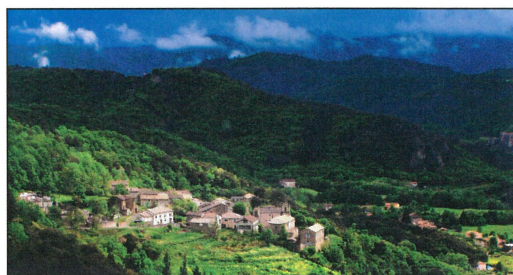


Commune de CHIROLS




agence
de l'eau
rhône méditerranée & corse
2-4, allée de Lodz
69363 LYON Cedex 07
Tél. 04 72 71 26 00 - Fax 04 72 71 26 01

Mairie – 07380 CHIROLS

SCHEMA DIRECTEUR D'EAU POTABLE

RAPPORT FINAL D'ETUDE

ANNEXES

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1 : Plan de localisation

Annexe 2 : Plan de situation

Annexe 3 : Extrait de la carte géologique

Annexe 4 : Procédure d'une DUP pour la mise en conformité des captages d'eau potable

Annexe 5 : Schéma de fonctionnement de la réserve incendie

Annexe 6 : Historique de l'adduction d'eau à Chirols d'après les comptes-rendus des conseils municipaux depuis 1929

Annexe 7 : Schéma de principe du réseau (document mairie)

Annexe 8 : Synoptique du réseau d'eau potable

Annexe 9 : Schéma altimétrique du réseau d'eau potable

Annexe 10 : Diagnostic du réseau du chef-lieu

Annexe 11 : Compte-rendu de visite de sources et de la réunion en mairie ; établi par Gilles Rabin le 3/02/2009 et modifié suite à la réunion du 4/04/2009

Annexe 12 : Résultats des enregistrements de pressions des 27 et 28/07/2009

Annexe 13 : Estimation de l'évolution de la population

Annexe 14 : Schéma présentant les besoins et ressources

Annexe 15 : Rapport de la modélisation informatique

Annexe 16 : Rapport de la campagne de géophysique au Fez

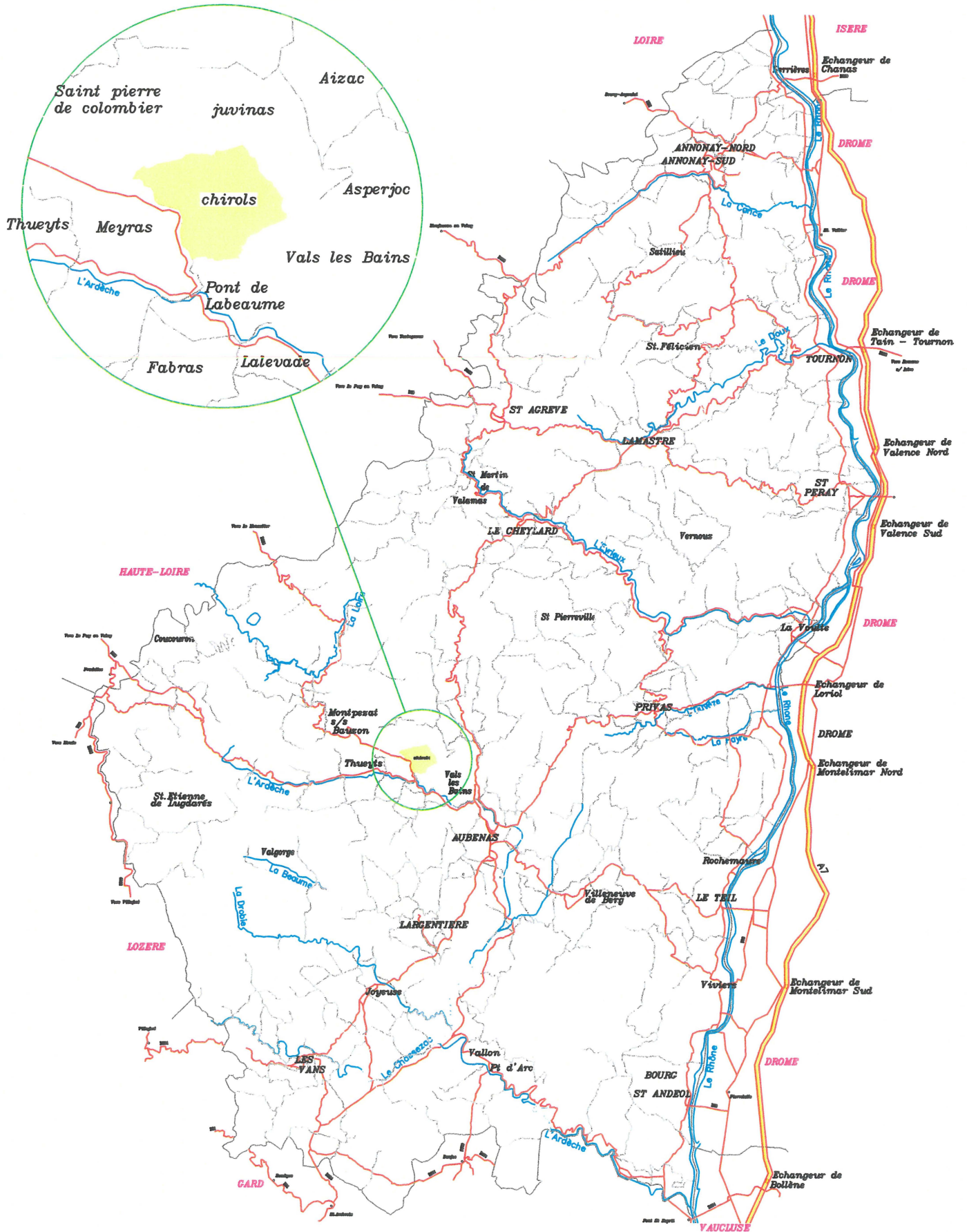
Annexe 17 : Synthèse des solutions étudiées

Annexe 18 : Rapport de la campagne de géophysique aux Monges

Annexe 19 : Schéma de la solution retenue

ANNEXE 1 : PLAN DE LOCALISATION

PLAN DE LOCALISATION DE LA COMMUNE DE CHIROLS



ANNEXE 2 : PLAN DE SITUATION

Commune de Chirols

Schéma directeur d'eau potable

Plan de situation - 1/20 000

Carte IGN 2837 E

Limites communales



ANNEXE 3 : EXTRAIT DE LA CARTE GEOLOGIQUE

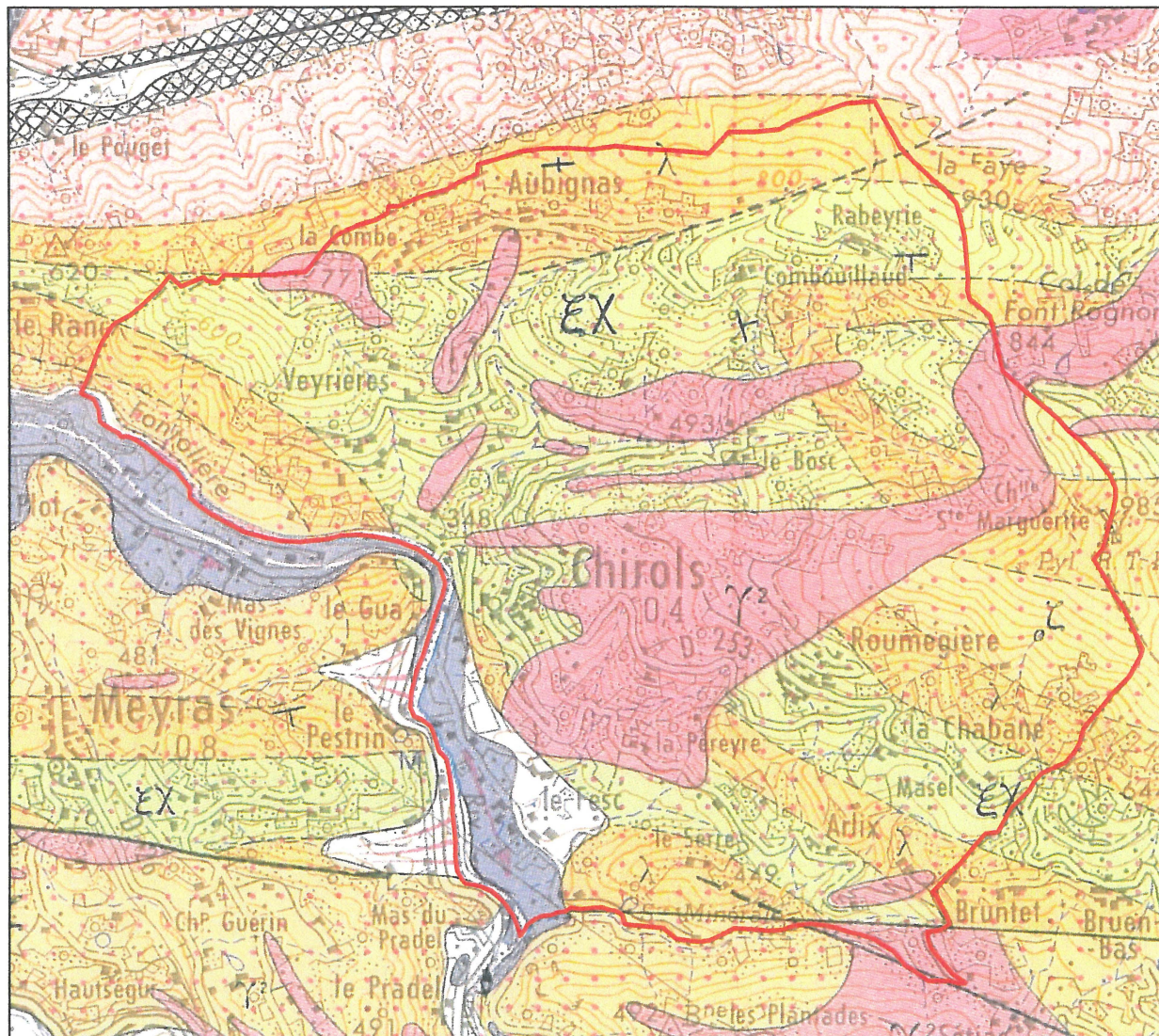
Commune de Chirols

Schéma directeur d'eau potable

Carte géologique - 1/25 000

D'après la carte géologique de Burzet n°840

 Limites communales



- EX : Micaschistes, gneiss et quartzites
- λ : Leptynites
- γ² : Granite du Tanargue
- οζ : Gneiss ocellés
- Nβ : Nepheline-basalt



**ANNEXE 4 : PROCEDURE D'UNE DUP POUR LA MISE EN CONFORMITE DES
CAPTAGES D'EAU POTABLE**

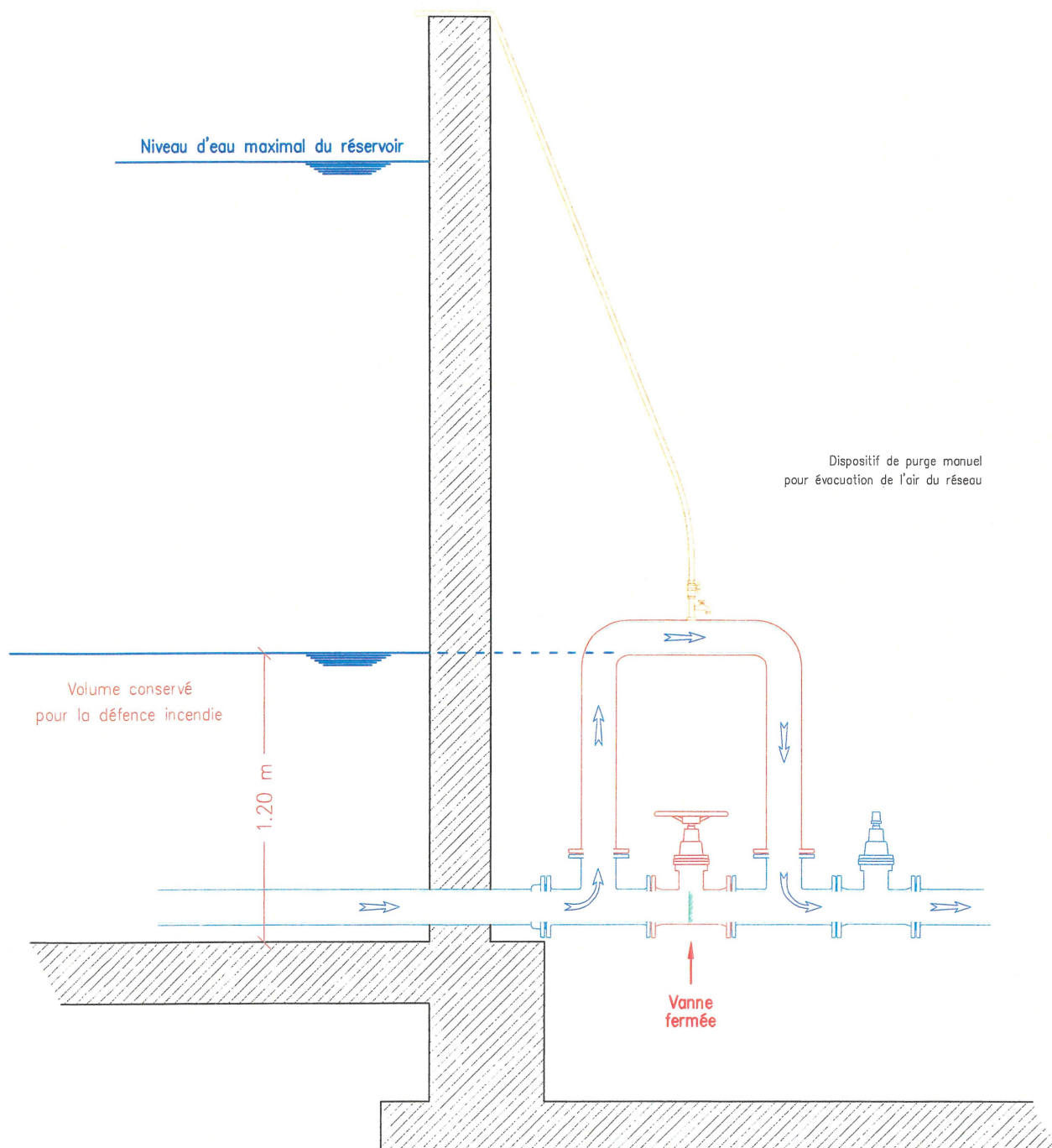
Démarche de la procédure de mise en conformité des périmètres de protection :

Etape n°	Libellé	Descriptif général	Intervenant
1	Consultation de l'hydrogéologue	Délibération de la collectivité pour lancer la procédure de mise en conformité des périmètres de protection	Collectivité
		Recensement sur le site et recherche de documents existants	BE
		Constitution d'un dossier de consultation de l'hydrogéologue	BE
		Nomination d'un hydrogéologue agréé	DDASS
		Etude de la ressource et réunion de coordination sur le site	Participants
		Définition des périmètres de protection, rédaction et présentation du rapport hydrogéologique	Hydrogéologue
2	Préparation de l'enquête publique et demande de subvention	Montage du dossier d'enquête publique et parcellaire, élaboration des dossiers de demande de subvention pour les travaux et la procédure administrative	BE
		Arrêté préfectoral avec nomination d'un commissaire-enquêteur	Préfecture
		Consultation en mairie du rapport de l'Enquête publique	Habitants
		Rapport du commissaire enquêteur	Commissaire enquêteur
3	Examen du dossier par le CODERST	Examen de l'ensemble du dossier	CODERST
		Rapport témoignant de l'examen	Conseil Départemental d'évaluation des risques sanitaires et technologiques
4	Arrêté préfectoral de DUP	Arrêté préfectoral autorisant l'exploitation du captage et instauration des servitudes	Préfecture
5	Réalisation du captage	Inscription des servitudes aux hypothèques et documents d'urbanisme	BE
		Réalisation des travaux	BE

ANNEXE 5 : SCHEMA DE FONCTIONNEMENT DE LA RESERVE INCENDIE

Fonctionnement de la réserve incendie

Ce dispositif permet la conservation permanente d'un volume d'eau pour la défense incendie ou autre.



**ANNEXE 6 : HISTORIQUE DE L'ADDUCTION D'EAU A CHIROLS D'APRES LES
COMPTES-RENDUS DES CONSEILS MUNICIPAUX DEPUIS 1929**

**HISTORIQUE DE L'ADDITION D'EAU A CHIROLS
D'APRES LES COMPTE –RENDUS DES CONSEILS MUNICIPAUX
DEPUIS 1929**

1	Registre du 16 novembre 1929	2	1.60	26 Juillet 1982	15
1.1	10 Janvier 1932 :(p.44)	2	1.61	12 avril 1983	15
1.2	Février 1933 (p.66)	2	1.62	1 juin 1984	15
1.3	Mai 1933 :	2	1.63	28 mars 1985	15
1.4	1934 :	2	1.64	26 sept 1985	15
1.5	1935 :	2	1.65	15 février 1986	16
1.6	1936 :	3	1.66	27 juin 1986	16
1.7	1937 (p.142)	3	1.67	30 juin 1987	16
1.8	11 avril 1937 :	3	1.68	28 février 1988	16
1.9	8 Juillet 1956 :	3	1.69	1er avril 1989	16
1.10	31 Mai 1959 : (p.442)	4	1.70	10 juin 1989	16
1.11	23 Août 1959 : (p.448)	4	1.71	22 sept 1989	16
1.12	15 Novembre 1959 : (p.449)	4	1.72	16 février 1990	17
1.13	31 Janvier 1960 Maire M. PLANTEVIN.....	4	1.73	30 mars 1990	17
1.14	5 Juin 1960	5	1.74	14 juin 1990.....	17.....4
1.15	17 Juillet 1960 (P ; 462)	5	1.75	6 septembre 1990	17
1.16	16 Juillet 1961 (P. 478)	6	1.76	9 novembre 1990	17
1.17	10 Septembre 1961 : (P. 479 480)	6	1.77	11 janvier 1991	17
1.18	29 Octobre 1961	7	1.78	3 Avril 1992	17
1.19	28 Janvier 1962	7	1.79	11 décembre 1992	17
1.20	25 Mars 1962 (P. 489)	7	1.80	26 février 1993	18
1.21	10 Juin 1962	7	1.81	8 avril 1993	18
1.22	4 Novembre 1962	8	1.82	15 octobre 1993	18
1.23	9 Décembre 1962	8	1.83	7 avril 1994	18
1.24	20 Janvier 1963	8	1.84	3 Juin 1994	18
1.25	12 Mai 1963 : P. 14	9	1.85	21 Octobre 1994	18
1.26	6 Octobre 1963	9	1.86	6 juillet 1995	18
1.27	24 Novembre 1963	9	1.87	13 octobre 1995	18
1.28	12 Janvier 1964	9	1.88	14 décembre 1995	19
1.29	16 Août 1964	9	1.89	21 février 1996	19
1.30	8 Novembre 1964	9	1.90	4 avril 1996	19
1.31	7 Février 1965 P. 44	10	1.91	18 juillet 1996	19
1.32	4 Juillet 1965	10	1.92	23 octobre 1996	19
1.33	6 Février 1966 P. 56	10	1.93	18 décembre 1996	19
1.34	20 Février 1966	10	1.94	28 mars 1997	19
1.35	19 Juin 1966	10	1.95	17 décembre 1997	20
1.36	23 Avril 1967	10	1.96	11 mars 1998	20
1.37	16 Juin 1968	11	1.97	22 avril 1998	20
1.38	27 Octobre 1968	11	1.98	4 septembre 1998	20
1.39	17 Novembre 1968	11	1.99	4 novembre 1998	20
1.40	2 Mars 1969	11	1.100	10 février 1999	20
1.41	9 Août 1970	12	1.101	1er avril 1999	20
1.42	23 Mars 1971	12	1.102	5 juin 1999	20
1.43	25 Février 1973	12	1.103	6 sept 2000	20
1.44	26 Août 1973	12	1.104	29 novembre 2000	21
1.45	25 Novembre 1973	12	1.105	21 décembre 2000	21
1.46	24 Février 1974	13	1.106	9 mai 2001	21
1.47	9 Avril 1977	13	1.107	26 juin 2001	21
1.48	16 Juin 1978	13	1.108	20 août 2001	21
1.49	7 Décembre 1978	13	1.109	25 octobre 2001	22
1.50	25 Février 1979	13	1.110	18 décembre 2001	22
1.51	8 juin 1979	14	1.111	15 mai 2002	22
1.52	27 Juin 1980	14	1.112	2 juillet 2002	22
1.53	30 Août 1980	14	1.113	3 septembre 2002	22
1.54	25 Février 1981	14	1.114	5 novembre 2002	22
1.55	10 Avril 1981	14	1.115	18 décembre 2002.	23
1.56	6 Novembre 1981	14	1.116	19 février 2003.	23
1.57	29 Janvier 1982	14	1.117	16 avril 2003.	24
1.58	2 Avril 1982	14	1.118	18 juin 2003.	24
1.59	2 Juillet 1982	15	1.119	3 septembre 2003.	24
			1.120	27 février 2004.)	25

1.121	11 juin 2004.	25	1.130	6 octobre 2006.	28
1.122	15 décembre 2004.	26	1.131	12 décembre 2006.	28
1.123	8 février 2005.	26	1.132	6 février 2007.	28
1.124	11 mars 2005.	26	1.133	12 mars 2007.	28
1.125	25 mai 2005.	26	1.134	5 septembre 2007.	29
1.126	septembre 2005.	26	1.135	8 février 2008.	29
1.127	24 novembre 2005.	27	1.136	18 avril 2008.	30
1.128	8 février 2006.	27			
1.129	2 juin 2006.	27			

**HISTORIQUE DE L'ADDITION D'EAU A CHIROLS
D'APRES LES COMPTE –RENDUS DES CONSEILS MUNICIPAUX
DEPUIS 1929**

1 Registre du 16 novembre 1929

1.1 10 Janvier 1932 :(p.44)

- Une étude d'adduction d'eau a été réalisée par Monsieur ROMAN professeur de géologie à la faculté de Lyon concernant le village de CHIROLS, les hameaux d'AUBIGNAS, BARRICAUD, VEYRIERES, ROMEGIERE, LA CHABANNE, LA VAYSSE et LE FEZ.

1.2 Février 1933 (p.66)

- Le conseil décide de reprendre le projet sur une autre base, de prendre l'eau dans une autre source pour en diminuer le coût

1.3 Mai 1933 :

Le projet est présenté avec l'aide du génie rural 10 000 francs pris sur le compte de la commune pour l'adduction d'eau de CHIROLS. Le conseil municipal approuve la décision et décide que les habitants souscriront eux aussi à une pareille somme

1.4 1934 :

- Projet d'adduction pour les hameaux de VEYRIERES et AUBIGNAS une étude a été demandée auprès du ministère de l'agriculture pour subventions et approbation.
- Le projet de CHIROLS passe au conseil départemental d'hygiène.
 - Le conseil insiste pour la rapidité de ce projet qui occuperait une vingtaine d'hommes au chômage

1.5 1935 :

- Création du syndicat des eaux de VEYRIERES. La souscription s'élève à 4.000 frs par habitant le génie rural accorde une subvention de 20.000 frs . Avec les journées de travail il manque 15.000 frs Un emprunt d'une durée de 30 ans doit être réalisé .Chaque habitant remboursera 50 Frs par an.
 - Certains membres du conseil dont Messieurs Bouchon, Nurit et Dumas alertent leurs collègues, ils disent que l'aide au syndicat de VEYRIERES risque de créer un précédent dangereux pour d'autres travaux d'adduction d'eau pouvant être présentés ailleurs

1.6 1936 :

- Monsieur MARCOUX propose de faire un projet pour ROMEGIERE :
 - Détourner les eaux de déversement, placer un poste et une pompe, construire un petit abreuvoir et rendre étanche le bassin. Le coût total s'élève à 1.600 Frs. Le conseil municipal approuve et demande une participation des habitants à hauteur de 600 Frs .
 - Monsieur le maire préconise la construction d'un réservoir, propose de continuer les pourparlers avec Monsieur Clovis Dumas, propriétaire de sources pour les travaux envisagés.
- Pour LE FEZ, il faut améliorer l'existant, le conseil municipal décide cette amélioration en installant une pompe sur le bord de la route, avec fermeture du réservoir actuel. .
- Pour ARLIX, les habitants proposent la participation aux frais pour moitié pour amener l'eau, le conseil municipal est d'accord.
- LA VAYSSE : il n'existe pas de sources, l'idée serait de réaliser un réservoir avec filtre
- LE RANCHET : Infiltration dans les sources.
- Le Village CHIROLS : 80 mètres de tuyaux pour emmener l'eau depuis la fontaine.
 - Le conseil municipal attribue la somme 1.000 Frs le reste des frais sera à la charge des habitants.

1.7 1937 (p.142)

- Le génie rural a étudié 3 Projets : Le VILLAGE, AUBIGNAS, VEYRIERES, mais ces projets sont loin de desservir la totalité de la commune.
 - Il serait nécessaire de compléter l'adduction pour desservir la commune entière.
 - Dans ce cas il y aurait intérêt de prévoir un projet général communal qui éviterait la création de nombreux syndicats.
 - Le conseil municipal demande au génie rural une étude gratuite d'un projet global pour la commune.

1.8 11 avril 1937 :

- Demande du hameau de LA CHABANNE au maire. Le canal à ciel ouvert ne présente pas les conditions d'hygiène nécessaire. La municipalité donne un avis favorable pour participer aux frais.

1.9 8 Juillet 1956 :

- Le génie rural examine la possibilité d'adduction d'eau à AUBIGNAS, VEYRIERES BARRICAUD.
 - Les travaux se feraient au titre de subventions d'habitat rural et de la commune.
 - Le conseil considère la méthode plus économique que la réalisation du projet général en précisant qu'il faudrait desservir le CHEF LIEU en premier et les divers quartiers seraient servis en tranches annuelles.
 - Le conseil décide de prendre en charge les frais de terrassement de l'ensemble des projets pour éviter de défavoriser les petits quartiers.

1.10 31 Mai 1959 : (p.442)

- Le maire expose au conseil qu'il conviendrait d'examiner les projets d'adduction d'eau en commençant par le CHEF LIEU.
 - Une source appartenant à la famille Charret régis est cédée à la commune.
 - Une seconde source conviendrait également, il demande l'accord pour se mettre en rapport avec le propriétaire.
 - Le conseil approuve et précise que le projet du chef lieu passe en premier, mais que tous les autres quartiers soient également alimentés en eau potable.

1.11 23 Août 1959 : (p.448)

- Mr le Maire expose le fait que l'ensemble des villages de la commune manquent d'eau potable,
 - et qu'il conviendrait de demander au génie rural de faire une étude d'alimentation en commençant par le chef lieu
 - et de solliciter l'inscriptions des projets dans les demandes de subvention de 1960.

1.12 15 Novembre 1959 : (p.449)

- La délibération du 23 août pour l'alimentation en eau est approuvée par la préfecture.
- L'ingénieur du génie rural viendra très prochainement pour examiner les possibilités d'alimentation en eau potable des différents quartiers de la commune :
 - Le CHEF LIEU, AUBIGNAS et VEYRIERES pour lesquels des projets anciens existaient déjà ;
 - PONT DE VEYRIERES, LE FEZ, ROMEGIERES, LA CHABANNE, LE RANCHET, ARLIX, LA VAYSSE et toutes les maisons isolées de la commune ;
- Le conseil s'engage à subventionner l'alimentation en eau potable de tous les quartiers au fur et à mesure de leur réalisation.
 - Un conseiller du quartier d'AUBIGNAS indique que tous les habitants de ces quartiers se sont engagés à faire tous les travaux de terrassement de leur projet.
 - Le conseil est d'accord pour subventionner cette adduction d'eau et conseille aux habitants de ces quartiers de commencer les travaux dès à présent.

1.13 31 Janvier 1960 Maire M. PLANTEVIN

- Mr le maire donne connaissance au conseil municipal des démarches qu'il a entreprises auprès du génie rural et de la lettre du 20 janvier de Mr le sous-préfet de Largentière au sujet des adductions d'eau.
 - M. l'ingénieur en chef du génie rural estime que la meilleure solution serait
 - l'adhésion de notre commune aux **Syndicats des eaux de la FONTAULIERE** pour l'alimentation de la **partie basse** ;
 - pour les hameaux D'AUBIGNAS et de VEYRIERES ; 2 adductions d'eau indépendantes, subventionnées au titre de l'habitat rural nous donneraient satisfaction.
 - Le CM après échanges de vues estime nécessaire avant d'approuver l'adhésion définitive au syndicat de la FONTAULIERE de demander à cet organisme
 - des explications sur son fonctionnement,
 - le coût de la dépense et les engagements que la commune devrait prendre.
 - Il charge M. le maire d'entrer en pourparler avec le syndicat.

1.14 5 Juin 1960

M. le maire informe le CM des démarches entreprises auprès de M. RACCAT et CEYTE à Aubenas pour obtenir l'avant-projet de l'adduction d'eau par le syndicat de la FONTAULIERE. Il n'a pu obtenir cet avant projet du fait du surcroît de travail du bureau d'étude, la question sera donc abordée lors de la prochaine réunion.

Au sujet de l'adduction des hameaux D'AUBIGNAS, il a reçu un dossier du génie rural pour un avant-projet de travaux en alimentation d'eau potable. Un appel d'offre a été fait auprès des entrepreneurs suivant : GUERIN – ROCHE à Lalevade, MAZON à Montpezat, FAURE à Champagne- Meyras, VALETTE à Lalevade et ROBERT François à CHIROLS.

INFORMATION DU 20 JUIN 1960 concernant les subventions ; émanant du conseil général
Relèvement des subventions accordées aux communes pour les travaux d'adduction d'eau potable de hameaux.

En raison de l'intérêt évident des travaux d'adduction d'eau potable des hameaux, le Conseil Général s'est soucié de relever les plafonds de subventions qui avaient été arrêtés lors de sa réunion du 2 décembre 1957.

Il est à signaler à cette occasion que les communes ont le libre choix des techniciens pour l'étude de leurs projets ;

Les techniciens choisis auront toutefois intérêt à prendre contact avec les services de M. l'Ingénieur en Chef du génie rural préalablement à leur étude. En tout état de cause, ce service technique est appelé à voir tous les dossiers de cette nature aux termes du règlement du Conseil général du 2 décembre 1957, avant l'examen de la Commission Départementale.

De toute façon, les dossiers techniques, une fois mis au point et accompagnés de la délibération du CM finançant les travaux, devront m'être adressés sous le couvert du sous préfet dans les arrondissements de Tournon et de Largentière. Mes services consulteront alors M. l'ingénieur en chef.

1.15 17 Juillet 1960 (P ; 462)

- Adduction d'eau de CHIROLS, PONT DE VEYRIERES, LE FEZ. M. le maire fait connaître au conseil les résultats des ses démarches auprès du bureau d'étude Raccat-Ceyte à Aubenas en vue d'avoir une idée sur le coût du projet d'adduction d'eau de ces quartiers par le **syndicat de la FONTAULIERE**.
 - L'étude sommaire de ce bureau prévoit une dépense d'environ 20 millions d'anciens francs.
 - Le projet par LE BOSC d'après les devis établis en 1932 coûteraient environ 12 millions de francs jusqu'à la maison Belin seulement, le prolongement jusqu'à PONT DE VEYRIERES et LE FEZ s'élèverait à 8 millions environ.
 - La dépense serait sensiblement la même pour les 2 projets, mais celui de la FONTAULIERE paraît plus intéressant, les subventions étant plus importantes.
 - Le C.M. charge le maire de se mettre en rapport avec M. Alexandre, président du syndicat de la FONTAULIERE, en vue d'obtenir des précisions sur les délais d'exécution de ce projet et sur le fonctionnement de ce syndicat.
- Adduction d'eau D'AUBIGNAS, LA COMBE.
 - M. Le Maire indique au C.M. ce qu'il avait été prévu lors de la dernière réunion, des appels d'offre ont été envoyés à quelques entrepreneurs de la région. Deux ont fait des propositions de prix qui ont été examinés.

- Les prix proposés par M. Valette paraissent plus intéressants que ceux de M. Mazon, en conséquence, M. Valette sera pressenti pour l'exécution de ces travaux.
- Calculé d'après les prix Valette, le montant total du projet s'élèvera à 2 575 000Frs.
- Les subventions d'habitat rural et la participation des intéressés produiront 1 740 000 Frs, somme insuffisante pour réaliser ce projet ;
- M. le maire demande de voter une subvention égale à la participation des intéressés soit 540 000 francs.
- Pour compenser ce qui manque, il sera demandé aux intéressés d'exécuter eux-mêmes certains travaux de terrassement ;
- le C.M. vote pour la réalisation de ces travaux une subvention de 540 000 Frs.

1.16 16 Juillet 1961 (P. 478)

- Le maire rend compte au C.M. des démarches entreprises auprès des services administratifs à Privas du génie rural au sujet de l'adduction d'eau, notamment celle du CHEF-LIEU qui comporterait 2 solutions : -soit d'adhérer au Syndicat de la FONTAULIERE, soit de reprendre l'ancien projet d'amener l'eau du Bosc.
 - La solution par le syndicat de la FONTAULIERE paraît très sérieuse, mais il semblerait plus logique de mener à bien la solution du Bosc.
 - Une étude sommaire faite par le génie rural sur la base de l'ancien projet fait apparaître une dépense d'environ 7 400 000Frs.
 - Cette solution étant la plus sage, il conviendrait d'obtenir le plus rapidement possible une subvention afin de pouvoir réaliser un emprunt et assurer le financement des travaux.
 - Le C.M. approuve l'exposé du maire et souhaite avec lui que le projet du Bosc soit retenu de préférence à celui de la FONTAULIERE et demande à M. le Maire d'intervenir dans ce sens auprès de M. le préfet et du génie rural.

1.17 10 Septembre 1961 : (P. 479 480)

- M. le maire expose au C.M. que les travaux d'adductions d'eau des hameaux D'AUBIGNAS, LA COMBE ont «été plus important que prévu du fait que l'emplacement des réservoirs se trouve entièrement dans le rocher, il a fallu extraire une quantité de roches très importante.
 - Ce qui a occasionné une dépense supérieure aux prévisions de 4 938,17 NF environ.
 - D'autre part, l'entrepreneur, M. Valette ayant enlevé plus de rochers que nécessaire, M. le Maire estime qu'un rabais de 100 00F devrait lui être appliqué.
 - Le C.M. approuve la proposition de M. le maire et vote un crédit de 3 938, 17HF à prélever sur le chapitre ouvert au budget additionnel de l'exercice 1961 pour adduction d'eau.

Ainsi délibéré ce jour, mois et an que dessus.

Même séance ;

M. le Maire rappelle que les précédentes délibérations relatives à l'alimentation en eau potable du CHEF LIEU, et en particulier la dernière du 16/7/61, qui lui confèrait la mission d'entreprendre des démarches auprès de M. le Préfet en vue d'obtenir une subvention pour la réalisation de ce projet.

Il donne au conseil toutes les indications de ses démarches à la préfecture, malheureusement, aucune subvention ne peut nous être attribuée actuellement, tous les fonds du département étant attribués en totalité jusqu'en 1963.

Par contre, M. le Préfet, ému par la situation désastreuse du chef lieu, dont la citerne a du être alimentée à 3 reprises différentes par les pompiers d'Aubenas, va intervenir directement auprès de la caisse des dépôts et consignations afin qu'un prêt de 3 000 000 F, qui permettrait d'entreprendre immédiatement des travaux provisoires pour une installation volante, en attendant la subvention qui nous sera attribuée en 1963.

Le C.M. approuve à l'unanimité l'exposé de M. le maire et l'autorise à réaliser auprès de la caisse des dépôts et consignations un emprunt exceptionnel de 30 000NF qui permettra d'entreprendre immédiatement les travaux provisoires en attendant les subventions qui nous seront attribuées en 1963.

Ainsi délibéré ce jour, mois et an que dessus

1.18 29 Octobre 1961

M. le Maire expose au Conseil l'urgence de pourvoir à l'alimentation en eau potable du chef lieu de CHIROLS, dont la source actuelle est nettement insuffisante en saison d'été au moment où la population est en sensible augmentation du fait des vacances. Sur l'intervention de M. le Préfet du fait de l'urgence à réaliser des travaux d'alimentation en eau au chef lieu, un prêt exceptionnel de 30 000NF est consenti à la commune par la caisse des dépôts et consignation pour une durée de 30 ans en taux d'intérêt de 5,25%, l'annuité à payer s'éleva à 2 007,54NF, il convient donc de l'autoriser à réaliser le dit emprunt.

1.19 28 Janvier 1962

M. le Maire met au courant le conseil de la situation actuelle sur l'alimentation en eau potable du chef lieu et des démarches qu'il a entrepris auprès du service du génie rural en vue de l'établissement du projet, qui est indispensable pour l'obtention de la subvention. Le génie rural dit que l'étude de ce projet avait été auparavant confiée au cabinet d'étude RCCOT et CEYTE, et que, dans ces conditions, il ne peut se charger de cette étude. Celle-ci devrait être confiée au cabinet Raccot et Ceyte.

Le C.M. approuve l'exposé de M. le Maire et le charge de vérifier s'il est bien exact que l'étude de ce projet a déjà été confiée au bureau d'étude Raccot et Ceyte.

1.20 25 Mars 1962 (P. 489)

M. le Maire expose au conseil qu'il y a lieu d'obtenir le concours du génie rural pour l'établissement du projet d'alimentation en eau potable du CHEF LIEU. Ce service pourrait être chargé également de la surveillance des travaux dans les conditions prévues par l'arrêté du 17 Avril 1958, modifiant l'arrêté du 7 Mars 1949, réglementant l'intervention des fonctionnaires du service du génie rural dans les affaires intéressant les collectivités et établissements publics et les groupements agricoles.

Il y a lieu de demander à M. le préfet d'autoriser le service du génie rural à accorder sa collaboration à la commune.

L'assemblée, après avoir délibéré :

- 1) confie au service du génie rural l'étude et la surveillance des travaux du projet.
- 2) Demande à M. le préfet d'autoriser son concours occasionnel à l'objet précité
- 3) Décide que le dit service sera rémunéré conformément à l'arrêté du 17 Avril 1958, modifiant l'arrêté du 7 Mars 1949.

- 4) Exonère ce dit service de la responsabilité civile décennale prévu par l'article 1742 à 2270 du code civil

P.490

M. le maire expose qu'un des projets d'adduction d'eau par l'habitat rural des hameaux de ROMEGIERES et de LA GONTHIER pourrait être réalisé cette année, il convient de décider lequel des 2 doit avoir priorité sur l'autre. Le conseil estime qu'il serait préférable de réaliser le projet de ROMEGIERES en priorité car il intéresse un plus grand nombre d'habitants.

Voir P. 495

1.21 10 Juin 1962

Mr le maire expose au conseil que pour l'adduction d'eau de l'ensemble de la commune, il serait équitable de fixer une contribution à la charge des bénéficiaires.

Après examen des diverses solutions envisagées, le conseil est d'avis de fixer la contribution à 10 000 anciens francs par entrée, plus une contribution complémentaire basée sur la contribution mobilière.

1.22 4 Novembre 1962

Un prêt de 30 000NF est attribué

Il faut amener l'eau du BOSC à CHIROLS, il a été fait appel au pompiers pour remplir la citerne.

Les travaux se sont poursuivis, un réservoir de 50 m3 et les branchements seront exécutés prochainement.

Présentation de la dépense :

443	NF	Devis
8 644,20	NF	Achats tuyaux
18 000	NF	Achat des sources, captage et amener au point de départ actuel
TOTAL : 70 944,20 NF		

Discussions s'ensuivent

- Poursuite des travaux
- Nécessité de prolongement du VILLAGE jusqu'au FEZ, car les gens sont dans l'obligation de prendre l'eau dans le canal d'arrosage.

Plusieurs conseillers signalent que d'autres hameaux ont besoin d'eau : LA PEREYRE, LA FABRIENNE, ARLIX, LA VAYSSE, LA CHABANNE, LE MAZEL.

Mr le maire dit que plusieurs maisons pourraient obtenir des subventions de l'habitat rural. Pour l'adduction des hameaux de ROMEGIERE et VEYRIERES BASSE, inscrite au plan cantonal, il y a une étude du génie rural de demandée et en attendant, une installation provisoire est réalisée en leur faveur.

1.23 9 Décembre 1962

L'emprunt de 30 000F pour les travaux du chef lieu consenti sur 30 ans à partir de 1964.

Page 8, voir les travaux exécutés par rapport aux termes du contrat. Compte rendu de l'avancement des travaux : CHIROLS est sur le point d'être terminé

Le total de la dépense est de 120 000 Frs, avec un emprunt de 60 000Frs et une souscription volontaire d'environ 10 000 Frs.

Règlement des abonnements de l'eau est étudié.

1.24 20 Janvier 1963

Le conseil fixe l'abonnement du compteur à 20Frs et le M3 à 0,50, avec un maximum de 300 litres par jour, au-delà, il est fixé à 1F le M3

Un relevé aura lieu é fois par an : en Avril et en Octobre.

Le compteur et sa pose est à la charge des abonnés.

1.25 12 Mai 1963 : P. 14

Les travaux d'adduction d'eau au CHEF LIEU sont à peu près terminés, ainsi que la pose des compteurs.

Le montant des travaux réalisés s'élève à 52 944 F.

Le devis pour LE FEZ, avec un supplément pour LA PEREYRE et LA FABRIENNE, ainsi que l'achat des sources et le captage s'élèvent à 136 000 Frs

Pour le financement de ces travaux, il repose sur l'emprunt déjà réalisé : 60 000 FRs, la participation des usagers : 10 000Frs et la subvention escomptée : 64 000 frs

Pour CHIROLS, pour la participation aux travaux versée par les usagers, il serait nécessaire de faire effectuer le versement par le receveur principal.

Les habitants du chef lieu se sont engagés à verser une partie de la dépense lors du conseil municipal du 19 décembre 1959 sur la base de 6 000Frs par branchement plus 5 fois les contributions.

Le principe de souscription est accepté par les habitants du Fez le 16 Mars 1963 sur la base de 40 000 Frs par branchement plus 20 000 Frs supplémentaires d'un même propriétaire, ils devront signer une formule de souscription.

1.26 6 Octobre 1963

Les travaux du CHEF LIEU et DU FEZ sont bientôt terminés, il reste à réaliser le branchement et les travaux du captage. Pour cela, il faut régler la question d'achat de sources. La source principale appartient à M. Tourvieille de ROMEGIERES, l'ingénieur du génie rural donne son avis concernant le prix de 60Fle litre par minute.

1.27 24 Novembre 1963

Le versement de la subvention est de 48 000 Fr pour l'adduction d'eau de CHIROLS, il s'élève à 40% des travaux, il manque 49712 Frs pour terminer.

Il y a besoin d'un nouveau prêt de 30 000Frs, plus la subvention de 40% pour ROMEGIERES, VEYRIERES et Pont de VEYRIERES.

1.28 12 Janvier 1964

Un prêt de 120 000Frs est demandé pour continuer les travaux.

1.29 16 Août 1964

Les travaux de CHIROLS et LE FEZ sont totalement terminés.

Le conseil décide d'appliquer les tarifs et de désigner un préposé pour ce travail. Ils sont de 0,50Frs jusqu'à 300 l par jour, ou de 120 M3 à l'année, et de 1 Fr au-dessus de cette quantité.

Il est maintenant nécessaire de desservir les quartiers non pourvus : PONT DE VEYRIERES, VEYRIERES HAUT et ROMEGIERES.

1.30 8 Novembre 1964

Le conseil municipal est satisfait des travaux pour CHIROLS, du Fez et de La Pereyre.

Etude des projets pour VEYRIERES et ROMEGIERES, des numéros sont attribués à chaque projet ; N° 2 pour VEYRIERES et N° 13 pour ROMEGIERES.

L'adduction d'eau réalisée en 1960 au titre de l'habitat rural avec le concours des intéressés et de la commune, la pose des compteurs à l'époque n'a pas été prévue du fait de l'abondance en eau, il sera envisagé uniquement en cas d'abus.

Depuis l'adduction au chef lieu, avec la pose de compteur, les habitants demandent que tous les usagers supportent les mêmes charges.

Il est envisagé un forfait annuel pour les habitants d'AUBIGNAS la pose de compteur engagerait de trop grosses dépenses ;

Le conseil n'étant pas au complet, il n'est pris aucune décision.

1.31 7 Février 1965 P. 44

Certains abonnés, propriétaires de maisons inhabitées refusent de payer l'abonnement au compteur sous prétexte qu'ils n'utilisent pas l'eau. Les branchements sont faits sur la demande des propriétaires et ont engagés des frais importants. Il est indispensable que chaque abonné en supporte la charge.

Le conseil décide que pour tout branchement réalisé, l'intéressé doit payer l'abonnement au compteur de 20F, que l'eau soit utilisée ou pas.

1.32 4 Juillet 1965

L'alimentation de PONT DE VEYRIERES présente une urgence, une demande est faite au génie rural pour qu'il réalise une étude pour ce projet avec une souscription ou un programme cantonal.

Il est aussi nécessaire de doter VEYRIERES d'un petit bassin provisoire de 1M3 environ pour permettre l'alimentation des usagers.

Pour les projets d'alimentation de VEYRIERES et de ROMEGIERES, il conviendrait de former dans chacun de ces hameaux un syndicat des usagers pour que ces projets soient subventionnés par l'habitat rural.

La décision est donc prise de constituer des syndicats dans ces hameaux.

Pour les abonnements de l'eau pour AUBIGNAS, doit-on installer des compteurs ou fixer un abonnement forfaitaire.

Il est décidé l'installation des compteurs et en attendant la pose, règlement par les usagers des 20 Frs prévus que donnent les abonnés de CHIROLS et du Fez.

1.33 6 Février 1966 P. 56

Décision pour les usagers d'AUBIGNAS : régler une somme fixe de 20 Fr et une somme calculée sur la base de la moyenne de consommation réglée par les autres habitants de la commune.

1.34 20 Février 1966

Etude du projet de ROMEGIERES par le génie rural chargé de préparer le projet.

1.35 19 Juin 1966

Une étude de marché subventionnée par l'habitat rural a été réalisée pour ARLIX

Le projet de PONT DE VEYRIERES pourra être subventionné en 1968 sur la base de 60 000 Frs de travaux subventionnés à 40%.

Le projet de ROMEGIERES et de VEYRIERES est inscrit au plan cantonal subventionné d'après l'ordre de placement à ce plan.

Le génie rural accorde également la possibilité pour l'alimentation en eau potable des maisons isolées.

1.36 23 Avril 1967

Pour l'alimentation de ROMEGIERES, pour parler d'achat d'une source avec M. Martin Lucien, située à proximité de Prat Salu.

1.37 16 Juin 1968

L'adduction d'eau de PONT DE VEYRIERES pourrait être réalisée par le **syndicat de la FONTAULIERE** dans la mesure où les conditions exigées seraient acceptables.

Le conseil approuve et charge le maire d'effectuer des démarches auprès du bureau d'étude RACCAT et SEYTE et auprès du syndicat sous réserve de conditions raisonnables et que la réserve prévue au plot de Meyras soit suffisamment surélevée pour permettre l'alimentation des maisons les plus élevées (Rousset)

M. le maire a contacté les habitants de ROMEGIERES et le conseil donne son accord pour la cession gratuite des tuyaux installés provisoirement à la condition que ceux-ci prennent eux-mêmes les travaux pour amener l'eau et d'installation dans leur village.

Concernant la réglementation :

Pour la suppression d'abonnement d'eau potable, la résiliation de l'abonnement ne peut être refusé sous certaines conditions, comportant le paiement que demande la résiliation, calculée sur le prix de ce branchement réduit de 1/10ème par année de vétusté.

S'il redemande l'abonnement, il doit payer la somme correspondant à 4 semestres d'abonnement forfaitaire. Les frais de retranchement sont à la charge exclusive de l'abonné.

1.38 27 Octobre 1968

Des pourparlers ont eu lieu avec le syndicat de la FONTAULIERE

La commune propose au syndicat de demander une fourniture globale d'eau pour les besoins des quartiers à desservir mesurée à l'aide d'un gros compteur spécial. Il demande que la commune réalise des travaux pour la distribution, mais que c'est le syndicat qui assure la perception des redevances suivant le régime du syndicat.

Les travaux financés par la commune ne seraient pas remboursés par la vente de l'eau et la redevance des abonnements, le conseil municipal refuse donc l'offre du syndicat et charge M. le maire de renégocier avec le syndicat. Dans la négative, il reprendrait le projet de PONT de VEYRIERES vers la canalisation qui dessert LE FEZ, projet déjà établi antérieurement par le génie rural.

1.39 17 Novembre 1968

Pas d'aboutissement des pourparlers avec le syndicat. Le syndicat continue de vouloir percevoir les abonnements, ce qui est inacceptable pour la commune.

Elle décide donc de reprendre le projet d'avant.

L'abondance des sources permet cette prolongation et des sources dont les propriétaires sont prêts à céder se trouvent à proximité. Le Conseil approuve le prolongement du réseau du FEZ et demande au génie rural la reprise du projet.

Le Maire expose la conciliation avec les habitants de ROMEGIERES. M. Teyssier Louis donne l'autorisation de fournir gratuitement l'eau de sa source pour tous les habitants du quartier en contrepartie d'un droit de passage de certains chemins.

Cette offre a été refusée. Le maire décide que les habitants devront réaliser les travaux d'enfouissement des tuyaux fournis par la mairie à raison de 1800F. Le conseil approuve.

1.40 2 Mars 1969

Le projet d'adduction de PONT de VEYRIERES (2^{ème} tranche) s'élèverait à 60 000 fr dépense totale, la subvention serait de 34 000F

Le financement complémentaire doit être fait à l'aide d'un emprunt sur 30 ans à partir de 1970.

Demande le concours occasionnel de la DDA, service d'aménagement foncier rural pour l'alimentation en eau potable du PONT DE VEYRIERES.

Une solution est trouvée pour ROMEGIERES, une source acquise à Mr RIEU pour 600F sera captée et distribuée aux habitants du quartier qui se constitueront en association syndicat libre afin de gérer dans les meilleures conditions, la commune abandonne les frais engagés, cède les tuyaux et demande aux habitants de s'engager par écrit pour faire les travaux.

1.41 9 Août 1970

Renforcement du réseau d'eau ;

Après l'adduction d'eau de PONT DE VEYRIERES, l'eau risque de manquer en période de sécheresse du fait de l'allongement du réseau et de l'augmentation du nombre d'abonnés.

Il faut prévoir l'achat de 2 sources complémentaires, l'une appartenant à Mr VIGNE Emile et l'autre à....., sur la base de 60F par litre /minute. Les propriétaires sont d'accord.

1.42 23 Mars 1971

Le prolongement du réseau de Pont de VEYRIERES et les abonnements de plus en plus nombreux entraînent un renforcement du débit de l'amener d'eau, il y a donc lieu d'acheter une source supplémentaire et peut-être même construire un réservoir.

1.43 25 Février 1973

Alimentation en eau potable des maisons Marin, quartiers Mas Robert qui appartiennent à PONT DE LABEAUME pour l'adduction d'eau de la commune de CHIROLS en partant du réseau du Fez, en contrepartie du paiement des frais d'abonnement et de consommation, et participation aux travaux fixés à 400F par an pour les habitants de CHIROLS.

1.44 26 Août 1973

Immense difficulté provenant du manque d'eau provoqué par le nombre d'estivants important en été à Chirols, au Fez et à Pont de VEYRIERES et par le niveau bas des sources.

Il conviendrait de demander au service de la DDA d'étudier une solution de renforcement du réseau en partant de l'ancien projet établi en 1935 pour la source de COURBEYRE.

1.45 25 Novembre 1973

Après étude de la situation, le débit est insuffisant pour assurer l'alimentation de CHIROLS, le Fez, PONT DE VEYRIERES en été ainsi que VEYRIERES haute et Basse et LA CHABANNE qui n'ont pas de réseau de distribution.

Il y a une étude du génie rural pour améliorer le réseau de CHIROLS et alimenter en eau LA CHABANNE et VEYRIERES.

1.46 24 Février 1974

Majoration du tarif d'eau pour un meilleur équilibre avec augmentation du compteur de 30 à 40F et le prix du M3 de 0,50 à 0,60F

1.47 9 Avril 1977

Le manque d'eau s'est fait sentir l'été 1976

Majoration du prix de l'eau suivant la mise en place de compteurs au mois de Mai de 0,60, il passe à 0,63F à compter du 1^{er} Juin 1977. Pour AUBIGNAS : se référer aux décisions de Février 1966, approuvées le 11 Mars.

Par délibération de février 74, la redevance est de 40F et le prix du m3 à 0,60fr.

Pendant la sécheresse de 1976, des abus de consommation d'eau ont été constatés par des jaugeages journaliers du réservoir. A partir du mois de Juin, l'eau est fermée régulièrement de 18H à 6H le matin, d'autre part, il paraît anormal que le même forfait soit payé par des résidences secondaires. Il y a donc la pose de 18 compteurs dans le meilleur délai.

1.48 16 Juin 1978

Visite de Mr BLANC de la DDA pour l'alimentation des quartiers : VEYRIERES HAUTE, LE MAZEL, BRUNISSARD, LA CHABANNE et renforcer le réseau de CHIROLS.

1.49 7 Décembre 1978

Il n'a pas plu depuis fin Juin et l'eau se fait rare, une réunion extraordinaire s'est tenue pour palier au manque d'eau dans la commune.

Mr le Maire expose son refus de brancher au ruisseau du BOSC comme cela s'est fait par le passé. Il craint une contamination possible du fait de la rareté de l'eau, du passage d'ovins dans le creux du ruisseau. De plus, l'école qui comprend une quarantaine d'enfants pourrait être source de problèmes graves.

Des possibilités de solutions existent :

Amener des réserves d'eau par camion ; solution trop onéreuse

Brancher le réseau de La FONTAULIERE, des contacts ont été pris à ce sujet et c'est possible.

Finalement, décision est prise : de brancher, non pas au ruisseau mais plus haut à sa source même. Une délégation municipale doit s'y rendre. Cependant, il est fait remarque du mauvais fonctionnement des 2 réservoirs qui expliquerait des disparitions d'eau inexplicables.

1.50 25 Février 1979

L'alimentation en eau potable de BARRICAUD, LA GONTHIER et VEYRIERES, un devis est fait par la DDA : 260 000F, la commune ne peut pas envisager une telle charge.

Cependant, le renforcement du réseau principal a été décidé après l'acquisition d'une source appartenant à Mr TEYSSIER, elle servira d'appoint à la source existante.

1.51 8 juin 1979

L'acquisition des 2 sources du ruisseau du BOSC appartenant à Mr TEYSSIER sont réalisés. Les travaux de captage doivent être réalisés avec la DDA.

1.52 27 Juin 1980

Etude prochaine de l'alimentation de VEYRIERES, le projet est trop cher. Il serait possible de brancher sur la source récemment achetée et la renforcer par celle de LA GONTHIER, c'est à l'étude par la DDA.

Une analyse fin Mai est négative, il existe un problème, donc on procède au nettoyage des captages.

1.53 30 Août 1980

La source appartenant à M. COMBE (AUBIGNAS) semble être suffisante, suite à donner avec la DDA

1.54 25 Février 1981

160 000F pour terminer le captage et commencer VEYRIERES. Un emprunt de 50 000F est réalisé.

1.55 10 Avril 1981

Devant les difficultés en rapport avec l'achat des sources, le conseil décide de demander à la DDA de faire rapidement un projet concernant la source de LA GONTHIER, les travaux pourraient être réalisés fin de l'année.

1.56 6 Novembre 1981

84 500 F réservé pour l'AEP de VEYRIERES, investissement à réaliser

2 possibilités :

- Rejoindre la source de COURBEYRE à VEYRIERES ou

Capter LA GONTHIER et faire un réservoir avec pompe.

A noter : la source de la Gonthier appartient au village seulement.

1.57 29 Janvier 1982

AEP à VEYRIERES : Le projet de branchement à COURBEYRE adopté. La construction d'un réservoir de 60m3 sera commencée avant la fin de l'année par l'entreprise VALETTE. Problème d'eau à LA PEREYRE, des réducteurs devraient être mis à certains endroits pour réguler l'alimentation.

1.58 2 Avril 1982

Le prix de l'eau passerait à 1F

1.59 2 Juillet 1982

Tour d'horizon sur les problèmes d'eau. Le projet de VEYRIERES se réalisera quand même et l'achat d'une nouvelle source à Sainte Marguerite sera réalisée en 1983. Visite sur le réseau de LA PEREYRE, LA FABRIENNE, les réducteurs n'apporteront rien, mise en place d'un réservoir de 3m3

1.60 26 Juillet 1982

Demande de jauger les capacités des sources se situant sur AUBIGNAS.

Eau en 1977 : 17 compteurs placés à AUBIGNAS,

La source de M. PERGE à Sainte Marguerite : une promesse est signée, 2000F versé mais pas de suite.

1979 :

Achat de la source de COUBEYRES à M. TEYSSIER : 6000F

1981 : Captage de la source de COURBEYRE et travaux d'adduction réalisés par Mr Valette et suivis par Mr Brun de la DDA

1982 : Pour VEYRIERES : décision de brancher sur le réseau communal : construction d'un réservoir sur le terrain de Mr DAYGUE pour 500F.

LA PEREYRE : projet d'un petit réservoir pour équilibrer le réseau.

1.61 12 avril 1983

Augmentation prix de l'eau à 0,76F (8%)

Droit de branchement au réseau pour GONTHIER et VEYRIERES : 2000F

Emprunt de 40 000F pour travaux adduction d'eau de VEYRIERES

1.62 1 juin 1984

Décision d'amener l'eau à la maison Rougé au BOSC

1.63 28 mars 1985

1000 000F prévus pour captage des VERNEDES

La mise en place des compteurs d'eau à VEYRIERES se poursuit.

1.64 26 sept 1985

LE RANCHET : les habitants se plaignent du manque d'eau. Le conseil va se rendre sur les lieux et si besoin va acheter du tuyau pour alimenter le hameau avec de l'eau prise au ruisseau. Monsieur TEYSSIER Jean-Pierre demande au nom des habitants de ROMEGIERES si la commune peut verser une subvention pour réparer le bassin privé qui alimente leur quartier. A prévoir au budget primitif de 1986.

1.65 15 février 1986

Réalisation de la réfection du captage des VERNEDES. On attend la mise en place du surpresseur pour le quartier de LA FABRIENNE. Coût de l'ensemble : 150 000F.

Conseil accorde que M. TEYSSIER répare réservoir de ROMEGIERES. Participation de la Commune exceptionnelle de maxi 7000F et incluse dans budget global de l'eau.

1.66 27 juin 1986

Le prix de l'eau passe à 1,02F. Augmentation supérieure à d'habitude mais travaux importants.

1.67 30 juin 1987

BARRICAUD : achat d'un tuyau pour réaliser une « alimentation convenable ».

M. Vassal, conseiller, doit rencontrer M. Valette pour l'alimentation en eau du Grand Bois.

1.68 28 février 1988

L'employé communal demande changement de quelques compteurs d'eau : coût 2500F imputés au budget primitif.

Mme Veyrenche se plaint du manque d'eau au Grand Bois. Solution : installer un surpresseur.

M. Vassal est mandaté pour voir avec l'entreprise Valette pour la pose de cet appareil.

1.69 1er avril 1989

Augmentation du prix de l'eau : de 1,10F à 1,20F

1.70 10 juin 1989

La dernière tranche des quartiers ARLIX et LA FABRIENNE sera réalisée cet hiver. Des vannes et bouches à incendies sont prévus sur cette canalisation. Les dépenses seront inscrites au budget primitif de 1990.

1.71 22 sept 1989

Analyse eau : OK

Régime des sources en baisse, donc demande à la DDAS des analyses.

1.72 16 février 1990

Réalisation alimentation Grand Bois, pose d'un surpresseur et d'une ventouse. Alimentation ARLIX : du réservoir jusqu'à LA FABRIENNE (coût 170 000F). Monsieur Sarrut (le Serre) demande branchement sur le réseau.

1.73 30 mars 1990

Augmentation prix de l'eau : 1,60F

1.74 14 juin 1990

Règlement des eaux pris par arrêté (cf texte).

Coupure de journal : « un règlement des eaux est à l'étude pour établir les relations entre la commune et les usagers. Confirmation de la conservation de la gestion communale. Décision de majorer tarifs abonnements : 1300F.

1.75 6 septembre 1990

Suite à des « inquiétudes » au mois d'août, le Maire a demandé analyse urgente : l'eau est propre à la consommation.

1.76 9 novembre 1990

« Le problème de la vanne sera étudié en décembre suite à une réunion d'info publique. »

1.77 11 janvier 1991

Réunion publique : voir CR conseil photocopié.

Note contre la vanne, même gratuite, et contre le branchement au SEBA, même en renfort de l'existant. (8 voix sur 11 contre)

1.78 3 Avril 1992

La politique de la commune est claire : recherche de points d'eau (actuellement autour des captages existants), puis augmentation de la capacité des réservoirs. Nouvelle loi sur l'eau oblige les communes à tenir le budget de l'eau en équilibre : ce qui entraîne augmentation du prix de l'eau (plus de 15F). Démarches entreprises pour cette loi ne s'applique pas aux petites communes, cependant, fixation de nouveaux tarifs :

- 3F
- 150F compteur (qui reste un prix très bas)

1.79 11 décembre 1992

Pour les futurs travaux AEP, priorité au captage pour 1993

1.80 26 février 1993

Relation commune SEBA : si Chirols a adhéré au SEBA en 1986 pour éventuel renforcement, elle reste seule gestionnaire de son réseau.

Aucune crainte à avoir sur mainmise du SEBA.

Commune n'est pas concernée par discussion entre association de défense d'usagers et le SEBA.

1.81 8 avril 1993

Eau : 3,20F.

Relation SEBA : le conseil confirme qu'il reste au SEBA avec statut de « commune associée », mais commune reste propriétaire de son eau, et refuse de profiter de la pose d'une vanne de secours.

1.82 15 octobre 1993

Commune rembourse 75000F d'emprunt pour les travaux sur le réseau. Recette en eau : 40000F/an, donc déficit de 35000F. Projet de réservoir de 350000F (subvention 40% soit 120000F), ce qui va alourdir le budget.

1.83 7 avril 1994

Eau : 3,40F

1.84 3 Juin 1994

Suite à l'appel d'offre pour la construction d'un réservoir (5 entreprises ont soumissionné), l'entreprise Valette et fils a remporté le marché.

1.85 21 Octobre 1994

Avancement des travaux du réseau et agrandissement du virage dans ce secteur.

1.86 6 juillet 1995

Nomination d'un délégué au SEBA : Monsieur Claude Arlaud.

1.87 13 octobre 1995

Compteurs : pour remplacer compteurs vétustes, commune a acheté 20 nouveaux compteurs. Tous les compteurs du chef lieu seront placés à l'extérieur pour éviter les piratages.

ROMEGIERES : Monsieur Teyssier fait compte rendu de l'AG de l'association de l'eau du hameau. Il est demandé à la Commune une subvention pour réservoir de 2000 litres. Problème d'alimentation en eau des 3 gîtes de M. Daymond. Le Conseil reporte la décision car questions délicates.

Monsieur Clément de la DDAF doit se rendre à ROMEGIERES le 26 oct.

LA CHABANNE : il est question aussi de construire un réservoir. La commune participerait à l'achat du matériel mais travaux réalisés par abonnés, contre eau gratuite pendant quelques années. Projet d'étude reste à réaliser, par DDAF M. Clément.

1.88 14 décembre 1995

LA CHABANNE et LE MAZEL : nécessité d'un raccordement au réseau communal. Étude doit être établie par DDAF.

ROMEGIERES : l'association souhaite une subvention pour l'installation d'un réservoir. Maire met en garde le Conseil « car si la Commune subventionne elle pourrait être responsable en cas de problème ». Demander conseil à la DDAF.

1.89 21 février 1996

Les compteurs d'eau du chef lieu vont être changés. Nécessaire de poser des plaques en fonte sur certains compteurs.

1.90 4 avril 1996

Compte tenu des travaux de 1995, et pour arriver à équilibrer budget de l'eau M49 (nouveau) : location 200F et eau : 3,90F.

Un programme global d'eau est à l'étude pour les hameaux de ROMEGIERES et CHABANNE et LE RANCHET.

1.91 18 juillet 1996

ROMEGIERES : pour régler problèmes d'alimentation, Maire propose de rencontrer l'association afin de discuter, en juillet.

1.92 23 octobre 1996

Le M49 rentre en application.

1.93 18 décembre 1996

ROMEGIERES : un avant projet sommaire est en préparation à la DDAF.

M49 se met en place, mais le budget est déséquilibré malgré les augmentations du prix pratiquées : une subvention spécifique couvrira le découvert, prise dans le M14, et par une nouvelle tarification.

Réservoirs seront équipés de compteurs afin de mieux gérer la distribution de l'eau. Coût : 70 000F, subventionnés à 40%.

Eau : 4,50F

Compteur : 230F.

1.94 28 mars 1997

M49 adopté à l'unanimité. Budget : 143716F. Subvention exceptionnelle de 62516F du M14.

1.95 17 décembre 1997

ROMEGIERES : projet d'adduction établi par la DDAF est lourd pour le budget communal, il pourrait être réalisé en plusieurs tranches. DDAF sera consultée à ce sujet.

1.96 11 mars 1998

Eau : 4,70F, compteur : 250F.

1.97 22 avril 1998

ROMEGIERES : suite à demande écrite de l'association pour demande de subvention, Maire propose de répondre positivement à condition que la commune pose des compteurs et puisse réaliser des investissements sur ce réseau privé en toute légalité.

1.98 4 septembre 1998

Maire fait part d'une lettre de 4 familles pour une demande d'adduction d'eau. DDAF fait une étude, il y aura une réunion ensuite.

1.99 4 novembre 1998

Entreprise Valette a raccordé la Maison Hanzenne (le Fez) au réseau communal, et pose d'une vanne d'incendie normalisée.

1.100 10 février 1999

- Travaux AEP Maison Hazenne sont à 85000F (comprenant vanne incendie). Il reste en suspend l'alimentation de la maison Barraud (PONT DE VEYRIERES).
- Proposition de mise en place d'un diagnostic complet de nos ressources en eau et de nos besoins : état des lieux.
 - Analyses des eaux de sources d'AUBIGNAS et SAINTE MARGUERITE (Perge) pour renforcer VEYRIERES et couper l'alimentation de COURBEYRES et régler les problèmes du Haut ROMEGIERES et de LA CHABANNE.
 - Après diagnostic, le conseil envisagera une programmation dans les temps.

1.101 1er avril 1999

Pour équilibrer le M49, il faut un emprunt (150000F). Compteur : 300F, eau : 5F.

1.102 5 juin 1999

Enquête par l'hydrogéologue Monsieur Royal, portant sur le captage d'une source visant à renforcer le réseau d'eau : la source des MONGES serait parfaitement conforme.

1.103 6 sept 2000

En juillet et août problèmes graves d'alimentation. Réservoir du chef lieu s'est vidé à plusieurs reprises. Appel à un transporteur alimentaire pour charrier eau de la SAUR à MEYRAS pour

remplir les réservoirs. Valette a repris le captage qui alimente le chef lieu mais le problème n'est pas résolu en entier.

Consommation de l'eau augmente de 45 à 65m3 en été et le débit diminue. A cela s'ajoute un problème avec le surpresseur de VEYRIERES qui s'est dérégulé. Solutions : revoir les captages, supprimer le surpresseur de VEYRIERES pour raccorder le quartier avec AUBIGNAS.

Décision à l'unanimité de poser la vanne du SEBA. (5 voix pour, 3 contre).

1.104 29 novembre 2000

Les analyses d'eau ont été faites sur les trois captages. Il est demandé une mise en conformité des réseaux. Demande de subvention a été demandée au CG vu l'urgence des travaux. Travaux : réfection des captages MONGES/AUBIGNAS/Les VERNEDES/COURBEYRES, conduite des MONGES à VEYRIERES : 300 000FHT.

Vu l'ampleur, prix de l'eau devra être augmenté.

Annuités d'emprunt évaluées à 25000F.

Mme Ristori : fait part de ses inquiétudes sur le périmètre de protection de la source des MONGES, qui remettrait en cause son élevage d'ânes. Voir M. Clément pour mettre au clair les limites du périmètre de protection.

Il est décidé de réaliser en priorité VERNEDES et COURBEYRES.

1.105 21 décembre 2000

Eau : 5,50F., Compteur 350F.

Droit de branchement : 1500F.

1.106 9 mai 2001

Il est proposé de faire une commission élargie de l'eau, composée de 7 personnes. Commission composée de l'hydrogéologue, de la DDE, DDAF et DDAS pour les travaux à faire dont les captages d'AUBIGNAS et des VERNEDES.

Interdiction de remplissage des piscines après le 25 juin, ne pas gaspiller l'eau.

1.107 26 juin 2001

Commission extra municipale est passée à 9 membres, plus 5 conseillers municipaux. But : informer la population, prendre des avis, soumettre des propositions. Sera réunie en août.

1.108 20 août 2001

Information suite à réunion :

Travaux prévus :

Rénovation captage AUBIGNAS, réfection drains, clôture captage et remblais pour éviter infiltrations. Enquête d'utilité publique définira périmètre de la zone de protection rapprochée. Le dossier d'un hydrogéologue pour les VERNEDES est en attente.

Il existe trois sites non conformes, il est donc nécessaire de créer un nouveau site pour supprimer les autres.

Captage des MONGES pas envisageables, discussion avec les proprios sont en cours.

Liaison AUBIGNAS VEYRIERES dépendra du captage d'AUBIGNAS. La vanne sera utilisée en cas de manque d'eau.

ROMEGIERES : à l'étude.

Organisation de la Commission :

Claude Arlaud : responsable

Claude Commerçon : ROMEGIERES, LE RANCHET, CHABANNE

Les autres suivront avec le personnel communal les travaux.

Pose de la vanne : où ? Raoul Teyssier et Claude Arlaud contacteront le SEBA.

1.109 25 octobre 2001

AUBIGNAS : travaux vont commencer.

VERNEDES : attente dossier administratif de la DDAF.

1.110 18 décembre 2001

Réunion avec le SEBA a eu lieu en Mairie. SEBA s'engage à financer pose vanne et travaux de raccordement au réservoir entièrement.

Pose de la vanne nécessite superficie de 1m*1,5m et station de pompage sous forme d'un local fermé de 20 à 30m². Une étude sera réalisée et vanne sera opérationnelle en 2003.

Travaux pour AUBIGNAS débuteront en fév. 2002 et VERNEDES avant été.

1.111 15 mai 2002

Visite du captage des VERNEDES. Achat parcelle supplémentaire envisagé.

Demande d'économie d'eau aux habitants, et même restriction pour piscine que l'année d'avant.

BOSC : réseau très perturbé. Étude pour interposer réservoir supplémentaire et remplacer des canalisations.

1.112 2 juillet 2002

Travaux pas terminés mais réservoirs pleins, il ne devrait pas y avoir de problème cet été.

Pour réfection du CD253, autorisations signées à la DDE, et conditions d'échanges de parcelle entre M. Bonnaud et commune sont à l'étude.

1.113 3 septembre 2002

Travaux à prévoir :

- Restructuration alimentation du LE BOSC avec un nouveau réservoir de 5m3
- Adduction AUBIGNAS VEYRIERES avec subvention à 70% accordée, avec réservoir de 5m3 pour branchement d'autres habitations
- Pose vanne et branchement réservoir du chef lieu
- Lancement étude adduction eau ROMEGIERES LE RANCHET ...

1.114 5 novembre 2002

Travaux d'adduction d'eau LA CHABANNE – LE RANCHET – LE MAZEL

Programme mis en place en 1997 (étude détaillée réalisée par la DDAF)

- Que les réunions ont eu lieu à ROMEGIERE en 1998 et 1999.

- Qu'il n'est que l'exécutant des décisions du CM qui jusqu'en 2001 tout au moins s'était donné un temps de réflexion avant de se lancer dans un programme pour les finances de la commune.
- Que suite au renouvellement du conseil, il a été décidé de nommer un adjoint (août 2001) responsable du programme sous couvert de la commission municipale de l'eau cet élu ayant un rôle de coordination de montage de dossier de proposition n'ayant pas un rôle de décision elles sont prises par le CM après consultation de la commission extra municipale de l'eau. L'année 2003 doit permettre de mettre en place un programme précis des besoins en eau et des ressources possibles en reprenant le travail réalisé en 1997 par la DDAF. Ne pas négliger par ailleurs le problème assainissement. Une fois le projet complet déposé le CM décide la programmation. Un étalement sera nécessaire en 2 ou 2 phases 2004 2006.

- **Captage d'AUBIGNAS.**

Les travaux de clôture du périmètre ont commencé avec la mise en place d'un portillon d'accès.

- **Captage des VERNEDES.**

Devis demandé à la société BACHAS de PRADÉ pour la clôture de protection.

- **Travaux d'adduction du BOSC.**

Devis estimatif de 90000€. Travaux subventionnés à 70% à 80%. Compte tenu du coût, les travaux seront envisagés sur le plan technique.

1.115 18 décembre 2002.

- **Adduction d'AUBIGNAS-VEYRIERES.**

5 voix pour dont 2 abstentions.

Relier le réseau d'AUBIGNAS à celui de VEYRIERES en utilisant une conduite réservée à l'alimentation et une autre à la distribution sans emploi de stabilisateur. Coût estimatif 100000€ subventionné à 70%.

Le CM du 3 septembre avait décidé de placer les travaux en priorité pour l'année 2003.

Prix de l'eau. Autorisation donnée au maire d'augmenter le prix de l'eau.

- **Qualité de l'eau.**

Suite à la communication des analyses de l'eau d'AUBIGNAS et de VERNEDES en raison des intempéries, la commune a appliqué les précautions préconisées par le laboratoire pour le réseau des VERNEDES (nettoyage des équipements, informations aux utilisateurs de ne consommer que de l'eau bouillie).

Prochain contrôle 23 décembre.

1.116 19 février 2003.

- **Suite à la décision du 3 septembre 2002 la phase de réalisation d'AUBIGNAS-VEYRIERES a été lancée.**

Les entreprises seront saisies sous forme d'une mise en concurrence simplifiée.

Le CM accepte le tracé proposé et autorise le maire à conclure le marché.

Autorisations de passage adressées aux propriétaires de parcelles concernées.

- Une fois que le programme sera lancé, le projet d'un réseau communal desservant les autres hameaux (ROMEGIERES) sera abordé par la DAF.

Une réunion publique avec les usagers concernés pourrait être envisagée au cours du mois d'avril prochain (avril 2008).

1.117 16 avril 2003.

- **Adduction AUBIGNAS-VEYRIERES.** Travaux réalisés par entreprise VALETTE début mai.

1.118 18 juin 2003.

- **Adduction AUBIGNAS-VEYRIERES**

Les travaux sur la route sont terminés. Remerciement aux habitants d'AUBIGNAS, LA COMBES et RABEYRIES pour la patience.

- **Etude du réseau ROMEGIERES LE RANCHET :**

Reconnaissance sur le terrain effectuée, possibilités de captage à proximité de COURBEYRES confirmées par des études techniques.

Monsieur CLEMENT DAF adressera un devis estimatif des coûts des travaux. Lorsque la commune en aura connaissance, la commune organisera une réunion publique avec participation de la commission élargie de l'eau.

- **Vanne du SEBA.**

Une lettre adressée au SEBA pour suspendre l'abonnement jusqu'à la réalisation des travaux de la vanne.

Suite à la réunion où a assisté le premier adjoint, la pose de la vanne n'aurait pas lieu avant 1 à 2 ans.

1.119 3 septembre 2003.

- **Bilan concernant la période estivale.**

Réseau COURBEYRES et VERNEDES ; Bilan satisfaisant, le réservoir est plein en permanence, le débit des sources est suffisant.

Problèmes mineurs :

- Coupure de réseau de distribution pour changement d'un compteur pendant une heure.
- Contrôle du réseau au niveau du stabilisateur du FEZ suite à des « à coup » dans l'installation sanitaire à la PEREYRES.

Réseau AUBIGNAS-LA COMBES : Situation préoccupante entre mi-juillet et mi-août en raison de la baisse successive du débit de la source d'AUBIGNAS.

Toutefois en compte tenu de l'arrêt des travaux d'adduction d'eau entre AUBIGNAS et VEYRIERES, il n'y a pas eu de perturbation dans la distribution de l'eau. Si ce n'est les 2 premiers jours du mois d'août, suite à un désamorçage de l'alimentation du réservoir survenu après travaux d'entretien dans l'ouvrage de captage.

Il a été noté à cette occasion une anomalie dans les données techniques du réservoir figurant dans les dossiers (22 m3 au lieu de 50m3).

Les travaux de branchement et de raccordement seront repris à partir du 15 septembre prochain. La rénovation du revêtement sera réalisée à l'issue.

- **Qualité de l'eau.**

Suite à des résultats d'analyse effectuée le 27.08.2003 et communiqués le lundi 1 septembre, une information concernant la non-potabilité de l'eau a été réalisée par voie d'affichage pour les usagers du réseau COURBEYRES-VERNEDES.

Il a été procédé au nettoyage et désinfection des ouvrages de captage et des réservoirs. Une contre expertise a été demandée, une information sera faite au public.

- **Réseau ROMEGIERES.**

- o Les adjoints Claude ARLAUD et Claude COMMERCON ont présenté diverses solutions pour créer le réseau communal alimentant ROMEGIERES LA CHABANE BRUNISSARD LES VIGNES LE RANCHET. La principale difficulté est de trouver de l'eau en quantité suffisante pour alimenter 28 maisons soit 25 à 30 m³/jour. Toutes les solutions proposées nécessitent une étude technique qui sera confiée au représentant de la DDAF.
- o Suite aux difficultés rencontrées cet été, monsieur DAYMOND, propriétaire du gîte « Les Cèdres » demande formellement à la commune que lui soit assurée en 2004 la distribution d'eau potable si les conditions climatiques se renouvellent.
- o Madame TEYSSIER Marie-Claire intervient et insiste pour que soit rapidement pris en compte la demande faite depuis plus de 10 ans pour l'adduction d'eau des HAMEAUX précités. Monsieur le maire rappelle que qu'il n'est que l'exécutant des décisions du CM. Un projet d'AFP pour ROMEGIERES a été refusé en 96/97. Le conseil n'a pas donné suite. Ce n'est que depuis 2001 que le conseil a mis ce réseau à son programme.

1.120 27 février 2004.)

- AEP ROMEGIERES LA CHABANE LE RANCHET LE MAZEL BRUNISSARD. Exposé de la commission de l'eau sur l'étude préalable de faisabilité établie par la DDAF. Décision 7 pour 1 voix contre
 - o D'annuler l'étude précédente proposée en 1997.
 - o Approuver la solution technique la moins coûteuse qui consiste à créer ce réseau à partir de celui de COURBEYRES VERNEDES sous réserve que le réservoir principal de la commune soit alimenté par le réseau du SEBA.
 - o Qu'il prendra une décision définitive lorsque les travaux d'adduction seront réalisés par le SEBA et après avoir eu connaissance du coût financier précis et des conditions de financement (répartition entre la commune et les administrations bénéficiaires).

- Travaux d'adduction AUBIGNAS-VEYRIERES.

Présentation du nouveau système d'alimentation de VEYRIERES.

- o Les canalisations d'alimentation et de distribution des maisons de BARRICAUD, du RIEU LA GONTHIER et du CHAPELET sont raccordées, il est rappelé que ce système est réversible au cas où il y aurait une rupture de l'alimentation en provenance d'AUBIGNAS.
- o Reste à réaliser la pose des compteurs individuels par les employés communaux, la restauration du réseau routiers notamment BARRICAUD et à l'extension du réseau jusqu'à la deuxième maison du BOSC.

Bilan financier à charge de la commune.

- o Mise en conformité du captage d'AUBIGNAS et rénovation de ses drains : 2150€.
- o Travaux d'adduction AUBIGNAS-VEYRIERES 28600€.

L'été 2004 permettra de voir si ce réseau peut alimenter les 24 compteurs, à voir si le débit est insuffisant création d'un captage au MONGES mis en suspend en 2001.

1.121 11 juin 2004.

- Début des travaux de pose de protection aux VERNEDES avec subvention accordés par le département et l'Agence de l'eau à 80%.

- Arrêté de restriction de l'eau.

1.122 15 décembre 2004.

- Travaux de clôture aux VERNEDES mise en place terminés.

Remise en état du terrain, intervention demandée à l'entreprise VALETTE suite au ravinement du terrain.

- Pose de la vanne de renfort du SEBA :

Suite à l'intervention du 2eme adjoint, le syndicat SEBA a répondu que CHIROLS serait le premier poste de livraison installé dès le financement des travaux.

- Réseau de ROMEGIERE :

Dossier déposé par Monsieur et Madame TEYSSIER pour la réalisation en urgence d'un réseau au profit de 5 habitations pour un montant de 70000€.

Monsieur le maire dit que ce dossier sera présenté à Monsieur CLEMENT de la DDAF.

1.123 8 février 2005.

Compte rendu de la réunion du jeudi 3 février avec monsieur CLEMENT de la DDAF.

- L'étude de la modification du réseau entre le CHEF-LIEU et le réseau du FEZ. Ne pourra être menée que lorsque l'organisation sera connue, recherche réalisée dès que possible.
- Demande de raccordement au réseau d'eau de 5 habitations de ROMEGIERE déposée par M. et Mme TEYSSIER.
 - o La décision est du ressort de la commune. Il est noté que certaines propositions du devis ne sont pas conformes avec la nouvelle réglementation.
- Captage de VERNEDES : Sans remarque sur le contrôle de la clôture.

1.124 11 mars 2005.

Il sera nécessaire de prévoir un programme de remplacement des vannes qui s'avèrent inefficaces en raison de leur ancienneté (40 ans). Coût estimé 600€ par vannes environ.

Vérification du réseau entre le CHEF-LIEU et le FEZ a permis de constater qu'il n'y avait qu'une seule conduite.

1.125 25 mai 2005.

- Restriction d'eau.

Arrêté préfectoral du 19 avril 2005 prescrivant le remplissage des piscines la nuit entre 22 heures et 6 heures du matin suite à la sécheresse. Mesure en vigueur jusqu'au 30 septembre 2005.

Arrêté municipal complète cette mesure en tenant compte des possibilités de la commune. Il sera procédé à un essai d'alimentation du réseau de VEYRIERES à partir des réseaux de COURBEYRES et de VERNEDES le mardi 8 juin au matin.

1.126 septembre 2005.

- Restriction d'eau.

Au vu du contrôle du débit des sources mise fin à l'arrêté municipal du 28 juillet pour COURBEYRES et VERNEDES.

Restrictions maintenues sur le réseau AUBIGNAS VEYRIERES toujours critique.

1.127 24 novembre 2005.

- Pose de la vanne de renfort du SEBA :

Pose de la vanne confirmée pour 2006, son lieu d'implantation à l'étude avec un technicien du SEBA et le coût sera pris en charge par le SEBA.

La commune prendra ultérieurement à sa charge l'installation technique permettant de relier la vanne à l'un des ses réservoirs.

Décision en fonction du coût et du montant des subventions attribuées par le conseil général. L'entreprise VALETTE doit effectuer les travaux au hameau du FEZ ainsi qu'au réservoir du FEZ et du CHEF lieu. Les travaux débutant le 8 décembre.

1.128 8 février 2006.

- Contrat ARDECHE TERRE D'EAU, entre le conseil général et les communes ou les groupements de communes définissant les conditions d'attribution d'aide financières pour les 3 années à venir 2006 2007 2008.
 - Engagement du département à subventionner pendant ces 3 ans et engagement des communes de réalisation des travaux.
 - Planification des besoins et élaboration des projets à temps en remplacement des aides accordées au coup par coup.

- Travaux de fin d'année 2005.

Remplacement de 2 vannes au CHEF-LIEU.

Intervention définitive sur le réseau au FEZ.

Mise en place d'un compteur au réseau de la FABRIENNE à ARLIX.

Travaux à envisager en 2006.

Remplacement d'une vanne sur le réseau du FEZ.

Intervention sur le réservoir suite à des fuites légères au niveau des canalisations.

Mise en place d'un By-pass qui permet de vider et de nettoyer le réservoir.

Extension du réseau de distribution au CHEF-LIEU, branchement de la prochaine habitation VALLIER en profitant des travaux d'enfouissement des lignes EDF et TELECOM.

Contrôle des 3 stabilisateurs, fuites légères.

Craintes de sécheresse entraînant la rénovation des captages de COURBEYRES et la réalisation du captage des MONGES dont les subventions sont maintenues jusqu'en juin 2006.

1.129 2 juin 2006.

- Rénovation du captage de COURBEYRE.

Devis de 20000€ subventionné à 30%.

Accord pour rénovation et arrêté municipal pour interdire le remplissage à compter du 19 juin.

- Voir contrat territorial des travaux AEP pour CHIROLS.(phase de subvention).
 - Tranche 2006/2008 : rénovation du captage de COURBEYRES et raccordement au réseau du SEBA.
 - Tranche 2009/2011 : Etude diagnostique et schéma directeur, mise en place de compteur de production, équipement de potabilisation bactériologique, mise en conformité du captage de COURBEYRE, Réseau vers hameau de ROMEGIERES.

1.130 6 octobre 2006.

- Bilan d'été.
 - Réseau AUBIGNAS-VEYRIERES. Débit insuffisant à partir du 10 août. 3 livraisons par camion citerne est nécessaires pour assurer l'alimentation en eau des habitations de VEYRIERES. Pas de perturbation à AUBIGNAS et BARRICAUD.
 - Réseau CHEF-LIEU ARLIX Le FEZ pas de problème particulier.
- Bilan des sources (voir dossier commission Eau). Remise en état des drains de captage de COURBEYRES. Travaux effectués par VALETTE terminés fin août, le gain en débit est estimé à 15%..
- Branchement de particulier : Monsieur ETIENNE a fait une demande à la commune d'adduction d'eau pour 2 gîtes. Le maire d'accord mais demande qu'il soit branché sur la source privée car difficulté en période estivale. Le DDE a refusé le permis, ne l'autorisant que si les gîtes ont l'eau de la commune. Accord passé avec Mr ETIENNE , branchement eau de la commune des lavabos et des éviers des 2 gîtes. Accord doit être signé pour l'obtention permis de construire.

1.131 12 décembre 2006.

- Travaux du réservoir de COURBEYRES : Les dépenses n'étant pas prévues, il est nécessaire de voter une décision modificative se montant à 23400€.

1.132 6 février 2007.

- Vanne du SEBA.

Il s'agit d'une contractualisation depuis juillet 2006 on a prévu la liaison vanne du SEBA CHEF-LIEU à hauteur de 144000€ HT. Ce programme important serait subventionné par la DGE 2008, le département et l'agence de l'eau à hauteur de 50%. La pose de la vanne st prévue avant l'été. Pour ce qui est de la pose à sa charge. Un petit local 4/4 plus une réserve d'eau ou bache enterrée de 5 à 10 m3 et une pompe de refoulement avec anti béliet. Le tout prévu dans le devis de 144000€. La consultation des entreprises est prévue second semestre 2007, à réaliser en 2008.

1.133 12 mars 2007.

- Restriction d'eau.
 - Doit être réalisé un essai de raccordement du réservoir de VEYRIERES au réseau COURBEYRES-VERNEDES afin d'éviter de faire venir l'eau par camion. Deux possibilités : Raccordement direct au réseau en coupant l'alimentation une dizaine d'heures au GRAND BOIS, ou raccordement passant par le stabilisateur avec risque de dérèglement de dernier et coups de béliet. Un contrat pourrait être pris avec VALETTE dans la mesure où il serait inférieur à la livraison d'eau par camion.
 - Arrêté municipal pour interdire remplissage des piscines et lavage des voitures à partir du 2 juillet.
- L'alimentation d'eau d'AUBIGNAS doit être renforcée dans le futur. Le maire prend contact avec propriétaire des sources MONGES.

1.134 5 septembre 2007.

- Bilan de l'été.
Les conditions météo on fait qu'il n'y a eu aucun problème sur l'ensemble des réseaux.
 - Réseau COURBEYRES VERNEDES, le débit a été suffisant pour répondre à la consommation, malgré un pic lors de la semaine du 3 au 10 aout.
 - Réseau AUBIGNAS VEYRIERES, le minimum de débit relevé a été de 17 m3 le 17 aout alors que la consommation moyenne journalière était de 13,4 m3 pendant la période. Pour tenir compte des enseignements de l'année dernière, il avait été demandé aux usagers de ce réseau, dès mi-juillet, de restreindre leur consommation et un raccordement provisoire sur le réseau principal avait été installé en cas de besoin.
 - Les réseaux étant fréquemment en limite de qualité, il sera étudié la possibilité de mettre en place des osmoseurs.
- Bilan consommation individuelle : La consommation individuelle a chuté de façon importante, de l'ordre de 2000 m3 par rapport à la période 2006/2007. Ce, fait lié notamment aux conditions météorologiques, aura pour conséquences une baisse des revenus que représentait la vente de l'eau.
- Liaison Vanne SEBA réservoir CHEF-LIEU :
 - Le projet est en cours d'élaboration par M CLEMENT de la DDAF. On devrait le recevoir avant la fin du mois de septembre. Toutes les demandes pour traverser les parcelles de terrain ont été accordées sauf une. Nous sommes dans l'attente de celle qui concerne le terrain en dessous de la maison BELIN.
 - Ce projet doit être finalisé définitivement avant la fin de l'année car les travaux ont été planifiés en 2008 dans le cadre du contrat mis en place par le conseil général.
 - Cette planification tenait compte de la livraison de la vanne du SEBA en 2007. Or, pour l'instant on ne voit toujours rien venir.
 - Ces travaux ne sont pas réalisables si la vanne n'est pas installée.
 - Une décision est à prendre en novembre : on maintient pour 2008 ou on demande un report au titre de l'année 2009.
- Source des MONGES :
 - La famille VEYRENCHE mettant en vente la source et les parcelles n° 27 28 et 31 section AD au lieu-dit les MONGES, le conseil donne son accord à l'unanimité pour que la commune se porte acquéreur sur la base d'un montant de 2400€, plus un droit d'eau de 20 m3 par an, ce dernier ne pouvant être rétrocédé en cas de vente de la maison située à AUBIGNAS.

Nous sommes dans l'attente d'une décision définitive.

- Le maire précise que mêmes si la commune devient propriétaire, la commune ne pourra envisager de faire des travaux de captage avant plusieurs années, la priorité restant la liaison vanne du SEBA réservoir du CHEF LIEU. Puis la création du réseau d'alimentation des hameaux non encore desservis (ROMEGERES, LA CHABANNE ...).
- Contrôles par adjoint permet de constater un débit de 7 à 8 m3/j, équivalent au débit actuel d'AUBIGNAS.

1.135 8 février 2008.

- Source des MONGES.
Achat du terrain des MONGES, document envoyés chez le notaire.

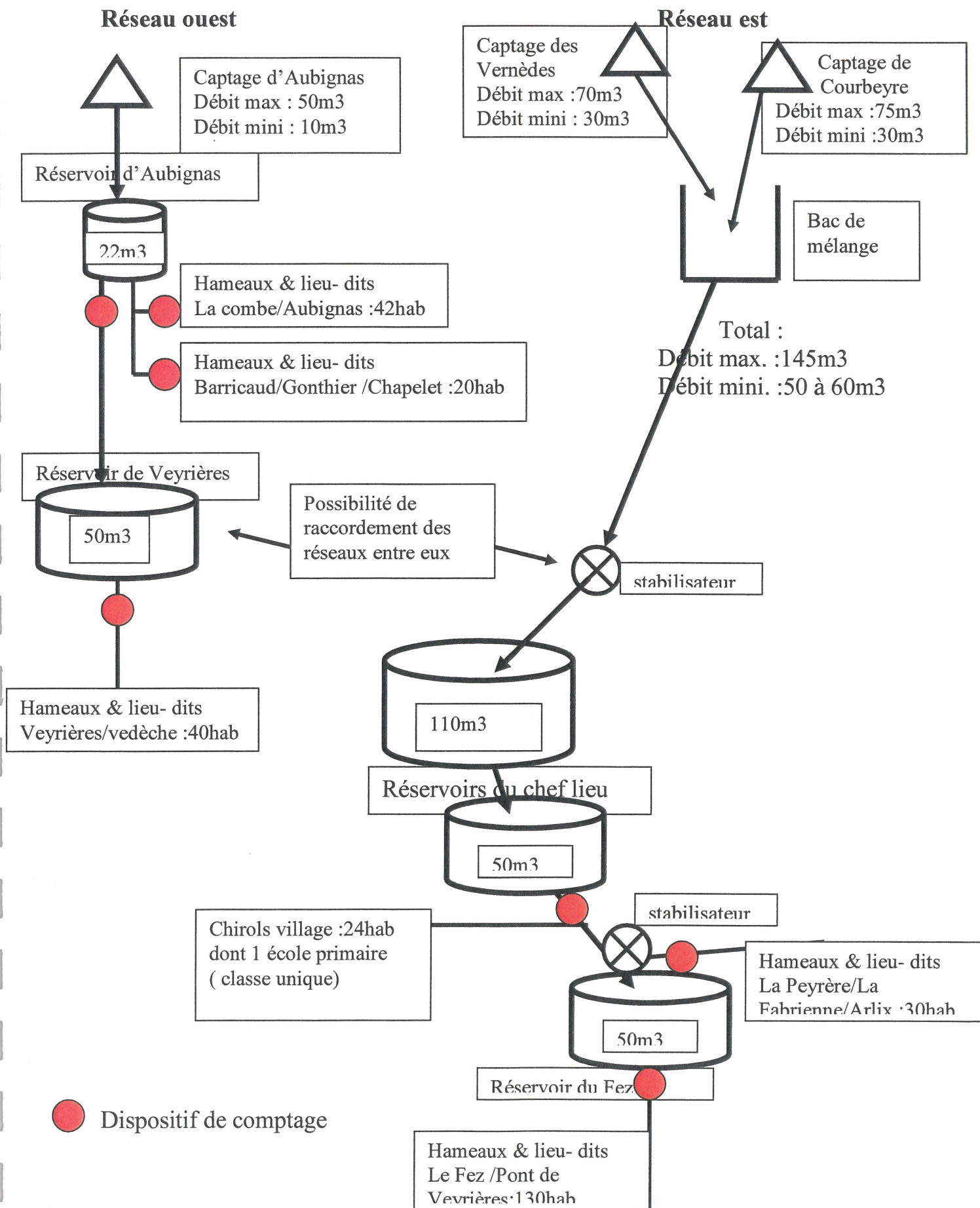
- Liaison Vanne SEBA réservoir CHEF-LIEU :
Le projet d'adduction de la vanne du SEBA risque d'être repoussé à 2009. Mr CLEMENT ne peut soumettre le dossier pour des raisons administratives.

1.136 18 avril 2008.

- Prix de l'eau.
Augmentation du prix de l'eau :
Compteur 70€ M3 1€10.
Comparaison avec autres communes.
La SOUCHE 46€ 1€20/m3 ; JAUIJAC 79€70 1€18/m3 ; BARNAS 100€ 1€/m3.
Projet concernant l'addiction d'eau seront revus en commission des finances et continueront à l'être en commission dédiée à cette question.
Des techniciens DDAF et conseil général devrait se rendre à la prochaine réunion de la commission afin de présenter l'intérêt de réaliser un schéma directeur

ANNEXE 7 : SCHEMA DE PRINCIPE DU RESEAU (DOCUMENT MAIRIE)

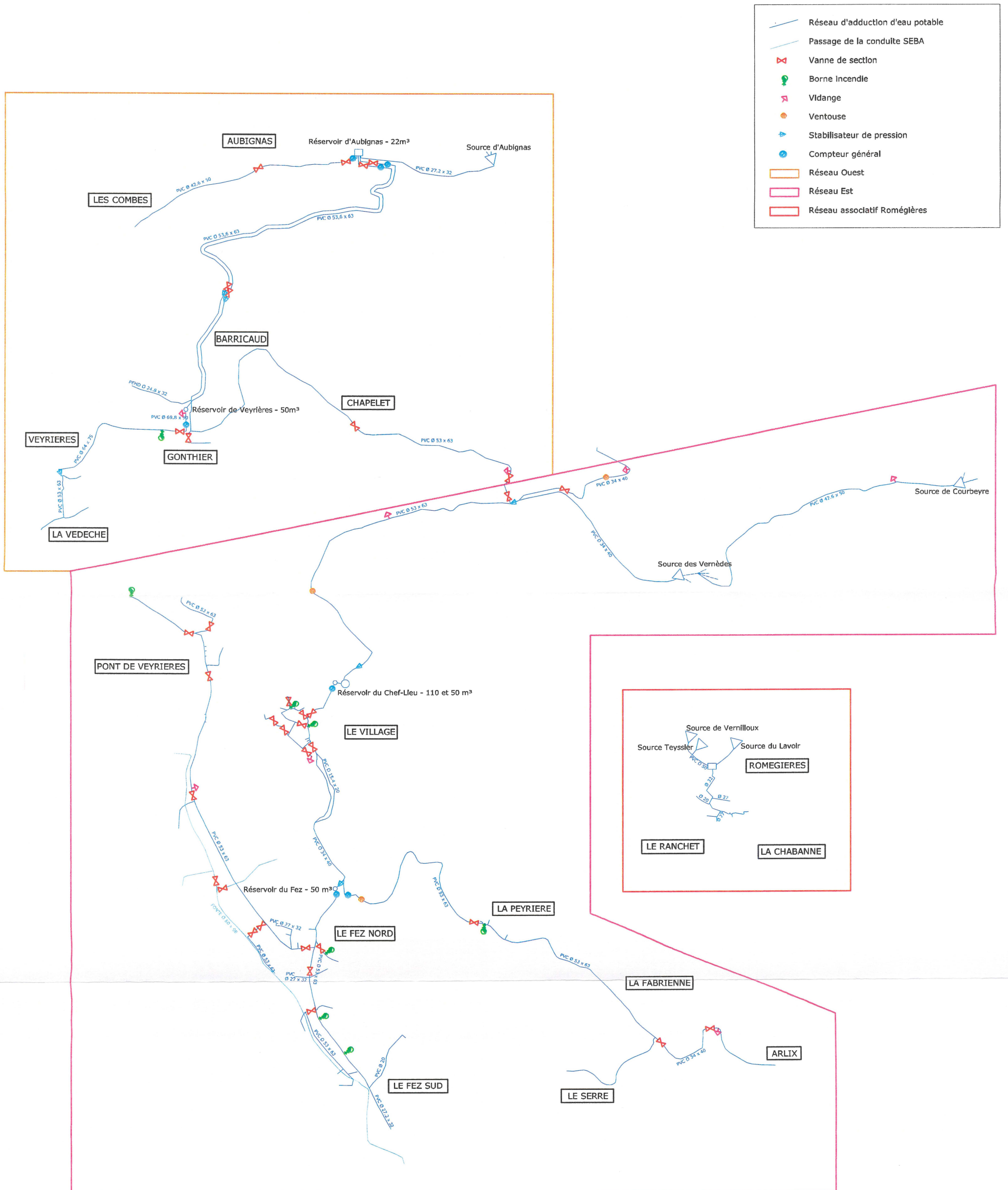
SCHEMA DU RESEAU AEP DE LA COMMUNE DE CHIROLS



ANNEXE 8 : SYNOPTIQUE DU RESEAU D'EAU POTABLE

Commune de Chirols

Synoptique du réseau d'eau potable

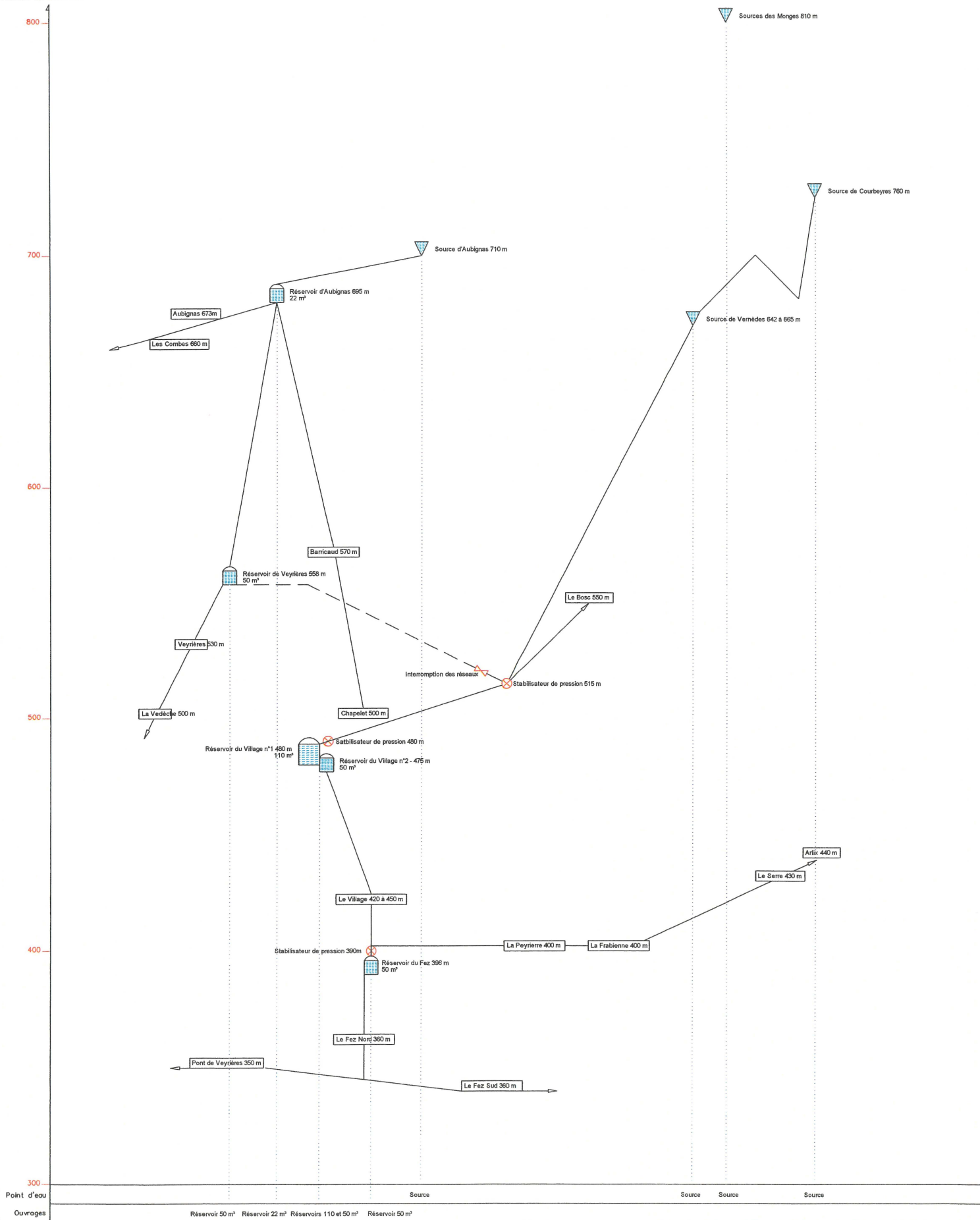


ANNEXE 9 : SCHEMA ALTIMETRIQUE DU RESEAU D'EAU POTABLE

Commune de Chirols

Schéma altimétrique du réseau d'eau potable

Altitudes en m NGF
rélevées sur carte IGN

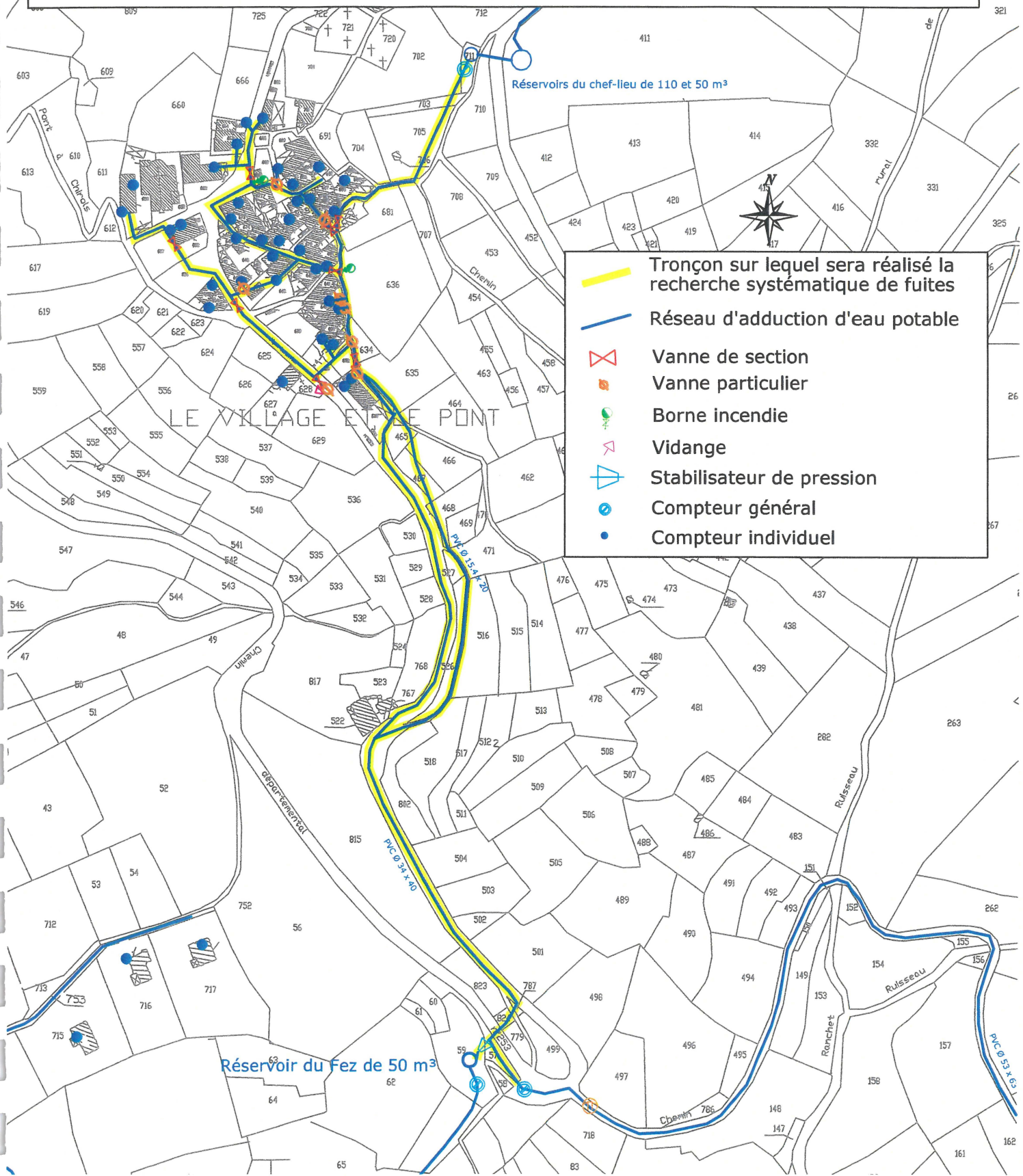











ANNEXE 10 : DIAGNOSTIC DU RESEAU DU CHEF-LIEU

Commune de Chirols

Schéma directeur d'eau potable

Diagnostic du Réseau du Chef-lieu



-  Tronçon sur lequel sera réalisé la recherche systématique de fuites
-  Réseau d'adduction d'eau potable
-  Vanne de section
-  Vanne particulier
-  Borne incendie
-  Vidange
-  Stabilisateur de pression
-  Compteur général
-  Compteur individuel



Commune de Chirols

Campagne de relève des compteurs sur le réseau du village (entre réservoir village et réservoir Fez)

Compteurs de production

	index relevés en m3		consommation en m3	
	28/05/09	04/06/09		
Chef-lieu	99739	99880	141	m3/semaine
le Fez	106639	106734	95	m3/semaine
Arlix	2696	2710	14	m3/semaine
Total des volumes distribués sur le réseau du chef-lieu sur une semaine			32	m3/semaine
Volume moyen journalier distribué sur le chef-lieu			4,57	m3/jour

Compteurs des particuliers

	index relevés en m3		consommation en m3
MUNIER Christian	2042	2043	1
AUDIGIER Elie	non accessible	non accessible	
BALBION Alain	164	164	0 *
BERTRAND Emile	13	13	0
BETH Anne-Marie 1	1218	1220	2
BETH Anne-Marie 2	332	332	0 *
BOTZ Cécile	non accessible	non accessible	
BRECHET Daniel	non accessible	non accessible	
BREYSSE Albert	858	858	0
CHAPELLE René	4823	4826	3
CHAREYRE Brigitte	503	503	0
HELFT	298	298	0 *
COMMERCON Claude	452	455	3
DAUDE alain	non accessible	non accessible	
DEMARS Max	non accessible	non accessible	
DUFAU Thierry	354	356	2
DUFFAUD Mireille	219	222	3
GAU	201	201	0
GUERIN Jean-Jacques(gîte)	769	769	0
HAON Béatrice	1297	1301	4
JALOWITZ/BOTZ	0,426	0,426	0
JARLUT Robert	0	0	0
LOIRET(école)	450	451	1
MAHL	non accessible	non accessible	
MONTALLIER Alain	300	301	1
NIEZ Edmond	non accessible	non accessible	
PICAUD André 1	640	641	1
PICAUD André 2	129	129	0
RICO Jean-Paul	949	950	1
RUDOLPH Jean	non accessible	non accessible	
RUDOLPH Jean	non accessible	non accessible	
SABATIER Yves	1	1	0
VALLIER Claude	0,844	0,859	0,015
VERNET Suzanne	non accessible	non accessible	
ECOLE + cantine	436	437	1
MAIRIE/1	57	57	0
MAIRIE/2 foyer aînés ruraux	902	902	0
SALLE POLYVALENTE 1	4143	4143	0
SALLE POLYVALENTE 2	coupé	coupé	
* conso trop faible ,inférieure à 1 m3 => ESTIMATION DU TOTAL + 1 m3			1

Total des volumes consommés sur le réseau du chef-lieu sur une semaine	24,015	m3/semaine
Volume moyen journalier consommé sur le chef-lieu	3,43	m3/jour

Commune de Chirols**Campagne de relève des compteurs sur le réseau du village (entre réservoir village et réservoir Fez)**

rendement brut = volumes consommés / volumes distribués				75%	
volumes perdus = volumes distribués - volumes consommés => débit de fuite				7,985	m3/semaine
				1,141	m3/jour
				48	l/heure
longueur du réseau concerné				1,29	km
llc = volumes consommés par jour / linéaire canalisations				2,7	m3/j/km
classement :				réseau rural	
llp =volumes mis en distribution - volumes consommés par jour / linéaire de canalisations				0,9	m3/j/km
classement :				bon	

**ANNEXE 11 : COMPTE-RENDU DE VISITE DE SOURCES ET DE LA REUNION
EN MAIRIE ; ETABLI PAR GILLES RABIN LE 3/02/2009 ET MODIFIE SUITE A LA
REUNION DU 4/04/2009**



Gilles RABIN
Hydrogéologue

Bureau d'études hydrogéologiques
35 bis chemin de Grazza
07200 AUBENAS

APE 7112 B
SIRET 428 803 381 00030

COMMUNE DE CHIROLS

RECHERCHE DE NOUVELLES RESSOURCES D'EAU POTABLE

Compte-rendu de la visite de sources et de la réunion en mairie

Aubenas, le 3 février 2009

Après consultation de la base de données du sous-sol et de différents documents en notre possession dont la carte géologique au 1/50 000^{ème}, **le potentiel hydrogéologique du territoire communal de Chirols se limite à :**

- **des petites nappes de faible extension contenues dans la frange altérée et/ou fracturée des migmatites** : ces nappes donnent naissance à des sources lorsque la nappe recoupe la surface topographique ; une visite des sources nous permettra de se faire un avis sur leur potentiel
- **la partie basse de la commune en bordure de la Fonteaulière** où l'ancienne vallée a été partiellement comblée par la coulée basaltique, coulée depuis à nouveau érodée par la rivière : **une nappe très importante pourrait éventuellement s'établir dans les alluvions sous-basaltiques** ; des données de forages existants et une campagne géophysique sont par contre indispensables pour déterminer si une recherche d'eau par forage est envisageable.
- **des sources d'eau minérale** que l'on cite pour mémoire puisque ces ressources ont une minéralisation inappropriée pour l'alimentation en eau potable ; par contre des mesures de conductivité sont indispensables pour déterminer si une source visitée peut être utilisée pour l'alimentation en eau potable.

Le 28/11/2008 après une brève présentation en mairie du potentiel hydrogéologique sur le territoire communal de Chirols, je suis allé en présence d'élus et de l'employé communal sur **plusieurs sites de sources importantes**. Les données concernant les sources les plus intéressantes (cf. localisation approximative figure 1) sont présentées dans le tableau suivant, avec pour comparaison les sources déjà captées d'Aubignas et Courbeyre :

Gilles RABIN

Bureau d'études hydrogéologiques
Tél. : 04 75 36 31 70

35 bis chemin de Grazza - 07200 AUBENAS
E-mail : rabin.gilles@wanadoo.fr

	Débit (m ³ /jour)	T° (°C)	C à 25°C (µS/cm)	pH	Commentaires
de Monges	>100	10,7	27,2	4,98	Pâturage chevaux et bois Très nombreuses sorties d'eau diffuses
Grpt forestier haute	31	10,3	39,7	-	Sous la piste forestière dans les bois Emergence partiellement dégagée
Grpt forestier basse	Non mesurable				Sous la piste forestière dans les bois Captage sommaire pour la DFCI
sous Courbeyre	29	9,7	24	6	Sous une piste d'exploitation dans les bois Source bien individualisée
sous Courbeyre bis	?	10,6	57,6	-	Environnement boisé en amont d'un sentier
Aubignas captée	144	11,8	30,7	-	Captage public d'eau potable
Courbeyre captée	520	10,4	52,2	-	Captage public d'eau potable

Après visite des différentes sources importantes connues sur le territoire communal, voici les **premières conclusions sur les possibilités d'exploiter une nouvelle ressource d'eau potable** :

- La source des Monges : la commune en est propriétaire, son débit d'étiage serait de 15-20 m³/jour (lors de l'été 2005 d'après la commune). Son raccordement serait aisé puisque gravitaire jusqu'au captage d'Aubignas. Par contre, il faudra étudier si le réseau existant permet de faire transiter le débit et comment le surplus d'eau sur le réseau d'Aubignas peut desservir les abonnés du réseau du village.
- Le captage de 2 sources "groupement forestier - M.PERGE" et "DFCI" à environ 30 m l'une de l'autre : pour disposer d'une ressource suffisante, il serait impératif de capter les deux sources - la commune serait propriétaire d'une des sources. Le projet devrait prévoir de laisser le trop-plein sur place permettant de conserver l'alimentation du bassin DFCI tout proche. Le raccordement pourrait se faire par la piste jusqu'au captage des Vernèdes. Comme pour les Monges, il faudra étudier si le réseau existant permet de faire transiter le débit et comment le surplus d'eau sur le réseau du village peut desservir les abonnés du réseau d'Aubignas.
- La source sous Courbeyre se situe à l'ouest du captage de Courbeyre en rive droite du ruisseau du Bosc, son débit serait d'environ 15-18 m³/jour l'été (estimation [!] faite par la commune). Au premier abord, elle paraît intéressante vu sa position par rapport au réseau existant si le débit d'étiage est confirmé et suffisant au regard des besoins. Après réflexion, il s'avère indispensable que RCI regarde la faisabilité d'un nouveau captage dans ce secteur en point bas du réseau, surtout que les plans du réseau existant en notre possession s'avèrent faux. Question : faisabilité de faire rentrer un nouveau débit dans la conduite en charge tout en étant certain que l'eau passera un éventuel point haut. Il me semblerait judicieux de prendre quelques mesures d'altitude et de se faire confirmer la localisation du réseau entre Courbeyre et le réservoir du village. Comme pour les sources de DFCI, il faudra étudier si le réseau existant permet de faire transiter le débit et comment le surplus d'eau sur le réseau du village peut desservir les abonnés du réseau d'Aubignas.
- Une autre petite source que l'on dénommera source sous Courbeyre bis pourrait éventuellement être captée en même temps si le débit de la source sous Courbeyre était insuffisant et si le projet s'avérait plus intéressant financièrement que celui des Monges ; nous ne disposons toutefois d'aucune donnée concernant son débit d'étiage.

Gilles RABIN

Bureau d'études hydrogéologiques

35 bis chemin de Grazza - 07200 AUBENAS

Tél. : 04 75 36 31 70

E-mail : rabin.gilles@wanadoo.fr

Toutes ces sources désignées comme potentiellement intéressantes sont **très faiblement minéralisées et acides (traitement pH à prévoir)** et devront faire l'objet de **mesures de débit d'étiage** (tous les 15 jours du 15/06 au 30/09 par exemple) pour confirmer leur potentiel par rapport aux besoins futurs.

Les autres sources et points d'eau ne sont pas intéressants.

Pour ce qui est de **la vallée de la Fonteaulière au Fez**, il y a un potentiel de ressource souterraine importante sans que l'on dispose pour l'instant d'éléments validant sa présence et son importance. Les données d'un forage positif démontrent un débit exploitable faible (3 m³/h, profondeur 50 m dans les grès (?)) et niveau statique vers 5-6 m sous le sol) mais surtout que ce forage est trop éloigné de la Fonteaulière et exploite une ressource différente de celle recherchée.

Il n'est donc **pas exclu qu'une ressource très intéressante existe, une campagne de géophysique par imagerie électrique serait indispensable pour confirmer l'intérêt de réaliser un forage de reconnaissance (l'ouvrage serait a priori peu profond (20 m ?))**. Pour ce qui est de la protection d'un futur captage d'eau potable dans ce secteur urbanisable, la zone pressentie permettrait sa protection car le forage serait envisagé *a priori* (à valider avec la géophysique) dans une zone inconstructible car inondable.

Le choix d'une nouvelle ressource en eau devra se faire en tenant compte des besoins futurs en eau sur les deux réseaux publics d'eau potable, de données fiables sur les débits d'étiage (suivi à faire pendant l'été 2009), des possibilités techniques de raccordement au réseau existant et de leur coût.

Dressé par Gilles RABIN Bureau d'études hydrogéologiques / AUBENAS le 2/03/2009.

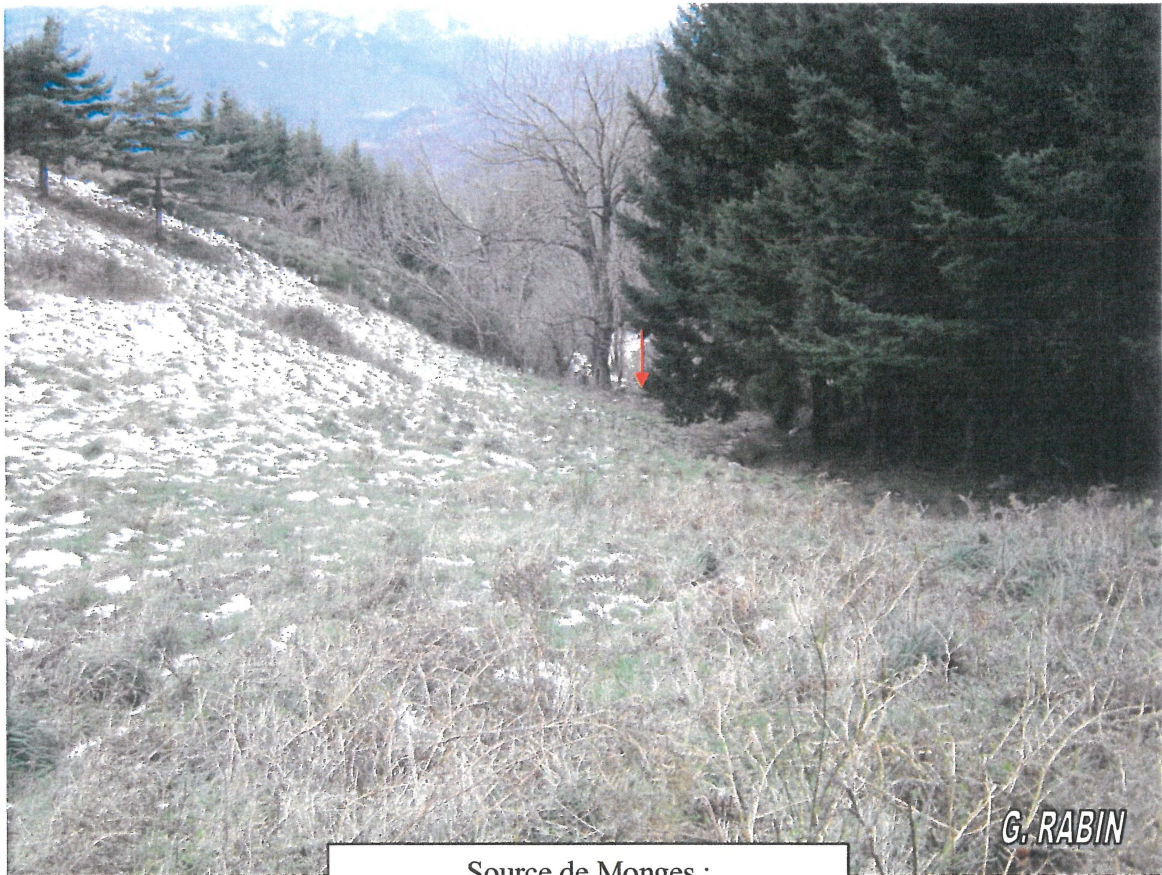
Gilles RABIN

Bureau d'études hydrogéologiques

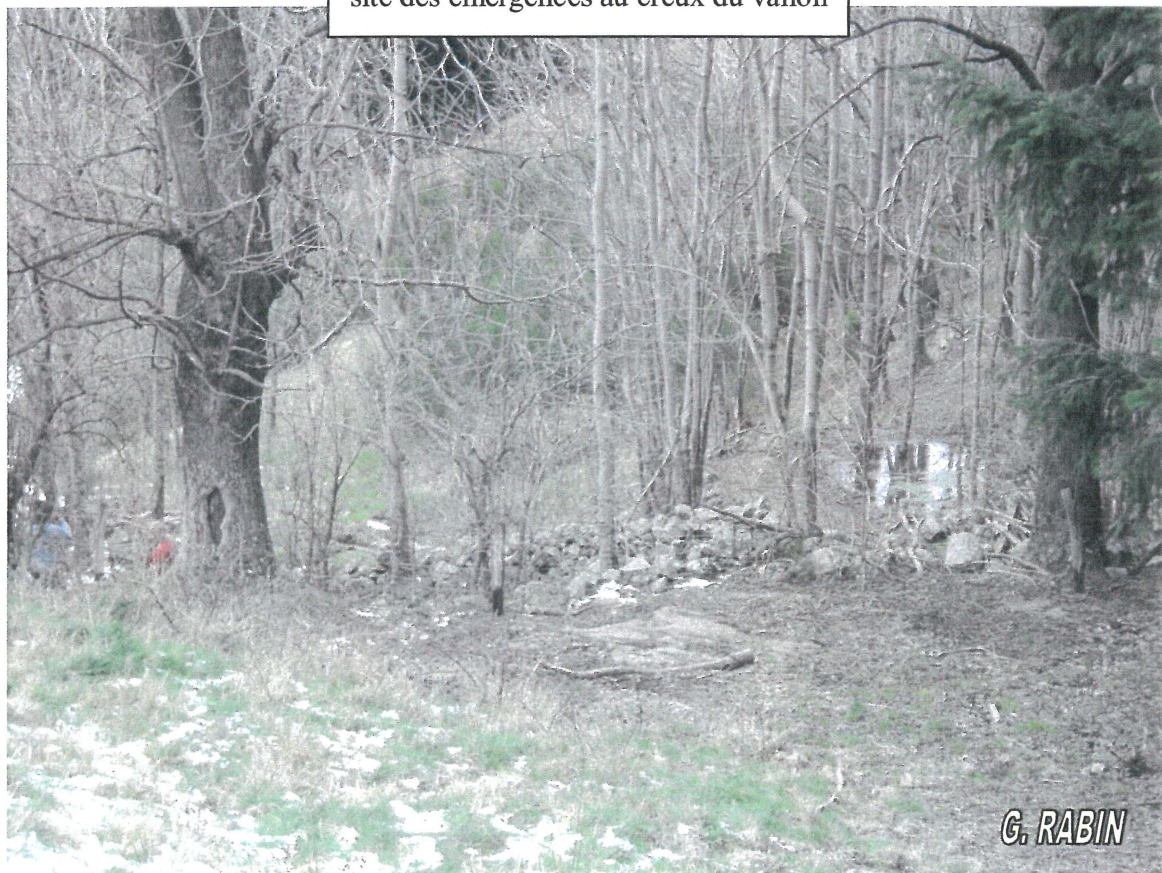
35 bis chemin de Grazza - 07200 AUBENAS

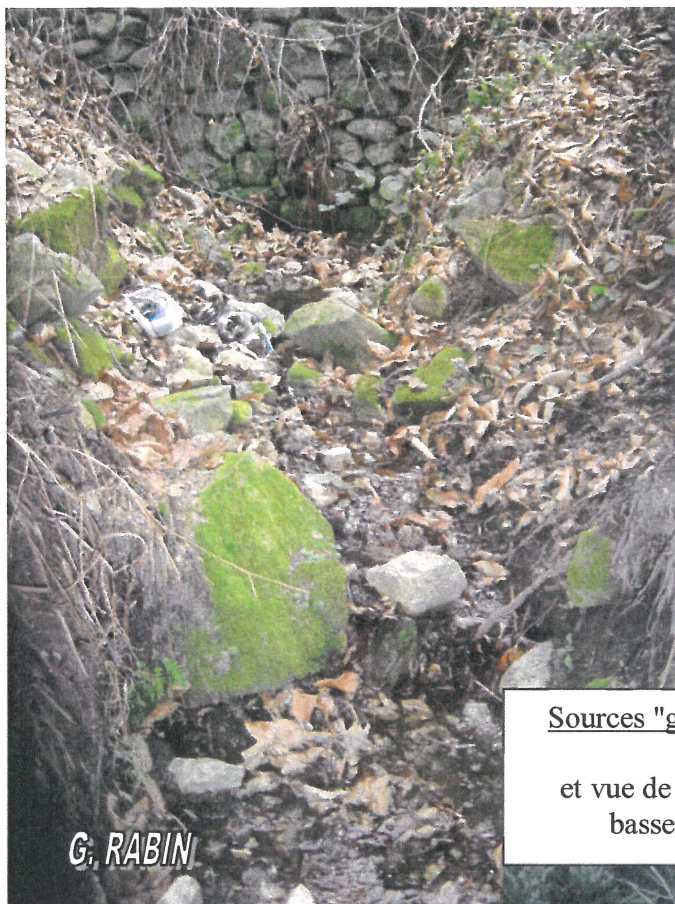
Tél. : 04 75 36 31 70

E-mail : rabin.gilles@wanadoo.fr



Source de Monges :
Vue de l'environnement amont et du
site des émergences au creux du vallon





G. RABIN

Sources "groupement forestier" haute et basse :
site de la source haute
et vue de l'environnement autour de la source
basse avec proximité du bassin DFCI



G. RABIN

Gilles RABIN

Bureau d'études hydrogéologiques
Tél. : 04 75 36 31 70

35 bis chemin de Grazza - 07200 AUBENAS
E-mail : rabin.gilles@wanadoo.fr



Source sous Courbeyre :
environnement amont de la source

G. RABIN



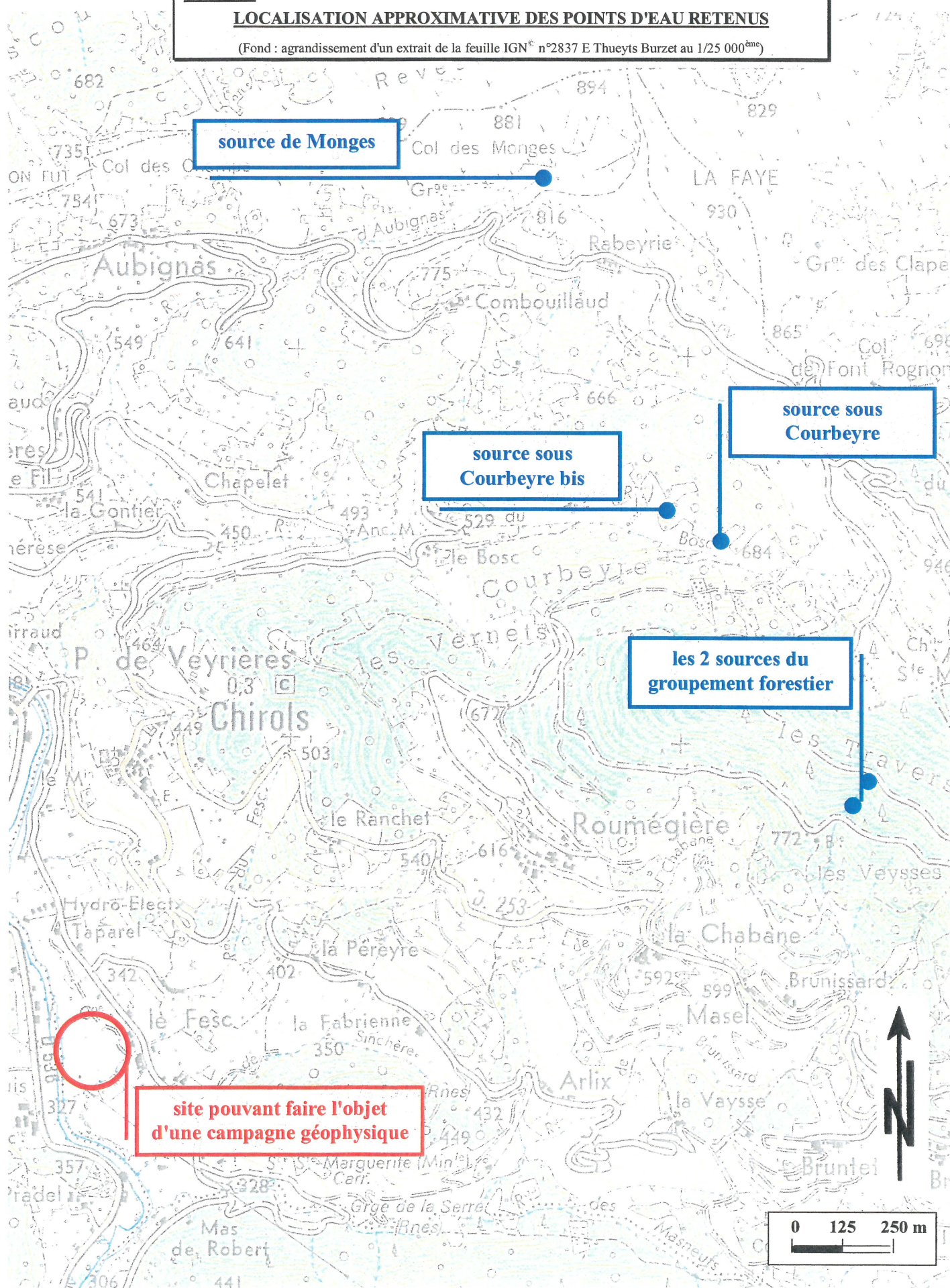
source sous Courbeyre bis : site de l'émergence

G. RABIN

Figure 1 :

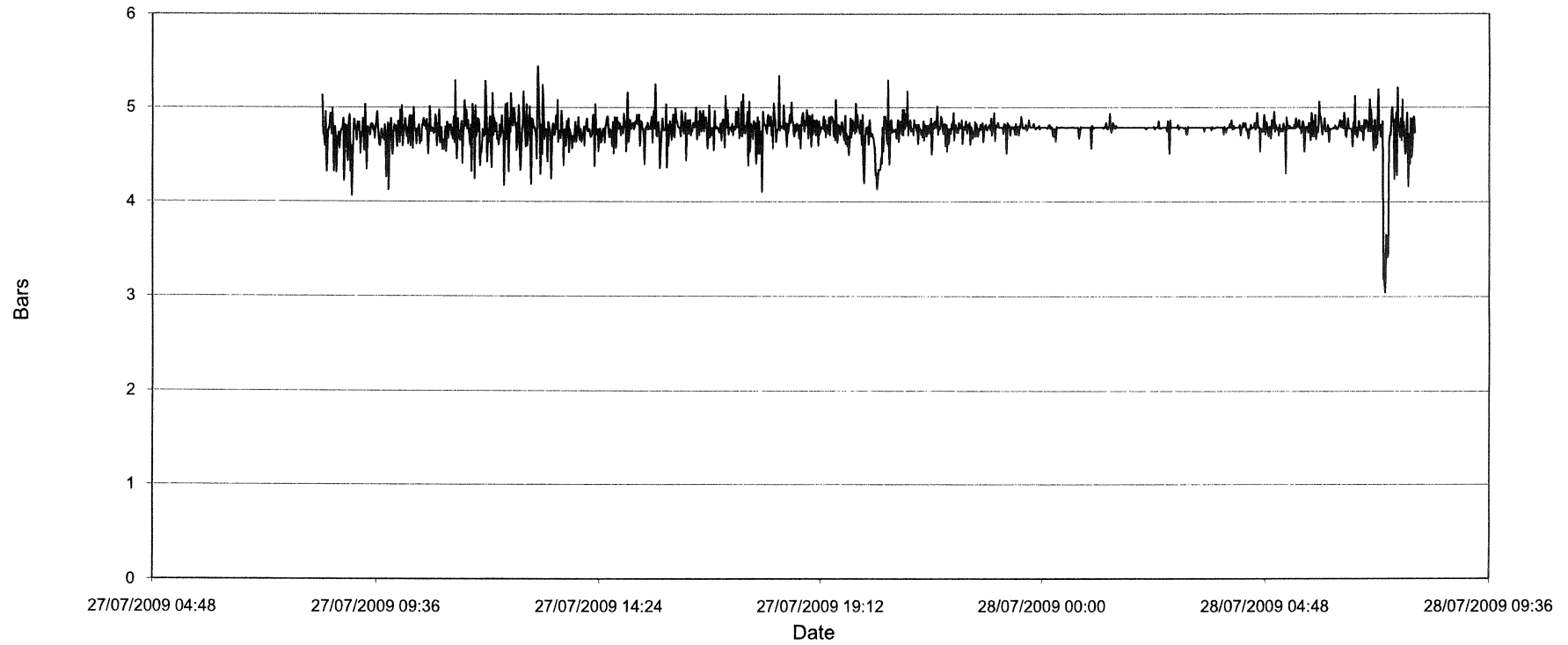
LOCALISATION APPROXIMATIVE DES POINTS D'EAU RETENUS

(Fond : agrandissement d'un extrait de la feuille IGN[®] n°2837 E Thueys Burzet au 1/25 000^{ème})

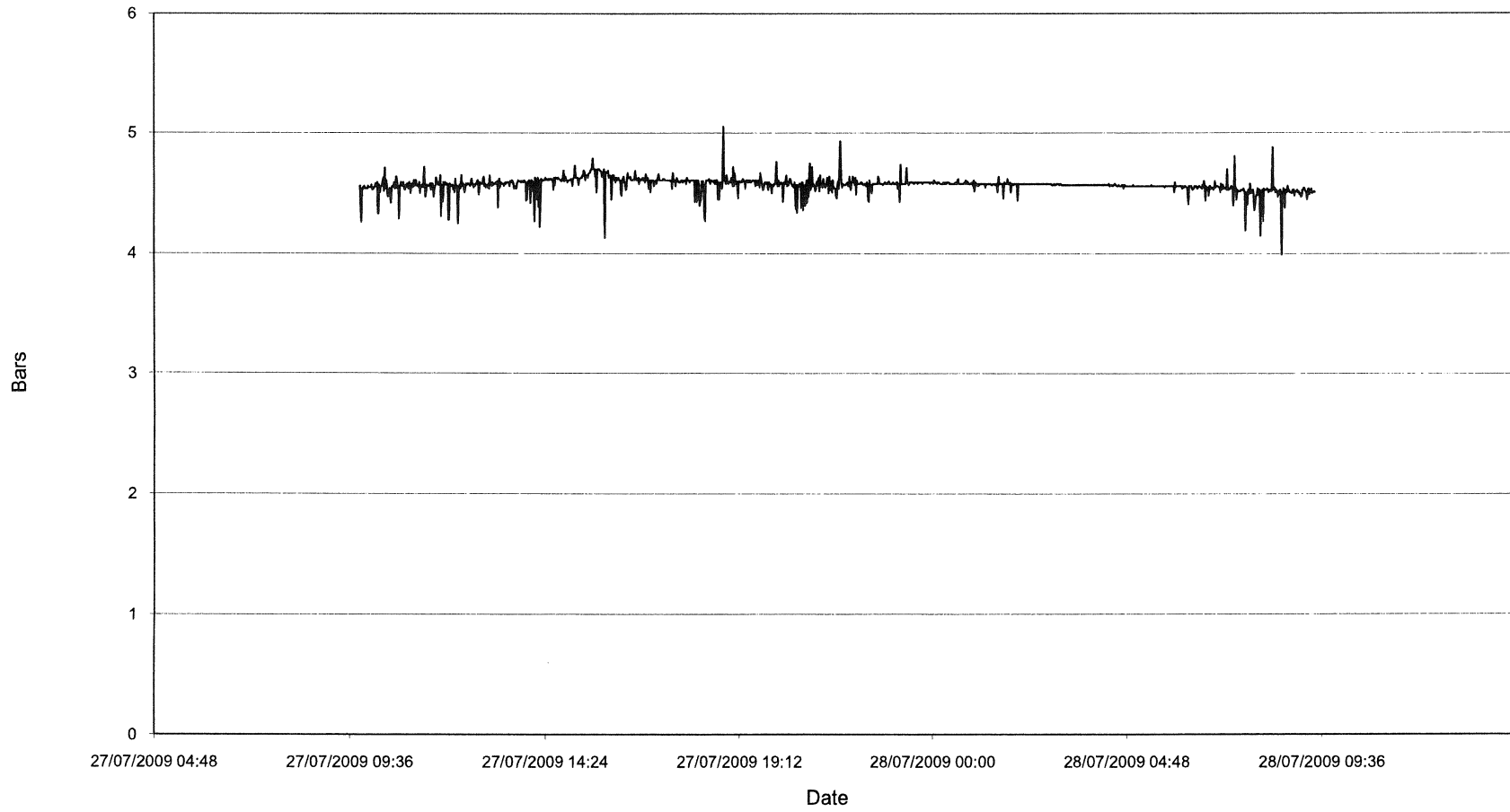


**ANNEXE 12 : RESULTATS DES ENREGISTREMENTS DE PRESSIONS DES 27
ET 28/07/2009**

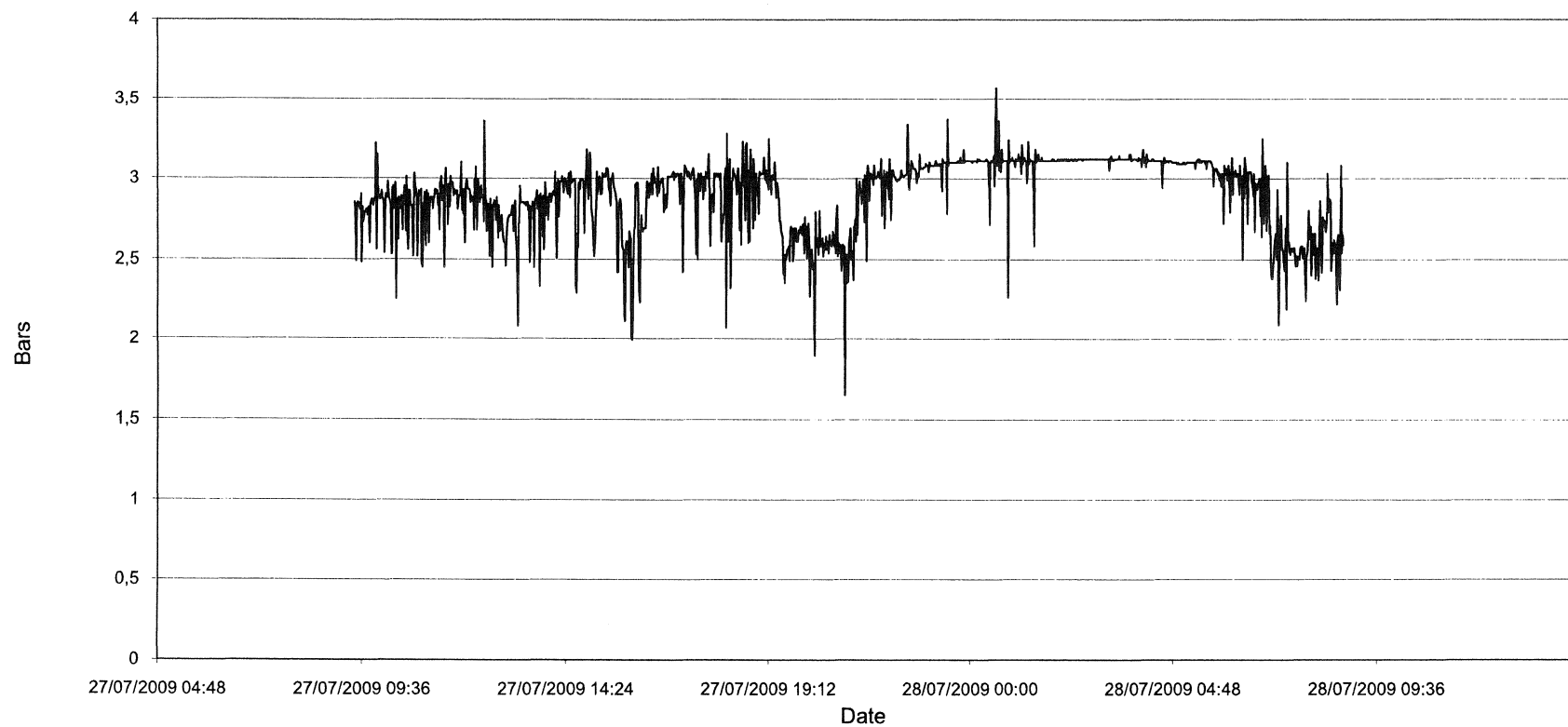
Pression au local des Chasseurs - N°1



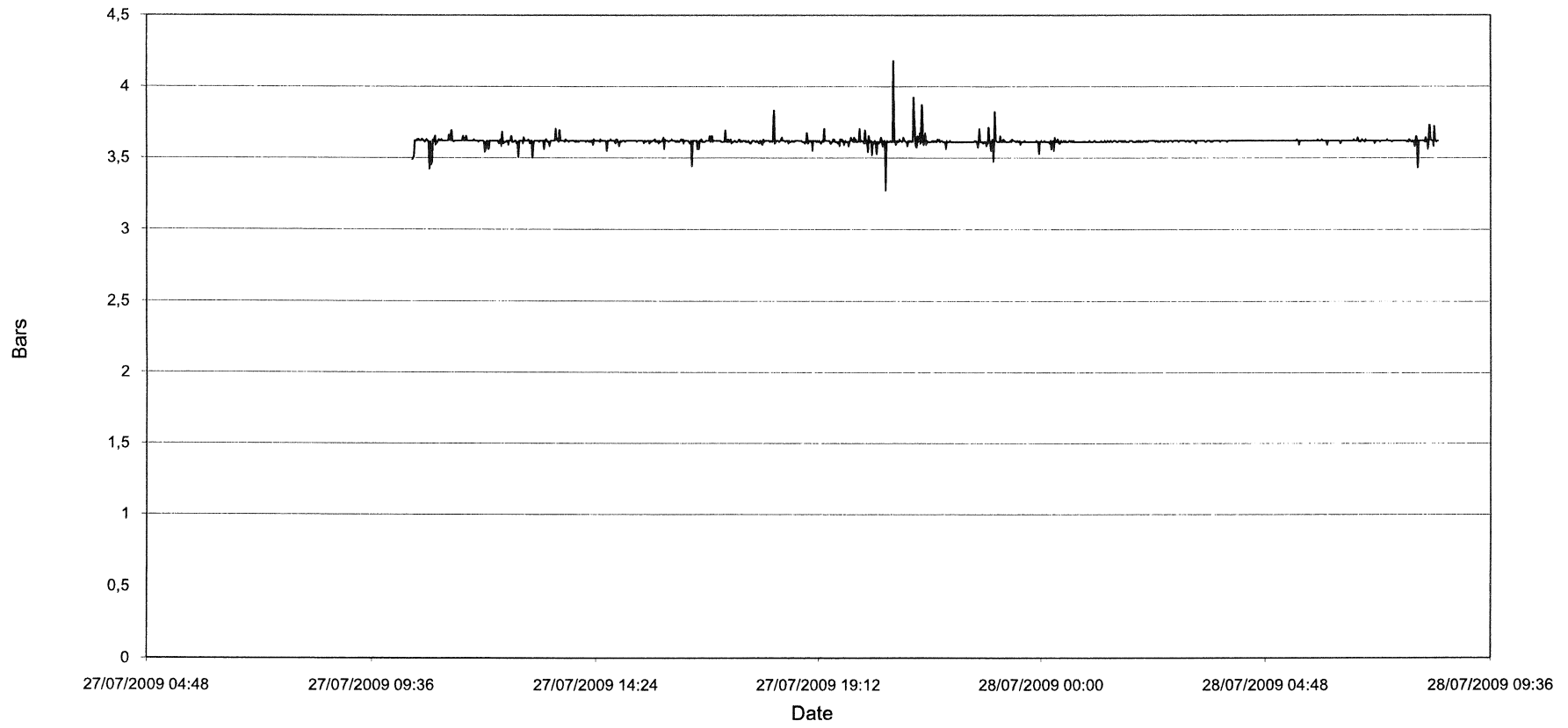
Pression chez Mr Commerçon - N°2



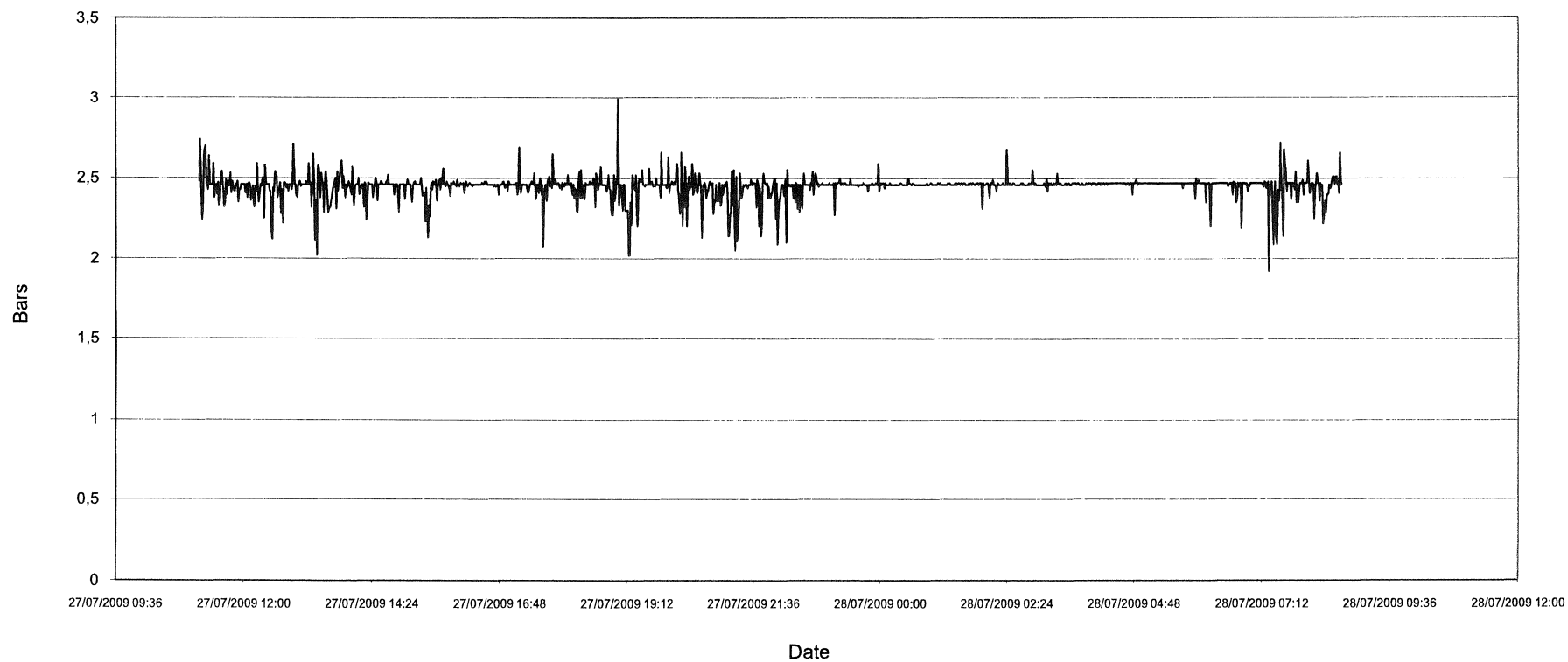
Pression chez Mme Rougé - N°3



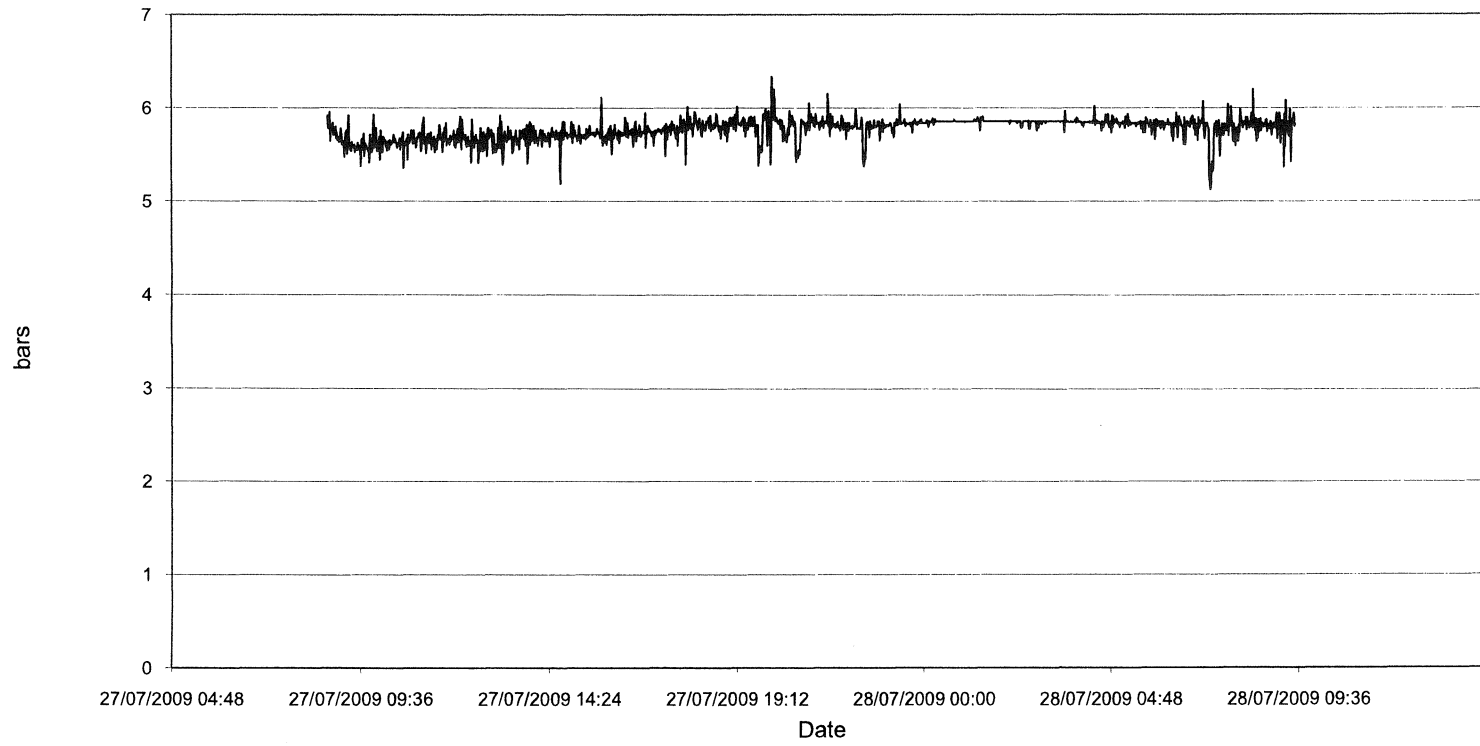
Pression chez Mr Grégoire - N°4



Pression à la Ferme-Auberge - N°5



Pression Chez Mr Vernet - N°6



ANNEXE 13 : ESTIMATION DE L'EVOLUTION DE LA POPULATION

quartier	données issues du relevé des compteurs du 16/02/2008 renseigné par la mairie						estimations 2030-2034				
	Nb compteur (= abonné)	nombre de résidences principales	nombre d'habitants permanents	nombre de résidences secondaires ou gîtes	nombre d'habitants saisonniers	nombre d'habitants en pointe estivale = permanents + saisonniers	constructions nouvelles et / ou rénovations	total habitants potentiels supplémentaires	déduction plus de 70 ans	nombre d'habitants en + d'ici 20-25 ans	nombre d'habitants maximum d'ici 20-25 ans
réseau OUEST											
Aubignas, les Combes	18	10	30	8	15	45	2	8	-2	6	51
Barricaud, Veyrières et Gonthier	24	12	32	12	31	63	10	38	-9	29	92
TOTAL réseau Ouest	42		62			108				35	143
données issues du relevé des compteurs du 16/02/2008 renseigné par la mairie											
estimations 2030-2034											
quartier	Nb compteur (= abonné)	nombre de résidences principales	nombre d'habitants permanents	nombre de résidences secondaires ou gîtes	nombre d'habitants saisonniers	nombre d'habitants en pointe estivale = permanents + saisonniers	constructions nouvelles et / ou rénovations	total habitants potentiels supplémentaires	déduction plus de 70 ans	nombre d'habitants en + d'ici 20-25 ans	nombre d'habitants maximum d'ici 20-25 ans
réseau EST											
Le Bosc	2	2	6	1	4	10	0	0	0	0	10
Le village	33	16	25	16	33	58	17	48	-12	36	94
la Pereyres	6	5	8	1	2	10	0	0	0	0	10
la Fabienne	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Arix	8	8	13	0	4	17	6	19	-5	14	31
Le Serre	1	1	5	0	0	5	0	0	0	0	5
Le Fez	51	42	90	9	24	114	10	40	-10	30	144
Le Grand Bois	1	1	2	0	0	2	0	0	0	0	2
le Moulin	5	2	7	3	3	10	0	0	0	0	10
maison Barrault	1	0	0	1	3	3	0	0	0	0	3
écomusée pont de V	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pont de Veyrières	10	7	14	3	0	14	23	92	-23	69	83
école Chirols	1	0	10	0	0	10	0	0	0	0	10
foyer des aînés Chirols	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
mairie Chirols	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
salle polyvalente Chirols	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
la poste Pont de V	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Magasins Pont de V	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ancienne usine pont de V	0	0	0	0	0	0	?				?
TOTAL réseau Est	126		180			253				150	403
quartiers actuellement non desservis											
quartier	Nb de logements	nombre de résidences principales	nombre d'habitants permanents	nombre de résidences secondaires ou gîtes	nombre d'habitants saisonniers	nombre d'habitants en pointe estivale = permanents + saisonniers	constructions nouvelles et / ou rénovations	total habitants potentiels supplémentaires	déduction plus de 70 ans	nombre d'habitants en + d'ici 20-25 ans	nombre d'habitants maximum d'ici 20-25 ans
Romégières	16					48	6	15	-4	11	59
Les Vignes	2					6	5	8	-2	6	18
Le Ranchet	2					6					
Brunissard	2					6					
Mazel	2					6	9	35	-9	26	59
Chabanne	7					21					
la Vaysse	2					6	0	0	0	0	6
Rabeyrie	2					6	0	0	0	0	6
Combouillaud	1					3	0	0	0	0	3
Thérèse	3					9	0	0	0	0	9
TOTAL non desservis	39					117				44	161

en l'absence d'info => 3 habitants / logement

total habitants en pointe : 706

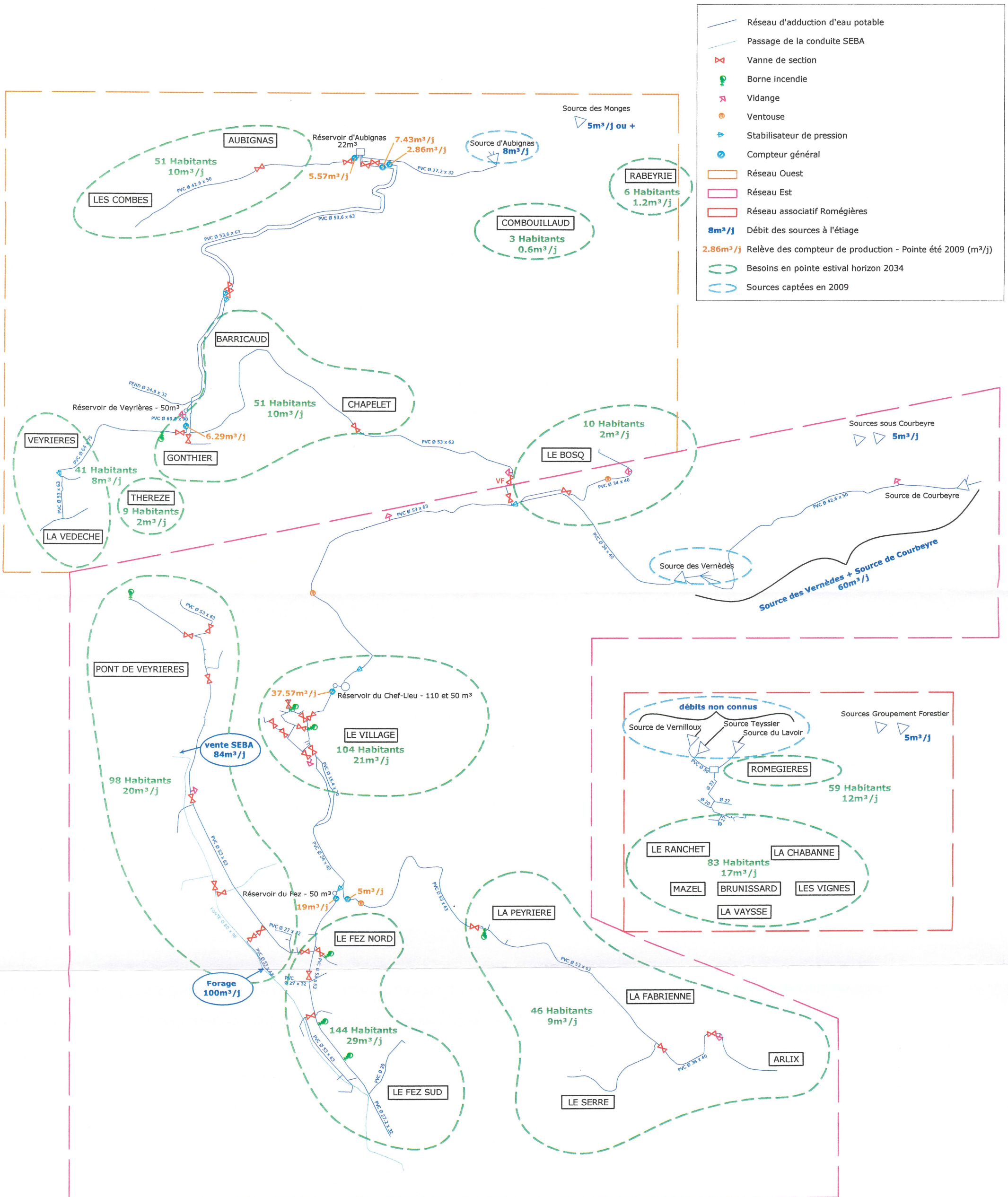
synthèse

	données issues du relevé des compteurs du 16/02/2008 renseigné par la mairie			estimations 2030-2034		
	nombre compteurs (= abonné) ou nb de logements	nombre d'habitants permanents	nombre d'habitants en pointe estivale = permanents + saisonniers	nombre logements	nombre d'habitants maximum d'ici 20-25 ans	augmentation du nombre d'habitants en pointe
réseau OUEST	42	62	108	54	143	32%
réseau EST	126	180	253	236	403	59%
quartiers non desservis	39		117	59	161	37%
TOTAL	207		478	349	706	48%

ANNEXE 14 : SCHEMA PRESENTANT LES BESOINS ET RESSOURCES

Commune de Chirols

Schéma des besoins et ressources



ANNEXE 15 : RAPPORT DE LA MODELISATION INFORMATIQUE

MODELISATION DU RESEAU

PRINCIPE de la modélisation.....	2
Construction et calage du modèle.....	2
Constitution du schéma.....	2
Procédure générale.....	3
Répartition des consommations.....	3
Calage du modèle.....	3
Résultats des simulations.....	4
Modèle en situation actuelle de pointe : diagnostic du fonctionnement du réseau en situation actuelle de pointe.....	4
Modèle en situation future de pointe sans modification de la configuration actuelle.....	7
Modélisation des solutions proposées dans le schéma aep.....	8
Solution 1A : captage de la source des Monges pour le réseau Ouest.....	8
Solution 1D : Alimentation réseau Est par SEBA.....	10
Solution 1E : Alimentation uniquement du Fez par le SEBA et conservation des sources existantes.....	11
Solution 1F : exploitation d'un forage au Fez.....	12
Solution 2F : Alimentation des hameaux de romegieres... par la source de Courbeyre.....	14
Modelisation de la solution retenue en fonctionnement futur.....	15

- plan d'eau (cote altimétrique, courbe de fonctionnement)
- maillages (consommation, cote altimétrique)
- changements de diamètre (consommation, cote altimétrique)
- consommateurs (consommation, cote altimétrique)

PROCEDURE GENERALE

Chaque tronçon est entouré de deux nœuds

Mis à part les nœuds réservoirs et les nœuds plans d'eau qui sont des nœuds particuliers, le rôle des autres nœuds, hormis de délimiter les éléments, est de localiser les changements de diamètre et les maillages. Parallèlement à cette fonction, ils peuvent porter une information sur la consommation locale.

A chaque groupe de consommateurs est associée une courbe de fonctionnement traduisant l'évolution de la consommation au cours de la journée.

Le modèle, après avoir été calé, est un outil permettant de simuler toute évolution future : renforcement de conduite, interconnexion, augmentation des consommations, installation de nouveaux équipements.

REPARTITION DES CONSOMMATIONS

Ne disposant pas de mesures en continu, nous avons utilisé deux sources de données :

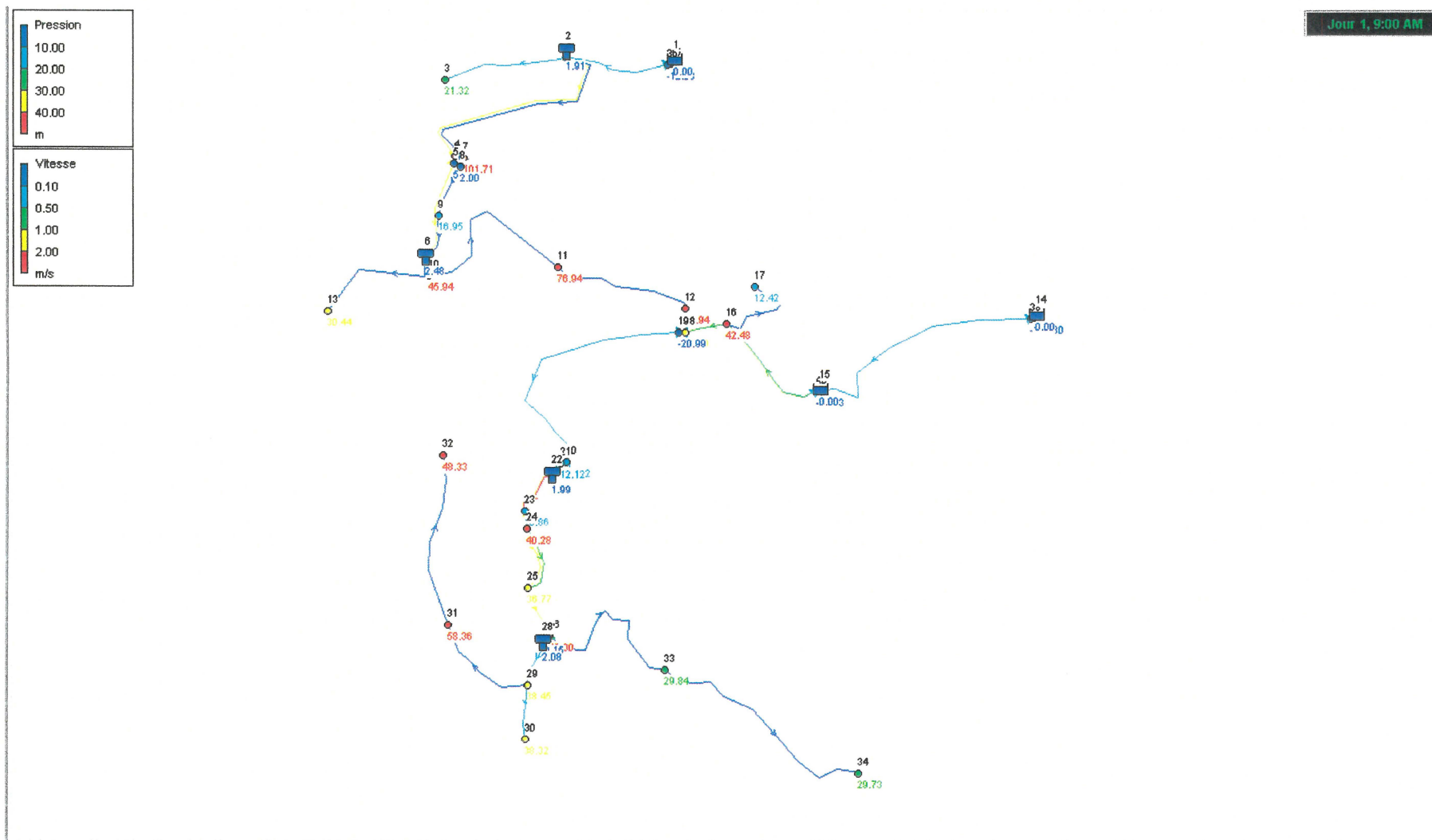
- Les relevés hebdomadaires réalisés par la mairie durant l'été 2009 au niveau des compteurs en sortie de réservoir
- Le tableau de la population raccordée (cf. annexe 13) en prenant en compte une consommation de pointe de 150 l/j/habitant pour la situation actuelle

En situation future, nous avons pris en compte l'évolution de la population attendue (tableau en annexe 13) et pris en compte une consommation de pointe estivale de 200 l/j/habitant.

CALAGE DU MODELE

A partir des pressions mesurées du 27 et 28 juillet 2009 et leur évolution journalière (cf. annexe n° 12) en 6 points du réseau, nous avons ajusté le modèle informatique pour qu'il soit le plus représentatif possible de la réalité.

Globalement les pressions sont satisfaisantes sur l'ensemble des deux réseaux. Pour les pressions les plus fortes, il conviendra de conseiller aux particuliers d'installer des réducteurs de pression. Les débits sont importants dans les conduites, pratiquement toujours supérieurs à 10l/s. Les vitesses sont très faibles sur la majorité des tronçons (bleu foncé), ce qui peut engendrer des dépôts dans les conduites.

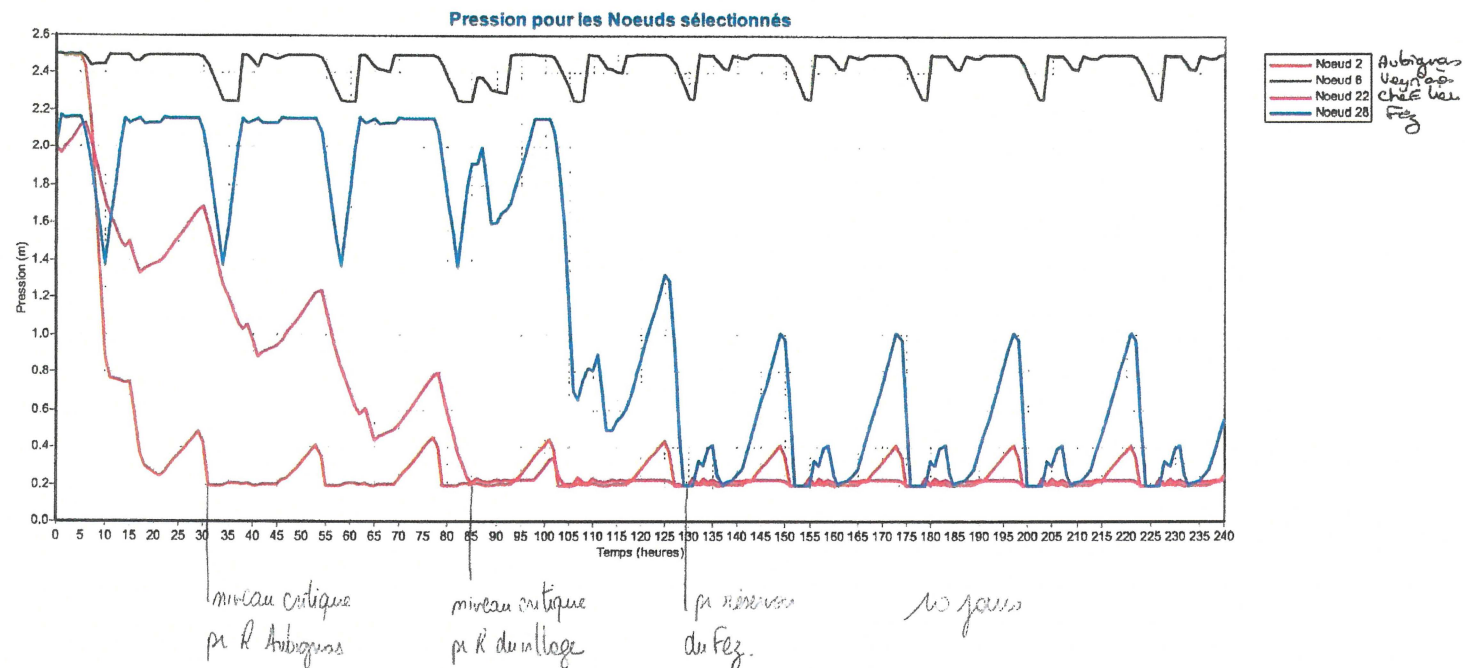


Par le modèle informatique, nous avons simulé le bypass du réservoir de Veyrières. Le fonctionnement était satisfaisant à condition de prévoir d'installer d'un stabilisateur de pression aval.

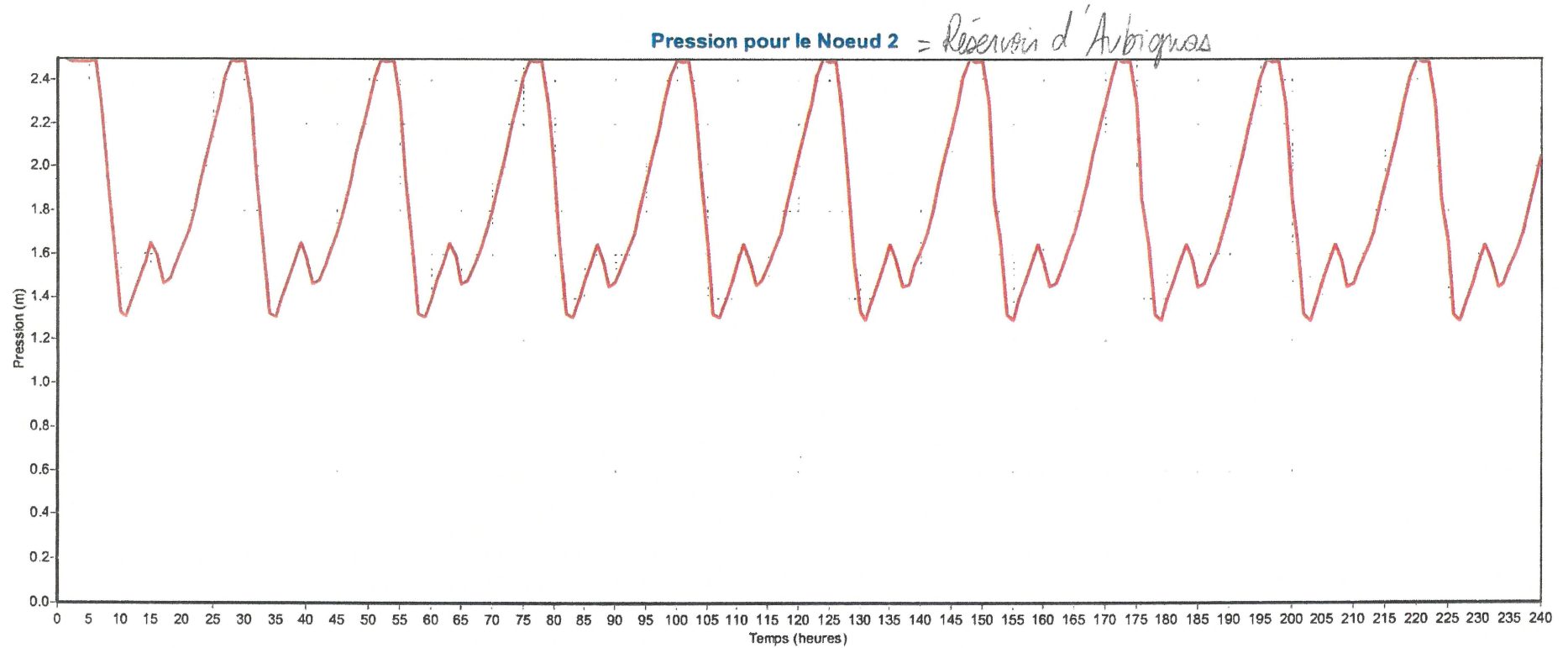
MODELE EN SITUATION FUTURE DE POINTE SANS MODIFICATION DE LA CONFIGURATION ACTUELLE

Réseau Ouest : La ressource sera insuffisante. Le réservoir d'Aubignas se videra en 30 heures au lieu de 82 actuellement.

Réseau Est : La ressource sera insuffisante. Dans l'hypothèse d'un départ en réservoirs pleins, on observe que le réservoir du chef-lieu se videra au bout de 129 heures (5,3 j). Le réservoir du Fez sera déjà à son niveau le plus bas à 129 h. Au-delà des 129 h, on observe un réservoir du Fez vide et une fluctuation du niveau dans le réservoir du village entre 20 et 30 cm.



Niveau d'eau dans le réservoir d'Aubignas en situation future avec pompage des Monges (20 m³/j)

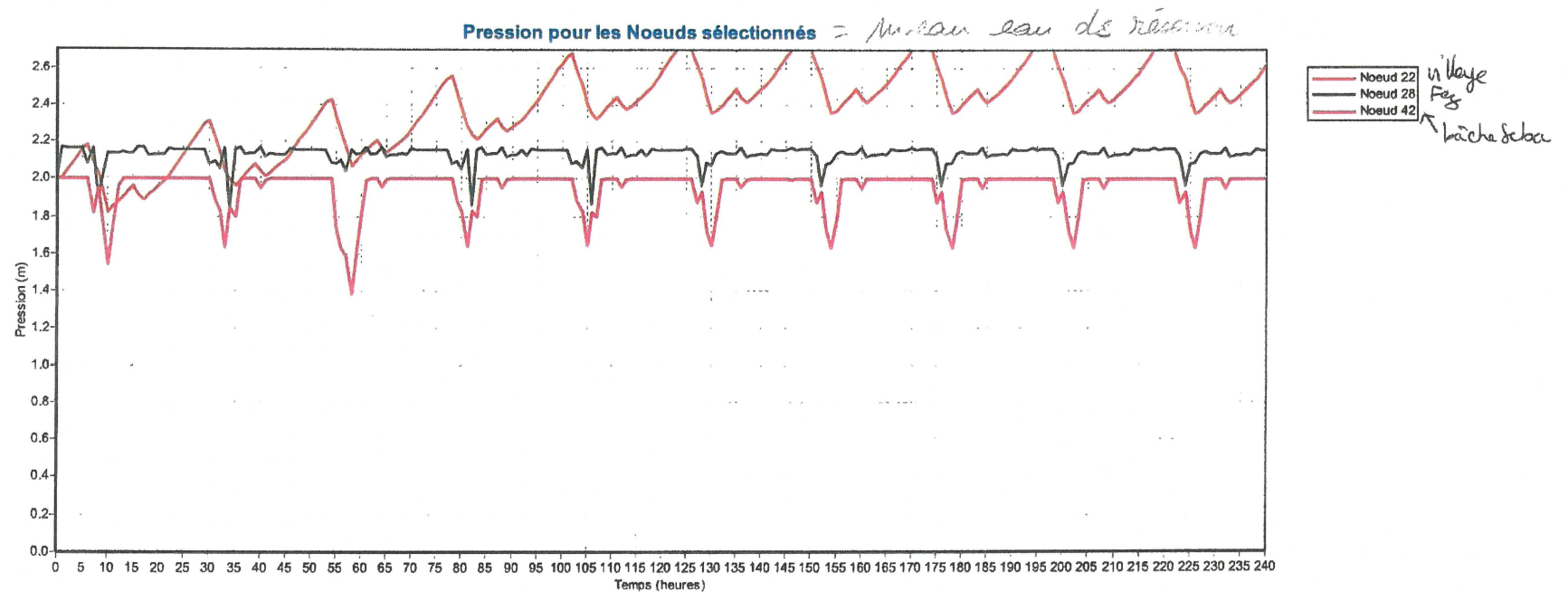


SOLUTION 1E : ALIMENTATION UNIQUEMENT DU FEZ PAR LE SEBA ET CONSERVATION DES SOURCES EXISTANTES

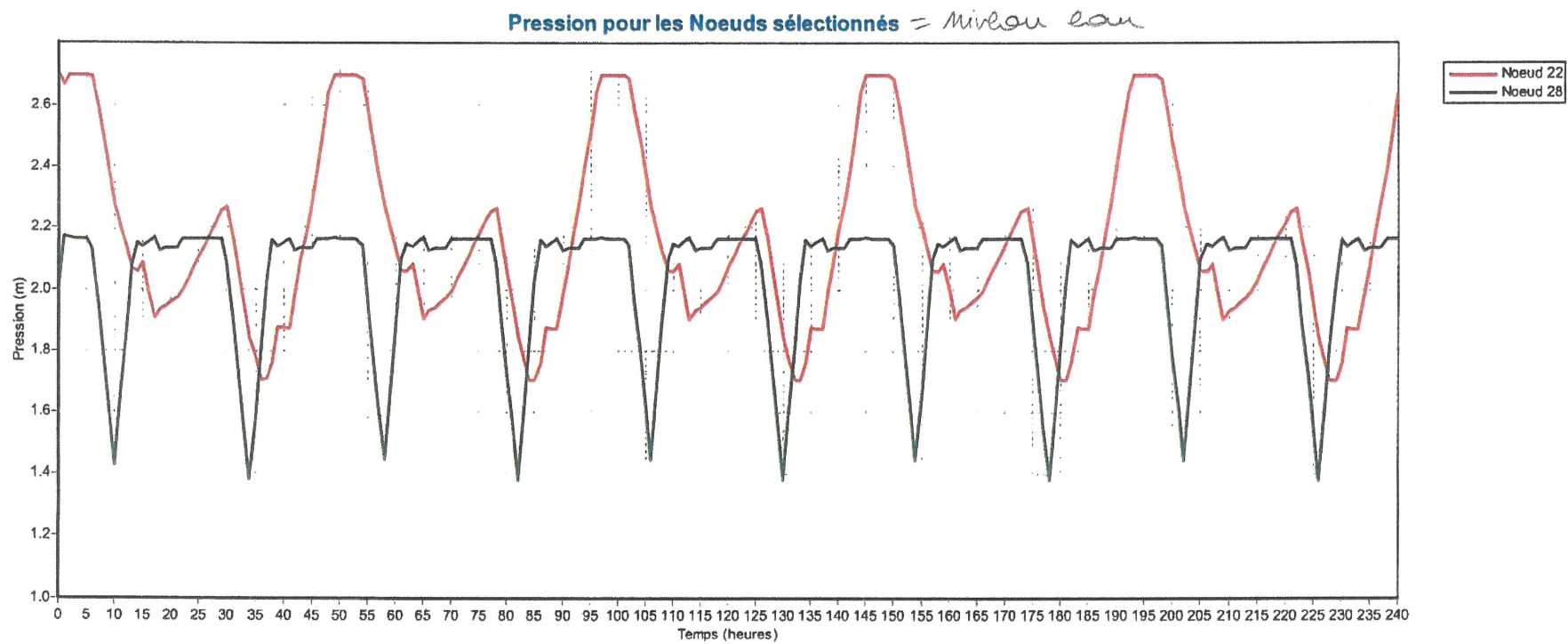
Hypothèses de calculs :

- Débit en provenance du SEBA = 1l/s
- Bâche de reprise : 30 m3 à une altitude de 340 m NGF, surface 15 m², hauteur d'eau 2 m
- 2 pompes 6 m3/h, HMT = 63 m CE
- Conduite de refoulement en fonte Ø 100, sur 700 ml jusqu'au réservoir du Fez
- Alimentation uniquement du réseau inférieur : en dessous du réservoir du Fez
- Le chef-lieu reste alimenté par les sources de Courbeyre et Vernèdes

Le modèle informatique fonctionne correctement en situation future de pointe. Les réservoirs se remplissent au fur et à mesure des besoins.



Niveau d'eau dans les réservoirs du chef-lieu et du Fez :



Remarque : on constate que la vitesse dans la conduite de refoulement entre la bâche de reprise des eaux du SEBA et le réservoir du chef-lieu sera très faible. Nous recommandons de passer avec un diamètre inférieur. Une conduite fonte \varnothing 60 mm suffirait.

MODELISATION DE LA SOLUTION RETENUE EN FONCTIONNEMENT FUTUR

Nous préconisons la configuration du réseau suivante :

Réseau Ouest :

- Forage d'exploitation au niveau de la source des Monges (20 à 30 m de profondeur) et équipement du forage avec deux pompes permettant de refouler jusqu'à un réservoir de tête
- Construction du réservoir de tête au dessus de Rabeyrie
- 1 Antenne permettant d'alimenter Rabeyrie
- 1 Antenne permettant d'alimenter Aubignas, les Combes, Barricaud, le Chapelet ; avec un départ d'antenne permettant d'alimenter Combouillaud
- Abandon du réservoir Aubignas
- Alimentation du réservoir de Veyrière directement par la source d'Aubignas
- Extension du réseau de la Vedèche vers Thérèse
- Extension du réseau vers le Bosc

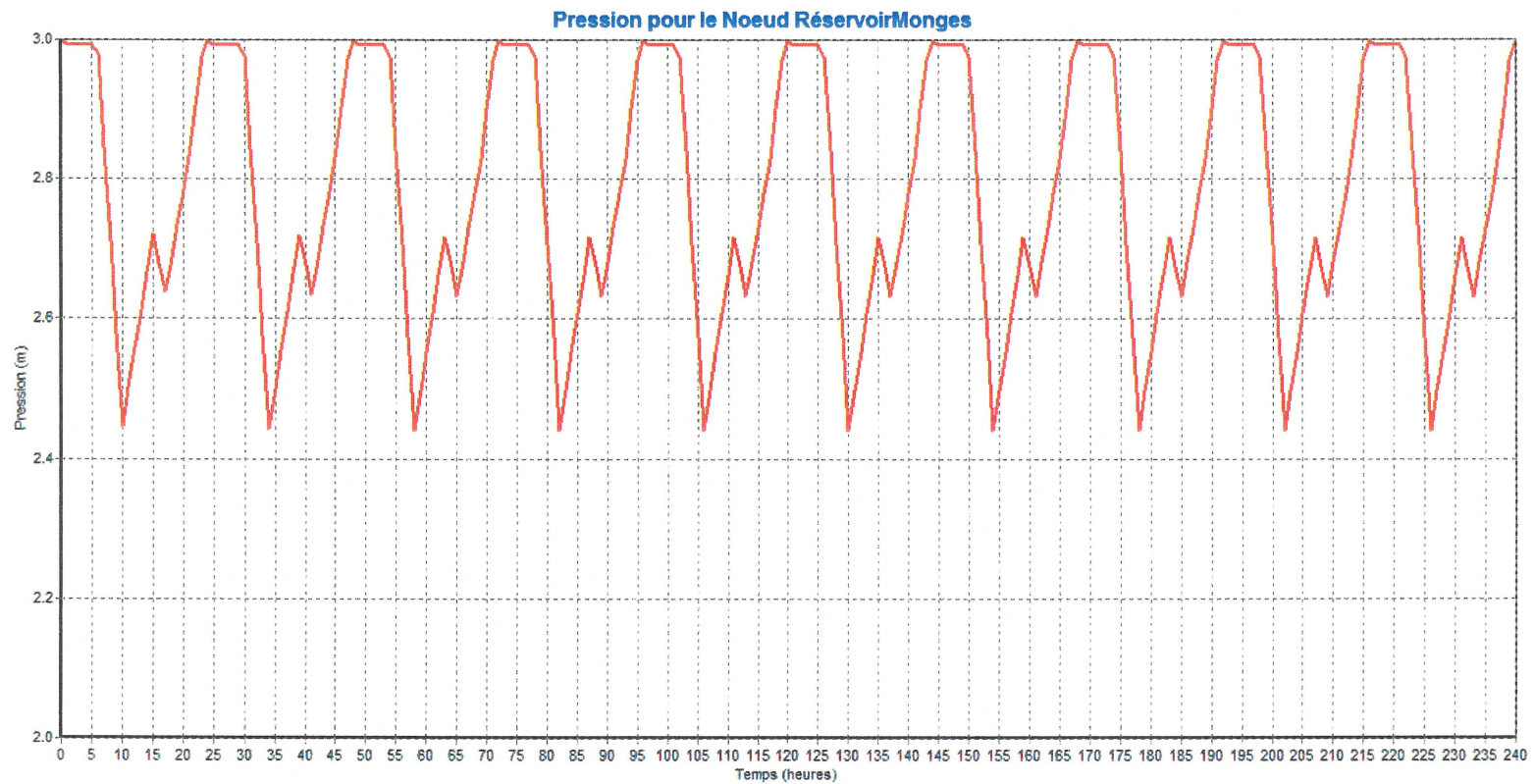
Nous avons considéré, pour limiter le pompage à 15h/j et ne pas avoir trop de fluctuation du marnage dans le réservoir de tête, que le débit de pompage était d'au moins 0,4 l/s (1,5 m³/h) => à vérifier lors des pompages d'essai.

La modélisation montre un fonctionnement correct du réseau à condition de mettre en place 2 stabilisateurs de pression aval :

- Un avant le départ de l'antenne de Combouillaud avec réglage en sortie 2 bars
- Un au droit de l'ancien réservoir d'Aunignas avant départ vers Gonthier avec réglage en sortie 3 bars

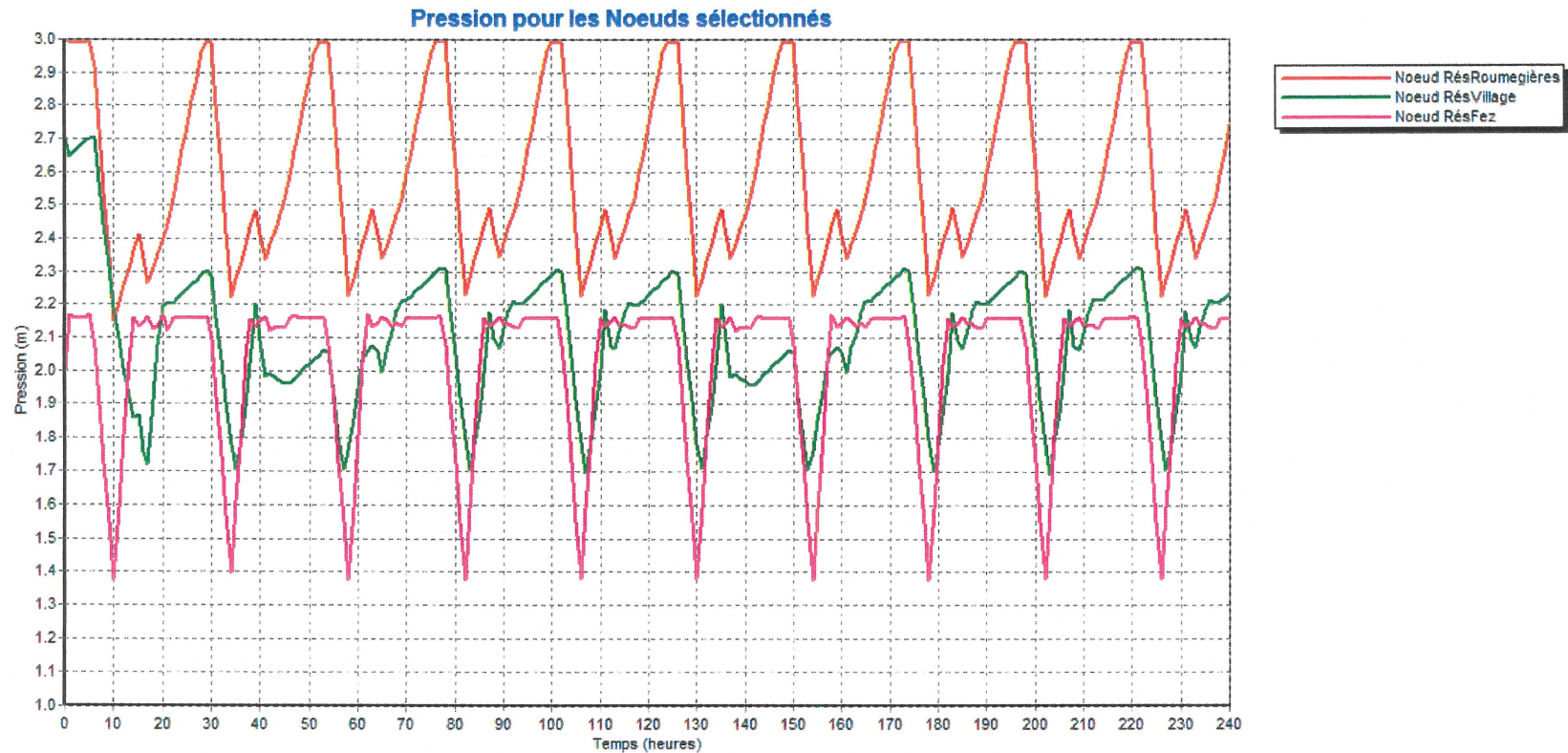
Les stabilisateurs existants pourront éventuellement être réglés.

Niveau d'eau dans le réservoir de tête au dessus de Rabeyrie en situation future :



La situation au Bosc s'est aggravée : manque d'eau => un raccordement sur le réseau Ouest est obligatoire.

Niveau d'eau dans les réservoirs en situation future :



Le marnage est satisfaisant ; le pompage au Seba ou bien forage du Fez étant asservi au niveau du réservoir du village.

ANNEXE 16 : RAPPORT DE LA CAMPAGNE DE GEOPHYSIQUE AU FEZ

COMMUNE DE CHIROLS (07)

RENFORCEMENT DES RESSOURCES EN EAU POTABLE

LIEU-DIT LE FEZ

CAMPAGNE DE GEOPHYSIQUE ELECTRIQUE
EN VUE D'UNE RECHERCHE D'EAU PAR FORAGE

Etude n° 09.052 / novembre 2009



Bureau d'études hydrogéologiques Gilles RABIN

35 Bis chemin de Grazza
07200 AUBENAS

Tél. : 04 75 36 31 70
E-mail : rabin.gilles@wanadoo.fr

SOMMAIRE

INTRODUCTION	1
1 - TRAVAUX SUR LE TERRAIN	1
2 - METHODOLOGIE ET PRINCIPE DES MESURES	2
2.1 - Imagerie électrique	2
2.2 - Polarisation spontanée	3
3 - RESULTATS DES MESURES ET INTERPRETATIONS	4
3.1 - Imagerie électrique	4
3.2 - Polarisation spontanée	6
CONCLUSION	6

Liste des figures

- Figure 1 :** Contexte géographique du profil d'imagerie électrique - quartier le Fez / Chirols (1/12500^{ème})
- Figure 2 :** Localisation cadastrale du profil d'imagerie électrique et du site envisagé pour un forage de reconnaissance quartier le Fez / Chirols
- Figure 3 :** Profil d'imagerie électrique par les méthodes du Pôle - Dipôle et de Wenner - Schlumberger / lieu-dit le Fez - Chirols
- Figure 4 :** Profils de géophysique P1 / lieu-dit le Fez - Chirols : imagerie électrique (pôle – dipôle) et polarisation spontanée.

Liste des annexes

- Annexe 1 :** Méthodologie de la prospection géophysique par imagerie électrique.
- Annexe 2 :** La méthode de la polarisation spontanée en hydrogéologie des terrains volcaniques (M.AUBERT).

INTRODUCTION

La commune de Chirols réalise son schéma directeur d'eau potable. Elle doit renforcer ses ressources en eau et souhaite connaître si une recherche d'eau par forage est envisageable au quartier le Fez en bordure de la Fonteaulière.

La commune de Chirols nous a missionnés pour effectuer une **campagne de mesures géophysiques au lieu-dit le Fez**.

Notre but était de localiser sous les basaltes la présence ou non d'une nappe. La campagne géophysique a été menée précisément sur ces parcelles uniquement pour des raisons d'obtention des autorisations des propriétaires concernés.

Nous avons utilisé la méthode de **l'imagerie électrique**, pour affiner la structure souterraine dans ce secteur. La répartition des résistivités électriques en profondeur permet de déterminer les zones homogènes saines résistantes et les **zones conductrices pouvant signaler des zones propices à la circulation de l'eau et donc favorables à l'implantation d'une recherche d'eau**.

Nous avons également utilisé la méthode de la **polarisation spontanée** adaptée au milieu volcanique pour tenter de déterminer l'allure du substratum présent sous les basaltes et ainsi mieux implanter un éventuel forage de reconnaissance en croisant les résultats des deux méthodes.

Le présent rapport présente les méthodes utilisées, les investigations réalisées et leur interprétation.

1 - TRAVAUX SUR LE TERRAIN

La campagne de mesures a été réalisée les **21 et 22 septembre 2009 pour l'imagerie électrique et le 28 septembre 2009 pour la polarisation spontanée**. Les deux méthodes ont été utilisées successivement sur le même profil de manière à pouvoir comparer leurs résultats.

Le profil P1 d'imagerie électrique a été effectué sur 315 mètres de long (64 électrodes espacées de 5 m), orienté Sud-Ouest / Nord-Est entre la Fonteaulière et le hameau du Fez (cf. figure 1). Ce profil débute (cf. figures 1 et 2) à l'électrode 1 au Sud-Ouest en rive droite de la Fonteaulière, traverse la rivière avec les électrodes 2 à 5, des prés jusqu'à l'électrode 24, la propriété ROMAIN Gilles des électrodes 25 à 37, coupe la petite route de Fez entre 37 et 38, se poursuit à nouveau dans des prés, puis un jeu de boules entre les points 61 et 62 et se termine avec l'électrode 64 de l'autre côté de la petite route desservant le hameau du Fez. Sur le terrain, la position de certaines électrodes a été repérée et la topographie a été mesurée sur tout le profil.

Le profil pour la polarisation spontanée d'une longueur de 295 mètres s'est étendu de l'électrode 6 (ne pouvant pas faire de mesure au fond du lit de la rivière) jusqu'à l'électrode 65 soit 5 m au-delà de l'extrémité Nord-Est du profil d'imagerie électrique, avec 43 mesures successives.

2 - METHODOLOGIE ET PRINCIPE DES MESURES

2.1 - Imagerie électrique (cf. détail de la méthode de mesure en annexe 1, *in fine*)

La méthode utilisée est celle de l'Imagerie Electrique, également connue sous l'appellation plus générale de "**panneaux électriques**". Cette technique permet d'obtenir le long d'un profil rectiligne une **coupe en continu sur une épaisseur donnée, visualisant les variations de résistivité dans le massif rocheux.**

Les mesures s'effectuent en utilisant la configuration classique du quadripôle "ABMN". Cette technique permet de faire des investigations à différentes profondeurs pour un profil donné, selon le dispositif choisi : système WENNER, SCHLUMBERGER, le POLE-DIPOLE ou le POLE-POLE. Sur le site du Fez, les techniques dites du Pôle-Dipôle et Schlumberger / Wenner ont été successivement employées avec un système à 64 électrodes espacées de 5 m entre elles (soit un profil de 315 m de long).

En plus des 64 électrodes présentes sur le profil, **le dispositif de type Pôle-Dipôle nécessite l'implantation d'une électrode à une distance suffisante pour qu'elle soit considérée à l'infini.** Cette contrainte n'est donc pas toujours réalisable, compte tenu du contexte. En pratique, on estime qu'une distance au moins égale à 10 fois l'écartement maximum entre A et N doit être respectée pour que l'assimilation à l'infini soit correcte.

Du fait de la **combinaison de moyens matériels d'acquisition et de traitement très sophistiqués**, l'imagerie électrique est actuellement **très attractive** :

- la méthode est **assez rapide** malgré le grand nombre de mesures nécessaires à l'obtention d'une bonne "image" des variations de la résistivité
- les résultats sont très précis puisqu'ils montrent la **répartition des résistivités électriques en profondeur**
- elle est tout à fait **adaptée aux recherches d'eau** à moins de 200 m de profondeur (profondeur maximale d'investigation) avec la mise en évidence des zones conductrices.

Le principe de mesure utilise A et B comme électrodes d'injection du courant, et M et N comme électrodes de mesure de potentiel. Les mesures ont été faites en utilisant la configuration dite du Pôle-Dipôle nécessitant la mise en place d'une électrode à "l'infini" (B par exemple, A, M et N étant sur le câble de 315 m de long) qui a été placée à environ 1000 m de distance du profil. Cette technique a permis d'obtenir une investigation de l'ordre d'une centaine de mètres de profondeur.

On notera qu'une autre série de **mesures a également été effectuée sur le même profil avec les configurations Schlumberger et Wenner** qui ne nécessite pas l'utilisation d'une électrode à "l'infini" (les 4 électrodes A, B, M et N sont situées sur le câble de 315 m de long). L'investigation n'a alors été que de **50 mètres**, mais a apporté **plus de précisions** que pour la précédente méthode (maillage plus serré des mesures).

Cela nous donne un nombre théorique de mesures très important mais dans la pratique nous réduisons ce nombre en n'effectuant que les mesures réellement nécessaires en conservant par exemple un écartement A à M suffisamment grand pour avoir une profondeur d'investigation importante et avoir des grandeurs de potentiel mesurables. Sur le site du Fez, les résultats obtenus proviennent de plus de 900 mesures de résistivités effectuées sous le profil de 315 m de long pour le pôle – dipôle et environ 810 mesures pour la méthode Wenner - Schlumberger.

2.2 - Polarisation spontanée

La méthode PS (de polarisation spontanée) est maintenant **appliquée à la prospection des circulations d'eau souterraine en terrain volcanique** et des limites des bassins versants. **Les mesures très précises de tension en millivolts sont effectuées à l'aide d'un multimètre (dans notre cas un résistivimètre) et une paire d'électrodes impolarisables** : une électrode reste fixe, tandis que l'on déplace l'autre électrode au point de mesure du profil choisi.

La méthode de la polarisation spontanée (ou PS) consiste à mesurer les différences de potentiels électriques naturels existant dans le sous-sol. A l'exception des zones minéralisées où d'importants phénomènes électrochimiques sont en jeu, **les potentiels PS sont essentiellement dus aux transferts hydriques souterrains s'effectuant dans des terrains poreux ou microfissurés** (potentiel d'électrofiltration) et dans une moindre mesure aux variations de concentration en solutés du sol (potentiel de diffusion). Quand un fluide percole à travers un milieu granulaire saturé, il apparaît une différence de potentiel ΔV entre l'aval et l'amont de cette circulation.

Bien que des controverses subsistent sur l'origine des potentiels (la circulation de l'eau dans la zone saturée et/ou la percolation de l'eau s'infiltrant dans la zone vadose), on explique dans les deux cas la polarisation du terrain en admettant que l'eau infiltrée dans un terrain poreux de forte résistivité électrique est déjà partiellement ionisée. La circulation de l'eau entraîne une différenciation ionique, ce qui engendre une polarisation dirigée dans le même sens que le courant.

Cette méthode légère et rapide permet d'obtenir une grande densité de données, même en terrain accidenté. Son utilisation est toutefois conditionnée par deux limites :

- le manque de précision vertical quand le coefficient K n'est pas connu et qu'aucune donnée de forage ne permet de valider l'interprétation des résultats
- **seul le toit de la première nappe est identifiable par cette méthode, ce qui peut être très contraignant car la ressource majeure peut se situer plus profondément.**

La précision selon la verticale dépend du choix des coefficients K et E° (modèle empirique SPS, cf. détail de la méthode en annexe 2, *in fine*) qui doit être validé si possible sur au moins deux stations (galerie de captage, source ou forage). Il a toutefois été observé que la localisation des lignes de minimums et maximums SPS est peu affectée par le choix de ces paramètres. Sans point de calage, cette méthode permet ainsi de déterminer les limites des bassins versants (crêtes) et les sites intéressants pour une recherche d'eau (points bas) sans toutefois pouvoir connaître la profondeur de la nappe.

La méthode PS n'indique que **les variations d'épaisseur de la base du terrain non saturé**. Elle est donc inopérante dans les cas d'une nappe plane sur socle plan ou d'une nappe perchée plane masquant une nappe plus profonde, ou d'un terrain superficiel plus conducteur que le terrain sous-jacent.

La profondeur d'investigation de la méthode n'est limitée que par la condition d'homogénéité du premier terrain et cette technique a permis de localiser à 150 m de profondeur le toit d'une couche drainante reconnue par forage (Aubert et *al.*, 1991).

3 - RESULTATS DES MESURES ET INTERPRETATIONS

Le contexte géologique correspond à la vallée de la Fonteaulière dont le lit coule sur des alluvions peu épaisses au droit du profil avec des affleurements de migmatites altérées en rive gauche. L'ancienne vallée a été comblée par des coulées de lave émises par les volcans stromboliens présent plus en amont. On rencontre donc en rive gauche de la rivière dans le secteur (plus en amont et plus en aval du profil) des affleurements de basaltes en prismes surtout au niveau des petits ressauts marquant la topographie de la rive gauche.

3.1 - Imagerie électrique (cf. résultats sur la figure 3)

Deux coupes des résultats obtenus correspondent à deux types de mesure :

- la configuration dite du Pôle-Dipôle avec une profondeur d'investigation de l'ordre d'une centaine de mètres de profondeur
- les configurations Wenner et Schlumberger où l'investigation n'a été que de 50 mètres, mais qui apporte plus de précisions que pour la précédente méthode (maillage plus serré des mesures) et qui constitue donc un complément.

Les coupes (figure 3) sont représentées en fonction d'une altitude relative dont la référence zéro est la rivière. Elles permettent de visualiser la **structure souterraine du secteur du Fez**.

✓ Lit mineur actuel de la Fonteaulière

Sous et à proximité immédiate de la rivière, les résistivités s'établissent entre 300 et 750 ohm.m (voir coupe Wenner-Schlumberger) que l'on peut attribuer aux migmatites plus ou moins altérées visualisées sous la rivière et au niveau de sa berge en rive gauche. Comme on pouvait s'y attendre, il n'y a pas de nappe alluviale sous la rivière.

✓ Electrodes 6 et 30 : l'ancienne vallée de la Fonteaulière

Dans cette partie du profil (de 6 à 26) un niveau très résistant (> 1000 ohm.m) s'individualise nettement dès la surface et jusqu'à environ la cote relative des -5m par rapport à la rivière. Il semble avoir une épaisseur de 15-20 mètres d'épaisseur.

Ce niveau résistant peut être interprété comme l'ensemble suivant :

- un sol sec en surface
- des migmatites saines au niveau de la berge en rive gauche
- des basaltes fissurés secs qui sont probablement sub-affleurants des électrodes 9 à 26.

Cette zone résistante se prolonge jusque sous l'électrode 30 où nous l'interprétons comme des basaltes surmontés dans cette partie par un sol humide.

Sous ce niveau résistant, une grande anomalie conductrice (< 100 ohm.m) d'une cinquantaine de mètres de large et d'environ 20 mètres d'épaisseur est bien visible entre les électrodes 16 et 27. Sous celle-ci les résistivités augmentent jusqu'à plus de 3000 ohm.m.

Cet ensemble peut correspondre à **l'ancienne vallée de la Fonteaulière** :

- aujourd'hui comblée par les basaltes sur les 20 premiers mètres
- qui surmonteraient des niveaux scoriacés et/ou des alluvions anciennes
- vallée qui a été creusée initialement par la rivière dans le substratum migmatitique massif (résistivités élevées à la base du profil) et dont aujourd'hui la frange supérieure est altérée.

La large anomalie conductrice entre les électrodes 16 et 27 correspond à une **nappe soutenue par le substratum massif et qui s'établirait dans les niveaux scoriacés et/ou les alluvions anciennes et les migmatites altérées** ; si cela se vérifie, son épaisseur d'une vingtaine de mètres laisse présager d'un débit exploitable intéressant pour une recherche d'eau communale.

- ✓ Electrodes 30 à 64 : le massif granitique

Cette zone se caractérise par une succession de couches :

- en surface, un **sol sec** bien visible entre les électrodes 36 à 64
- sous cette couche de surface, un **niveau conducteur de 5-6 mètres d'épaisseur** où les résistivités sont inférieures à 200 ohm.m
- plus en profondeur, un **niveau très résistant** (> 1500 ohm.m) dans lequel on notera une grosse anomalie conductrice dont le cœur se situe à environ 55 m de profondeur.

Ce secteur correspond au **massif granitique qui apparaît plutôt massif en profondeur et altérée en surface** dans lequel une **petite nappe s'établit** ; cette nappe n'est toutefois pas intéressante pour la commune au regard des faibles débits exploitables, puisqu'elle est seulement alimentée par le versant (perchée par rapport à la rivière) mais surtout car elle est déjà exploitée par les propriétaires riverains (source, puits...). On notera que cette nappe est sub-affleurante dans la propriété ROMAIN.

Le massif granitique massif est affecté par des fractures que l'on visualise sous les électrodes suivantes :

- entre les électrodes 47 à 49 : cette fracture coupe la zone résistante (lui donnant l'allure de deux boules) et a favorisé l'altération plus en profondeur du granite, ce qui explique une zone plus conductrice et ce surcreusement
- sous l'électrode 37 en profondeur : cette fracture de même inclinaison que la précédente est visible au niveau du pincement de la zone résistante sous l'électrode 40 et a permis le drainage d'eaux souterraines correspondant à cette grosse anomalie conductrice présente entre 40 et 70 m de profondeur.

Un forage pourrait être réalisé sous l'électrode 37, mais nous sommes ici au niveau de la petite route où un ouvrage d'eau potable ne peut raisonnablement pas être protégé. Un risque existe également quant à la minéralisation de l'eau captée dans le substratum granitique, des sources d'eau minérale sont recensées dans le secteur. Enfin, l'ordre de grandeur du débit sera également plus modeste qu'une nappe filtrée en relation avec la rivière.

3.2 - Polarisation spontanée (cf. résultats sur la figure 4)

Les mesures de PS ont été interprétées en altitudes relatives qui ne sont pas réelles faute de calage possible sur le site (pas d'ouvrage exploitant la nappe profonde). Par contre l'allure de la courbe SPS correspond à l'allure du substratum sur lequel s'établit une nappe, même si la profondeur reste inconnue.

Dans la moitié nord du profil, on constate une très bonne corrélation entre l'imagerie électrique et la polarisation spontanée : la surface PS montre la même allure que le toit du substratum (résistivités élevées) mis en évidence par l'imagerie électrique avec des creux et des crêtes ; on notera toutefois un léger décalage dans le sens du profil d'environ 20 mètres. Ce décalage obtenu avec la méthode de la polarisation spontanée a déjà été observé et est connu ; il ne peut cependant être calculé qu'avec un calage. A défaut d'ouvrage où le niveau statique est mesurable, cette distance est estimée en comparant les deux méthodes.

Comme il a été détaillé page 3 (cf. § 2.2), l'inconvénient principal de la PS correspond au fait que ces mesures ne reflètent que l'allure du mur de la nappe la plus proche du sol, lorsqu'il y a plusieurs nappes superposées. On voit ainsi nettement que la SPS montre sur l'autre moitié du profil également la nappe superficielle, ce qui ne nous permet pas d'implanter un futur forage de recherche d'eau au niveau de la nappe profonde.

CONCLUSION

L'étude géophysique effectuée par imagerie électrique et polarisation spontanée à Chirols sur le site du Fez a permis de mettre en évidence :

- sur la grande moitié nord du profil : la nappe contenue dans l'arène à faible profondeur et où les ressources restent limitées
- une circulation souterraine sous l'électrode 37 située dans les granites entre 40 et 70 m de profondeur mais qui s'avère inintéressante pour le projet de la commune (proximité de la route, risque d'eau trop minéralisée [pas potable], débit ?)
- l'ancienne vallée de la Fonteaulière où une nappe importante semble s'établir entre 40 et 55 m de profondeur.

Un forage de reconnaissance pourrait donc être effectué au niveau de l'électrode 23, sur la parcelle 107. Le site choisi est toutefois proche de deux habitations et il serait judicieux d'envisager ce forage plutôt sur la parcelle 110 (cf. figure 2) pour s'éloigner des assainissements autonomes.

Pour vérifier l'intérêt hydrogéologique de ce site et du fait du risque toujours encouru lors d'une recherche d'eau, un forage de reconnaissance en petit diamètre devra au préalable être effectué. La profondeur à envisager sera d'au minimum 60 m et peut-être 80 m pour atteindre le substratum. En cas de résultat positif, un pompage d'essai et une analyse complète de l'eau permettront de valider le débit exploitable, l'incidence du pompage et la qualité de l'eau pompée.

Fait à Aubenas, le 19 novembre 2009
G. RABIN

ANNEXE 1

Méthode de la prospection par imagerie électrique

L'IMAGERIE ELECTRIQUE METHODE DE PROSPECTION GEOPHYSIQUE

1 - Rappel des principes de base

Cette technique fait appel à la résistivité électrique pour caractériser une formation de sous-sol. C'est l'application de la Loi d' Ohm généralisée telle que : $U = R \times I \times k$

- U correspond au potentiel mesuré en Volt
- R correspondant à la résistivité, exprimée en mètre
- I correspond à l'intensité du courant qui traverse les terrains et s'exprime en Ampère
- et k est le coefficient lié à la géométrie du système utilisé.

La **résistivité** est en effet très sensible à la nature minéralogique du milieu et à sa teneur en eau. On peut par conséquent distinguer les milieux les plus divers pourvu que le contraste des résistivités soit assez grand. Sur le site du Fez, il s'agit principalement de localiser les basaltes et **rechercher si une nappe peut s'établir à leur base.**

La réalisation d'un tel profil permet ainsi d'apprécier la **distribution spatiale des résistivités** grâce au très grand nombre de mesures effectuées, et donc de **cerner la ou les zones intéressantes pour un forage de recherche d'eau.**

2 - Le système de mesure

Le système utilisé est du type "LUND". Le matériel mis en œuvre sur le terrain est d'origine suédoise, fabriqué par la firme ABEM. Il se compose d'un **automate** permettant la sélection physique des électrodes de mesure selon la configuration choisie et d'un **ensemble de mesures** proprement dit, comprenant le contrôle de l'injection du courant et de la mesure du potentiel. La technique d'injection alternative à faible fréquence du courant permet en outre de contre-balancer les effets perturbateurs de la P.S. (polarisation spontanée) sur la mesure du potentiel.

Les **électrodes de type impolarisable** sont plantées dans le sol puis sont reliées physiquement par un câble multi-fils à l'automate, qui est connecté à l'unité centrale de mesure. Cet ensemble est piloté *via* un ordinateur par un logiciel spécifique. Ce dernier est paramétrable et permet de choisir la configuration (WENNER, SCHLUMBERGER ou en rectangle par exemple, pour ne citer que les plus couramment utilisés).

3 - Le traitement des données

Ce type de mesures n'offre d'intérêt véritable que si le traitement permet de modéliser une structure. Grâce à l'utilisation du logiciel "RESEDINIV", mis au point par M LOKE, il est possible d'obtenir assez rapidement un **modèle en "2 D" des variations de la résistivité (vraie) du milieu en fonction de la profondeur réelle.**

Les coupes en échelle de pseudo-profondeur avec des valeurs des résistivités apparentes ne permettent pas de visualiser correctement les variations en fonction de la profondeur, surtout lorsque des anomalies superficielles perturbent fortement les résistivités plus en profondeur. La réalisation du modèle se fait par la résolution d'un système par éléments finis qui permet de recalculer les résistivités en surface (résistivités apparentes) auxquelles s'ajoute une technique d'optimisation basée sur l'utilisation d'un système de résolution non linéaire de la méthode des moindres carrés (De GROOT-HEDLIN et CONSTABLE, 1990 - LOKE et BAKER, 1996).

La fonction d'optimisation basée sur la résolution de la méthode des moindres carrés est la suivante : $(JJ + \mu F)d = Jg - \mu Fr$ dans laquelle $F = f_x f_x + f_z f_z$

- f_x filtre pour les structures horizontales
- f_z filtre pour les structures verticales
- J matrice pour les dérivées partielles
- μ facteur d'atténuation
- d facteur d'hétérogénéité du modèle
- g facteur de variation

Le paramétrage du logiciel peut donc se faire en adaptant les filtres (verticaux et horizontaux) ou en jouant sur les coefficients d'atténuation et d'hétérogénéité. Le mode de calcul va donc produire à partir des données obtenues sur le terrain, une image de la répartition des résistivités en fonction de la profondeur, puis recalculer à partir de ce modèle une inversion qu'il comparera aux mesures de terrain. Le calcul va donc s'effectuer par itérations successives et s'arrêter lorsque l'inversion calculée est l'image la plus proche possible de celle obtenue sur le terrain.

En outre, différentes méthodes sont disponibles pour résoudre le modèle et peuvent être utilisées selon la qualité des données (bruitées ou non) ou du contraste de résistivité dans certaines zones (utilisation par exemple de la méthode classique de Gauss-Newton si le contraste est supérieur à 10/1). Une correction des effets induits par la topographie est enfin effectuée avec la méthode développée par SPIEGEL et al., 1980 (selon la technique de la "transformée" de Schwarz-Christoffel).

En conséquence, l'image du modèle doit faire l'objet d'un examen critique et ne dispense nullement de faire des contrôles habituels de calage pour s'assurer que les options choisies sont bien conformes à la réalité de la géologie locale.

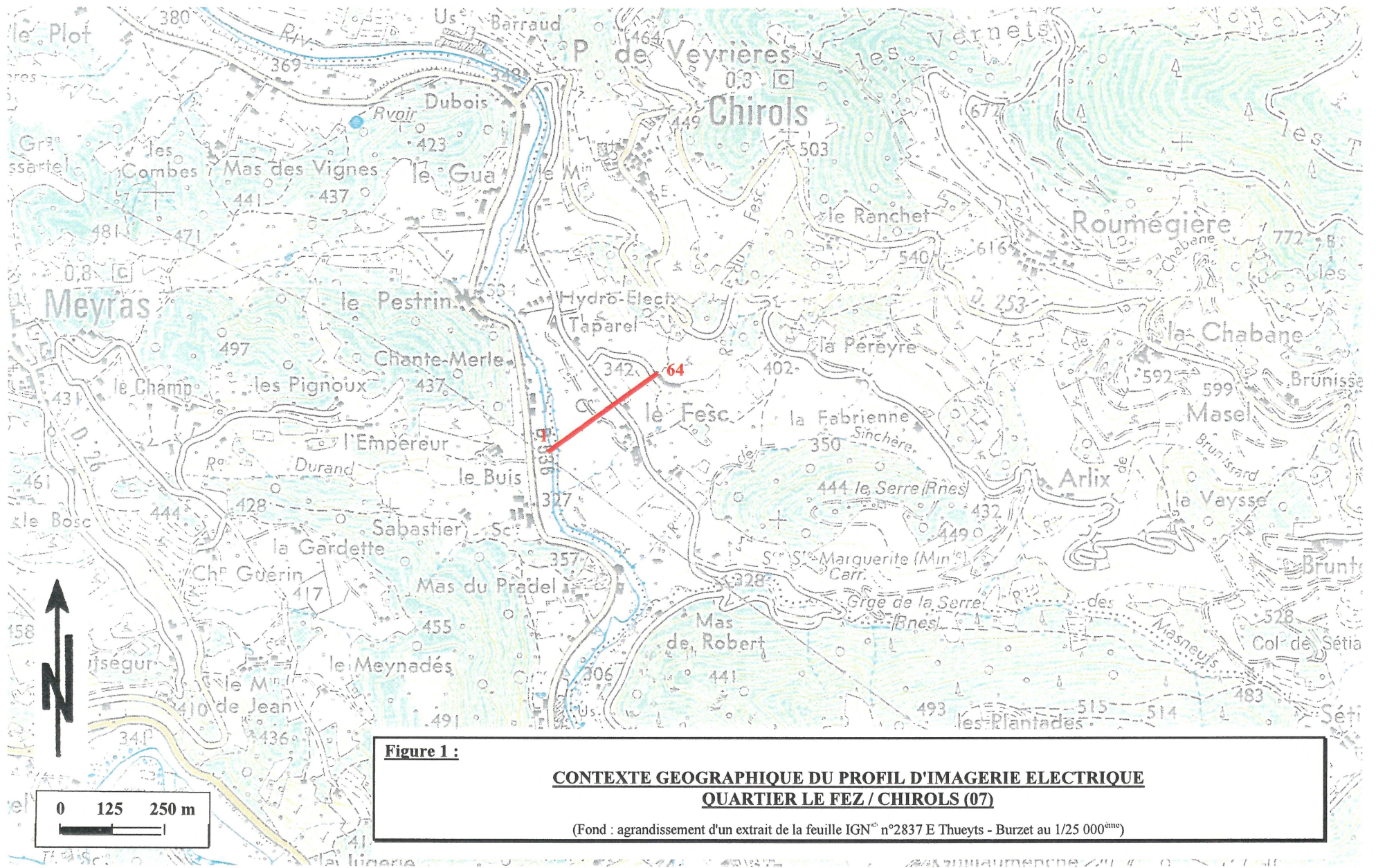


Figure 2 :

**LOCALISATION CADASTRALE DU PROFIL D'IMAGERIE ELECTRIQUE ET DU SITE ENVISAGE
POUR UN FORAGE DE RECONNAISSANCE QUARTIER LE FEZ / CHIROLS (07)**

(Fond : extrait cadastral et photo aérienne / source Géoportail)

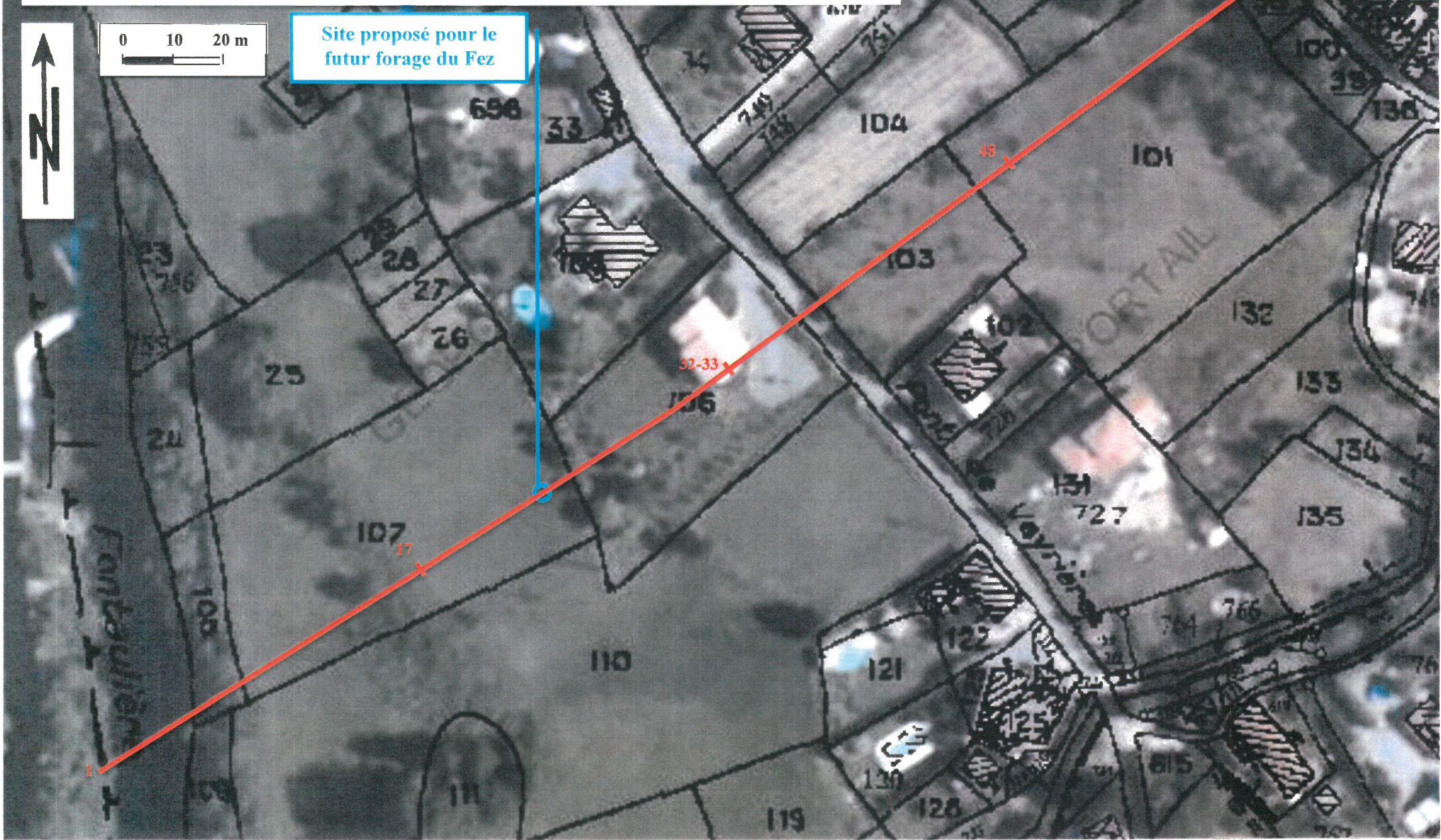


Figure 3 :

PROFIL P1 D'IMAGERIE ELECTRIQUE PAR LES METHODES DU POLE-DIPOLE ET DE WENNER - SCHLUMBERGER / LIEU-DIT LE FEZ - CHIROLS

(D'après les mesures effectuées *in situ* le 22 septembre 2009)

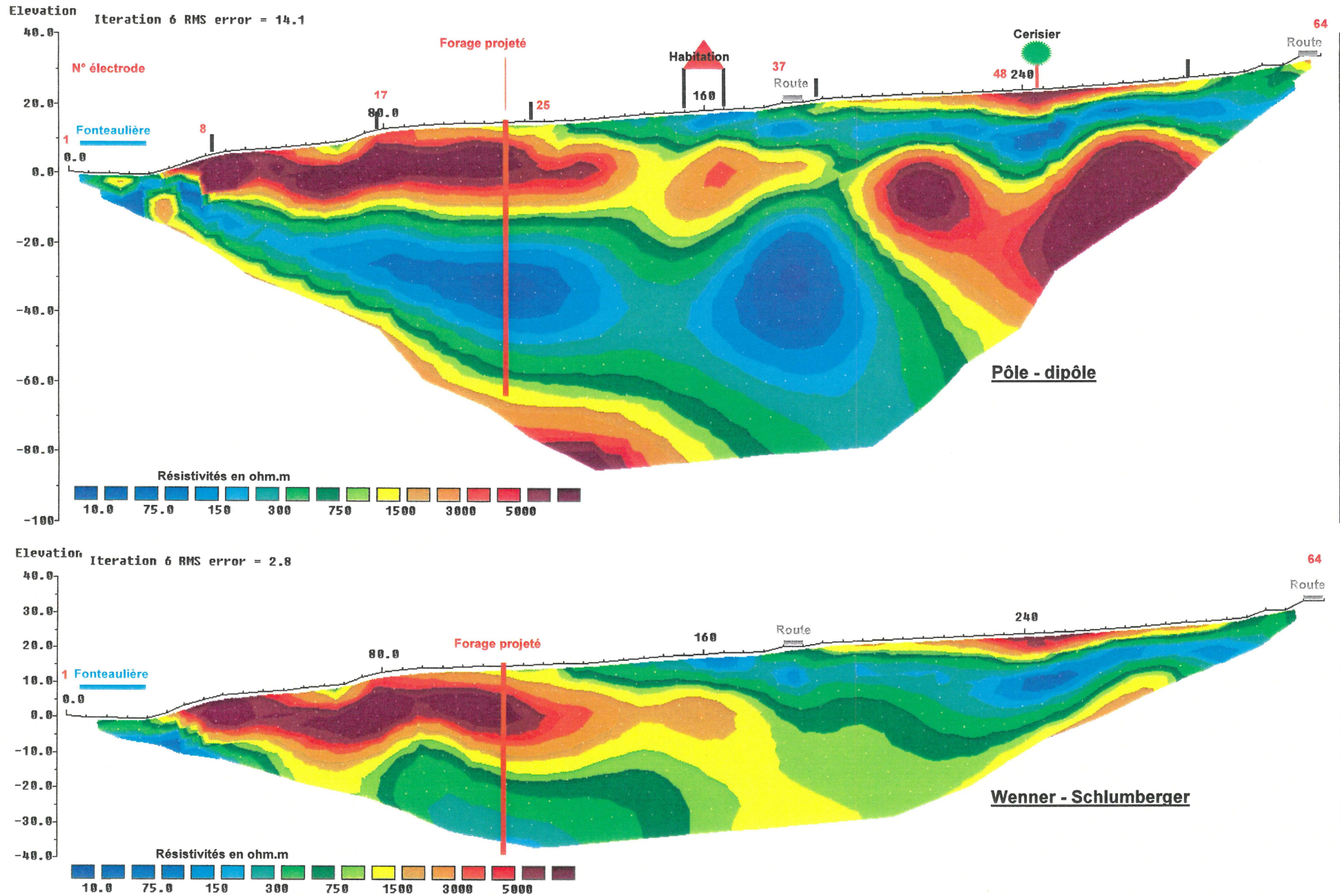
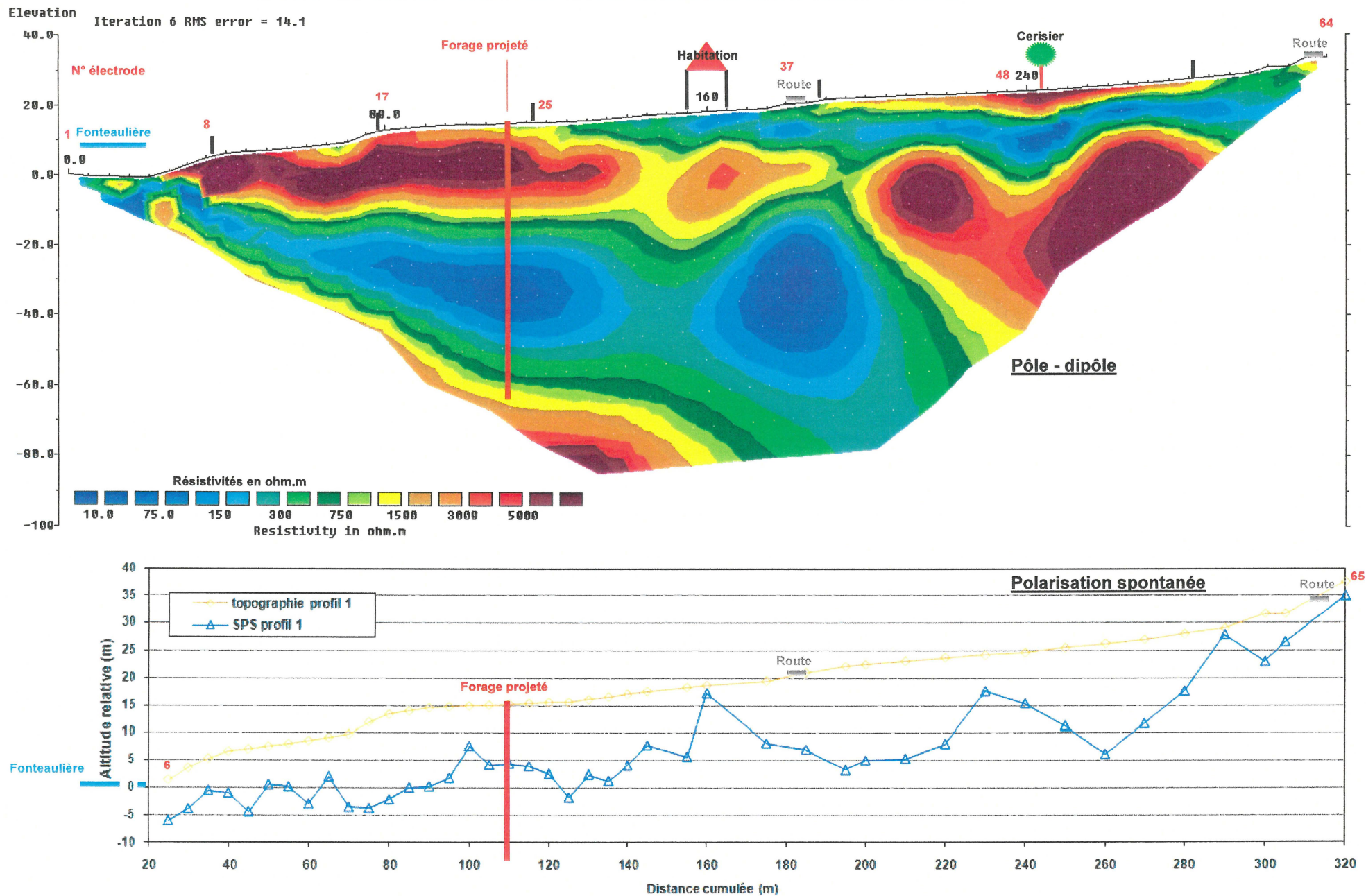


Figure 4 :

PROFIL DE GEOPHYSIQUE P1 / LIEU-DIT LE FEZ - CHIROLS : IMAGERIE ELECTRIQUE (POLE-DIPOLE) ET POLARISATION SPONTANEE

(D'après les mesures effectuées *in situ* le 22 septembre 2009 pour l'imagerie électrique et le 28 septembre 2009 pour la polarisation spontanée)



ANNEXE 17 : SYNTHÈSE DES SOLUTIONS ÉTUDIÉES

Tableau de synthèse des solutions étudiées

PROBLEME N° 1 : MANQUE D'EAU => SOLUTION : RECHERCHE DE NOUVELLES RESSOURCES

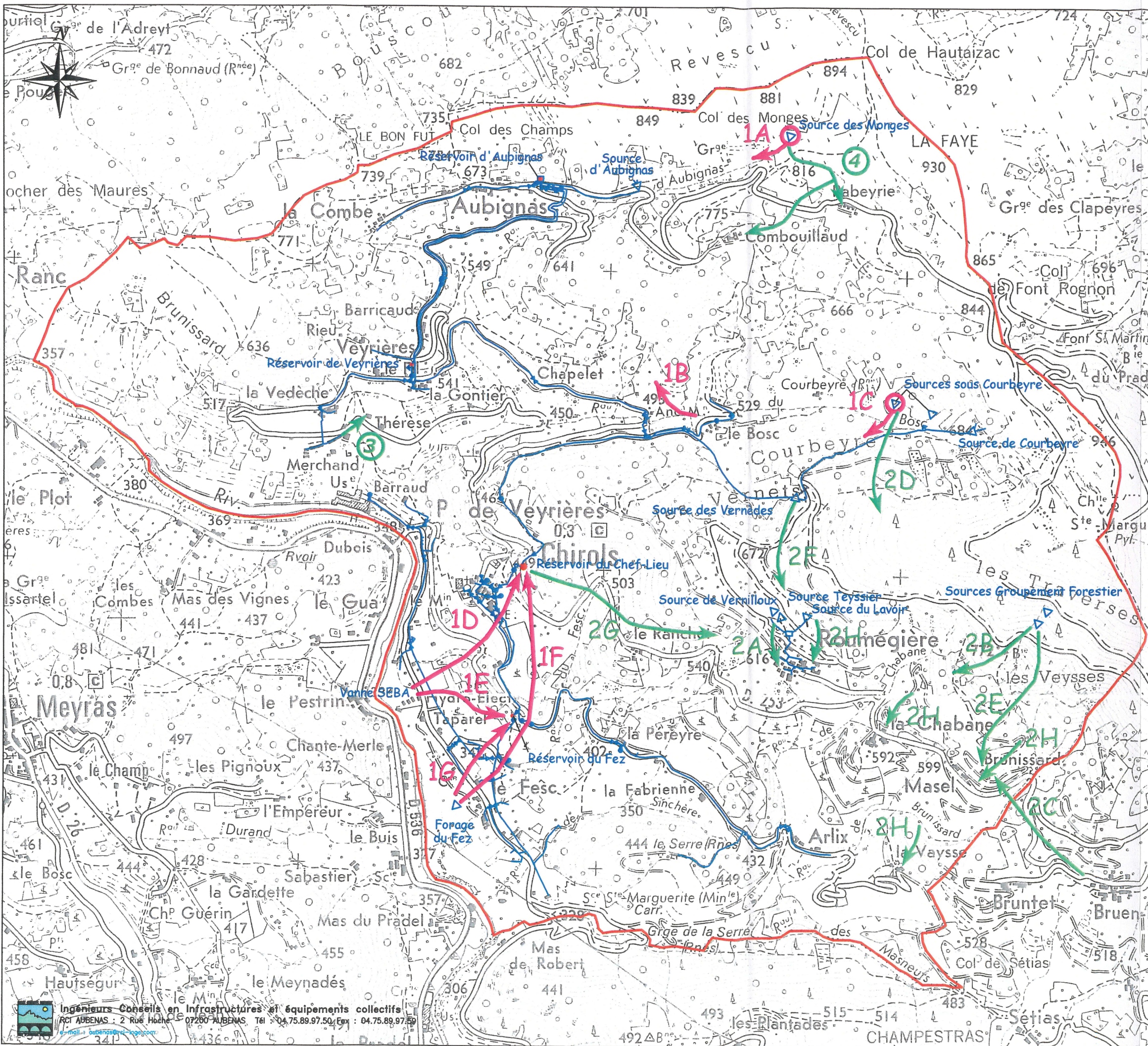
	Débit d'étiage de la ressource actuelle	Besoins réseau en situation future de pointe	Solutions	Faisabilité quantitative	Faisabilité hydraulique (modélisation)	Prix €HT
Réseau OUEST	Captage d'Aubignas : 7 m ³ /j	29 m ³ /j => manquera 22 m ³ /j	1A : augmentation de la ressource du réseau OUEST par le captage de la source des Monges	Etiage des sources de surface très faible (7 m ³ /j) géophysique => nappe en profondeur => réaliser un forage	Hypothèse de calcul : débit capté 20 m ³ /j Si captage gravitaire => raccordement possible sur conduite en provenance du captage d'Aubignas Si captage par forage => nouvelle conduite jusqu'au réservoir + pilotage par rapport au niveau d'eau dans le réservoir	340 000
			1B : alimentation d'une partie du réseau Ouest par les sources du réseau Est	Alimentés par captages d'Aubignas + Monges : Aubignas + les Combes + Barricaud + Gonthier : 19 m ³ /j Alimentés par réseau Est : Veyrières + Vedèche + Chapelet : 9 m ³ /j	fonctionnement du réseau tel qu'il était à l'origine => problème de coups de bélier observés	
Réseau EST	Courbeyre et Vernèdes réunis : 60 m ³ /j	Sans modification de la configuration actuelle du réseau : 81 m ³ /j Si extension du réseau vers Romégières, Mazel... : 109 m ³ /j => manquera 21 ou 49 m ³ /j	1C : augmentation de la ressource du réseau EST par le captage des sources Sous-Courbeyre	Etiage sous Courbeyre : 5 m ³ /j => insuffisante	Solution non viable	
			1D : Alimentation réseau Est par SEBA	Le débit réservés sera insuffisant à horizon 25 ans si extensions réseau ➤ Soit de négocier un débit supérieur avec le SEBA => 110 m ³ /j ➤ Soit de conserver les sources existantes : 86,4 + 60 = 146,4 m ³ /j => suffisant	Fonctionnement correctement en situation future de pointe	300 000
			1E : Alimentation uniquement du Fez par le SEBA et conservation des sources existantes	Alimenté par SEBA : Fez + Pont de Veyrières + hab dans la plaine : 49 m ³ /j Débit réservé au SEBA : 86,4 m ³ /j => suffisant Alimentés par les sources de Courbeyre et Vernèdes : le Village + le Bosc + La Fabrienne + Arlix + le Serre+ la Peyrière (sans extension de réseau) : 32 m ³ /j Débit d'étiage des captages de Courbeyre et Vernèdes réunis : 60 m ³ /j => suffisant Alimentés par les sources de Courbeyre et Vernèdes si extensions de réseau : 61 m ³ /j Débit d'étiage des captages de Courbeyre et Vernèdes réunis : 60 m ³ /j => à peine suffisant	Fonctionnement correctement en situation future de pointe	207 000
			1F : exploitation d'un forage au Fez et alimentation du réservoir du chef-lieu	Géophysique => aquifère exploitable au Fez. Seul un pompage d'essai sur forage de reconnaissance permettra de connaître le débit exploitable. Hypothèse, 5 m ³ /h x pompage 20h/jour = 100 m ³ /j. + 60 m ³ /jour Courbeyre et Vernèdes ⇔ Plus que suffisant	Fonctionnement correctement en situation future de pointe Pompage à asservir au niveau d'eau dans le réservoir du chef-lieu	435 000
			1G : exploitation d'un forage au Fez et alimentation du réservoir du Fez	Idem configuration 1E sauf ressource SEBA remplacée par forage Fez	a-priori : correct => à vérifier par modélisation Pompage à asservir au niveau d'eau dans le réservoir du fez	355.000

REMARQUE :

Solutions 1E et 1G provisoires => à long terme , prévoir 1D ou 1F

Commune de Chirols
Schéma des solutions étudiées
Echelle : 1/12 500

Annexe 17



LEGENDE

-  Limites communales
-  Réseau AEP
-  Extension Réseau AEP
-  Nouvelle ressource

Tableau de synthèse des solutions étudiées

PROBLEME N° 1 : MANQUE D'EAU => SOLUTION : RECHERCHE DE NOUVELLES RESSOURCES

	Débit d'étiage de la ressource actuelle	Besoins réseau en situation future de pointe	Solutions	Faisabilité quantitative	Faisabilité hydraulique (modélisation)	Prix €HT
Réseau OUEST	Captage d'Aubignas : 7 m ³ /j	29 m ³ /j => manquera 22 m ³ /j	1A : augmentation de la ressource du réseau OUEST par le captage de la source des Monges	Etiage des sources de surface très faible (7 m ³ /j) géophysique => nappe en profondeur => réaliser un forage	Hypothèse de calcul : débit capté 20 m ³ /j Si captage gravitaire => raccordement possible sur conduite en provenance du captage d'Aubignas Si captage par forage => nouvelle conduite jusqu'au réservoir + pilotage par rapport au niveau d'eau dans le réservoir	340 000
			1B : alimentation d'une partie du réseau Ouest par les sources du réseau Est	Alimentés par captages d'Aubignas + Monges : Aubignas + les Combes + Barricaud + Gonthier : 19 m ³ /j Alimentés par réseau Est : Veyrières + Vedèche + Chapelet : 9 m ³ /j	fonctionnement du réseau tel qu'il était à l'origine => problème de coups de bélier observés	
Réseau EST	Courbeyre et Vernèdes réunis : 60 m ³ /j	Sans modification de la configuration actuelle du réseau : 81 m ³ /j Si extension du réseau vers Romégières, Mazel... : 109 m ³ /j => manquera 21 ou 49 m ³ /j	1C : augmentation de la ressource du réseau EST par le captage des sources Sous-Courbeyre	Etiage sous Courbeyre : 5 m ³ /j => insuffisante	Solution non viable	
			1D : Alimentation réseau Est par SEBA	Le débit réservés sera insuffisant à horizon 25 ans si extensions réseau ➤ Soit de négocier un débit supérieur avec le SEBA => 110 m ³ /j ➤ Soit de conserver les sources existantes : 86,4 + 60 = 146,4 m ³ /j => suffisant	Fonctionnement correctement en situation future de pointe	300 000
			1E : Alimentation uniquement du Fez par le SEBA et conservation des sources existantes	Alimenté par SEBA : Fez + Pont de Veyrières + hab dans la plaine : 49 m ³ /j Débit réservé au SEBA : 86,4 m ³ /j => suffisant Alimentés par les sources de Courbeyre et Vernèdes : le Village + le Bosc + La Fabienne + Arlix + le Serre+ la Peyrière (sans extension de réseau) : 32 m ³ /j Débit d'étiage des captages de Courbeyre et Vernèdes réunis : 60 m ³ /j => suffisant Alimentés par les sources de Courbeyre et Vernèdes si extensions de réseau : 61 m ³ /j Débit d'étiage des captages de Courbeyre et Vernèdes réunis : 60 m ³ /j => à peine suffisant	Fonctionnement correctement en situation future de pointe	207 000
			1F : exploitation d'un forage au Fez et alimentation du réservoir du chef-lieu	Géophysique => aquifère exploitable au Fez. Seul un pompage d'essai sur forage de reconnaissance permettra de connaître le débit exploitable. Hypothèse, 5 m ³ /h x pompage 20h/jour = 100 m ³ /j. + 60 m ³ /jour Courbeyre et Vernèdes ⇔ Plus que suffisant	Fonctionnement correctement en situation future de pointe Pompage à asservir au niveau d'eau dans le réservoir du chef-lieu	435 000
			1G : exploitation d'un forage au Fez et alimentation du réservoir du Fez	Idem configuration 1 ^E sauf ressource SEBA remplacée par forage Fez	a-priori : correct => à vérifier par modélisation Pompage à asservir au niveau d'eau dans le réservoir du fez	355.000

REMARQUE :

Solutions 1E et 1G provisoires => à long terme , prévoir 1D ou 1F

ANNEXE 18 : RAPPORT DE LA CAMPAGNE DE GEOPHYSIQUE AUX MONGES

COMMUNE DE CHIROLS (07)

RENFORCEMENT DES RESSOURCES EN EAU POTABLE

LIEU-DIT LES MONGES

CAMPAGNE DE GEOPHYSIQUE ELECTRIQUE
PRELIMINAIRE AU CAPTAGE DE LA SOURCE DITE DES MONGES

Etude n° 10.011 / mai 2010



Bureau d'études hydrogéologiques Gilles RABIN

35 Bis chemin de Grazza
07200 AUBENAS

Tél. : 04 75 36 31 70
E-mail : rabin.gilles@wanadoo.fr

SOMMAIRE

INTRODUCTION	1
1 - TRAVAUX SUR LE TERRAIN	1
2 - METHODOLOGIE ET PRINCIPE DES MESURES	1
3 - RESULTATS DES MESURES ET INTERPRETATIONS	2
CONCLUSION	4

Liste des figures

- Figure 1 :** Contexte géographique du profil d'imagerie électrique – lieu-dit les Monges / Chirols (1/12500^{ème})
- Figure 2 :** Localisation cadastrale du profil d'imagerie électrique / les Monges - Chirols (1/1500^{ème})
- Figure 3 :** Profil d'imagerie électrique par la méthode de Wenner - Schlumberger / lieu-dit les Monges - Chirols.

Liste des annexes

- Annexe 1 :** Méthodologie de la prospection géophysique par imagerie électrique.

INTRODUCTION

La commune de Chirols réalise son schéma directeur d'eau potable. Elle doit renforcer ses ressources en eau et a décidé de réaliser un nouveau captage d'eau potable au lieu-dit les Monges où deux sources émergent dans l'axe du vallon. Le débit de ces sources devient cependant très faible à l'été.

La commune de Chirols nous a missionnés pour effectuer une **campagne de mesures géophysiques au lieu-dit les Monges**, dans le but de **déterminer la profondeur du substratum rocheux et ainsi choisir le mode de captage à envisager** : un dégagement de la source à la pelle mécanique ou un petit forage.

Nous avons utilisé la méthode de **l'imagerie électrique**, pour affiner la structure souterraine dans le vallon des Monges en amont immédiat de la source existante.

Le présent rapport présente la méthode utilisée, les investigations réalisées et leur interprétation.

1 - TRAVAUX SUR LE TERRAIN

Après une implantation précise du profil sur le terrain effectuée le 3 mai 2010, la campagne de mesures a été réalisée le **4 mai 2010**.

Le profil P1 d'imagerie électrique a été effectué sur 315 mètres de long (64 électrodes espacées de 5 m), orienté Nord-Ouest / Sud-Est sous le col des Monges (cf. figure 1). Ce profil débute (cf. figures 1 et 2) à l'électrode 1 au Nord-Ouest sur le versant, traverse la propriété communale en amont immédiat des deux sources (électrode 31 pour la source secondaire et 35-36 pour la source principale), remonte le pré et coupe deux fois la piste aux électrodes 56 et 59-60 pour se terminer à l'électrode 64 sous les parcelles boisées.

La topographie a été mesurée précisément sur tout le profil.

2 - METHODOLOGIE ET PRINCIPE DES MESURES

La méthode utilisée est celle de **l'Imagerie Electrique**, également connue sous l'appellation plus générale de "**panneaux électriques**" (cf. détail de la méthode de mesure en annexe 1, *in fine*). Cette technique permet d'obtenir le long d'un profil rectiligne une **coupe en continu sur une épaisseur donnée, visualisant les variations de résistivité dans le massif rocheux**.

Les mesures s'effectuent en utilisant la configuration classique du quadripôle "ABMN". Cette technique permet de faire des investigations à différentes profondeurs pour un profil donné, selon le dispositif choisi : système WENNER, SCHLUMBERGER, le POLE-DIPOLE ou le POLE-POLE. **Sur le site des Monges, la technique dite de Wenner / Schlumberger a été employée** avec un système à 64 électrodes espacées de 5 m entre elles (soit un profil de 315 m de long).

Du fait de la **combinaison de moyens matériels d'acquisition et de traitement très sophistiqués**, l'imagerie électrique est actuellement **très attractive** :

- la méthode est **assez rapide** malgré le grand nombre de mesures nécessaires à l'obtention d'une bonne "image" des variations de la résistivité
- les résultats sont très précis puisqu'ils montrent la **répartition des résistivités électriques en profondeur**
- elle est tout à fait **adaptée aux recherches d'eau** à moins de 200 m de profondeur (profondeur maximale d'investigation) avec la mise en évidence des zones conductrices.

Le principe de mesure utilise A et B comme électrodes d'injection du courant, et M et N comme électrodes de mesure de potentiel. Les mesures ont été faites en utilisant la **configuration dite de Wenner / Schlumberger** (A, B, M et N étant sur le câble de 315 m de long). Cette technique a permis d'obtenir une **investigation de l'ordre d'une cinquantaine de mètres de profondeur au centre du profil**.

Cela nous donne un nombre théorique de mesures très important mais dans la pratique nous réduisons ce nombre en n'effectuant que les mesures réellement nécessaires en conservant par exemple un écartement A à M suffisamment grand pour avoir une profondeur d'investigation importante et avoir des grandeurs de potentiel mesurables. Sur le site des Monges, les résultats obtenus proviennent d'environ **820 mesures de résistivités effectuées sous le profil de 315 m de long pour la méthode Wenner - Schlumberger**.

3 - RESULTATS DES MESURES ET INTERPRETATIONS

Le contexte géologique correspond à la tête de la vallée du ruisseau d'Aubignas qui se dessine sous le Col des Monges et le Col de Hautezac. A chaque extrémité du profil, sont bien visibles les affleurements de migmatites fracturées. Le reste du profil traverse l'axe du talweg qui correspond à une importante faille géologique masquée par des colluvions.

Deux sources sont bien visibles à quelques mètres l'une de l'autre dans l'axe du talweg ; elles donnent naissance au ruisseau d'Aubignas.

La coupe des résistivités obtenues (figure 3) est représentée en fonction d'une altitude relative dont la référence zéro est le point le plus bas du profil soit l'électrode 32. La configuration Wenner / Schlumberger a permis une investigation d'environ 45 mètres de profondeur dans la partie centrale du profil.

L'interprétation des résistivités calculées permet de visualiser la **structure souterraine du secteur des Monges** :

- en surface, un niveau **très sec**
- au centre du profil, un **niveau d'altération**
- et en profondeur, le **substratum massif**.

✓ **Zone superficielle du profil : l'arène sèche ou les migmatites sub-affleurantes**

En surface, bien visible sur la figure 3, on note des résistivités toutes supérieures à 2000 ohm.m. Cette **couche très résistante** a une épaisseur de :

- 5 mètres minimum pour la partie centrale du profil, entre les électrodes 30 et 39
- entre 10 et 20 m pour le reste du profil où les résistivités excèdent les 3000 ohm.m.

On peut signaler en surface les résistivités supérieures à 10000 ohm.m entre les électrodes 1 et 22 et de 45 à 58. Elle s'explique par la présence des **migmatites affleurantes à sub-affleurantes** que nous avons noté lors de la réalisation du profil.

Sur le reste du profil, la zone très résistante en surface est due à la présence d'une **arène très sèche, ou à des colluvions sèches** pour le creux du vallon.

✓ **Zone d'altération**

Sous cette couche de surface, des résistivités inférieures à 500 ohm.m (zones vertes et bleues) mettent en évidence un **niveau d'altération dans les migmatites**. Dans ce **niveau plus ou moins altéré**, des **lentilles plus conductrices** s'individualisent :

- Une lentille, électrodes 25 à 27
Le cœur de l'anomalie de résistivités comprises entre 150 et 200 ohm.m se situe **de 15 à 25 mètres de profondeur**. Ce niveau altéré s'est probablement développé le long d'une fracture verticale.
- Une lentille, électrodes 40 à 41
A partir de 25 m de profondeur et surtout à plus de 40 m sous l'électrode 41, l'anomalie conductrice a une forme allongée du fait de la présence très probable d'une fracture verticale affectant les migmatites. Elle se développe au-delà des **50 mètres de profondeur**.
- Une lentille dans l'axe du talweg, électrodes 31 à 37
Cette anomalie conductrice a une forme complètement différente des deux zones précédentes : elle se concentre **entre 10 et 20 m de profondeur** et est d'environ **30 m de large**. Positionnée sous l'axe du vallon, elle correspond très probablement à la fois à des colluvions dans sa partie supérieure et dessous à une arène épaisse. Ce système perméable en profondeur draine l'ensemble du bassin versant topographique.
Les résistivités plus basses (100 à 150 ohm.m) contrairement au terrain similaire mais sec en surface (2000 à 3000 ohm.m) soulignent très probablement **des circulations souterraines** : à 12-15 m sous les électrodes 34 et 35, et à environ 15 m sous l'électrode 33.

On notera que les sources notées sur le site émergent immédiatement à l'aval du profil de géophysique à environ 1 m sous les électrodes 31 et 35-36. **Les circulations souterraines mises en évidence en profondeur ne sont donc pas liées à ces sources et constituent donc des ressources souterraines complémentaires** ; elles donnent probablement naissance à d'autres sources plus en aval dans le vallon.

✓ **Le rocher massif ou substratum en profondeur**

Sur les versants (les 2 extrémités du profil de mesure), les **migmatites apparaissent massives** dès la surface. Dans la partie centrale du profil, les migmatites saines sont bien visibles sous les niveaux altérés à partir des profondeurs comprises entre 30 et 50 mètres. **Elles constituent ainsi le substratum imperméable, qui soutient la nappe.** Les résistivités calculées y sont élevées : supérieures à 1500 ohm.m.

CONCLUSION

L'étude géophysique effectuée par imagerie électrique à Chirols sur le site des Monges a permis de mettre en évidence au centre du profil un système perméable très probablement constitué à la fois de colluvions dans sa partie supérieure et dessous d'une arène épaisse. Plusieurs anomalies conductrices s'individualisent sur la figure 3, toutes situées dans la partie centrale du profil. La plus intéressante correspond une large zone d'environ 30 m située sous l'axe du vallon entre 10 et 20 m de profondeur. Les résistivités les plus basses vers 15 m de profondeur sous l'électrode 33 pourraient souligner des circulations souterraines, avec un substratum noté à partir de 25 m de profondeur.

Cette configuration est idéale pour que s'établisse une petite nappe en profondeur dans les colluvions et l'arène, soutenue par les migmatites saines en profondeur et drainant l'ensemble du bassin versant topographique. On s'aperçoit ainsi que le système hydrogéologique mis en évidence en profondeur sous le vallon est indépendant des sources notées sur et à proximité de la propriété communale et pourrait ainsi constituer une ressource complémentaire.

La structure souterraine permet des fluctuations importantes du niveau de la nappe et donc un étiage sévère des sources dites des Monges (comme mesuré durant l'été 2009). Le captage à la pelle mécanique des sources dites des Monges (ou source du ruisseau d'Aubignas) s'avère délicat puisque le substratum est ici très profond à environ 25 m de profondeur et ne pourra pas empêcher un tarissement saisonnier exceptionnel de la source captée.

Nous préconisons la réalisation d'un forage de reconnaissance au niveau de l'électrode 33, sur la parcelle 27, voire légèrement plus en amont sur la parcelle 42. Pour vérifier l'intérêt hydrogéologique de ce site et du fait du risque toujours encouru lors d'une recherche d'eau, un forage de reconnaissance en petit diamètre devra au préalable être effectué. La profondeur à envisager sera d'au minimum 20 m et peut-être 30 m pour atteindre le substratum. En cas de résultat positif, un pompage d'essai et une analyse complète de l'eau permettront de valider le débit exploitable, l'incidence du pompage et la qualité de l'eau pompée. Selon les résultats, les sources pourraient être captées à la pelle mécanique et le forage pourrait être exploité uniquement durant la saison estivale.

Fait à Aubenas, le 12 mai 2010
G. RABIN

ANNEXE 1

Méthode de la prospection par imagerie électrique

L'IMAGERIE ELECTRIQUE METHODE DE PROSPECTION GEOPHYSIQUE

1 - Rappel des principes de base

Cette technique fait appel à la résistivité électrique pour caractériser une formation de sous-sol. C'est l'application de la Loi d' Ohm généralisée telle que : $U = R \times I \times k$

- U correspond au potentiel mesuré en Volt
- R correspondant à la résistivité, exprimée en mètre
- I correspond à l'intensité du courant qui traverse les terrains et s'exprime en Ampère
- et k est le coefficient lié à la géométrie du système utilisé.

La **résistivité** est en effet très sensible à la nature minéralogique du milieu et à sa teneur en eau. On peut par conséquent distinguer les milieux les plus divers pourvu que le contraste des résistivités soit assez grand. Sur le site des Monges, il s'agit principalement de **localiser le substratum en profondeur et ainsi connaître la base de la nappe établie dans le vallon.**

La réalisation d'un tel profil permet d'apprécier la **distribution spatiale des résistivités** grâce au très grand nombre de mesures effectuées, et donc de **cerner la ou les zones intéressantes pour une recherche d'eau.**

2 - Le système de mesure

Le système utilisé est du type "LUND". Le matériel mis en œuvre sur le terrain est d'origine suédoise, fabriqué par la firme ABEM. Il se compose d'un **automate** permettant la sélection physique des électrodes de mesure selon la configuration choisie et d'un **ensemble de mesures** proprement dit, comprenant le contrôle de l'injection du courant et de la mesure du potentiel. La technique d'injection alternative à faible fréquence du courant permet en outre de contre-balancer les effets perturbateurs de la P.S. (polarisation spontanée) sur la mesure du potentiel.

Les **électrodes de type impolarisable** sont plantées dans le sol puis sont reliées physiquement par un câble multi-fils à l'automate, qui est connecté à l'unité centrale de mesure. Cet ensemble est piloté *via* un ordinateur par un logiciel spécifique. Ce dernier est paramétrable et permet de choisir la configuration (WENNER, SCHLUMBERGER ou en rectangle par exemple, pour ne citer que les plus couramment utilisés).

3 - Le traitement des données

Ce type de mesures n'offre d'intérêt véritable que si le traitement permet de modéliser une structure. Grâce à l'utilisation du logiciel "RES2DINV", mis au point par M LOKE, il est possible d'obtenir assez rapidement un **modèle en "2 D" des variations de la résistivité (vraie) du milieu en fonction de la profondeur réelle.**

Les coupes en échelle de pseudo-profondeur avec des valeurs des résistivités apparentes ne permettent pas de visualiser correctement les variations en fonction de la profondeur, surtout lorsque des anomalies superficielles perturbent fortement les résistivités plus en profondeur. La réalisation du modèle se fait par la résolution d'un système par éléments finis qui permet de recalculer les résistivités en surface (résistivités apparentes) auxquelles s'ajoute une technique d'optimisation basée sur l'utilisation d'un système de résolution non linéaire de la méthode des moindres carrés (De GROOT-HEDLIN et CONSTABLE, 1990 - LOKE et BAKER, 1996).

La fonction d'optimisation basée sur la résolution de la méthode des moindres carrés est la suivante : $(JJ + \mu F)d = Jg - \mu Fr$ dans laquelle $F = f_x f_x + f_z f_z$

- f_x filtre pour les structures horizontales
- f_z filtre pour les structures verticales
- J matrice pour les dérivées partielles
- μ facteur d'atténuation
- d facteur d'hétérogénéité du modèle
- g facteur de variation

Le paramétrage du logiciel peut donc se faire en adaptant les filtres (verticaux et horizontaux) ou en jouant sur les coefficients d'atténuation et d'hétérogénéité. Le mode de calcul va donc produire à partir des données obtenues sur le terrain, une image de la répartition des résistivités en fonction de la profondeur, puis recalculer à partir de ce modèle une inversion qu'il comparera aux mesures de terrain. Le calcul va donc s'effectuer par itérations successives et s'arrêter lorsque l'inversion calculée est l'image la plus proche possible de celle obtenue sur le terrain.

En outre, différentes méthodes sont disponibles pour résoudre le modèle et peuvent être utilisées selon la qualité des données (bruitées ou non) ou du contraste de résistivité dans certaines zones (utilisation par exemple de la méthode classique de Gauss-Newton si le contraste est supérieur à 10/1). Une correction des effets induits par la topographie est enfin effectuée avec la méthode développée par SPIEGEL et al., 1980 (selon la technique de la "transformée" de Schwarz-Chrtistoffel).

En conséquence, l'image du modèle doit faire l'objet d'un examen critique et ne dispense nullement de faire des contrôles habituels de calage pour s'assurer que les options choisies sont bien conformes à la réalité de la géologie locale.

Figure 1 :

**CONTEXTE GEOGRAPHIQUE DU PROFIL D'IMAGERIE ELECTRIQUE
LIEU-DIT LES MONGES / CHIROLS (07)**

(Fond : agrandissement d'un extrait de la feuille IGN[®] n°2837 E Thueyts - Burzet au 1/25 000^{ème})

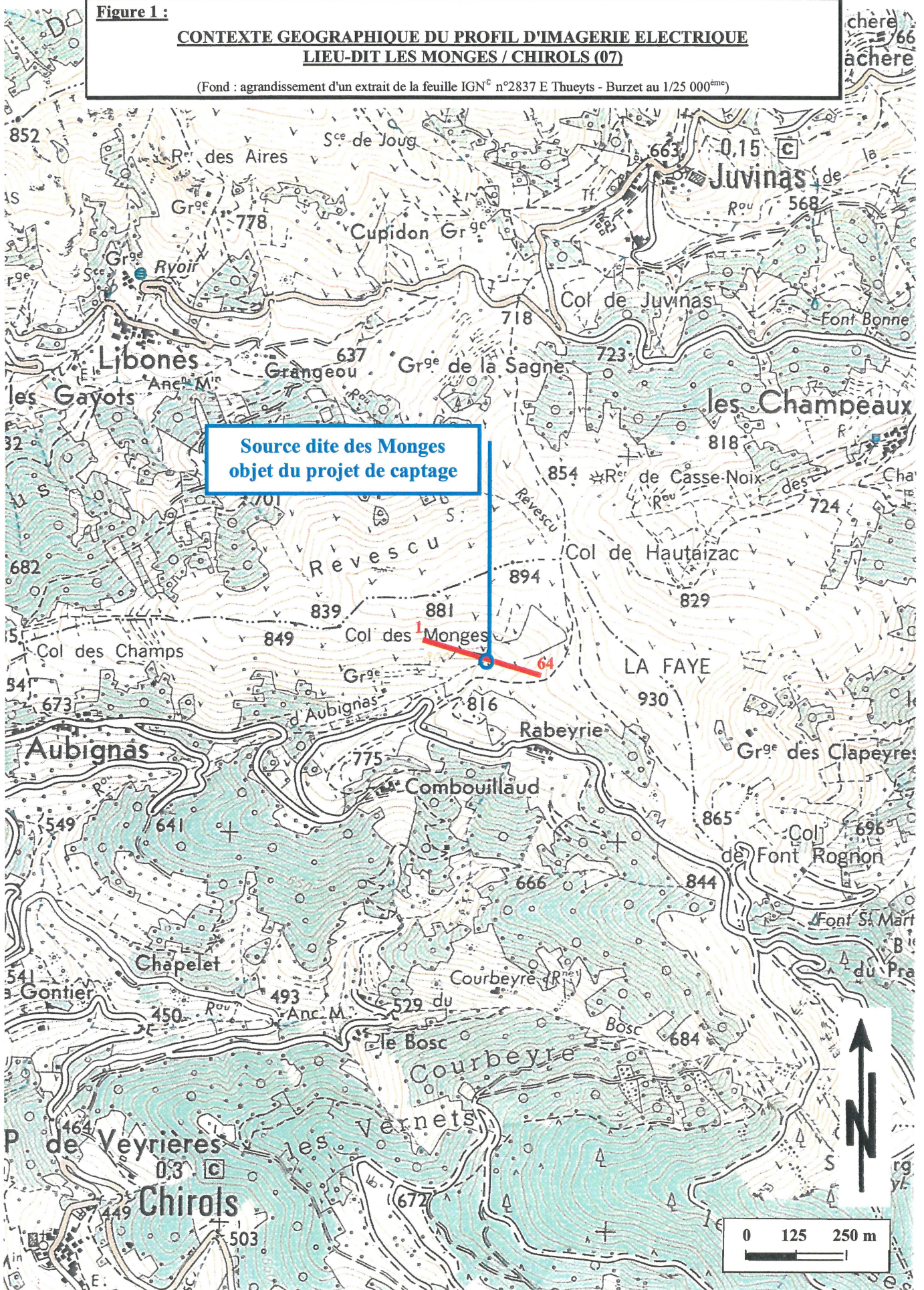


Figure 2 :

LOCALISATION CADASTRALE DU PROFIL D'IMAGERIE ELECTRIQUE / LES MONGES - CHIROLS (07)

(Fond : extrait cadastral et photo aérienne / source Géoportail)

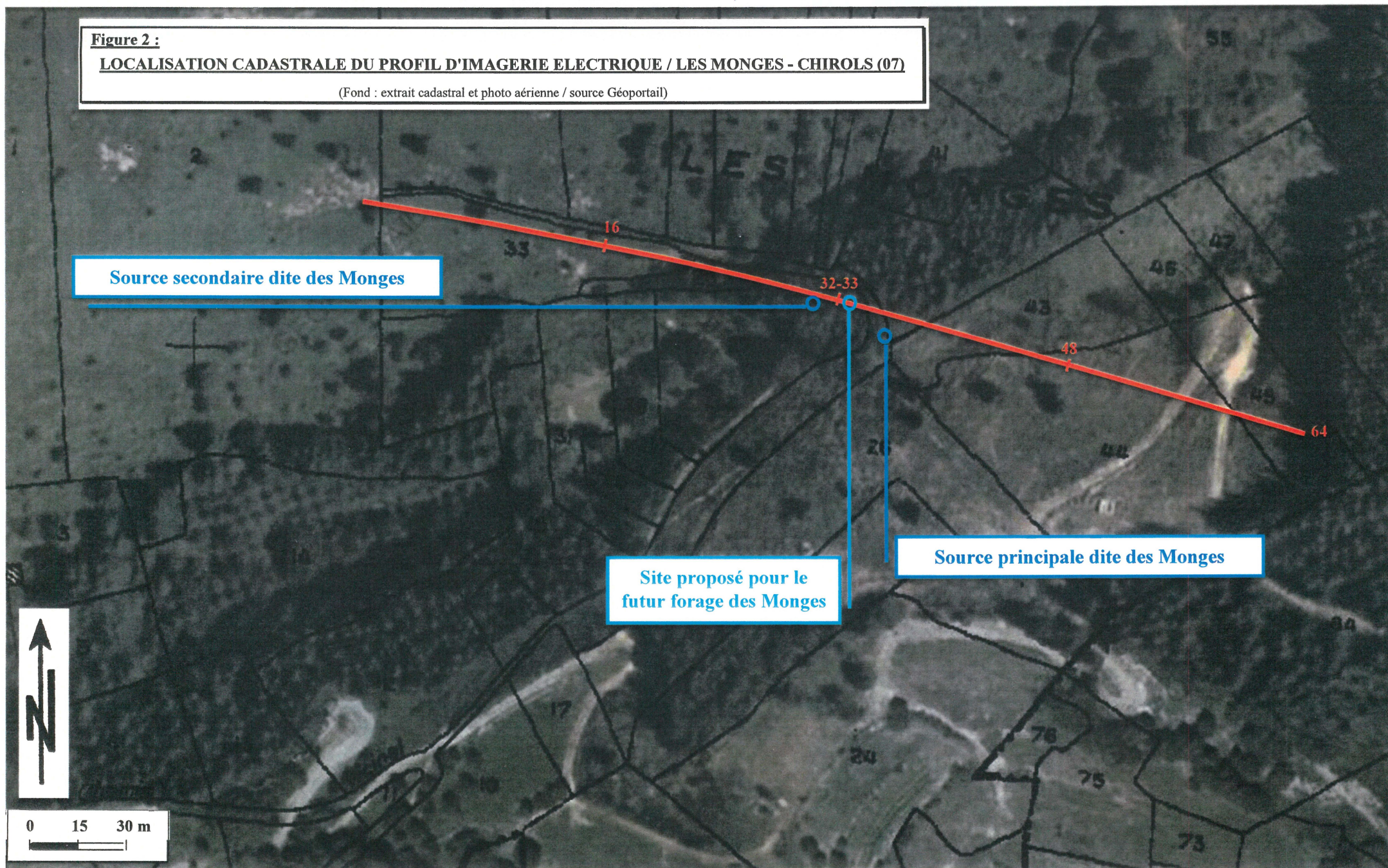
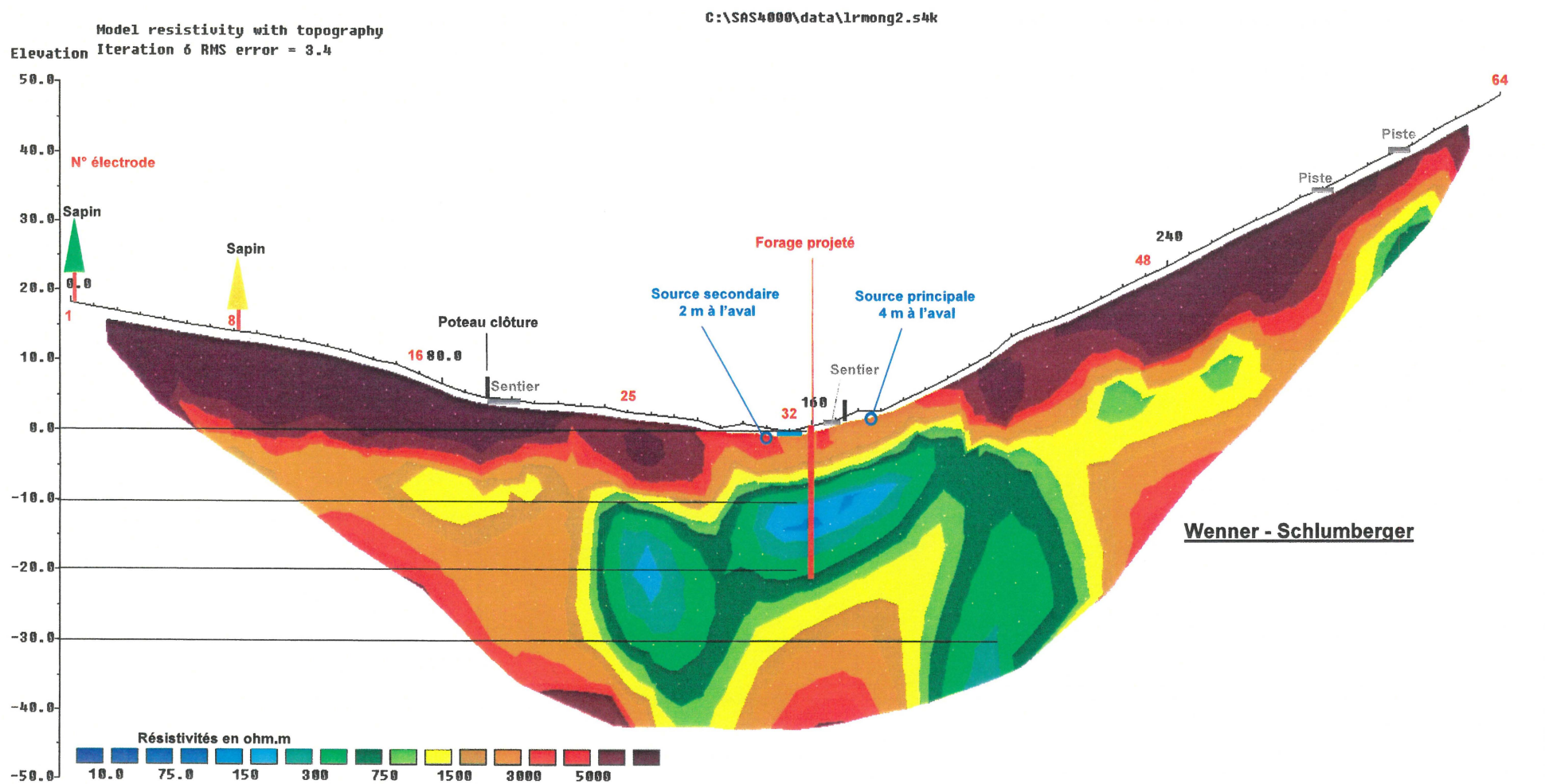


Figure 3 :

PROFIL P1 DE GEOPHYSIQUE PAR IMAGERIE ELECTRIQUE / LIEU-DIT LES MONGES - CHIROLS

(D'après les mesures effectuées *in situ* le 3 mai 2010)



Unit Electrode Spacing = 5.00 m.



Horizontal scale is 21.57 pixels per unit spacing
Vertical exaggeration in model section display = 1.50
First electrode is located at 0.0 m.
Last electrode is located at 315.0 m.

ANNEXE 19 : SCHEMA DE LA SOLUTION RETENUE

Commune de Chirols
Schéma de la solution retenue
 Echelle : 1/12 500 (sur A3)

Annexe 19

LEGENDE

-  Limites communales
-  Réseau AEP existant

-  Forage des Monges
-  Réservoir de tête
-  Alimentation Rabeyrie et Coumbouillaud
-  Alimentation Aubignas, Les Combes, Barricaud, Gontier, Chapelet, Le Bosc
-  Alimentation réservoir Veyrières par source Aubignas
-  Abandon réservoir Aubignas
-  Alimentation Veyrières, Vedèche, Thérèse par réservoir Veyrières
-  Mise en conformité source Courbeyre
-  Désinfection sous source Vernèdes
-  Réservoir de tête sous Courbeyre
-  Alimentation de Roumégière, Chabane ...
-  Reprise étanchéité réservoir du Fez
-  Augmentation ressource en eau (achat SEBA ou forage du Fez)

