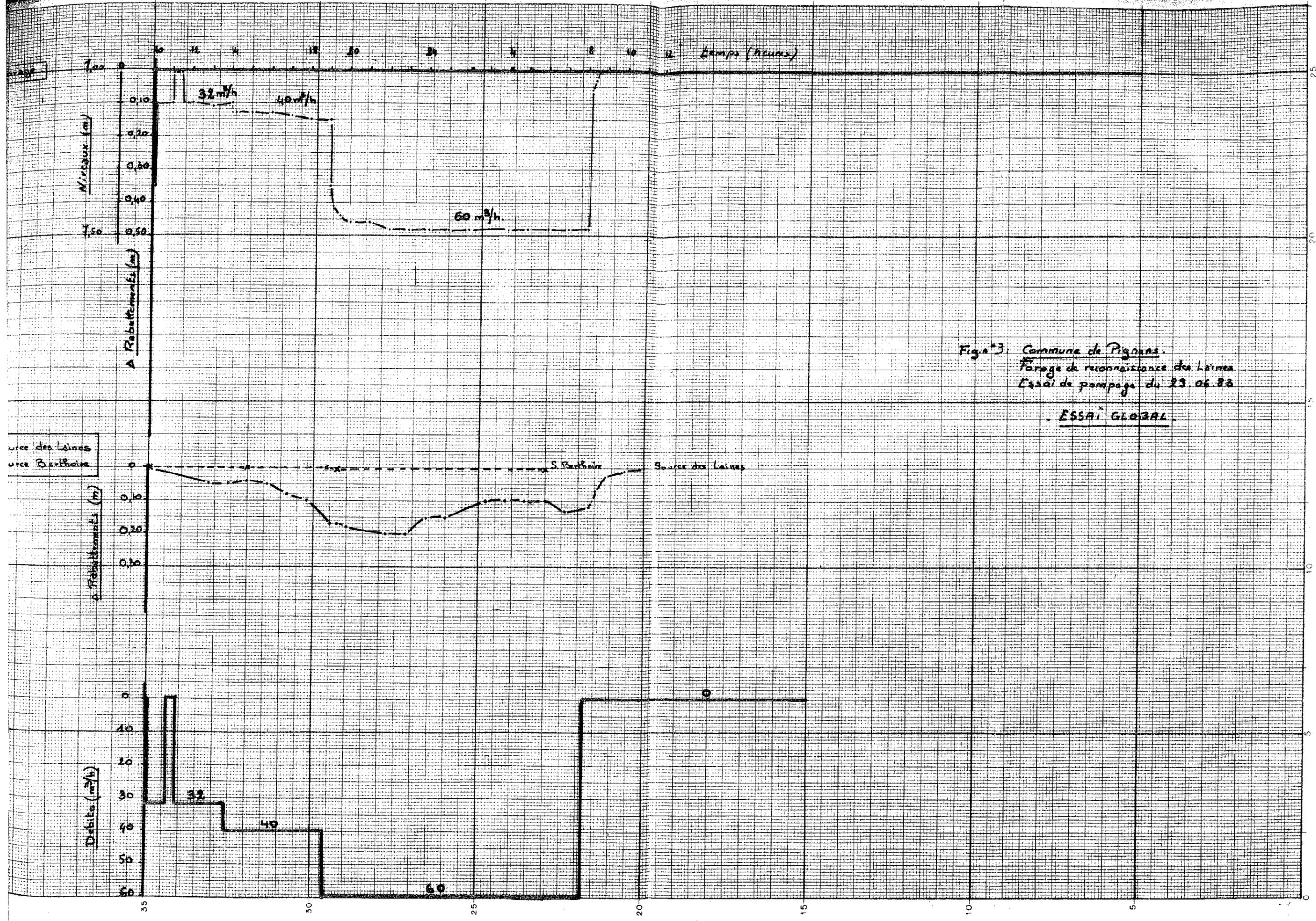


Fig. 3. Commune de Pignans.
 Forage de reconnaissance des Laines
 Essai de pompage du 23.06.83
ESSAI GLOBAL

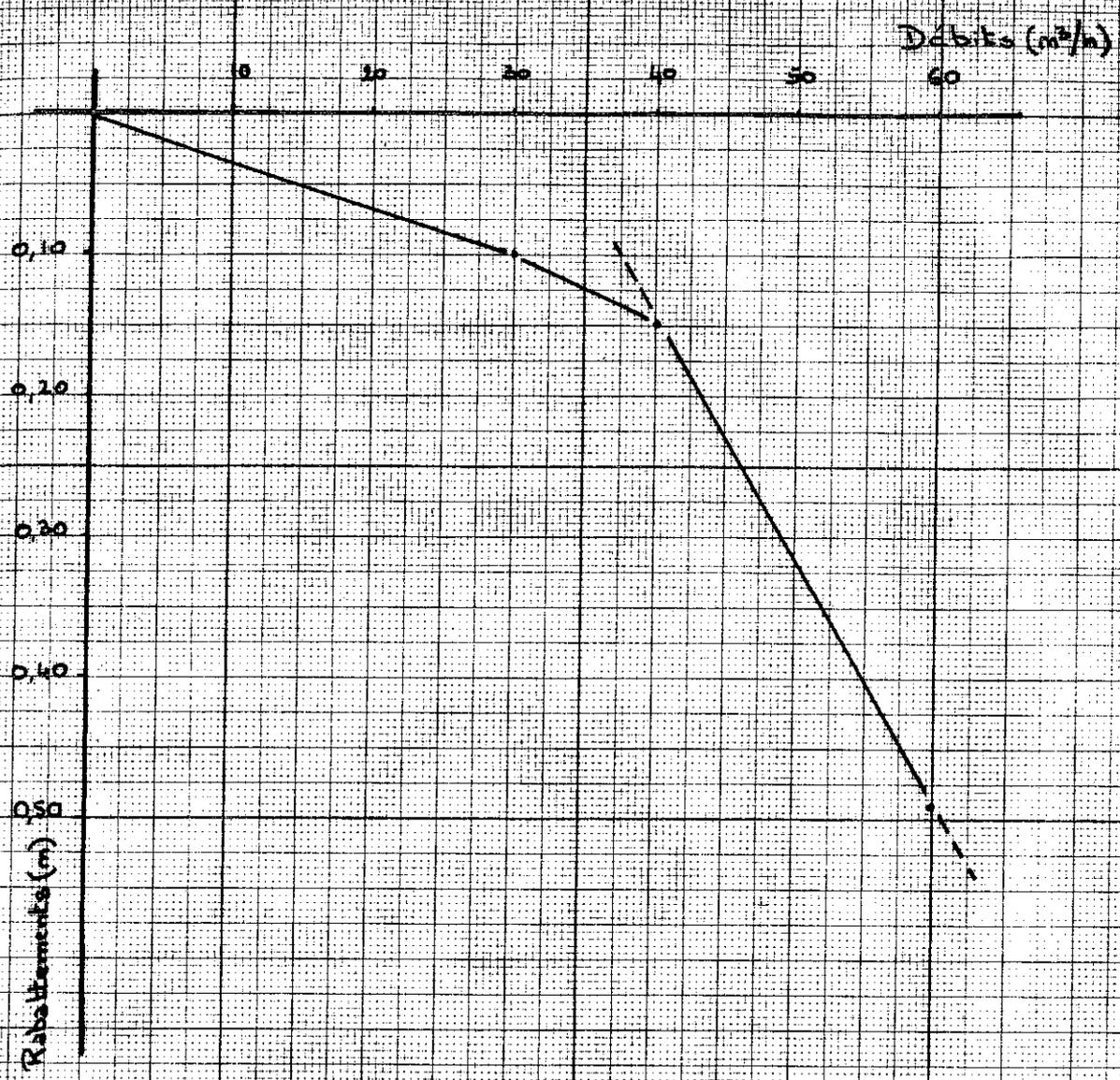


Fig. n°4 : Commune de Pignans
Forage de reconnaissance des Laines
Essai de Pompage du 29.06.83

COURBE CARACTERISTIQUE

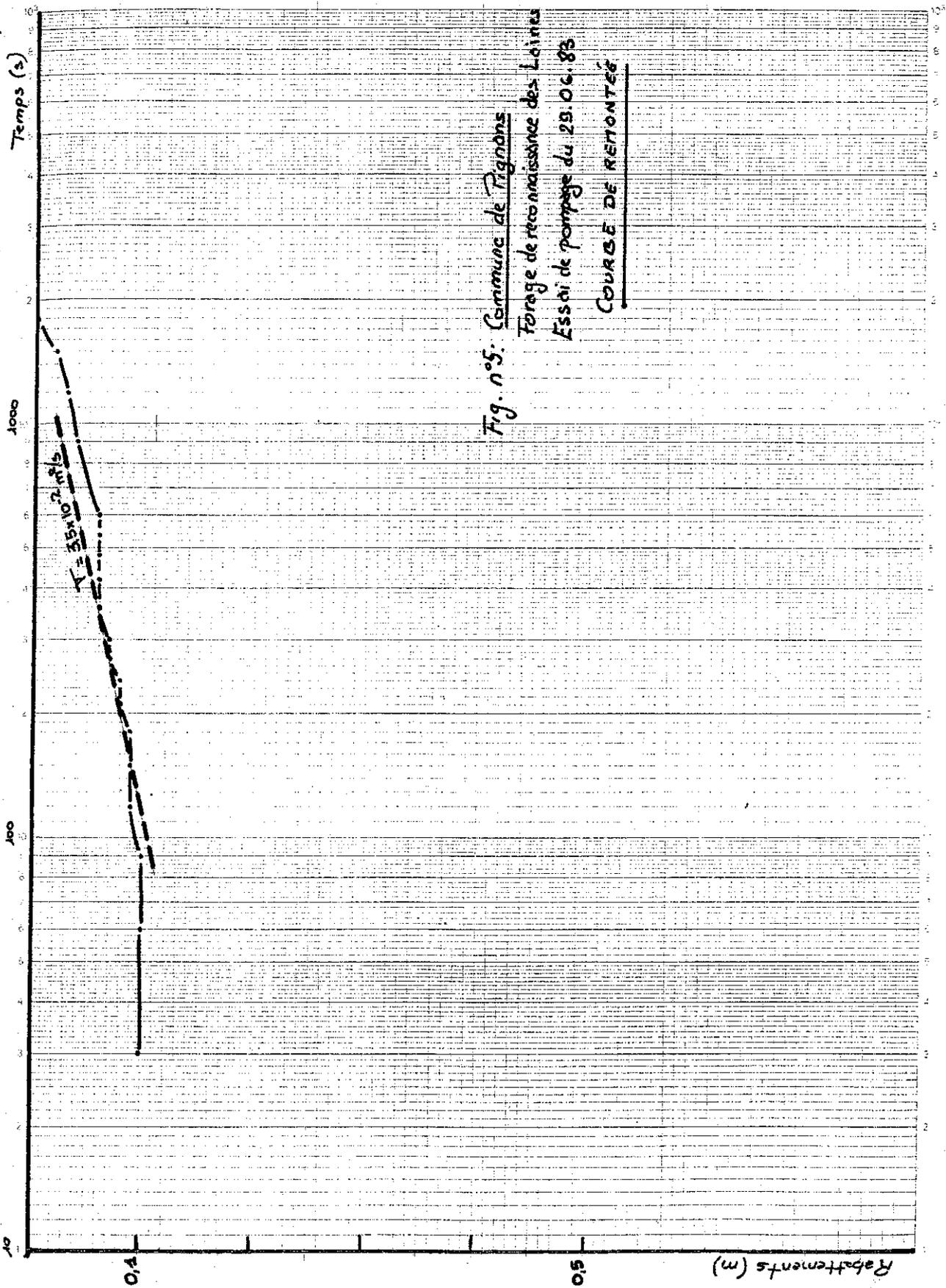
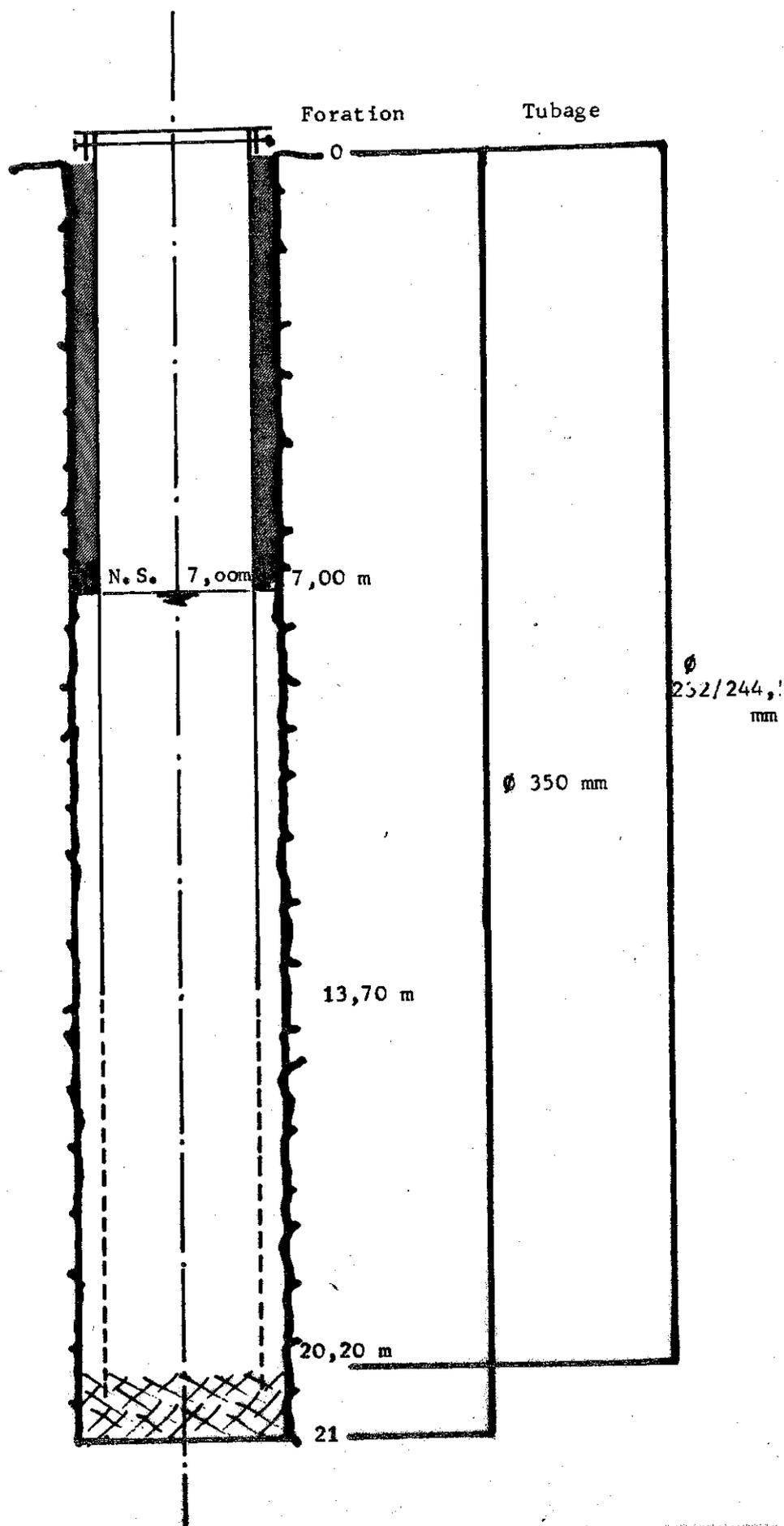


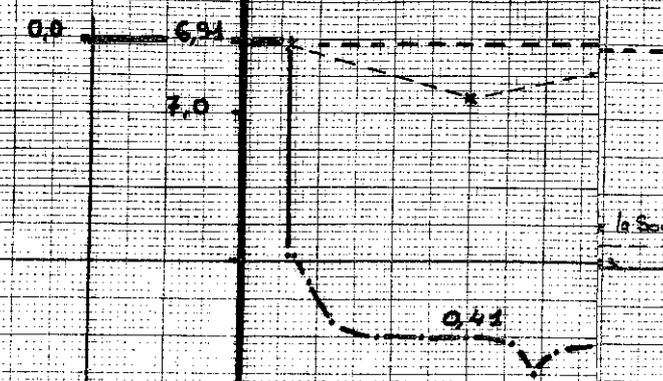
Fig. n°5: Commune de Tignons
Forage de reconnaissance des Loines
Essai de pompage du 29.06.83
COURSE DE REMONTÉE

Fig. N° 6 - Commune de PIGNANS - Forage d'exploitation
Juin 1983



Jour: Jeudi 14 mai 1983

Nb d'heures
Date: (I)
Heures légales: (II)



x Source des Laines
 + Forage d'exploitation
 - Source Berthaire

Fig. n°7 : Commune de Pignans
 Forage d'exploitation des Laines
 Essai de pompage (11/08/83)
 Esso Global

Profondeurs (m)

Niveaux (m)

Profondeurs (m)

2.0

9.0

50

2.09

100

85

35

5

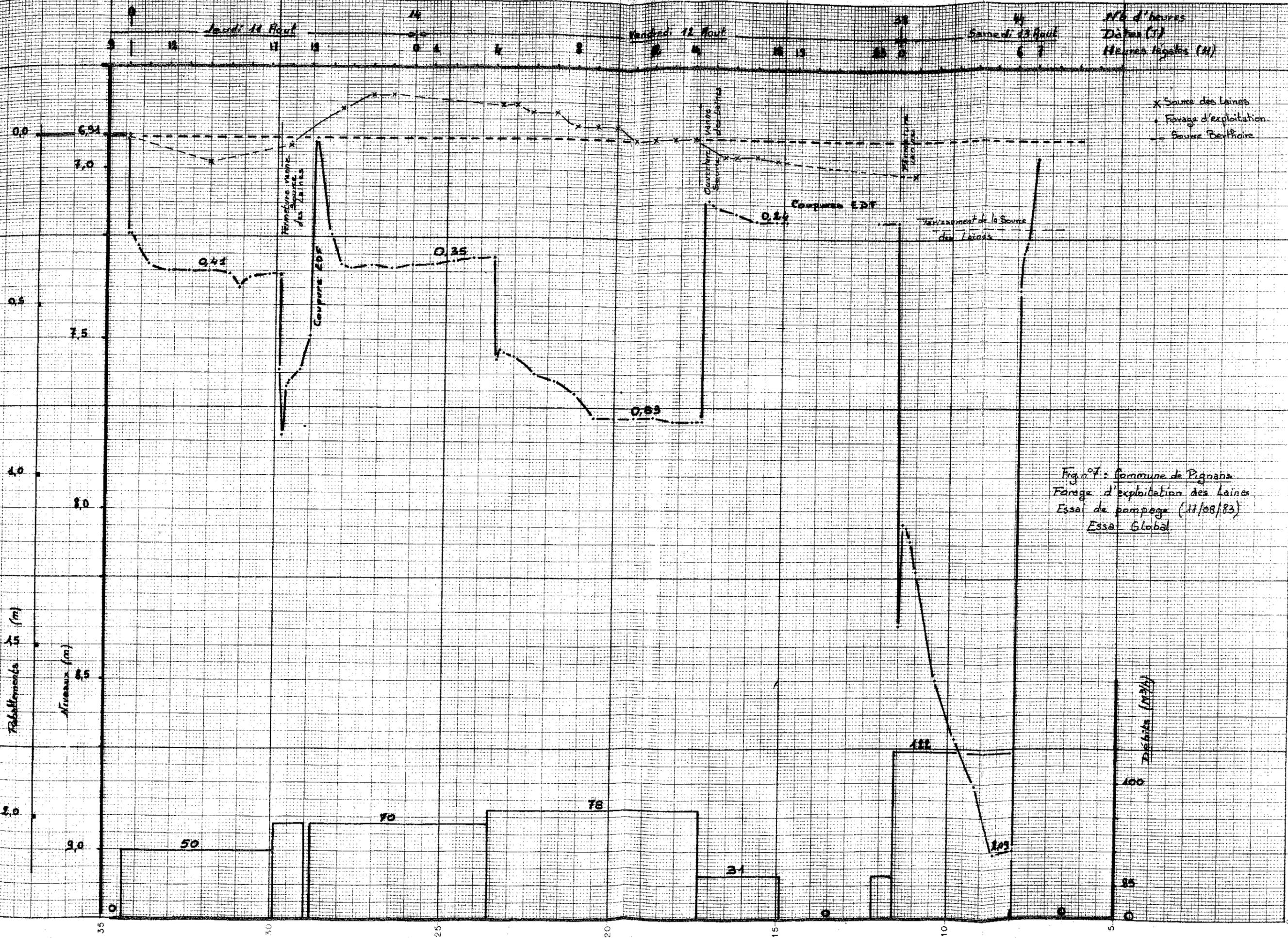


Fig. 07: Commune de Pignats
 Forage d'exploitation des Laines
 Essai de pompage (11/08/83)
 Essai Global

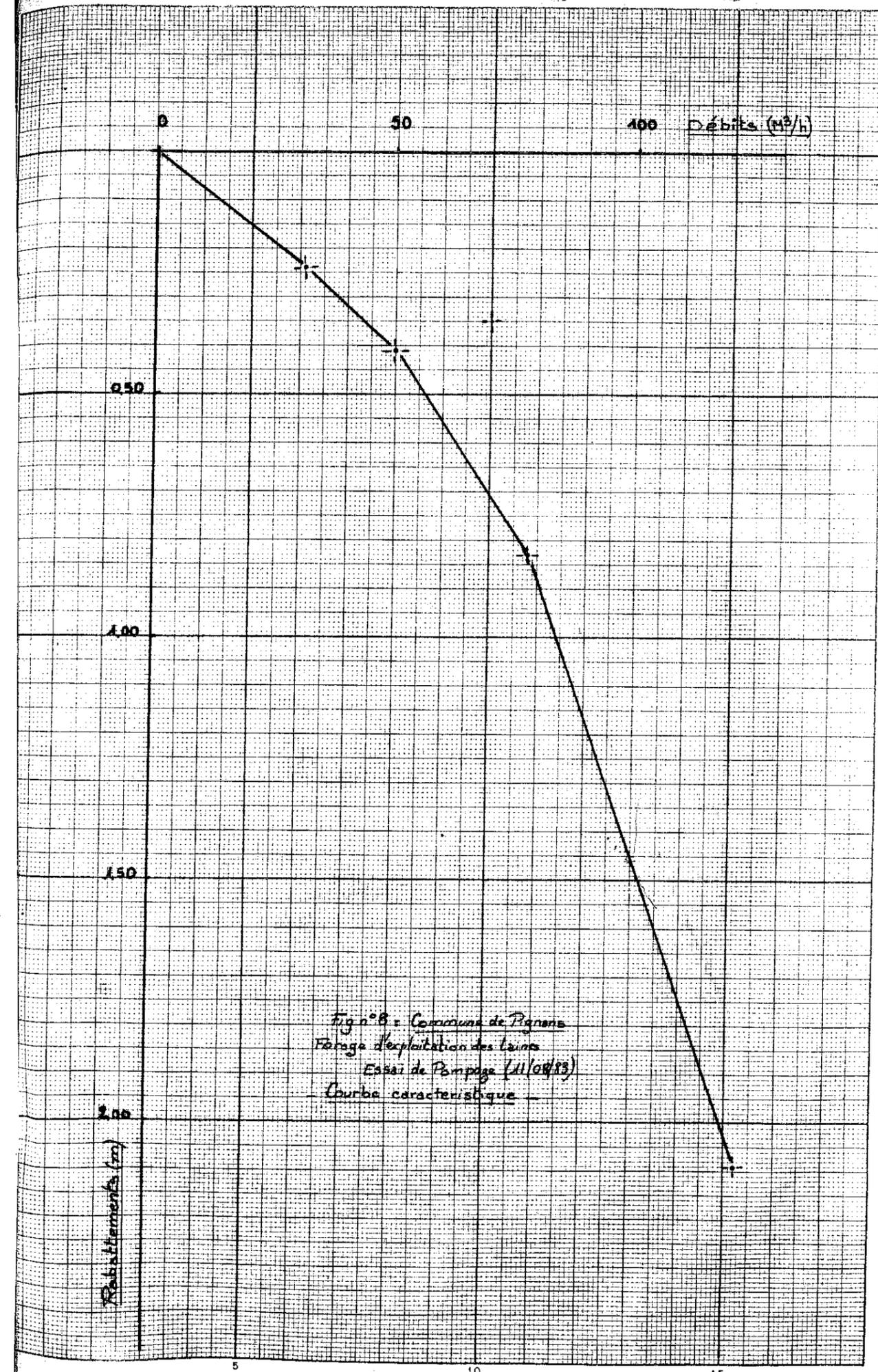
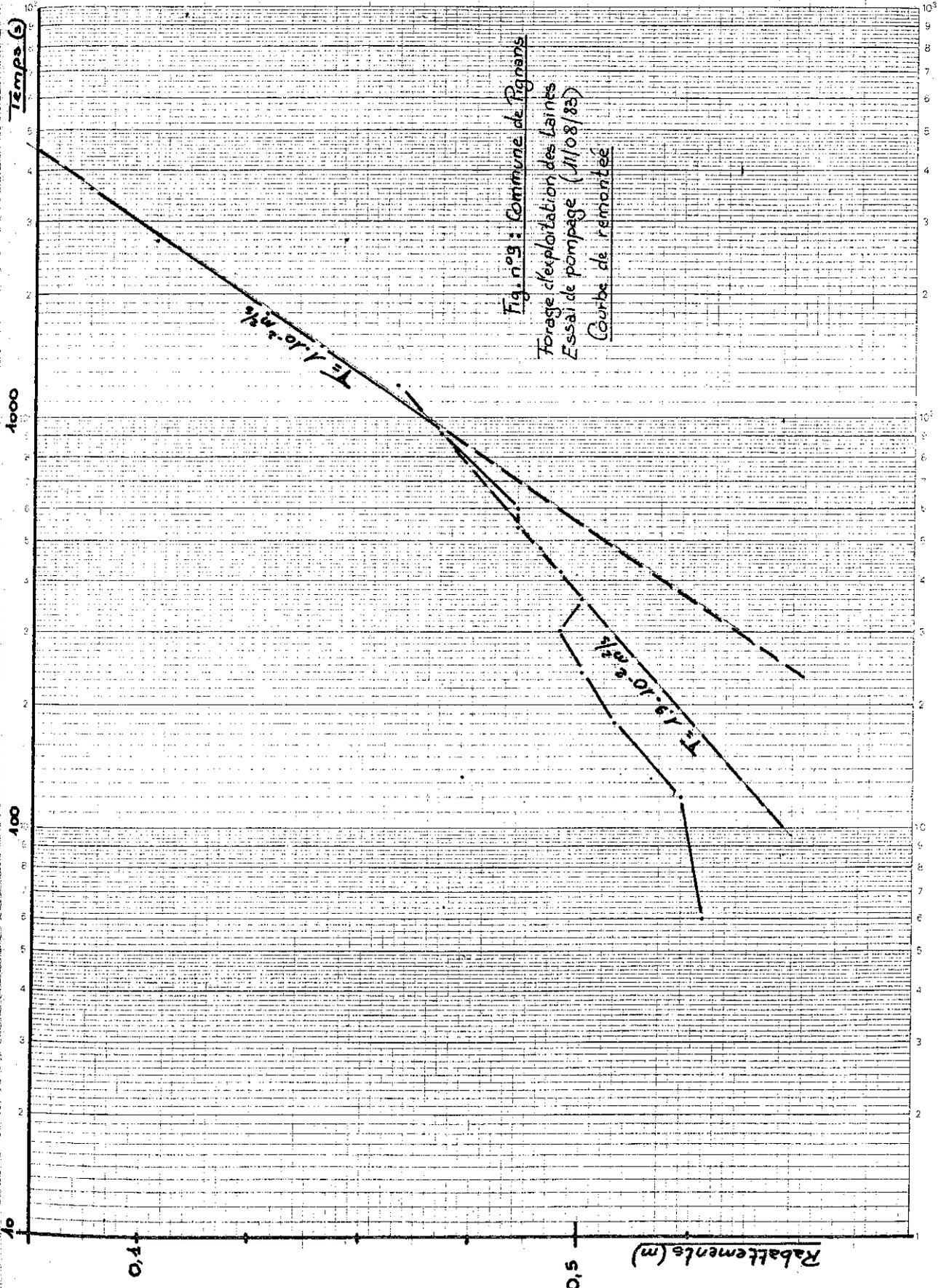


Fig n° 8 - Commines de Pignans
Forage d'exploitation des laines
Essai de Pompage (11/08/83)
Courbe caractéristique

Rabaissements (m)

Débits (M³/h)



ANNEXE N°4
COMPTE RENDU DES TRAVAUX SUR LA
SOURCE DES LAINES

Commune de PIGNANS

"Source des Laines"

Réfection du captage communal

- Décembre 1988 -

Dans le cadre de travaux de restauration du lavoir des Laines et du canal qui en est issu, le captage des Laines, réalisé en 1968, a été réaménagé :

- pour récupérer les résurgences d'eau qui se produisaient au radier du lavoir et dont le débit avait augmenté avec l'abaissement du fil d'eau dû au reprofilage du canal ;

- pour rendre plus salubres les conditions de captage.

Il était apparu, en effet, que la trop faible différence de niveau entre le trop-plein de l'ancien captage et le niveau d'eau du lavoir faisait que, lors des soutirages par pompage sur la bêche, un reflux d'eau pouvait s'opérer et ramener, sur le captage, des eaux susceptibles d'être souillées au niveau du lavoir (cf. compte-rendu de visite du 20.04.88).

Les travaux réalisés sont détaillés dans le plan de recollement et la coupe-jointe qui correspondent à l'état du chantier fin décembre 1988. L'aménagement du lavoir proprement dit n'a pas été figuré.

Les travaux ont consisté à dégager la zone d'émergence correspondant à la venue à l'affleurement d'une brèche de faille calcaire et dolomitique.

Un surcreusement a été effectué à la pelle mécanique pour rechercher le substratum rocheux en aval de cet affleurement.

Mais, il est apparu que l'épaisseur des matériaux tout venant qui constituent la fondation du lavoir était trop importante pour que le substratum puisse être atteint.

.../...

Une enceinte a été alors réalisée sur 3 côtés de la fouille en béton vibré après déversement de bentonite en fondation des murs, ceci pour provoquer une mise en charge de l'eau dans le captage.

Dans les murs ainsi constitués, des tubes de \varnothing 60 mm ont été laissés en réserve. Descendus jusqu'à 0,50 m sur le fond de fouille, ils sont crépinés dans la partie basse. Ces réservations étaient destinées à faciliter une opération d'injection de coulis ciment-bentonite dans la fondation des murs si cela se révélait nécessaire.

En fait, les premières observations montrent que le captage est efficace et que cette opération complémentaire n'est pas utile. Toutefois, il a été demandé à l'entrepreneur de laisser accessibles ces trous pour d'éventuelles injections qui pourraient se révéler nécessaires dans l'avenir.

A noter que la prise d'eau sur le nouveau captage est abaissée par rapport à l'ancienne et qu'une nouvelle vanne a été installée en amont du comptage. Cette vanne est destinée à régler le débit de la conduite d'adduction vers la station de pompage et les fontaines de façon à laisser le trop-plein se déverser dans le lavoir et maintenir en eau celui-ci.

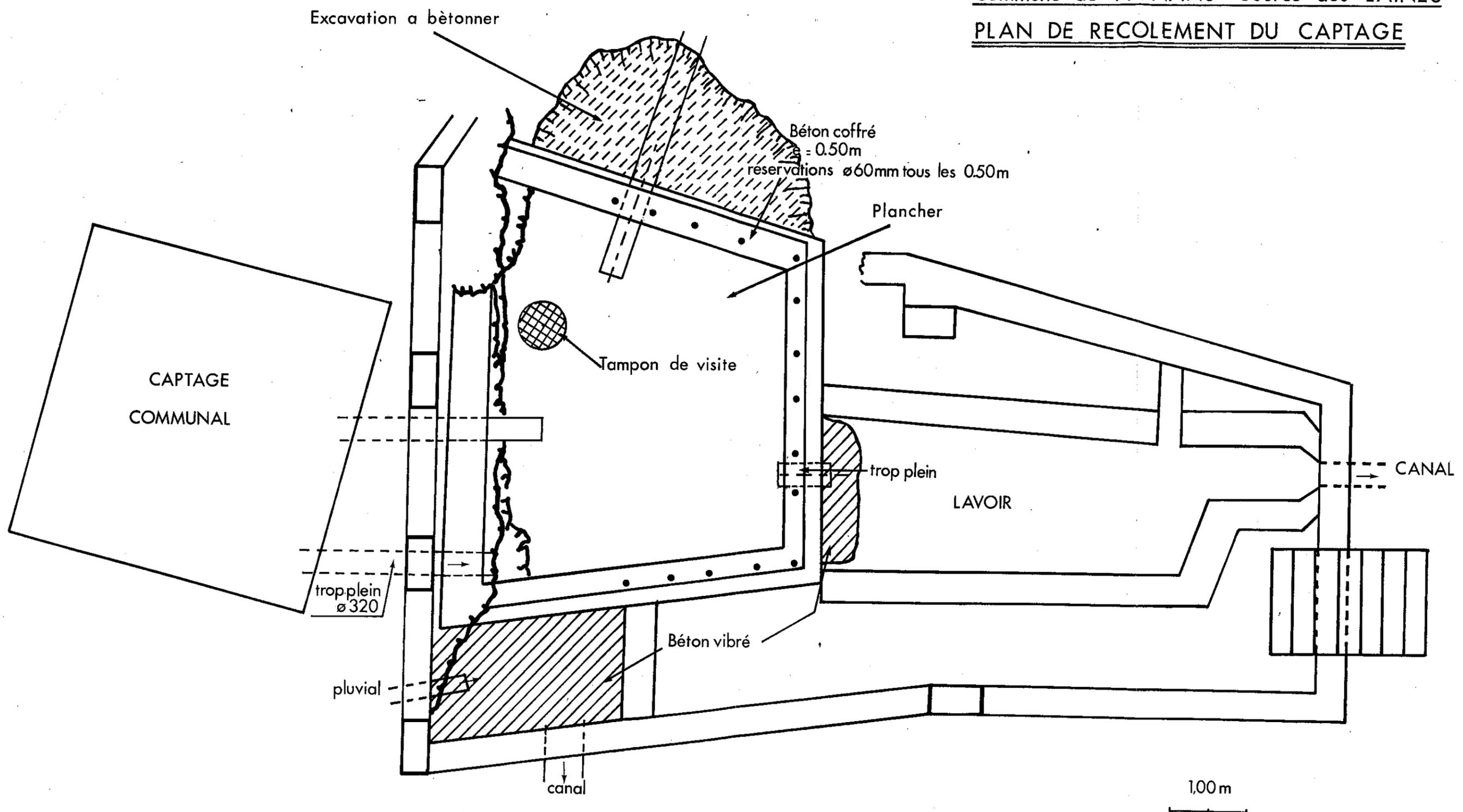
L'observation du comportement du nouveau captage durant un cycle hydrologique doit permettre d'effectuer, si nécessaire, des compléments d'aménagement.

DRAGUIGNAN, le 10 janvier 1989

Le Géologue Départemental,

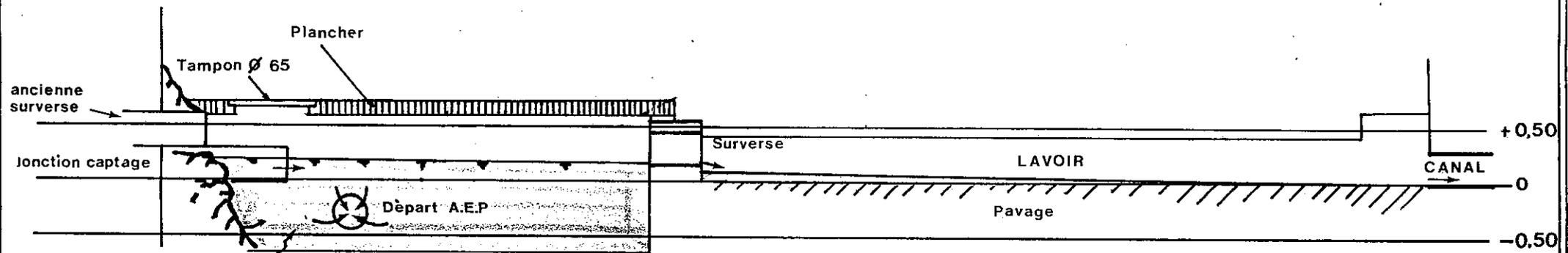
R. COVA

Commune de PIGNANS Source des LAINES
PLAN DE RECOLEMENT DU CAPTAGE



Commune de PIGNANS Source des LAINES

COUPE DU CAPTAGE



1.00 m

DECEMBRE:1988

ANNEXE N°5
PLAN CADASTRAL AVEC DELIMITATION
DES ANCIENS PPC PROPOSES (1986)

Commune de PIGNANS
Périmètres de protection
Source et Forage des LAINES

Commune de PIGNANS
Section B Feuille N°1

Commune de PIGNANS
Section B Feuille N°2

Commune de CARNOULES
Section B Feuille N°3

Commune de PIGNANS
Section A.B

Commune de PIGNANS
Section A.C



Commune de PIGNANS
Périmètres de protection
Forage des LAINES

-  Forage.
-  Périmètre de protection immédiate.
-  Périmètre de protection rapprochée.
-  Périmètre de protection éloignée.

**REPORT REALISE PAR LE B.P.R.E.C
A PARTIR DU PLAN JOINT A L'ARRETE
PREFECTORAL DU 23 SEPTEMBRE 1986**

ANNEXE N°6
PLAN DU RESEAU D'EAU POTABLE DE LA
COMMUNE DE PIGNANS

PLAN DES RESEAUX D'EAU POTABLE

- | | | | |
|---|--|--|---|
| Canalisation par secteur | Ornages | Sources | Vanne réseau |
| <ul style="list-style-type: none"> — Adduction — Distribution Rossima — Centre ville — Distribution Auzières — Distribution Berton — Réseau Berton — Distribution Platrières | <ul style="list-style-type: none"> □ Régulateur de pression □ Compteur □ Ventouse □ Poteau incendie □ Poteau incendie détecté par GEI □ Bouches incendie | <ul style="list-style-type: none"> ● Réservoir ▼ Source Forage ■ Station de pompage | <ul style="list-style-type: none"> ● Vanne ouverte ● Vanne fermée ● Vanne de vidange |

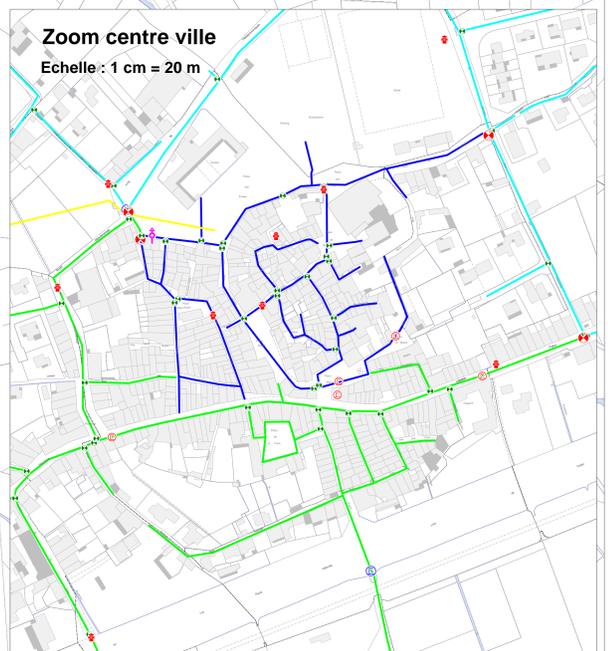
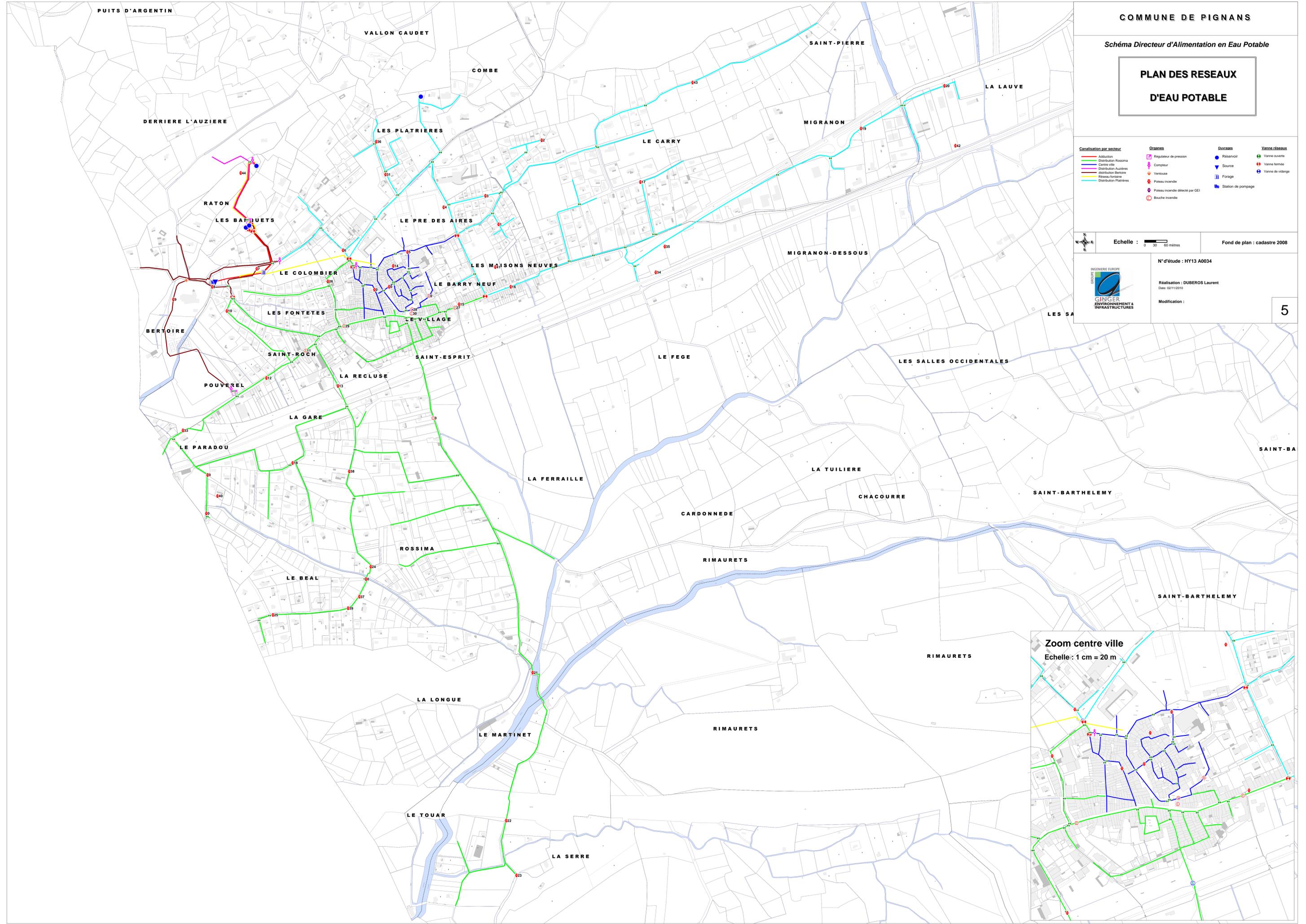
Echelle : 0 30 60 mètres

Fond de plan : cadastre 2008

N° d'étude : HY13 A0034

Réalisation : DUBEROS Laurent
Date : 02/11/2010

Modification :



ANNEXE N°7
ANALYSES DE QUALITE D'EAUX BRUTES
DE LA SOURCE ET DU FORAGE DES
LAINES

	Date analyse	Physico-chimie													Bactério			Indésirables														
		pH	Température	Conductivité	Turbidité	Hydrogénocarbonates	Calcium	Magnésium	Potassium	Silicates	Carbonates	Chlorures	Sodium	Sulfates	TAC	Entérocoques	E,Coli	Ammonium	Carbone Organique	Manganese	Benzene	Nickel	Hydrocarbures dissous	Cadmium	Fer	Nitrates	Nitrites	Glyphosate	Piperonil butoxyde	Total Pesticides		
Source des Laines	28/08/2008	7,10	16,3	863	1,2	332	165	22,7	1,25	9,5	0	12,5	5,6	202	27	0	0	0	0,4	9	0	0	0	0	0	5,9	0	0	0	0,03		
	26/08/2010	7,15	17,1	879	0	333	168	23	1,34	9,7	0	12,7	5,9	196	27,1	1	0	0	0,4	0	0	0	0	0	0	7,5	0	0	0	0		
	22/08/2012	6,95	17,2	892	0,8	334	157	22,3	1,27	9,3	0	13,1	5,4	212	27,1	0	0	0	0,4	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0,03		
	14/08/2013	7,05	17,3	892	0,24	342	154	22,52	1	9,8	0	12,6	5,1	191		0	9	0	0,3	0	0	0	0	0	0	6,2	0	0,11	0	0,2		
	30/09/2013																														0	
	23/06/2015	6,30	15,2	998	0,2	342	155,6	22,26	1,2	9,7	0	12,7	5,5	181		0	2	0	0,2	0	0	0	0	0	0	5,9	0	0	0	0	0,05	
	Min	6,30	15,20	863,00	0,00	332,00	154,00	22,26	1,00	9,30	0,00	12,50	5,10	181,00	27,00	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,90	0,00	0,00	0,00	0,00		
Max	7,15	17,30	998,00	1,20	342,00	168,00	23,00	1,34	9,80	0,00	13,10	5,90	212,00	27,10	1,00	9,00	0,00	0,40	9,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,50	0,00	0,11	0,00	0,20			
Moy	6,91	16,62	904,80	0,49	336,60	159,92	22,56	1,21	9,60	0,00	12,72	5,50	196,40	27,07	0,20	2,20	0,00	0,34	1,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,30	0,00	0,02	0,00	0,05			
Forage des Laines	25/05/2005	6,89	15,8	872	0,14	337	159	22,3	1,23	9,6	0,8	11,3	5	191	27,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6,1	0			0,09		
	11/05/2006	7,11	14,8	869	0,54	357	161	23,1	1,26	9,8	0,7	12,1	5,5	192	29,1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	5,8	0				0,08		
	26/09/2006	7,20	16,1																												0	
	25/07/2007																														0,07	
	25/06/2008																														0,06	
	14/04/2009																														0,05	
	25/08/2009	7,05	16,7	881	0	340	162	23	1,13	9,7	0	11,1	5	196	27,6	0	0	0	0,7	0	0	0	0	0	0	6,1	0	0,05	0	0	0,16	
	13/04/2010	6,92	14,5																												0	
	28/04/2011																															0,11
	23/08/2011	7,10	17,5	896	0,49	338	160	23,8	1,28	10,2	0	12,5	5,6	197	27,5	0	1	0	0,5	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0,11	
	10/05/2012	6,86	15,8																													0,07
	17/04/2013	7,10	15,2	887	0,2	341	143,3	20,81	1	10,3	0	12,9	5	172		0	0	0	0,5	0	0	0	0	12	6,5	0	0	0	0	0,08		
	Min	6,86	14,50	869,00	0,00	337,00	143,30	20,81	1,00	9,60	0,00	11,10	5,00	172,00	27,50	0,00	0,00	0,00	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,80	0,00	0,00	0,00	0,00		
	Max	7,20	17,50	896,00	0,54	357,00	162,00	23,80	1,28	10,30	0,80	12,90	5,60	197,00	29,10	1,00	1,00	0,00	0,70	9,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12,00	7,00	0,00	0,05	0,00	0,16		
	Moy	7,03	15,80	881,00	0,27	342,60	157,06	22,60	1,18	9,92	0,30	11,98	5,22	189,60	27,93	0,20	0,20	0,00	0,57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,40	6,30	0,00	0,01	0,00	0,07		

ANNEXE N°8
ANALYSES DE QUALITE DES EAUX
TRAITEES DE LA COMMUNE DE PIGNANS

