

DEPARTEMENT DES ALPES-DE-HAUTE-PROVENCE

COMMUNE DE BARRAS (04380)

**ELABORATION DU PLAN LOCAL
D'URBANISME**



5.2. ANNEXE 2 – SCHEMA DIRECTEUR D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE

PLU arrêté le

Le Maire

PLU approuvé le

Le Maire

Alpicité
Nicolas BREUILLOT
urbanisme & paysages

SARL Alpicité – 14 rue Caffé – 05200 EMBRUN
Tel : 04.92.46.51.80 / Mob : 06.88.26.82.09
Mail : nicolas.breuillot28@gmail.com

Commune de Barras

SCHEMA DIRECTEUR D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE

Rapport final
Texte

Juillet 2007
Dossier n°G 05 11 04



Rue de Valserres, Les Ecrins, Bât D – 05 000 GAP
Tél : 04 92 56 00 55 – Fax : 04 92 56 01 30

SOMMAIRE

VOLET A : SYNTHESE DES DONNEES GENERALES	3
I. <i>Présentation de la commune</i>	<i>4</i>
II. <i>Contexte climatique</i>	<i>4</i>
III. <i>Urbanisme</i>	<i>5</i>
IV. <i>Cheptel.....</i>	<i>9</i>
VOLET B : RESSOURCE EN EAU	11
I. <i>Description de la ressource en eau</i>	<i>12</i>
II. <i>La qualité des eaux en distribution</i>	<i>17</i>
VOLET C : LE SYSTEME D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE.....	21
I. <i>Fonctionnement général</i>	<i>22</i>
II. <i>Le réseau d'adduction</i>	<i>23</i>
III. <i>Les ouvrages de traitement.....</i>	<i>24</i>
IV. <i>Les ouvrages de répartition et de stockage</i>	<i>24</i>
V. <i>Les dispositifs de comptage</i>	<i>29</i>
VI. <i>Le réseau de distribution</i>	<i>31</i>
VOLET D : ANALYSE DE LA PRODUCTION, DE LA DISTRIBUTION ET DE LA CONSOMMATION	35
I. <i>Analyse de la production</i>	<i>36</i>
II. <i>Analyse de la distribution.....</i>	<i>37</i>
III. <i>Analyse de la consommation</i>	<i>38</i>
IV. <i>Bilan distribution-consommation.....</i>	<i>39</i>
VOLET E : ANALYSE DU FONCTIONNEMENT DU RESEAU.....	41
I. <i>Bilan de la campagne de mesures.....</i>	<i>42</i>
II. <i>Quantification et localisation des fuites</i>	<i>44</i>
III. <i>Les indicateurs du fonctionnement du réseau</i>	<i>46</i>
IV. <i>Les besoins actuels et futurs.....</i>	<i>48</i>
V. <i>Bilan ressource – besoin</i>	<i>53</i>
VI. <i>Temps de séjour et autonomie des réservoirs.....</i>	<i>54</i>
VII. <i>Défense incendie</i>	<i>58</i>
VIII. <i>Analyse des pressions</i>	<i>62</i>
VOLET F : CONCLUSIONS.....	64
I. <i>Conclusions.....</i>	<i>65</i>
II. <i>Programme des travaux.....</i>	<i>66</i>
VOLET G : SYNTHESE DES TRAVAUX.....	80

PREAMBULE

Le réseau d'Alimentation en Eau Potable (A.E.P.) de la commune de Barras est exploité en régie communale.

Les élus souhaitent disposer d'une analyse exacte de la situation actuelle, afin de pouvoir définir les orientations pour les aménagements futurs.

La finalité de la présente étude est :

⇒ de dresser un bilan complet du fonctionnement du réseau d'Alimentation en Eau Potable afin d'optimiser la gestion de ce service, ⇒ d'évaluer et de localiser les volumes de fuites du réseau, ⇒ d'estimer les besoins futurs en eau et de proposer des aménagements pour les satisfaire.

Ce document synthétise les résultats des prestations réalisées :

- A – Synthèse des données générales ;
 - Présentation de la zone d'étude et de l'urbanisme.
- B – Description de la ressource en eau ;
 - Présentation de la ressource en eau et étude de la qualité des eaux.
- C – Description du système d'AEP ;
 - Présentation du réseau, de l'adduction à la distribution.
- D – Analyse de la production, distribution et de la consommation ;
 - Etude des volumes transférés dans le réseau AEP.
- E – Analyse du fonctionnement du réseau ;
 - Présentation des résultats de la campagne de mesures, analyse des temps de séjour et des pressions, résultats de la recherche de fuites, bilan ressource-besoin et analyse de la défense incendie.
- F – Programme des travaux ;
 - Présentation et chiffrage estimatif de l'ensemble des travaux souhaitables sur le réseau d'eau potable et ses ouvrages.
- G – Synthèse.

La triangulation des équipements principaux et des vannes particulières a été également réalisée, permettant d'édifier un classeur de triangulation facilement utilisable par les services communaux.

Le présent document est complété par un ensemble de planches cartographiques et d'annexes.

VOLET A :

SYNTHESE DES DONNEES

GENERALES

I. PRESENTATION DE LA COMMUNE

(Cf. planche cartographique n°1)

La commune de Barras se situe à 20 km à l'ouest de la ville de Digne-Les-Bains, préfecture du département des Alpes de Haute Provence auquel elle appartient.

Installée dans la vallée des Duyes, la commune de Barras est traversée du nord au sud par la départementale D17 qui relie la vallée de la Bléone à Thoard, chef-lieu du canton.

Le village se situe dans la plaine alluviale du torrent des Duyes tandis que des hameaux sont dispersés le long des ravins affluents (les Beauduns au sud et les bourguignons au nord).

L'altitude de la commune varie de 1 299 m au sommet du Ruth à 538 m en limite sud de la commune. Le territoire communal couvre une superficie de 2 091 ha.

II. CONTEXTE CLIMATIQUE

La commune de Barras est soumise à un climat méditerranéen. Il est caractérisé par un été chaud et sec et des précipitations relativement rares.

Les températures sont supérieures à 25°C pendant en moyenne 90 jours sur l'année et descendent en dessous de 0°C pendant en moyenne 58 jours.

Les périodes les plus arrosées se situent au printemps et à l'automne avec une hauteur moyenne annuelle de précipitations de 737,4 mm (moyenne de 1971 à 2000).

Les valeurs météorologiques indiquées sont celles de la station météorologique disponible la plus proche de Barras : Saint-Auban.

III. URBANISME

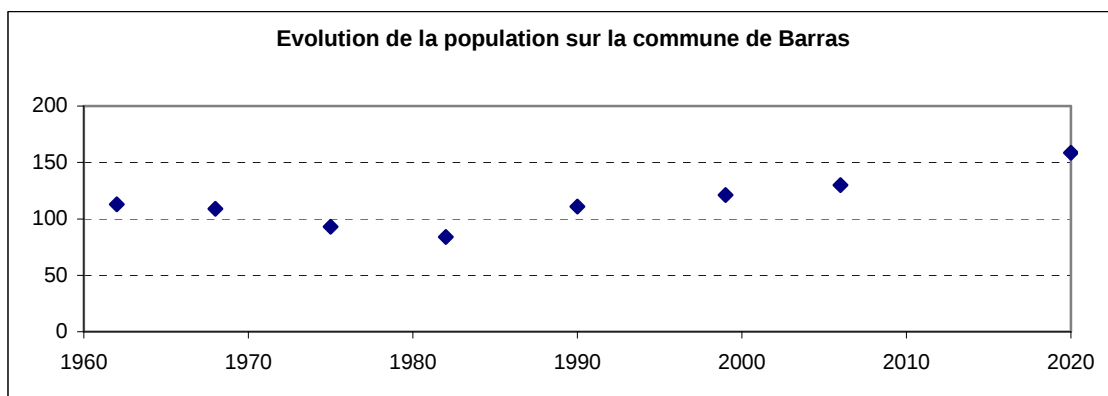
III.1. EVOLUTION DEMOGRAPHIQUE

Les données INSEE extraites du Recensement Général de la Population de 1999 font apparaître une reprise de l'accroissement démographique depuis 1982.

	1962	1968	1975	1982	1990	1999	2006*	Estimation 2020**
Population	113	109	93	84	111	121	130	159
Taux de variation annuelle	-0,60%	-2,24%	-1,44%	3,55%	0,96%	1,03%	1,43%	

* Donnée communale

** Estimation par l'extrapolation de l'évolution moyenne observée depuis 1982.



Sans prise en compte des projets de développement urbanistique de la commune, le nombre de résidents permanents en 2020 est estimé à 159 dans l'hypothèse où la tendance observée depuis 1982 se poursuivait.

III.2. LOGEMENTS - CAPACITE D'ACCUEIL

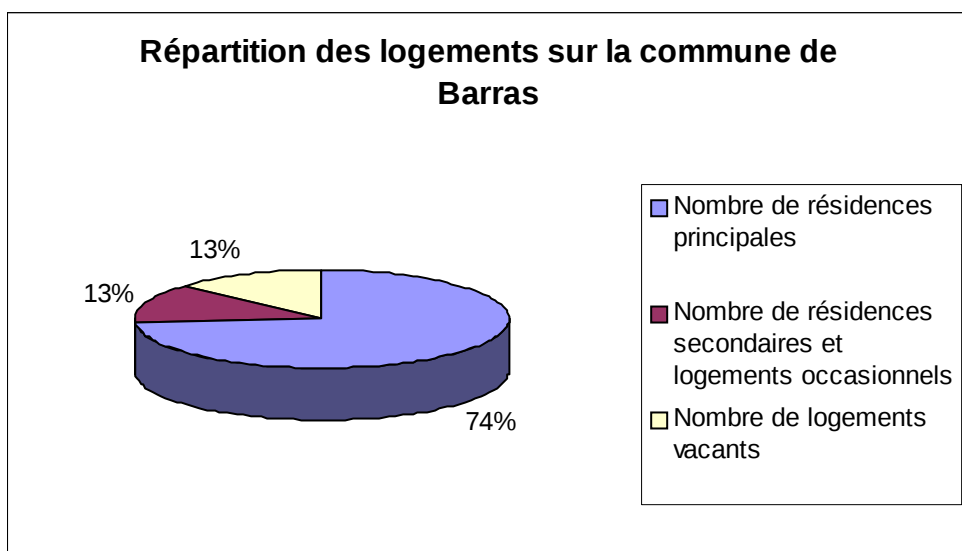
III.2.1. Logements

En 1999, le nombre total de logements se répartit comme suit :

Nombre de résidences principales	45
Nombre de résidences secondaires et logements occasionnels	8
Nombre de logements vacants	8
Total logements banalisés	61

Sources : INSEE

Le taux d'occupation moyen des résidences principales (taille des ménages) en 1999 était de **2,7 habitants par logement**.



III.2.2. Capacité d'accueil touristique

Mode d'accueil	Nombre	Capacité (lits)
Hébergement rural	4	12
Logements secondaires et occasionnels	5	15
TOTAL	9	27 lits dont 12 marchands

Source : Commune

Au total de ces 27 lits, s'ajoutent les 130 habitants permanents du territoire communal. On obtient alors une capacité d'accueil totale de 157 personnes, soit un coefficient de variation de 1,2.

CAPACITE TOTALE D'ACCUEIL : environ 157 lits

III.3. DEVELOPPEMENT

(Cf. planche cartographique n°2)

La prise en compte des projets urbanistiques dans tout aménagement du réseau A.E.P. est nécessaire. Chaque réseau, en fonction de ses caractéristiques, possède une plage de fonctionnement définie. Toute modification du volume consommé peut engendrer des perturbations dans la distribution de l'eau potable.

La commune de Barras possède un POS (plan d'occupation des sols) datant de 1984, modifié le 31 août 1999 puis 06 Avril 2006. Ces modifications ne portent pas sur le zonage et la capacité d'accueil offerte par les parcelles ouvertes à la construction restera inchangée.

Trois zones sont ouvertes à l'urbanisation :

- La zone UB du village, zone urbaine à forte densité ;
- La zone UC du village, zone urbaine d'extension à densité moyenne ;
- La zone UC des Beauduns, zone urbaine d'extension à densité moyenne.

En retenant les surfaces minimales par terrain de 1 000 m² pour la zone UB et 1 200 m² pour la zone UC ainsi qu'un nombre moyen de 2,7 lits par habitation, il est possible d'estimer la **capacité d'hébergement permanent maximale** offerte par le POS :

Zone	Surface libre (m ²)	Nombre d'habitations supplémentaires	Nombre de lits supplémentaires
UB village	1 000	1	3
UC village	11 800	9	24
UC Beauduns	2 600	2	5
TOTAL	15 400	12	32 lits

De plus, la dernière modification du POS prévoit que les exploitants agricoles puissent gérer deux gîtes ruraux au maximum. Cependant, la construction d'un seul gîte est actuellement envisagée.

La **capacité d'accueil touristique** maximale sera donc augmentée de 3 lits.

NOMBRE DE LITS SUPPLEMENTAIRES : environ 32 lits permanents et 3 lits touristiques

IV. CHEPTEL

La répartition du cheptel alimenté par le réseau AEP est la suivante :

Unité de distribution	Nombre d'animaux alimentés par le réseau communal (approximatif)
Répartiteur et réservoir du Plan	430 brebis mères (hiver) 50 chèvres (toute l'année)
Réservoir des Bourguignons	490 brebis (hiver) 8 000 poules (surtout été)
Réservoir de Virginey et des Beauduns	50 chèvres (toute l'année) 15 vaches (hiver) 15 ânes
TOTAL BOVINS	15
TOTAL OVINS	920
TOTAL CAPRINS	100
TOTAL EQUIDES	15
TOTAL VOLAILLES	8 000

D'après données communales et visites chez les exploitants

VOLET B : RESSOURCE EN EAU

I. DESCRIPTION DE LA RESSOURCE EN EAU

(cf. planche cartographique n°3 et annexes n°1 et 2)

La commune est alimentée exclusivement par le captage des Pelots.

Afin de proposer une diversification de la ressource, plusieurs possibilités seront envisagées :

- le captage et l'adduction de la source des Bourguignons ;
- un forage dans la nappe d'accompagnement des Duyes ;
- une interconnexion avec le réseau AEP de la commune de Thoard.

I.1. CAPTAGE DES PELOTS

La réalisation du captage des Pelots date des années 1960.

Il est situé à 990 m d'altitude sur le rebord d'un plateau éloigné de toute habitation.

Le captage est constitué d'une galerie drainante alimentant un premier bac de décantation qui surverse dans un deuxième bac d'où se fait le départ.

Le captage alimente un brise-charge nommé « brise-charge amont ».

I.1.1. Hydrogéologie locale

Nous sommes en présence de cailloutis et conglomérats pontiens dans la masse desquels s'intercalent des couches argileuses imperméables.

L'eau de pluie qui arrose le plateau situé en amont de la source et que surplombe les montagnes de Laumuse s'infiltre dans les conglomérats jusqu'à ce qu'elle rencontre une couche argileuse. Elle suit alors la pente de cette dernière et provoque l'apparition d'une source lorsque la couche imperméable est recoupée par la topographie.

I.1.2. Caractéristiques

Captage (Coordonnées WGS84 – UTM 32)	Ouvrage desservi	Aspect quantitatif	Aspect qualitatif	Etudes et périmètre de protection
Captage des Pelots X : 267 159 Y : 4 887 875 Z : 990 m	L'ensemble des réservoirs via deux brise-charge	0.5 l/s le 06/10/2004 0.4 l/s le 10/03/2005 0.7 l/s le 24/05/2005 0,7 l/s le 10/01/2006 0,8 l/s le 13/02/2006 0,8 l/s le 17/03/2006 0,65 l/s le 29/08/2006 1,1 l/s le 19/12/2006	Toutes les analyses sont conformes (3 analyses en 2005 et 2006) Eau incrustante Turbidité moyenne (maximum mesuré 0,5 NTU) Variation de la température relativement importante (8,1 °C en février 2006 et 14,9 °C en septembre 2005)	Rapport hydrogéologique du 20/10/1960 Arrêté préfectoral de travaux de captage de source et d'adduction d'eau du 15 mars 1962 Champ captant clôturé

Seules trois analyses sont disponibles. Aucune n'a révélé la présence d'une quelconque pollution.

Le captage connaît des pics de turbidité suite aux forts épisodes orageux.

La variation de la température relativement importante indique un cheminement peu profond.

Le caractère incrustant de l'eau entraîne le dépôt de calcaire dans les ouvrages et les canalisations d'adduction.

I.1.3. Observations / Aménagements

Les travaux de captage de source et d'adduction d'eau potable ont fait l'objet d'un arrêté préfectoral daté du 15 Mars 1962.

Cependant, le captage n'a pas fait l'objet d'une **procédure de mise en conformité**. Celle-ci, par la définition de périmètres de protection pour lesquels seront fixées des contraintes d'usage, permettrait d'améliorer la protection de la ressource.

La parcelle correspondant au champ captant appartient à la commune.

De nombreuses résurgences d'eau apparaissent en amont du captage, témoignant de l'inefficacité du système de drainage.

Le champ captant est envahi par les broussailles et des queues de renards ont fait leur apparition dans la galerie drainante.

On observe des fissures importantes à l'extérieur du regard de captage.

La clôture de la zone drainante est endommagée et n'a plus de porte.

Le départ en distribution n'est pas équipé de crépine, ni les surverses de grilles anti-intrusion.

Travaux préconisés sur la zone captante :

- Remise en état de la clôture avec pose d'une porte ;
- Débroussaillage du champ captant ;
- Nettoyage de la galerie drainante ;
- Réalisation d'une étude hydrogéologique sur les possibilités de re-captage de la source ;
- Re-captage de la source ;
- Mise en conformité du captage.

Travaux préconisés sur l'ouvrage existant :

- Colmatage des fissures et reprise du revêtement extérieur ;
- Pose d'une crépine sur le départ de la conduite d'adduction ;
- Pose d'une grille anti-intrusion sur les surverses.

I.2. POSSIBILITES DE DIVERSIFICATION DE LA RESSOURCE

I.2.1. Captage des Bourguignons

Jusque dans les années 90, le hameau des Bourguignons était alimenté par la source dite des Bourguignons. Le captage des Bourguignons se situe à 855 m, approximativement à mi-pente du versant en rive gauche du ravin de Douille.

Dans le cadre de sa mise en conformité, une étude hydrogéologique a été rendue en mars 1990. En sont ressortis les points suivants :

- **Le captage n'est pas équipé**, l'eau émerge en plusieurs points de sortie dispersés et ruisselle avant de converger ;
- **Le débit disponible est faible** : 22 l/min en été 1989 et 12 l/min en janvier 1990, ces débits ne correspondant probablement pas aux débits d'étiage au vu du faible nombre de jaugeages disponibles;
- L'analyse complète réalisée le 31/01/1990 a révélé la **présence de streptocoques fécaux**, témoins de contamination fécale.

L'utilisation de la source nécessiterait :

- L'aménagement de la zone captante afin d'éliminer tout ruissellement superficiel ;
- La construction d'un ouvrage de captage - ces travaux seraient à réaliser sur un versant à forte pente et d'accès relativement difficile ;
- La clôture du périmètre de protection immédiat ;
- La réhabilitation de l'adduction.

La commune a choisi d'alimenter le hameau des Bourguignons par le captage des Pelots, par le biais d'une surpression.

Ce choix nous semble aujourd'hui encore judicieux, au vu de l'**importance des investissements comparés aux débits disponibles**.

Par conséquent l'exploitation du captage des Bourguignons pour l'AEP ne sera pas envisagée dans la suite du schéma.

I.2.2. Forage dans la nappe d'accompagnement des Duyes

Le torrent des Duyes, bien qu'à sec en été, peut présenter un potentiel aquifère de par sa nappe d'accompagnement.

S'il s'avère que les possibilités d'augmentation de la ressource au niveau du captage des Pelots ne sont pas suffisantes, une étude hydrogéologique concernant le potentiel et les conditions d'un forage dans la nappe d'accompagnement des Duyes pourra être réalisée.

I.2.3. Interconnexion avec le réseau AEP de la commune de Thoard

Le hameau de Vaunavès, sur la commune de Thoard est alimenté par le réservoir des Fontainiers, situé à la cote 837 m. Le réseau de distribution passe à moins de 500 m de celui des Bourguignons. Plusieurs habitations des Lombards ont d'ailleurs été, à une époque, desservies par la commune de Thoard.

Le maillage des deux réseaux permettrait aux deux communes de disposer d'une ressource complémentaire en cas de pollution accidentelle ou d'étiage sévère.

Les côtes des réservoirs sont que :

- la commune de Thoard pourrait alimenter l'intégralité des hameaux de la commune de Barras ;
- la commune de Barras pourrait alimenter avec une pression de service suffisante (plus de 1 bar) les habitations du réseau du réservoir des Fontainiers situées à une cote inférieure à 790 m NGF.

II. LA QUALITE DES EAUX EN DISTRIBUTION

II.1. RAPPEL REGLEMENTAIRE :

La nouvelle directive européenne relative à la qualité des eaux destinées à la consommation humaine est entrée en vigueur le 25 12 1998 et le délai de mise en conformité est fixé avant le 25/12/2003. La transcription de cette nouvelle directive dans le droit français touche essentiellement le décret 89-3 du 3.1.89 au travers du **décret n°2001-1220**.

Les principaux changements engendrés par cette nouvelle directive sont les suivants :

Disparition	Durcissement pour	Prise en compte	Spécification
Du niveau guide ; Des paramètres n'ayant pas un lien direct avec la santé (température, silice, calcium, magnésium, potassium, ...)	La turbidité, le plomb, le nickel, l'antimoine, l'arsenic, le cuivre et les HPA (Hydrocarbures Polycycliques Aromatiques)	Des sous-produits de désinfection, Des substances apportées par les matériaux plastiques, Les composés aromatiques, Des produits de dégradation des pesticides, De la radioactivité	Des composés organochlorés autre que les pesticides

Les paramètres et leurs valeurs limites selon le nouveau décret se trouvent en **annexe 3**.

Il est important de noter que le seuil de turbidité est abaissé à 1 N.T.U. en distribution. **Ce seuil doit être respecté** au point de mise en distribution pour les eaux superficielles et souterraines provenant de milieux fissurés présentant une turbidité importante ou **pour les débits inférieurs à 1 000 m³/j ou les Unités de Distribution de moins de 5 000 habitants, à compter du 25 décembre 2008.**

II.2. **BILAN QUALITATIF SUR LA DISTRIBUTION :**

Les analyses de la D.D.A.S.S. en distribution permettent de dresser le tableau suivant :

Lieu	Taux de conformité (toutes analyses confondues)	Plage de turbidité	Observations
Village	9/12	0,11 à 0,64	Les analyses du 16/08/2002, du 17/05/2001 et du 11/09/2000 ont révélé la présence de contaminations bactériologiques d'origine fécale.

Remarque : Les analyses étudiées sont celles effectuées en 2000, 2001, 2002, 2003, 2004 et 2005.

La mise en conformité du captage comprendra la définition de périmètres de protection auxquels seront associées des contraintes d'activité. La mise en place des protections et le respect des contraintes devraient prévenir de toute pollution.

Travaux préconisés :

- Mise en conformité du captage ;
- Si les problèmes persistent malgré les aménagements de protection, la mise en place d'un traitement de désinfection pourra être envisagé.

II.3. POTENTIEL DE DISSOLUTION DU PLOMB

Le potentiel de dissolution du plomb est évalué selon la méthode de l'arrêté du 4 novembre 2002.

Unité de Distribution	Nombre d'analyses	PH minimal	Potentiel de dissolution du plomb
Village	10 analyses (7,5 - 8,27 - 7,84 - 8,16 - 7,8 - 7,86 - 7,83 - 7,54 - 8,15 - 8,12)	7,5	Moyen à élevé

II.4. RECENSEMENT DES BRANCHEMENTS EN PLOMB

La commune n'a pas connaissance de l'existence de branchements en plomb.

VOLET C :

LE SYSTEME D'ALIMENTATION

EN EAU POTABLE

Ce volet ne reprend pas la description des ouvrages de captage, déjà proposée dans le volet précédent.

I. FONCTIONNEMENT GENERAL

(cf. annexe n°4)

Le fonctionnement général du réseau, compte-tenu de l'organisation géographique et altimétrique des installations, est présenté sur le schéma synoptique (annexe n°4).

Les eaux prélevées au **captage des Pelots** passent par un premier brise-charge (« **brise-charge amont** »), puis un second (« **brise-charge aval** ») pour atteindre un **répartiteur** d'où partent deux conduites alimentant le secteur nord et le secteur sud.

L'alimentation du secteur nord se fait par une conduite d'adduction-distribution : distribution de Saint-Domin et du Plan et adduction du **réservoir du Plan**. Depuis le réservoir du Plan, l'eau est surpressée pour alimenter, également en adduction distribution, les Lombards, les Bourguignons et le **réservoir des Bourguignons**.

L'eau destinée au secteur sud rejoint le **réservoir de Virginey** qui alimente en adduction-distribution le Village, les Auberts, le Marchey, Baratte, les Beauduns, la Bastide et le **réservoir des Beauduns**.

II. LE RESEAU D'ADDUCTION

(cf. planche cartographique n°4)

L'ensemble des tronçons du réseau d'adduction de la commune de Barras a fait l'objet d'une étude sommaire du profil topographique afin de déterminer la capacité de chaque tronçon.

Les résultats sont regroupés dans le tableau suivant :

Tronçon	Dénivelé (m)	Linéaire (ml)	Canalisation	Capacité
Captage des Pelots au brise-charge amont	75	250	PVC 40	2,8 l/s
Brise-charge amont au brise-charge aval	110	700	PVC 40	2,0 l/s
Brise-charge aval au répartiteur	70	490	PEHD 40	1,5 l/s
Répartiteur au réservoir de Virginey	24	210	PEHD 40	1,4 l/s
Répartiteur au réservoir du Plan	27	620	PVC 63	0,9 l/s
		60	PEHD 63	
		1 580	PVC 50	
		180	PEHD 50	
Réservoir des Bourguignons au réservoir du Plan (secours)	92	1 790	PVC 90	7,9 l/s
		3 (dans la station de pompage)	PEHD 32	
Réservoir de Virginey au réservoir des Beauduns	17	3 430	PVC 63	1,0 l/s
		250	PVC 90	

Les diamètres mentionnés sont systématiquement les Diamètres Nominaux (DN), correspondant aux diamètres extérieurs pour les tubes plastiques.

On constate que **la canalisation entre le brise-charge aval et le répartiteur limite les débits disponibles en adduction à 1,5 l/s**. De plus, les résultats ne tiennent pas compte du dépôt de calcaire dans les canalisations engendrant

une diminution du diamètre des canalisations et une augmentation de leur rugosité.

III. LES OUVRAGES DE TRAITEMENT

Il n'existe aucun dispositif de traitement de l'eau sur le réseau communal.

IV. LES OUVRAGES DE REPARTITION ET DE STOCKAGE

(cf. annexe 5)

Selon l'article 43 du décret 2001-1220 (20 décembre 2001), les réservoirs doivent être vidés, nettoyés et rincés au moins une fois par an (sauf dérogation préfectorale après avis du conseil départemental d'hygiène).

L'organisation générale des organes de régulation et des conduites présents à l'intérieur des chambres des vannes des réservoirs, ainsi que les caractéristiques physiques et le fonctionnement des ouvrages, sont décrits dans l'annexe n°5.

IV.1. BRISE-CHARGE AMONT

Les eaux prélevées au captage des Pelots, à 990 m, se déversent dans un premier brise-charge situé à la côte 915 m.

Le génie civil de l'ouvrage est globalement en bon état.

La porte d'accès à l'ouvrage n'est pas équipée de serrure.

Il n'existe pas de dispositif de vidange, de crépine sur le départ ni de grille anti-intrusion sur la surverse.

Remarque : La déconnexion entre les réseaux d'adduction et de distribution peut se faire en aval, au niveau du répartiteur, où la pose d'une vidange sera préconisée. Elle ne sera donc pas préconisée sur le brise-charge amont.

Préconisations :

- Pose d'une serrure sur la porte ;
- Pose d'une crépine sur le départ ;
- Pose d'une grille anti-intrusion sur la surverse.

IV.2. BRISE-CHARGE AVAL

Après avoir transité par le brise-charge amont (915 m), les eaux prélevées au captage des Pelots se déversent dans un second brise-charge (« brise-charge aval » à 805 m).

Le génie civil de l'ouvrage est globalement en bon état.

Il n'existe pas de dispositif de vidange, de crépine sur le départ ni de grille anti-intrusion sur la surverse.

Remarque : La déconnexion entre les réseaux d'adduction et de distribution peut se faire en aval, au niveau du répartiteur, où la pose d'une vidange sera préconisée. Elle ne sera donc pas préconisée sur le brise-charge aval.

Préconisations :

- Pose d'une crépine sur le départ ;
- Pose d'une grille anti-intrusion sur la surverse.

IV.3. REPARTITEUR

Après avoir transité par les brise-charges amont (915 m) et aval (805 m), les eaux prélevées au captage des Pelots se déversent dans un répartiteur, situé à la côte 735 m.

Le génie civil de l'ouvrage est en bon état.

Le tampon ne permet pas l'aération de l'ouvrage et sa fermeture n'est pas sécurisée.

La vidange de l'ouvrage n'est actuellement pas possible. Or le départ le plus bas, vers le réservoir du Plan est sur le point d'être recouvert par les dépôts, entraînant l'intrusion de débris et particules en suspension dans le réseau de distribution.

Il n'existe pas de crépine sur les départs ni de grille anti-intrusion sur la surverse.

Préconisations :

- Pose d'un capot type Foug ;
- Mise en œuvre d'un dispositif de vidange ;
- Pose de crépines sur les départs ;
- Pose d'une grille anti-intrusion sur la surverse.

IV.4. RESERVOIR DU PLAN

Ce réservoir est situé à 706 m d'altitude, au dessus du hameau du Plan. Il possède un volume de stockage de 20 m³.

Il est alimenté par le répartiteur par le biais d'une conduite qui distribue également sur Saint Domnin et le Plan.

Ce réservoir distribue sur :

- Le Plan et Saint Domnin par la conduite d'adduction distribution ;
- Une habitation du Plan, Les Lombards, les Bourguignons et le réservoir des Bourguignons à l'aide d'une station de surpression.

Le génie civil de l'ouvrage est en bon état.

Les canalisations et organes sont en bon état.

La station de surpression comporte deux pompes d'un débit nominal de 8 m³/h pour une HMT de 92,8 m fonctionnant en alternance. Le déclenchement des pompes est asservi au niveau de l'eau dans le réservoir des Bourguignons et également sur le niveau de l'eau dans le réservoir du Plan afin d'éviter tout fonctionnement des pompes à vide. Les pompes n'ont pas été changées depuis la création de la station de pompage, au début des années 90.

Remarque : Les ballons anti-bélier doivent être contrôlés tous les 40 mois et subir une requalification (test à 1,5 fois la pression nominale) tous les 10 ans.

Préconisations :

- Requalification du ballon anti-bélier de la station de pompage.

IV.5. RESERVOIR DES BOURGUIGNONS

Ce réservoir est situé à 800 m d'altitude, au dessus du hameau des Bourguignons. Il possède un volume de stockage de 35 m³.

Il est alimenté depuis le réservoir du Plan à l'aide d'une conduite d'adduction-distribution surpressée. Le déclenchement des pompes est commandé par une poire de niveau.

Ce réservoir distribue sur les hameaux des Bourguignons et des Lombards.

Le génie civil de l'ouvrage est en bon état.

Les canalisations et organes sont en bon état.

IV.6. RESERVOIR DE VIRGINEY

Situé à 709 m d'altitude, à proximité du chemin communal n°5, le réservoir de Virginey est alimenté par le répartiteur et possède un volume de stockage de 10 m³.

Depuis ce réservoir, une conduite d'adduction-distribution dessert le village, les Auberts, le Marcheyer, Baratte, les Beauduns et la bastide et aboutit dans le réservoir des Beauduns situé à la côte 690 m.

L'accès à la chambre des vannes se fait en soulevant une dalle en béton, peu pratique et non-étanche.

La vanne sur le départ en distribution fuit au niveau du chapeau.

Il n'y a pas de crépine sur le départ, ni de grille anti-intrusion sur la surverse.

Préconisations :

- Reprise de l'accès à la chambre des vannes ;
- Remplacement de la vanne sur la distribution ;
- Pose d'une crépine sur le départ ;
- Pose d'une grille anti-intrusion sur la surverse.

IV.7. RESERVOIR DES BEAUDUNS

Ce réservoir est situé à environ 690 m d'altitude, au dessus du hameau des Beauduns. Il possède un volume de stockage de 35m³.

Il est alimenté par le réservoir de Virginey à l'aide d'une conduite d'adduction-distribution équipée d'un robinet flotteur.

Ce réservoir fonctionne en équilibre avec le réservoir de Virginey et distribue donc sur les mêmes secteurs que ce dernier : le village, les Auberts, le Marcheyer, Baratte, les Beauduns et la bastide.

Le génie civil de l'ouvrage est en bon état.

Les canalisations et organes sont en bon état.

Préconisations :

- Pose d'une grille fine d'aération sur la porte.

V. LES DISPOSITIFS DE COMPTAGE

On rencontre généralement 5 types de compteurs généraux:

- Compteurs de production : unité de production (source, forage, captage...) ou groupe d'unités,
- Compteurs d'adduction de réservoir : remplissage du réservoir,
- Compteurs de distribution de réservoir : sortie du réservoir pour la desserte des abonnés,
- Compteurs d'adduction-distribution de réservoir : remplissage d'un réservoir et desserte des abonnées par la même conduite,
- Compteurs de sectionnement : compteur de distribution intermédiaire disposé sur le réseau (permet de détailler la part d'un sous-bassin).

Sur la commune sont installés les compteurs suivants :

Localisation	Volume mesuré	Modèle	Diamètre (mm)	Age/état
Regard de comptage	Distribution secteur nord	SENSUS / 410	40	2006/Bon
	Distribution secteur sud	SENSUS / 410	40	2006/Bon
Regard triangulation n°18 (Saint-Domin)	Sectorisation des fuites	SAPPEL / Flodis	25	2006/Bon
Regard triangulation n°15bis (le Plan)	Sectorisation des fuites	SAPPEL / Flodis	25	2006/Bon

Le comptage est indispensable à la maîtrise des volumes. Une relève mensuelle des index, à intervalle fixe, permet de connaître l'évolution au cours de l'année des volumes introduits dans les différentes branches du réseau.

VI. LE RESEAU DE DISTRIBUTION

(cf. planche cartographique n°4)

Le linéaire total de distribution (y compris les conduites d'adduction-distribution) sur la commune est d'environ **7 900 m**.

Les conduites de distribution permettant également l'alimentation des réservoirs en bout de réseau ont déjà été mentionnées dans le paragraphe C-II.

Les diamètres mentionnés sont systématiquement les Diamètres Nominaux (DN), correspondant aux diamètres extérieurs pour les tubes plastiques.

VI.1. RESEAU DU REPARTITEUR ET DU RESERVOIR DU PLAN

Les caractéristiques de ce réseau sont les suivantes :

Stockage	Traitement	Antenne	Linéaire	Nature
20 m ³	Aucun	Du répartiteur au regard de comptage	680 m	PVC 63 mm
		Du regard de comptage au réservoir du Plan	310 m	PVC 63 mm
			70 m	PEHD 63 mm
			1 210 m	PVC 50 mm
			180 m	PEHD 50 mm
		TOTAL	2 450 m	-

Les équipements recensés sur ce réseau sont les suivants :

- 5 vannes de sectionnement ;
- 1 compteur DN 40 avec filtre et clapet anti-retour ;
- 2 compteurs DN 25 en by-pass de vannes de sectionnement ;
- 1 vidange.

VI.2. RESEAU DU RESERVOIR DES BOURGUIGNONS

Les caractéristiques de ce réseau sont les suivantes :

Stockage	Traitement	Antenne	Linéaire distribution	Nature
35 m ³ (+ 20 m ³ par surpression)	Aucun	-	1 790 m	PVC 90 mm
		TOTAL	1 790 m	PVC 90 mm

Les équipements recensés sur ce réseau sont les suivants :

- 1 ventouse ;
- 1 poteau incendie.

Il n'existe aucune vanne de sectionnement sur 1 790 ml de conduites.

Préconisations :

- Pose d'une vanne de sectionnement à proximité de la ventouse existante.

VI.3. RESEAU DES RESERVOIRS DE VIRGINEY ET DES BEAUDUNS

Les caractéristiques de ce réseau sont les suivantes :

Stockage	Traitement	Antenne	Linéaire distribution	Nature
10 m ³ + 35 m ³	Aucun	Du réservoir de Virginey à la Bastide	3 430 m	PVC 63
		De la Bastide au réservoir des Beauduns	250	PVC 90
		TOTAL	3 680 m	-

Les équipements recensés sur ce réseau sont les suivants :

- 7 vannes de sectionnement ;
- 1 compteur DN 40 avec filtre et clapet anti-retour ;
- 4 vidanges ;
- 2 ventouses ;
- 2 poteaux incendie.

VOLET D :

ANALYSE DE LA PRODUCTION,

DE LA DISTRIBUTION

ET DE LA CONSOMMATION

I. ANALYSE DE LA PRODUCTION

Sur la commune de Barras, les volumes produits sont issus exclusivement du captage communal des Pelots. On a donc :

Production utile = production communale

Le tableau suivant regroupe les volumes minimaux et maximaux disponibles en production :

Ressource	Minimum		Maximum	
	Débits (l/s)	Equivalents-habitants	Débits (l/s)	Equivalents-habitants
Captage des Pelots	0,4	160	0,8	320
TOTAL	0,4	160	0,8	320

Les équivalents-habitants correspondants aux volumes disponibles sont calculés en se basant sur une dotation de 150 l/j/habitant et un rendement du réseau de 70%.

Le captage de la commune de Barras présente un **étiage sévère sur les mois de juillet à fin septembre**. La période d'étiage correspond à celle de pointe touristique sur la commune.

Afin d'améliorer la connaissance des débits d'étiage des sources, il s'agira d'effectuer à l'avenir une mesure mensuelle des débits disponibles.

En étiage sévère, la commune dispose d'un volume de production potentiel d'environ 0,4 l/s (soit 35 m³/j).

II. ANALYSE DE LA DISTRIBUTION

Des compteurs mesurant les volumes distribués sur les **secteurs nord** (réseau du répartiteur et du réservoir du Plan et réseau du réservoir des Bourguignons) **et sud** (réseau des réservoirs de Virginey et des Beauduns) ont été posés en Août 2006.

Plusieurs relèves ont été réalisées par la commune durant les mois d'août à novembre. Elles figurent dans le tableau suivant ainsi que les volumes journaliers calculés :

	SUD		NORD		TOTAL
	Relève de l'index	Volume distribué (m ³ /j)	Relève de l'index	Volume distribué (m ³ /j)	Volume distribué (m ³ /j)
02-août	51		59	-	-
04-août	96	23	105	23	46
10-août	226	22	220	19	41
18-août	418	24	391	21	45
19-août	441	23	410	19	42
29-août	655	21	579	17	38
10-sept	879	19	876	25	43
12-sept	908	15	919	22	36
19-sept	1026	17	1094	25	42
21-sept	1064	19	1164	35	54
03-oct	1199	11	1477	26	37
06-oct	1239	13	1602	42	-
07-oct	1247	8	1626	24	32
08-oct	1257	10	1676	50	60
09-oct	1266	9	1712	36	45
11-oct	1287	11	1773	31	41
12-oct	-	-	1781	8	-
15-oct	1352	16	1872	30	47
24-oct	1456	12	2115	27	-
30-oct	1517	10	2307	32	42
03-nov	1558	10	2451	36	-
04-nov	1577	19	2480	29	48
05-nov	1598	21	2501	21	42
06-nov	1605	7	2538	37	44
07-nov	1628	23	2555	17	40
08-nov	1648	20	2557	2	-
09-nov	1655	7	2596	39	46
18-nov	1776	13	2712	13	26
19-nov	1790	14	2724	12	26
20-nov	1803	13	2738	14	27
21-nov	1814	11	2748	10	21
19-déc	2148	12	3050	11	23

* Certains volumes distribués n'ont pas été calculés du fait de relèves effectuées à intervalles ne permettant pas d'obtenir des débits journaliers.

On constate, si l'on écarte les périodes durant lesquelles des fuites sur le secteur comptabilisé par le compteur Nord sont apparues (fin septembre et début octobre), des **débits maximaux d'environ 45 m³/j** et des **débits minimaux d'environ 20 m³/j**.

Cette année, l'étiage observé à la fin de l'été n'a pas été trop sévère (0,65 l/s le 29/08/2006), ce qui a permis, grâce à l'autonomie des réservoirs, d'assurer l'alimentation du réseau malgré les fuites qui ont porté les débits distribués à 60 m³/j.

III. ANALYSE DE LA CONSOMMATION

III.1. ANALYSE DU ROLE D'EAU

Le volume consommé pour l'ensemble des **59 abonnés** est de **7 358 m³ pour l'année 2005**. Les abonnés se répartissent selon différents modèles de consommation :

- 12 abonnés ont une consommation inférieure à 50 m³ ;
- 45 abonnés consomment entre 50 et 500 m³ ;
- 2 abonnés (gros consommateurs) ont une consommation supérieure à 500 m³.

Le ratio de consommation annuelle par abonné s'élève à 125 m³/abonné/an. A titre indicatif, le ratio national par abonné est de 120 m³/an.

III.2. GROS CONSOMMATEURS ET PROFESSIONNELS

(cf. annexe n°6)

Les trois plus gros consommateurs ont fait l'objet d'enquêtes permettant de mieux cerner leurs périodes de besoins ainsi que le volume journalier consommé par leurs activités.

Parmi les abonnés consommant plus de 500 m³, on retrouve exclusivement des exploitants agricoles :

- EARL les Bourguignons : 743 m³ en 2005 ;
- M. GRAVIERE Rémy : 556 m³ en 2005 .

III.3. CONSOMMATIONS NON COMPTABILISEES

Seule l'école n'est pas équipée de compteur, ses consommations ont donc été estimées. L'école comprend une classe de 30 élèves et une cantine accueillant 24 élèves. L'école est ouverte cinq jours par semaine.

Poste	Ratio par élève	Nombre d'élèves	Volume journalier consommé	Volume mensuel consommé
Sanitaires	30 l/j/élève	30	900 l/j	18 m ³
Cantine	10 l/j/élève	24	240 l/j	5 m ³
TOTAL	40 l/j/élève	-	1 140 l/j	23 m³

Au total, ce sont environ 23 m³/mois qui sont non comptabilisés hors vacances scolaires.

IV. BILAN DISTRIBUTION-CONSOMMATION

Le bilan distribution - consommation ne pourra pas encore être réalisé sur des données annuelles. Ce bilan sera donc réalisé sur la période des campagnes de mesures, présentée au volet E-1.

VOLET E :

ANALYSE DU FONCTIONNEMENT

DU RESEAU

I. BILAN DE LA CAMPAGNE DE MESURES

(cf. annexes 4 et 7)

Lors de cette campagne, la **pose de capteurs de pression** dans chaque réservoir a permis l'analyse du fonctionnement du réseau :

- Réservoir du Plan : Alimentation par le répartiteur, distribution gravitaire et pompage vers le réservoir des Bourguignons ;
- Réservoir des Bourguignons : Alimentation par le pompage du réservoir du Plan et distribution ;
- Réservoir de Virginey : Alimentation par le répartiteur, alimentation du réservoir des Beauduns, distribution ;
- Réservoir des Beauduns : Alimentation par le réservoir de Virginey et distribution.

Remarque : Le type de compteurs posés ne permet pas l'installation de têtes émettrices afin d'effectuer un enregistrement des débits distribués en continu. Cependant, l'analyse du marnage dans les réservoirs, couplés aux relèves d'index effectuées suffisent à appréhender le fonctionnement du réseau.

L'analyse croisée du marnage des réservoirs révèle les informations suivantes :

La station de pompage du réservoir du Plan fonctionne un peu plus d'une fois par jour. Le **déclenchement des pompes** se fait dès que le niveau du réservoir des Bourguignons a chuté de 20 cm, **quelque soit l'heure de la journée**. Il serait possible de limiter le fonctionnement aux heures creuses. Cela nécessiterait la pose d'une poire de niveau supplémentaire dans le réservoir des Bourguignons afin de forcer le déclenchement des pompes en journée si un niveau très bas était atteint. Cependant un rapide calcul des consommations annuelles de la station de pompage montre que cet investissement ne serait pas rentable.

Le niveau dans le **réservoir des Bourguignons** est constant durant la nuit, il n'existe donc **pas de débit de fuites sur son réseau de distribution**.

La station de pompage met en moyenne 1h30 pour rétablir le niveau haut dans le réservoir des Bourguignons. Les 20 cm de marnage correspondent à un volume d'environ 3 m³. Or, pour la HMT réelle calculée de 95 m, les abaques fournies par le constructeur prévoient un débit de 6,5 m³/h. L'absence de fuites sur le réseau étant avérée, **les débits faibles des pompes peuvent être dus**

à un colmatage des crépines sur l'aspiration ou au vieillissement des pompes, qui n'ont pas été révisées depuis leur installation au début des années 90.

On constate à plusieurs reprises une baisse du niveau d'eau dans le réservoir de Virginey. Celle-ci survient lorsque le réservoir du Plan demande au répartiteur un débit supérieur à celui fourni par le captage. Le niveau dans le répartiteur descend au niveau du départ vers le réservoir du Plan, situé plus bas que le départ vers le réservoir de Virginey. Ce dernier n'est donc plus alimenté. Cependant, l'autonomie offerte par le réservoir des Bauduns suffit en l'occurrence largement à alimenter leur unité de distribution commune (voir E-VI).

Dans la nuit du 4 au 5 août le niveau dans le réservoir du Plan descend sans que les pompes ne fonctionnent. Ceci démontre bien que ce réservoir distribue gravitairement lors d'un tirage important à proximité du réservoir malgré le fait que son altitude soit une trentaine de mètres plus basse que celle du répartiteur.

De même, on constate que le **réservoir des Beauduns**, bien que disposé environ 20 m en-dessous de celui de Virginey, a marné d'au maximum 30 cm entre le 2 août et le 6 août. Cependant, lors de périodes de faibles consommations, **le marnage peut devenir faible, voir inexistant**, comme observé les 6 et 7 août. La question du temps de séjour dans ce réservoir sera traitée au chapitre E-VI.

Préconisations :

- Contrôle de l'état des crépines sur l'aspiration ;
ou
- Révision des pompes de la station de pompage du réservoir du Plan.

II. QUANTIFICATION ET LOCALISATION DES FUITES

(cf. planche cartographique n°5)

II.1. PRELOCALISATION NOCTURNE DES FUITES

Cette phase s'est déroulée dans la nuit du 07/08/2006 au 08/08/2006. Elle a permis de déterminer les tronçons potentiellement fuyards où la recherche de fuites a été effectuée.

La procédure de prélocalisation nocturne des fuites est la suivante :

- sectorisation d'une partie du réseau à l'aide des vannes de sectionnement utilisables ;
- mesure du débit en sortie du réservoir (basée sur le compteur ou sur la mesure du marnage du réservoir) ;
- quantification du débit de fuite dans la branche isolée (égal à la différence de débit en sortie du réservoir).

II.1.1. Réseau du répartiteur et du réservoir du Plan

Après fermeture de l'arrivée dans le réservoir du Plan (vanne Plan), le débit mesuré sur le compteur Nord était de 0,1 l/s. La vanne n°1 fermée, le débit restait inchangé. La vanne n°2 fermée, le débit était nul.

Le tronçon potentiellement fuyard suivant a ainsi pu être identifié :

Tronçon	Débit nocturne
Entre vannes n°1 et 2	0,1 l/s

II.1.2. Réseau du réservoir des Bourguignons

Il n'existe pas de compteur permettant de déterminer immédiatement les débits de fuites sur ce réseau. Cependant, la campagne de mesure du marnage dans les réservoirs (voir E-1) a montré que le niveau d'eau était globalement constant la nuit. Il n'existe donc **pas de fuite sur ce réseau de distribution**.

Remarque : Un moyen de vérifier l'absence de fuite sur ce réseau est de venir fermer la vanne sur l'arrivée du réservoir des Bourguignons et d'observer l'évolution de la pression sur le manomètre dans la station de pompage du réservoir du Plan :

- Si la pression est constante, aucune fuite n'est présente ;
- Si la pression chute, une fuite existe sur le réseau. La rapidité avec laquelle se fait la chute de pression indique l'importance de la fuite. La pression à laquelle va ensuite se stabiliser le manomètre donne une indication sur l'altitude et donc sur la position de la fuite.

II.1.3. Réseau des réservoirs de Virginey et des Beauduns

Le débit nocturne mesuré sur le compteur Sud était nul.

II.2. LA RECHERCHE DE FUITE

Une recherche de fuite à l'aide d'un corrélateur acoustique et d'un micro de sol a été effectuée le 29/08/2006 afin de localiser plus précisément le débit nocturne observé sur le réseau entre le répartiteur et le réservoir du Plan (voir E-II.1).

Lors de notre venue, trois semaines après la sectorisation nocturne des fuites, le débit mesuré sur le compteur en by-pass dans le regard triangulation n°18 n'était plus que de 0,05 l/s.

Plusieurs pics ont été mesurés par le corrélateur acoustique sur le tronçon en PVC 50 compris entre les triangulations n°15 bis et 16. Malheureusement, le

manque d'accès et la nature de la canalisation n'ont pas permis de localiser plus précisément la ou les fuites.

Ce tronçon a été réhabilité en PEHD 50 dans le courant du mois qui a suivi. Une fuite y était bien présente.

Il n'existe donc plus de fuite sur le réseau de distribution de la commune.

III. LES INDICATEURS DU FONCTIONNEMENT DU RESEAU

III.1. RENDEMENTS DES RESEAUX

Le **rendement primaire** ou rendement brut permet de comparer les volumes mobilisés et les volumes réellement consommés :

$$R_{\text{primaire}} = 100 \times \frac{\text{Volumes consommés}}{\text{Volumes mis en distribution}}$$

Le **rendement net** tient compte des consommations mais également des volumes utilisés pour l'exploitation des réseaux (fontaines, vidanges, chasses d'égout, débits anti-gel...). Il permet d'apprécier l'état du réseau, la différence étant imputée aux fuites existantes.

$$R_{\text{net}} = 100 \times \frac{\text{Volumes consommés} + \text{Volumes pour l'exploitation}}{\text{Volumes mis en distribution}}$$

Or aucune fontaine ou débit anti-gel ne sont présents sur les réseaux de distribution de la commune. On a donc :

$$R_{\text{primaire}} = R_{\text{net}}$$

En l'absence de fuites et de débits d'exploitation, tous les rendements sont de 100%.

III.2. INDICE LINEAIRE DE PERTE

Les indices linéaires permettent de caractériser l'état ou le fonctionnement d'un réseau. Ce sont en outre des indicateurs intéressants car ils permettent de comparer les réseaux de collectivités dont l'étendue et le degré d'urbanisation sont très distincts en les rapportant à des valeurs de référence.

Indice linéaire de pertes :

$$I.L.P. = \frac{\text{Volume de Pertes}}{\text{Longueur des conduites}} \text{ m}^3 / \text{j} / \text{km}$$

Indice Linéaire de Perte global : 0 m³/j/km.

Remarque :

L'Agence de l'Eau RMC définit la qualité du réseau selon l'I.L.P.. Elle suggère le tableau suivant :

	Bon	Acceptable	Médiocre	Mauvais
Rural	ILP <1.4	1.4 < ILP <2.4	2.4 < ILP <3.8	ILP >3.8
Lotissement	ILP < 3.1	3.1 < ILP <4.8	4.8 < ILP <7.9	ILP >7.9
Urbain	ILP <7.2	7.2 < ILP <9.6	9.6 < ILP <15.1	ILP >15.5

Considérant que l'on se situe dans des zones urbanisées composées de centres-village et de zones à caractère plus rurales, le seuil moyen de 5 m³/j/km permet de juger de la qualité du réseau.

Le réseau est globalement en très bon état du fait de la surveillance continue apportée. Celle-ci est indispensable au vu de manque de ressource sur la commune (voir E-V).

IV. LES BESOINS ACTUELS ET FUTURS

IV.1. HYPOTHESES DE CALCUL

Les hypothèses retenues dans le calcul des besoins sont les suivantes :

- Taux de remplissage : 100 % ;
- Ratio de consommation par Equivalent-Habitant (EH) : 150 l/j ;
- 1 lit en habitat permanent ou secondaire = 1 EH ;
- 1 lit en gîte = 0,7 EH ;
- **Rendement de réseau : 70 % ;**
- Aucune implantation d'une nouvelle activité industrielle ou agricole n'est prévue.

L'estimation des besoins actuels et futurs sera réalisée en **période creuse** et en **période de pointe touristique**, et ce pour les trois unités de distribution :

- Réseau du répartiteur et du réservoir du Plan (le Plan, Saint-Dominin et les 2 habitations au Virginey) ;
- Réseau du réservoir des Bourguignons (les Bourguignons, les Lombards, Goairan et l'habitation surpressée au Plan) ;
- Réseau des réservoirs de Virginey et des Beauduns (le Village, les Auberts, Baratte, les Beauduns et la Bastide).

IV.2. ESTIMATION DES BESOINS ACTUELS ET FUTURS

IV.2.1. Réseau du répartiteur et du réservoir du Plan

Le nombre d'abonnés sur ce réseau est de 8.

Il existe une habitation secondaire (3 lits) et aucune structure d'accueil touristique.

La zone est déclarée NC au POS. Aucune implantation de structure d'accueil supplémentaire n'est envisagée.

Le cheptel alimenté par le réseau compte environ 430 brebis et 50 chèvres. Cependant seules les chèvres consomment toute l'année.

Répartiteur et réservoir du Plan	Lits	EH / lit	EH	Consommations domestiques (m ³ /j)	Consommations du cheptel (m ³ /j)	Volume total distribué (m ³ /j)
<u>Actuel creux</u>	19	1	19			
	0	0,7	0	2,9	0,5	4,8
Total	19		19			
<u>Actuel pointe</u>	22	1	22			
	0	0,7	0	3,3	2,7	8,6
Total	22		22			
<u>Futur creux</u>	19	1	19			
	0	0,7	0	2,9	0,5	4,8
Total	19		19			
<u>Futur pointe</u>	22	1	22			
	0	0,7	0	3,3	2,7	8,6
Total	22		22			

Les besoins en eau sur le réseau du répartiteur et du réservoir du Plan en période de pointe sont estimés à :

- actuel : 8,5 m³/j

- futur : 8,5 m³/j

IV.2.2. Réseau du réservoir des Bourguignons

Le nombre d'abonnés sur ce réseau est de 8.

Il n'existe ni habitation secondaire, ni structure d'accueil touristique.

La zone est déclarée NC au POS. Aucune implantation de structure d'accueil supplémentaire n'est envisagée.

Le cheptel alimenté par le réseau compte environ 490 brebis et 8 000 poules. Cependant seules les poules consomment toute l'année.

Réservoir des Bourguignons	Lits	EH / lit	EH	Consommations domestiques (m ³ /j)	Consommations du cheptel (m ³ /j)	Volume total distribué (m ³ /j)
<u>Actuel creux</u>	19	1	19			
	0	0,7	0	2,9	4,0	9,8
Total	19		19			
<u>Actuel pointe</u>	19	1	19			
	0	0,7	0	2,9	6,5	13,3
Total	19		19			
<u>Futur creux</u>	19	1	19			
	0	0,7	0	2,9	4,0	9,8
Total	19		19			
<u>Futur pointe</u>	19	1	19			
	0	0,7	0	2,9	6,5	13,3
Total	19		19			

Les besoins en eau du réservoir des Bourguignons en période de pointe sont estimés à :

- actuel : 13,3 m³/j

- futur : 13,3 m³/j

IV.2.3. Réseau des réservoirs de Virginey et des Beauduns

Le nombre d'abonnés sur ce réseau est de 43.

Il existe quatre habitations secondaires (12 lits) et quatre gîtes ruraux (12 lits).

Ce secteur compte une zone UB et une zone UC au village, ainsi qu'une zone UC aux Beauduns. L'urbanisation de l'intégralité des zones engendrerait une augmentation du nombre de lits en habitat permanent de 32 lits.

De plus, l'implantation d'un nouveau gîte y est envisagée (3 lits).

Le cheptel alimenté par le réseau compte environ 50 chèvres, 15 vaches et 15 ânes. Cependant seuls les chèvres et les ânes consomment toute l'année.

Réservoirs de Virginey et des Beauduns	Lits	EH / lit	EH	Consommations domestiques (m ³ /j)	Consommations du cheptel (m ³ /j)	Volume total distribué (m ³ /j)
<u>Actuel creux</u>	92	1	92			
	0	0,7	0	13,8	0,7	20,6
Total	92		92			
<u>Actuel pointe</u>	104	1	104			
	12	0,7	8	16,9	1,4	26,1
Total	116		112			
<u>Futur creux</u>	124	1	124			
	0	0,7	0	18,6	0,7	27,5
Total	124		124			
<u>Futur pointe</u>	136	1	136			
	15	0,7	11	22,0	1,4	33,4
Total	151		147			

Les besoins en eau sur le réseau des réservoirs de Virginey et des Beauduns en période de pointe sont estimés à :

- actuel : 26,1 m³/j

- futur : 33,4 m³/j

IV.2.4. Bilan à l'échelle communale

Le nombre d'abonnés total sur la commune est de 59. Le nombre total d'habitants permanents est de 130.

Il existe cinq habitations secondaires (15 lits) et quatre gîtes ruraux (12 lits).

Le POS prévoit une zone UB et une zone UC au village, ainsi qu'une zone UC aux Beauduns. L'urbanisation de l'intégralité des zones engendrerait une augmentation du nombre de lits en habitat permanent de 32 lits.

De plus, l'implantation d'un nouveau gîte est envisagée (3 lits).

Le cheptel alimenté par le réseau compte environ 920 brebis, 100 chèvres, 15 vaches, 15 ânes et 8 000 poules. Cependant, seuls les chèvres, les ânes et les poules consomment toute l'année.

TOTAL COMMUNE	Lits	EH / lit	EH	Consommations domestiques (m ³ /j)	Consommations du cheptel (m ³ /j)	Volume total distribué (m ³ /j)
<u>Actuel creux</u>	130	1	130			
	0	0,7	0	20	5	35
Total	130		130			
<u>Actuel pointe</u>	145	1	145			
	12	0,7	8	23	11	48
Total	157		153			
<u>Futur creux</u>	162	1	162			
	0	0,7	0	24	5	42
Total	162		162			
<u>Futur pointe</u>	177	1	177			
	15	0,7	11	28	11	55
Total	192		188			

Les besoins en eau de la commune en période de pointe sont estimés à :

- actuel : 48 m³/j

- futur : 55 m³/j

A noter que les volumes relevés sur les compteurs en distribution ont donné des volumes journaliers maximaux d'environ 45 m³/j et minimaux d'environ 20 m³/j.

V. BILAN RESSOURCE – BESOIN

La comparaison des ressources et des volumes mis en distribution permet de calculer les marges de fonctionnement par rapport à la ressource disponible.

Pour effectuer ce bilan, les **conditions les plus défavorables** sont retenues :

- Prise en compte des débits journaliers de distribution en **période de pointe** ;
- Prise en compte des **débits d'étéage du captage**.

	Actuel	Futur
Volume mobilisable	35 m ³ /j	35 m ³ /j
Volume journalier distribué	48 m ³ /j	55 m ³ /j
Taux d'utilisation de la ressource	137%	157%

La commune exploite actuellement la totalité de sa ressource en période de pointe et d'étéage simultanés.

Elle arrive actuellement à assurer une alimentation sans coupures du fait de l'absence de fuites sur le réseau (les calculs ci-dessus se basent sur un rendement de 70%).

Aucun développement ne pourra être envisagé sans avoir au préalable augmenté la ressource disponible.

Il conviendra donc de :

- Lancer une étude concernant les possibilités de re-captage des Pelots ;
- Jauger régulièrement les débits du captage ;
- Contrôler les rendements des réseaux.

VI. TEMPS DE SEJOUR ET AUTONOMIE DES RESERVOIRS

Le **temps de séjour** est un paramètre important dans la dégradation de la qualité de l'eau. En effet, la stagnation de l'eau peut favoriser le développement bactérien et la formation de composés indésirables dans le réseau d'AEP.

Informations tirées du document technique FNDAE Hors série n°12 :

'Comme dans toute autre partie du réseau, le renouvellement de l'eau dans les réservoirs est une condition nécessaire à la préservation de la qualité de l'eau.'

Le temps de séjour dépend directement des volumes de stockage. A l'exception des recommandations de 1946 et 1948 (circulaire du 12 décembre 1946 du Ministère de l'Agriculture et des directives en date du 30 juillet 1948 du Ministère de la Reconstruction et de l'Urbanisme, aucun texte récent ne définit les volumes à prendre en compte.

En pratique, on peut retenir les ordres de grandeur suivant pour le dimensionnement des réservoirs :

- *une journée de consommation en milieu rural ;*
- *une demie-journée de consommation en milieu urbain.*

De façon plus générale, il est considéré que le volume de stockage doit être renouvelé dans un intervalle de 1 à 3 jours. Selon des données allemandes, des temps de séjour de 5 à 7 jours sont possibles sans altérer la qualité de l'eau.'

De plus, une attention particulière sera apportée afin d'assurer un brassage de l'eau minimum : disposer au mieux les arrivées et départs des conduites.

L'**autonomie** du réservoir caractérise sa capacité à pouvoir alimenter son unité de distribution lors d'une éventuelle rupture son alimentation.

On considérera ici qu'une autonomie de 1 journée est satisfaisante pour faire face au problème rencontré : pollution accidentelle de la ressource, casse sur l'adduction, coupure de l'alimentation électrique des pompes...

VI.1. RESERVOIR DU PLAN

Le réservoir du plan est alimenté par le répartiteur. Les habitations de Saint Domnin et du Plan sont piquées sur la conduite d'alimentation. Celles-ci peuvent donc être alimentées par les deux ouvrages. Le répartiteur étant à une altitude de plus de 30 m supérieure à celle du réservoir du Plan, une grande partie des volumes distribués sur cette zone provient prioritairement de celui-ci. Cependant, lorsqu'un tirage important a lieu à proximité du réservoir du Plan, c'est celui-ci qui est sollicité.

De plus, le réservoir du Plan voit transiter les volumes pompés vers le réservoir des Bourguignons.

Pour le calcul des temps de séjour et des volumes de réserves les conditions les plus défavorables seront prises en compte :

- Temps de séjour : volume distribué en période creuse actuelle et totalité des volumes distribués sur Saint-Domnin et le Plan prélevés sur le répartiteur ;
- Volume de réserve : volume distribué en période de pointe future et totalité des volumes distribués sur Saint-Domnin et le Plan prélevés sur le réservoir du Plan.

Volume réservoir (m ³)	Volume journalier en période de pointe future (m ³ /j)	Autonomie	Volume journalier en période creuse actuelle (m ³ /j)	Temps de séjour
20	21,8	22 heures	9,8	2 jours et 1 heure

Le réservoir possède une autonomie suffisante sans pour autant engendrer un séjour trop important de l'eau.

De plus, l'autonomie peut être accrue en venant réalimenter ce réservoir à partir du réservoir des Bourguignons.

VI.2. RESERVOIR DES BOURGUIGNONS

Volume réservoir (m ³)	Volume journalier en période de pointe future (m ³ /j)	Autonomie	Volume journalier en période creuse actuelle (m ³ /j)	Temps de séjour
35	13,3	2 jours et 15 heures	9,8	3 jours et 13 heures

L'autonomie du réservoir est importante. En période creuse, les temps de séjour deviennent légèrement trop élevés mais restent acceptables.

VI.3. RESERVOIR DE VIRGINEY

Le réservoir de Virginey alimente celui des Beauduns, situé à une altitude d'une vingtaine de mètres plus basse. Les deux réservoirs distribuent sur la même unité de distribution (le village, les Auberts, le Marchayer, Baratte, les Beauduns et la Bastide).

Volume réservoir (m ³)	Volume journalier en période de pointe future (m ³ /j)	Autonomie	Volume journalier en période creuse actuelle (m ³ /j)	Temps de séjour
10	33,4	7 heures	20,6	12 heures

Le réservoir possède une faible autonomie mais elle est complétée par celle offerte par le réservoir des Beauduns (voir E-VI.4).

Les temps de séjour faibles permettent de conserver une bonne qualité de l'eau.

VI.4. RESERVOIR DES BEAUDUNS

Le réservoir de Virginey étant plus haut que celui des Beauduns, les volumes consommés proviennent principalement de celui-ci. C'est uniquement lorsqu'un tirage important a lieu à proximité du réservoir des Beauduns que ce dernier est sollicité. Ainsi, en période de faibles consommations, les temps de séjour peuvent être très longs.

Volume réservoir (m ³)	Volume journalier en période de pointe future (m ³ /j)	Autonomie	Volume journalier en période creuse actuelle (m ³ /j)	Temps de séjour
35	33,4	1 jour et 1 heure	Faible	Important

Les temps de séjour en période creuse peuvent être importants.

L'autonomie du réservoir, de 1 jour et 1 heure, vient s'ajouter à celle offerte par le réservoir de Virginey pour porter l'autonomie sur l'unité de distribution à 1 jour et 8 heures.

Afin d'obtenir une circulation de l'eau dans le réservoir en période de faibles consommations, une pissette pourra être posée en by-pass de la vanne de vidange. Un débit continu de 0,05 l/s assurerait un renouvellement de l'intégralité du volume du réservoir en 8 jours. Un compteur sera posé afin de pouvoir décompter ces volumes des relèves effectuées sur les compteurs généraux en distribution.

De plus, afin d'augmenter les consommations sur ce réservoir, l'urbanisation de la zone UC des Beauduns pourrait être préférée à celle des zones du village, dans un premier temps.

Préconisations :

- Mise en place d'une pissette en by-pass de la vanne de vidange, avec compteur, sous regard : débit 0,05 l/s, ouverte en période de faibles consommations.

VII. DEFENSE INCENDIE

(cf. planche cartographique n°6)

VII.1. RAPPELS REGLEMENTAIRES ET PRESCRIPTIONS TECHNIQUES

VII.1.1. Réglementation

Les textes réglementaires en vigueur sont relativement anciens :

- **Circulaire interministérielle n°465 du 10 décembre 1951**

Les deux principes de base de cette circulaire sont :

- ↳ Le débit nominal d'un engin de lutte contre l'incendie est de $60 \text{ m}^3/\text{h}$;
- ↳ La durée approximative d'extinction d'un sinistre moyen peut être évaluée à deux heures.

Il en résulte que les services incendie doivent disposer sur place et en tout temps de 120 m^3 .

L'utilisation du réseau d'eau potable par l'intermédiaire de prises d'incendie doit donc satisfaire aux conditions suivantes :

- ↳ **réserve d'eau disponible en 2h : 120 m^3 ;**
- ↳ **débit disponible : $60 \text{ m}^3/\text{h}$ à une pression de 1 bar.**

- **Circulaire du ministère de l'Agriculture du 9 août 1967 (ER/4037)**

Ainsi, concernant l'utilisation des réseaux d'Alimentation en Eau Potable, la circulaire indique que « les réseaux d'Alimentation en Eau Potable doivent être conçus pour leur objet propre : l'alimentation en eau potable. »

La défense contre l'incendie n'est qu'un objectif complémentaire qui ne doit ni nuire au fonctionnement du réseau en régime normal, ni conduire à des dépenses hors de proportion avec le but à atteindre.

VII.1.2. Règles pratiques

Il est possible d'adopter la démarche suivante :

↳ lorsque le réseau permet d'assurer le fonctionnement normal d'une prise incendie (60 m³/h – 1 bar), son utilisation pour la protection incendie est acceptable aussi bien du point de vue technique qu'économique ;

↳ lorsque le réseau ne permet pas de garantir le fonctionnement d'une prise d'incendie, son surdimensionnement excessif est à déconseiller. En effet, la vitesse de circulation de l'eau en distribution normale est alors très faible ce qui entraîne une stagnation importante de l'eau, nuisible à sa qualité.

VII.1.3. Contrôle des appareils

Les poteaux incendie sont des appareils de sécurité qui doivent être installés conformément aux normes en vigueur et périodiquement contrôlés et entretenus.

Semestriellement, il est nécessaire de vérifier les performances hydrauliques des installations par rapport aux exigences réglementaires :

↳ poteau ou bouche de diamètre 100 mm : 60 m³/h sous une pression résiduelle de 1 bar ;

↳ poteau ou bouche de diamètre 150 mm : 120 m³/h sous une pression résiduelle de 1 bar.

VII.1.4. Responsabilités

Il est important de rappeler que le respect des normes de fonctionnement des poteaux ou des bouches incendie est un impératif technique de la responsabilité de la commune.

Par conséquent, **la commune où se produit le sinistre sera responsable lorsqu'elle n'aura pas garanti au service de lutte contre l'incendie une pression et un débit suffisant au poteau incendie** (Tribunal Administratif de Limoges 12/03/1992, commune de Feytiat).

Le partage des responsabilités entre la commune, le distributeur et éventuellement le service incendie est une question complexe.

VII.2. LA DEFENSE INCENDIE SUR LA COMMUNE DE BARRAS

VII.2.1. Bilan des tests débit-pression sur les poteaux incendie

Les pressions et débits disponibles des poteaux incendie testés sont en **annexe n°8** et leur localisation figure sur la **planche cartographique n°6**.

Les essais réalisés sur les poteaux incendie permettent de connaître leur conformité en débit et pression instantanés mais ne sont pas représentatifs du volume mobilisable sur les deux heures réglementaires.

Il existe 3 poteaux incendie sur le territoire de Barras.

Tous sont de diamètre 65 mm et tous sont non-conformes.

En effet, les diamètres des canalisations de distribution ne permettent pas le transit des débits nécessaires à la défense incendie.

VII.2.2. Couverture des poteaux incendie

La dispersion de l'habitat sur le territoire communal rend impraticable techniquement la couverture de l'ensemble des habitations par le dispositif de défense incendie.

Les trois poteaux couvrent les zones où l'habitat est le plus dense : le Village, les Bourguignons et les Beauduns.

VII.2.3. Volumes mobilisables

Remarque : Aucun réservoir ne comporte de volume réservé à la défense incendie. L'utilisation des volumes mentionnés ci-dessous se fera, en cas de force majeure, au détriment de l'alimentation en eau potable des abonnés.

Les volumes mobilisables au niveau des trois poteaux incendie sont les suivants :

Poteau incendie	Secteur couvert	Volume immédiatement mobilisable	Volume mobilisable maximum*
PI1	Les Bourguignons	35	35
PI2	Les Beauduns	45	80
PI3	Le Village	45	80

* Le volume mobilisable maximum tiens compte de la réalimentation possible de l'ensemble du réseau à partir du réservoir des Bourguignons. La procédure est la suivante :

- Ouverture de la vanne $\frac{1}{4}$ tour dans la station de surpression du réservoir du Plan ;
- Ouverture de la vanne de by-pass au niveau du regard de sectionnement de Virginey.

VII.2.4. Conclusion

Une mise aux normes de la défense incendie à partir du réseau AEP nécessiterait :

- Un surdimensionnement des canalisations, économiquement inenvisageable, et qui engendrerait des temps de séjour trop importants dans les canalisations, susceptibles de provoquer une dégradation de la qualité de l'eau ;
- La pose d'une dizaine de poteaux incendie afin de couvrir l'ensemble de l'habitat, très dispersé sur le territoire communal ;
- La construction de réservoirs surdimensionnés, au sein desquels les temps de séjours seraient également trop importants.

La mise aux normes de la défense incendie par le réseau AEP est donc techniquement et économiquement inenvisageable.

Il s'agira donc de se tourner vers des solutions alternatives : citernes incendie, prises sur l'irrigation (réseau desservant le Nord de la commune depuis les Bourguignons jusqu'à Saint-Domin, mis hors-gel de mi-octobre à mi-avril)...

Préconisations :

- Mise en place de citernes incendie et aménagement de prises d'eau pour la défense incendie sur le réseau d'irrigation.

VIII. ANALYSE DES PRESSIONS

(cf. planche cartographique n°7 et annexe n°4)

Afin de déterminer les secteurs pouvant présenter des défauts de pression, une campagne de mesure des pressions chez l'usager a été menée en complément des mesures de pression statique effectuées sur les poteaux incendie.

En effet, une pression de service minimale de 1 bar (10,2 mètres de colonne d'eau) est à observer chez l'abonné afin permettre le fonctionnement de certains appareils ménagers.

A l'inverse, les pressions trop importantes augmentent les risques de casses sur les réseaux.

Les mesures effectuées sont regroupées dans la **planche cartographique n°7**.

Les pressions disponibles sur le réseau de distribution sont globalement élevées. De nombreuses habitations disposent de réducteurs de pression, celle-ci pouvant dépasser sur le réseau de distribution les 8 bars.

L'habitation située juste en-dessous du réservoir du Plan a été piquée sur le réseau du réservoir des Bourguignons afin de disposer d'une pression suffisante.

La Bastide situé en-dessous du réservoir des Beauduns a une pression suffisante lorsque les débits prélevés sur le réseau des réservoirs de Virginey et des Beauduns ne sont pas trop importants, mais lorsqu'elle vient à être alimentée par le réservoir des Beauduns, la pression de service chute en-dessous de 1 bar.

VOLET F :

CONCLUSIONS

I. CONCLUSIONS

La commune exploite actuellement la totalité de sa ressource en période de pointe et d'étéage simultanés. Elle arrive à assurer une alimentation sans coupure du fait de l'absence de fuites sur le réseau.

Or de nombreuses résurgences existent autour du captage actuel. **Une étude hydrogéologique concernant les possibilités de re-captage des Pelots devra être lancée au plus vite.**

Afin de protéger le captage de toute pollution d'origine fécale, la **mise en conformité du captage** devra être lancée à la suite des éventuels travaux de re-captage. Dans l'immédiat, il s'agira de remettre en état la clôture et de poser une porte.

S'il s'avère que les possibilités d'augmentation de la ressource par un re-captage des Pelots sont insuffisantes, **un forage dans la nappe d'accompagnement des Duyes** pourra être envisagé.

La **création d'une interconnexion entre les réseaux du réservoir des Bourguignons et du réservoir des Fontainiers, sur la commune de Thoard**, permettrait aux deux communes de disposer d'une ressource complémentaire en cas de pollution accidentelle ou d'étéage sévère.

Les réseaux de distribution sont en bon état du fait d'une surveillance régulière imposée par la ressource limitée.

La pose d'une vidange au répartiteur est indispensable. En effet, le départ le plus bas, vers le réservoir du Plan est sur le point d'être recouvert par les dépôts, entraînant l'intrusion de débris et particules en suspension dans le réseau de distribution.

Les pompes de la station de pompage du réservoir du Plan ne fournissent pas le débit annoncé par le constructeur, du fait du colmatage des crépines sur l'aspiration ou du fait du vieillissement des pompes. Il s'agira donc de contrôler l'état des crépines ou de faire réviser les pompes.

La défense incendie sur la commune n'est pas aux normes du fait d'un dimensionnement trop faible pour permettre le transit des 60 m³/h prévus par la législation. La mise aux normes de la défense incendie à partir du réseau d'eau potable est techniquement et économiquement inenvisageable. Il pourra préférer la **construction de citernes incendie** et la **pose de bornes accessibles aux services de lutte contre l'incendie sur le réseau d'irrigation.**

II. PROGRAMME DES TRAVAUX

(cf. planche cartographique n°8)

Les chiffrages qui suivent sont réalisés au stade du schéma directeur. Ils représentent un outil d'aide à la décision et en aucun cas un chiffrage au stade avant-projet.

Les prix estimés prévoient la fourniture et la main d'œuvre.

Les ordres de priorité d'intervention sont précisés pour chaque poste. Une priorité d'ordre 1 reflète l'importance d'une réalisation rapide de l'intervention.

II.1. RESSOURCE EN EAU

II.1.1. Captage des Pelots

Les débits prélevés au captage des Pelots, unique ressource de la commune, peuvent chuter jusqu'à 0,4 l/s en période d'étiage sévère. Ces débits sont juste suffisants pour satisfaire les besoins en distribution sur la commune, et ce en l'absence de fuites.

Or des résurgences sont visibles à proximité immédiate du champ captant, y compris en période d'étiage, témoignant d'une inefficacité du captage actuel.

Il est donc projeté de reprendre le captage. La première étape sera la réalisation d'une **étude hydrogéologique** sur les possibilités de re-captage.

La **mise en conformité** du captage devra être lancée immédiatement après l'éventuelle réalisation des travaux.

Les travaux qui seront préconisés par l'hydrogéologue agréé ne sont pas ici anticipés. Néanmoins, au préalable, des **aménagements sont à entreprendre rapidement** afin d'assurer une bonne qualité de l'eau.

Désignation	P.U. € H.T.	Quantité	Total € H.T.
Remise en état de la clôture avec pose d'une porte	450	1	450
Débroussaillage du champ captant	0,8	200	160
Nettoyage de la galerie drainante	250	1	250
Colmatage des fissures et reprise du revêtement extérieur	250	1	250
Pose d'une crépine sur le départ de la conduite d'adduction	140	1	140
Pose d'une grille anti-intrusion sur les surverses	80	1	80
<i>Etudes, divers et imprévus (15 %)</i>			200
TOTAL REHABILITATION PROVISOIRE DU CAPTAGE DES PELOTS			1 530 € H.T.
PRIORITE 1			

Désignation	P.U. € H.T.	Quantité	Total € H.T.
Etude hydrogéologique sur les possibilités de re-captage de la source	3 000	1	3 000
Re-captage de la source avec création d'une nouvelle chambre	40 000	1	40 000
<i>Etudes, divers et imprévus (15 %)</i>			6 500
TOTAL RE-CAPTAGE DES PELOTS			49 500 € H.T.
PRIORITE 1			

Désignation	P.U. € H.T.	Quantité	Total € H.T.
Mise en conformité du captage	10 000	1	10 000
<i>Etudes, divers et imprévus (15 %)</i>			1 500
TOTAL MISE EN CONFORMITE CAPTAGE DES PELOTS			11 500 € H.T.
PRIORITE 1			

II.1.2. Diversification de la ressource

Forage dans la nappe d'accompagnement des Duyes :

S'il s'avère que les possibilités d'augmentation de la ressource par un re-captage des Pelots sont insuffisantes, un forage dans la nappe d'accompagnement des Duyes pourra être envisagé.

La première étape sera la réalisation d'une **étude hydrogéologique** qui devra comprendre :

- Collecte et synthèse des données existantes ;
- Prospections préalables au forage d'essai (profils géophysiques...)
- Réalisation d'un forage et de piézomètres ;
- Essai de pompage ;
- Prélèvement d'un échantillon d'eau et analyses ;
- Rapport d'étude.

Remarque : Au vu des débits à prélever peu importants, **la faible vulnérabilité de la ressource devra être le paramètre prépondérant dans le choix du site** afin de limiter les contraintes d'activités liées aux périmètres de protection qui seront définis lors de la mise en conformité.

En fonction du site choisi, il sera possible d'alimenter directement à partir du forage soit :

- Le réseau Sud ;
- Le réseau Nord, en rendant le réseau Sud prioritaire au niveau du répartiteur ;
- Les deux réseaux, si le forage était réalisé au niveau de Virginey.

Désignation	P.U. € H.T.	Quantité	Total € H.T.
Etude hydrogéologique avec essai de pompage	25 000	1	25 000
Station de pompage (local, pompe, coffret électrique et raccordements)	50 000	1	50 000
Report d'informations (poires de niveau et relais GSM)	6 000	1	6 000
Raccordement au réseau électrique	3 500	1	3 500
Raccordement au réseau d'eau potable	20 000	1	20 000
Traitement de désinfection au chlore gazeux asservi au débit	8 000	1	8 000
Mise en conformité du forage	10 000	1	10 000
<i>Etudes, divers et imprévus (15 %)</i>			18 400
TOTAL FORAGE DANS LA NAPPE D'ACCOMPAGNEMENT DES DUYES			140 900 € H.T.

PRIORITE : SI LES POSSIBILITES DE RE-CAPTAGE DES PELOTS SONT INSUFFISANTES

Interconnexion avec le réseau AEP de la commune de Thoard :

La création d'une interconnexion entre les réseaux du réservoir des Bourguignons et du réservoir des Fontainiers, sur la commune de Thoard, permettrait aux deux communes de disposer d'une ressource complémentaire en cas de pollution accidentelle ou d'étiage sévère.

Les plans des réseaux d'eau potable de la commune de Thoard font état de la présence d'une antenne en diamètre 75 mm au niveau du ravin de Vaunavès, en limite communale. Ce diamètre correspond très probablement au DN d'une canalisation en plastique (PVC ou PEHD), c'est à dire à des diamètres extérieurs.

Remarque : Le tracé le plus court (300 m en terrain vierge au lieu de 500 m sous enrobé) passe par des terrains privés, exigeant la définition de servitudes de passage.

Le maillage sera réalisé en PEHD diamètre 75 mm extérieur.

Un compteur permettant le comptage dans le deux sens sera posé en limite communale.

L'antenne entre les deux réseaux devra pouvoir être vidangée afin d'éviter la stagnation de l'eau, sans que le compteur ne soit mis à sec.

Désignation	P.U. € H.T.	Quantité	Total € H.T.
Canalisation PEHD 75 mm en terrain vierge	80	300	24 000
Plus-value pour traversée du ravin	1 400	1	1 400
Construction regard 2 000 x 1 500 mm	5 000	1	5 000
Compteur autorisant un comptage dans les deux sens DN 50	650	1	650
Equipements périphériques (filtres, vannes de sectionnement, vidanges)	1 600	1	1 600
Vanne de sectionnement sous bouche à clef	900	1	900
<i>Etudes, divers et imprévus (15 %)</i>			5 050
TOTAL INTERCONNEXION AVEC LE RESEAU AEP DE THOARD			38 600 € H.T.
PRIORITE 1			

II.2. TRAITEMENT DE DESINFECTION

Les analyses effectuées au niveau du captage des Pelots disponibles (3 analyses en 2005 et 2006) sont toutes conformes.

Cependant, les analyses effectuées sur le réseau de distribution les 16/08/2002, du 17/05/2001 et du 11/09/2000 ont révélé la présence de contaminations bactériologiques d'origine fécale.

La **mise en conformité du captage des Pelots**, par la mise en place de périmètres de protection accompagnés de contraintes d'activités, **devrait garantir l'absence de pollutions d'origine fécale**.

Cependant, si les problèmes de pollutions bactériologiques venaient à persister, la mise en place d'un dispositif de désinfection l'eau captée pourrait être envisagée.

Deux types de désinfection peuvent convenir :

- La **chloration** (chlore gazeux ou liquide) exige un certain temps de contact pour être efficace et se fait donc sur l'arrivée dans l'ouvrage. Afin de ne pas traiter de l'eau qui partirait en trop-plein, un robinet flotteur (ou équivalent) doit réguler le débit d'arrivée. De plus, le débit de chlore injecté est asservi au débit d'eau à traiter grâce à un compteur. L'effet rémanent du chlore permet de protéger également les réseaux de distribution.
- La **stérilisation UV** n'est efficace que si les eaux à traiter sont faiblement turbides. Dans le cas où des pics de turbidités sont observés, une filtration préalable doit être ajoutée, rendant le dispositif plus lourd à mettre en oeuvre.

Le meilleur compromis entre efficacité, investissement réduit et confort d'exploitation consisterait en la mise en place de **poste de traitement unique, au chlore gazeux, au niveau du répartiteur**.

Une série d'aménagements connexes est nécessaire :

- La pose de robinets flotteurs au niveau des arrivées dans le réservoir de Virginey et dans le répartiteur ;
- La pose d'un compteur sur l'arrivée dans le répartiteur afin d'y asservir le débit d'injection du chlore ;
- La reprise totale du répartiteur afin de permettre la mise en place des organes cités ci-dessus (cuve d'environ 1 m³, bac pieds secs, vidange, trop-plein, vanne sur chaque départ) ;
- La mise en œuvre d'un dispositif photovoltaïque.

Désignation	P.U. € H.T.	Quantité	Total € H.T.
Poste de chloration au chlore gazeux	7 500	1	7 500
Reprise totale du répartiteur	20 000	1	20 000
Robinet flotteur au réservoir de Virginey	725	1	725
Robinet flotteur au répartiteur	725	1	725
Compteur sur l'adduction du répartiteur avec vanne et filtre	650	1	650
Alimentation photovoltaïque	8 000	1	8 000
<i>Etudes, divers et imprévus (15 %)</i>			5 640
TOTAL INVESTISSEMENT TRAITEMENT CHLORE GAZEUX AU NIVEAU DU REPARTITEUR			43 240€ H.T.
Coût exploitation (remplacement des bouteilles et visite)			800 € H.T./an
TOTAL EXPLOITATION TRAITEMENT CHLORE GAZEUX			800 € H.T./an

PRIORITE : SI DES POLLUTIONS BACTERIOLOGIQUES SUBSISTAIENT

Remarque : L'habitation située au hameau des Pelots est desservie par le réseau électrique. Le coût de l'alimentation en électricité du dispositif pourrait être réduit si un piquage sur ce réseau s'avérait possible.

II.3. REHABILITATION DES OUVRAGES DE STOCKAGE ET DE REPARTITION

II.3.1. Brise-charge Amont

Désignation	P.U. € H.T.	Quantité	Total € H.T.
Pose d'une serrure sur la porte	200	1	200
Pose d'une crépine sur le départ	140	1	140
Pose d'une grille anti-intrusion sur la surverse	80	1	80
<i>Etudes, divers et imprévus (15 %)</i>			60
TOTAL REHABILITATION BRISE-CHARGE AMONT			480 € H.T.
PRIORITE 2			

II.3.2. Brise-charge Aval

Désignation	P.U. € H.T.	Quantité	Total € H.T.
Pose d'une crépine sur le départ	140	1	140
Pose d'une grille anti-intrusion sur la surverse	80	1	80
<i>Etudes, divers et imprévus (15 %)</i>			30
TOTAL REHABILITATION BRISE-CHARGE AVAL			250 € H.T.
PRIORITE 2			

II.3.3. Répartiteur

La mise en œuvre d'un dispositif de vidange au niveau du répartiteur permettra le nettoyage de l'ouvrage ainsi que celui des brise-charges et du captage en amont.

Cet aménagement pourra s'accompagner de la pose de vannes sur chaque départ, en dehors de la cuve, dans un regard adjacent.

Désignation	P.U. € H.T.	Quantité	Total € H.T.
Création d'un regard adjacent	3 000	1	3 000
Percement de la cuve pour la vidange	200	1	200
Vannes et raccords	120	3	360
Pose d'un capot étanche type Foug sur la cuve	1 200	1	1 200
Pose d'une grille anti-intrusion sur la surverse	80	1	80
Nettoyage de l'ouvrage	pm*	1	pm
<i>Etudes, divers et imprévus (15 %)</i>			730
TOTAL REHABILITATION REPARTITEUR			5 570 € H.T.
PRIORITE 1			

*pm : pour mémoire

II.3.4. Station de pompage du réservoir du Plan

Deux causes peuvent être à l'origine des débits anormalement faibles de la station de pompage :

- le colmatage des crépines sur l'aspiration ;
- le vieillissement des pompes.

Désignation	P.U. € H.T.	Quantité	Total € H.T.
Contrôle de l'état des crépines sur l'aspiration	pm*	1	pm
Diagnostic de l'état des pompes	500	1	500
Requalification du ballon anti-bélier	200	1	200
<i>Etudes, divers et imprévus (15 %)</i>			110
TOTAL REHABILITATION STATION DE POMPAGE DU RESERVOIR DU PLAN			810 € H.T.
PRIORITE 2			

*pm : pour mémoire

II.3.5. Réservoir de Virginey

Désignation	P.U. € H.T.	Quantité	Total € H.T.
Capot en inox pour l'accès à la chambre des vannes	1 000	1	1 000
Remplacement vanne sur la distribution	350	1	350
Pose d'une crépine sur le départ	140	1	140
Pose d'une grille anti-intrusion sur la surverse	80	1	80
<i>Etudes, divers et imprévus (15 %)</i>			240
TOTAL REHABILITATION RESERVOIR DE VIRGINEY			1 810 € H.T.

PRIORITE 2

II.3.6. Réservoir des Beauduns

Désignation	P.U. € H.T.	Quantité	Total € H.T.
Pose d'une grille fine d'aération sur la porte	250	1	250
<i>Etudes, divers et imprévus (15 %)</i>			40
TOTAL REHABILITATION RESERVOIR DES BEAUDUNS			290 € H.T.

PRIORITE 2

II.4. RESEAUX DE DISTRIBUTION

Les réseaux de distribution sont globalement en bon état. Les plus anciens datent pourtant des années 1960.

Leur réhabilitation ne sera pas envisagée. A titre indicatif, le fourniture et la pose du mètre-linéaire de PEHD 63 mm peut être estimé à 75 € H.T. en terrain vierge et 110 € H.T sous enrobé.

Aucune vanne de sectionnement n'est présente sur les 1 790 ml du réseau de distribution du réservoir des Bourguignons. La pose d'une vanne de sectionnement permettrait de faciliter la recherche d'une éventuelle fuite ainsi que sa réparation. Cette vanne pourrait être posée dans le regard existant accueillant la ventouse (triangulation n°9).

Désignation	P.U. € H.T.	Quantité	Total € H.T.
Vanne courte DN 80 dans regard existant	640	1	640
<i>Etudes, divers et imprévus (15 %)</i>			100
TOTAL AMELIORATION SECTIONNEMENT			740 € H.T.
PRIORITE : 3			

II.5. TEMPS DE SEJOUR DANS LES RESERVOIRS

En période de faible consommation, l'eau dans le réservoir des Beauduns ne circule pas suffisamment.

Afin de permettre une circulation de l'eau limitant les temps de séjour trop importants et susceptibles d'entraîner une dégradation de la qualité de l'eau, un robinet sera mis en place en by-pass de la vanne de vidange du réservoir. Il sera équipée d'un compteur et l'ensemble vanne de vidange – robinet – compteur sera placé sous regard.

Le maintien d'un débit de 0,05 l/s en période creuse assurerait un renouvellement de l'intégralité du volume du réservoir en 8 jours.

Désignation	P.U. € H.T.	Quantité	Total € H.T.
Construction regard Ø 1 000 mm	3 000	1	2 000
Robinet et compteur DN 15 en by-pass de la vanne de vidange	350	1	350
<i>Etudes, divers et imprévus (15 %)</i>			350
TOTAL AMELIORATION DE LA CIRCULATION DE L'EAU DANS LE RESERVOIR DES BEAUDUNS			2 700 € H.T.

PRIORITE 1

II.6. MISE AUX NORMES DE LA DEFENSE INCENDIE

Le dimensionnement des réseaux d'eau potable actuels ne permet pas le transit des débits nécessaires à la défense incendie. Un redimensionnement serait très coûteux et entraînerait des temps de séjour de l'eau dans les canalisations trop importants.

De plus, les réservoirs ne disposent pas des volumes réservés à la défense incendie réglementaires de 120 m³.

La mise aux normes de la défense incendie pourrait consister en la construction de citernes de 120 m³, alimentées par le réseau AEP. La dispersion de l'habitat impose l'implantation de sept citernes.

Désignation	P.U. € H.T.	Quantité	Total € H.T.
Construction de citernes incendie de 120 m ³	40 000	7	280 000
<i>Etudes, divers et imprévus (15 %)</i>			42 000
TOTAL MISE AUX NORMES DE LA DEFENSE INCENDIE			322 000 € H.T.

PRIORITE : SELON SOUHAITS DE LA COMMUNE

Le **réseau d'irrigation** dessert le Nord de la commune et n'est en eau que de mi-avril à mi-octobre. Les débits disponibles ne sont pas connus. Un test des débits disponibles devra être réalisé.

Toutefois, la protection ne pouvant être assurée toute l'année, ces aménagements ne peuvent être considérés que comme complémentaires.

Désignation	P.U. € H.T.	Quantité	Total € H.T.
Campagne de test des débits disponibles aux bornes d'irrigation	25	10	250
Définition des aménagements à prévoir	250	1	250
<i>Etudes, divers et imprévus (15 %)</i>			80
TOTAL AMELIORATION DE LA DEFENSE INCENDIE PAR LE RESEAU D'IRRIGATION			580 € H.T.
PRIORITE : SELON SOUHAITS DE LA COMMUNE			

Remarque : Ces possibilités d'aménagements sont à valider avec le SDIS04.

VOLET G :

SYNTHESE DES TRAVAUX

(cf. planche cartographique n°8)

Les ordres de priorité sont définis par code couleur :

— : priorité 1 ; - - - : priorité 2 ; : priorité 3.

Réhabilitation provisoire du captage des Pelots

Remise en état de la clôture avec pose
d'une porte

Débroussaillage du champ captant

Nettoyage de la galerie drainante

Colmatage des fissures et reprise du
revêtement extérieur

Pose d'une crépine sur le départ de la
conduite d'adduction

Pose d'une grille anti-intrusion sur les
surverses

1 530 € HT environ

Re-captage des Pelots

Etude hydrogéologique sur les
possibilités de re-captage de la source

Re-captage de la source avec création
d'une nouvelle chambre

49 500 € HT environ

**Mise en conformité
du captage des Pelots**

Mise en conformité du captage

11 500 € HT environ

**Forage dans la nappe
d'accompagnement des Duyes**

Etude hydrogéologique
avec essai de pompage

Station de pompage (local, pompe,
coffret électrique et raccordements)

Report d'informations (poires de
niveau et relais GSM)

Raccordement au réseau électrique

Raccordement au réseau d'eau
potable

Traitement de désinfection au chlore
gazeux asservi au débit

Mise en conformité du forage

140 900 € HT environ

**SI LES POSSIBILITES DE RE-
CAPTAGE DES PELOTS SONT
INSUFFISANTES**

**Interconnexion avec le réseau
AEP de THOARD**

Canalisation PEHD 75 mm
en terrain vierge

Plus-value pour traversée du ravin

Construction regard 2 000 x 1 500 mm

Compteur type autorisant le comptage
dans les deux sens DN 50

Equipements périphériques (filtres,
vannes de sectionnement, vidanges)

Vanne de sectionnement
sous bouche à clef

38 600 € HT environ

**Traitement chlore gazeux au
niveau du répartiteur**

Poste de chloration au chlore gazeux

Reprise totale du répartiteur

Robinet flotteur
au réservoir de Virginey

Robinet flotteur au répartiteur

Compteur sur l'adduction du répartiteur
avec vanne et filtre

Alimentation photovoltaïque

43 240 € HT environ

**Coût exploitation : 800 € HT/an
environ**

**SI DES PROBLEMES DE
POLLUTIONS BACTERIOLOGIQUES
SUBSISTAIENT**

**Réhabilitation ouvrage
Brise-charge Amont**

Pose d'une serrure sur la porte

Pose d'une crépine sur le départ

Pose d'une grille anti-intrusion sur la
surverse

480 € HT environ

**Réhabilitation ouvrage
Brise-charge Aval**

Pose d'une crépine sur le départ

Pose d'une grille anti-intrusion sur la
surverse

250 € HT environ

**Réhabilitation ouvrage
Répartiteur**

Création d'un regard adjacent

Percement de la cuve pour la vidange

Vannes et raccords

Pose d'un capot étanche type Foug
sur la cuve

Pose d'une grille anti-intrusion sur la
surverse

Nettoyage de l'ouvrage

5 570 € HT environ

**Réhabilitation ouvrage
Station de pompage du réservoir
du Plan**

Contrôle de l'état des crépines sur
l'aspiration

Diagnostic de l'état des pompes

Requalification du ballon anti-bélier

810 € HT environ

**Réhabilitation ouvrage
Réservoir de Virginey**

Capot en inox pour l'accès à la
chambre des vannes

Remplacement de la vanne sur la
distribution

Pose d'une crépine sur le départ

Pose d'une grille anti-intrusion sur la
surverse

1 810 € HT environ

**Réhabilitation ouvrage
Réservoir des Beauduns**

Pose d'une grille fine d'aération
sur la porte

290 € HT environ

Amélioration sectionnement

Vanne courte DN 80
dans regard existant

740 € HT environ

**Amélioration de la circulation de
l'eau dans le réservoir des
Beauduns**

Construction regard Ø 1000 mm

Robinet et compteur DN 15 en by-pass
de la vanne de vidange

2 700 € HT environ

**Mise aux normes de la défense
incendie**

Construction de 7 citernes incendie
de 120 m³

322 000 € HT environ

SELON SOUHAIT DE LA COMMUNE

**Amélioration de la défense
incendie par le réseau
d'irrigation**

Campagne de test des débits
disponibles aux bornes d'irrigation

Définition des aménagements à prévoir

580 € HT environ

SELON SOUHAIT DE LA COMMUNE

Commune de Barras

SCHEMA DIRECTEUR D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE

Rapport final

Planches cartographiques et Annexes

Juillet 2007
Dossier n°G 05 11 04



Rue de Valserres, Les Ecrins, Bât D – 05 000 GAP

Tél : 04 92 56 00 55 – Fax : 04 92 56 01 30

TABLE DES ANNEXES

N°	INTITULE
1	Fiches descriptives des captages
2	Procédure de mise en conformité des captages
3	Limites et références de qualité Décret 2001-1220
4	Synoptique du réseau AEP de la commune de Barras
5	Fiches descriptives des ouvrages de répartition et de stockage
6	Résultats des enquêtes auprès des gros consommateurs
7	Evolution de la hauteur d'eau dans les réservoirs
8	Résultats des tests débit/pression sur les poteaux incendie
9	Impact potentiel sur le prix de l'eau

ANNEXE : 1

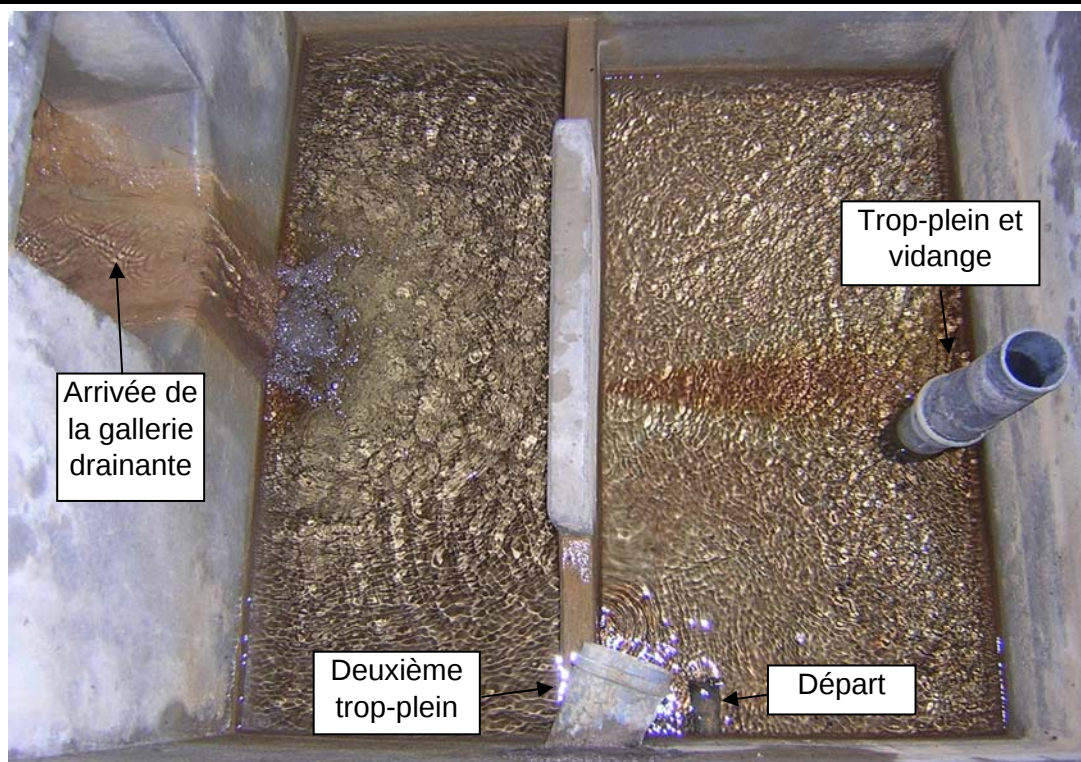
Fiches descriptives des captages

CAPTAGE				Date :	10/01/2006
Nom(s) :	LES PELOTS		Commune :	BARRAS	
Données générales					
Accès :	Prendre la voie communale n°5 des Pelots. Dépasser le hameau des Pelots. Le captage se situe à droite de la route.				
Date construction	Années 60		Localisation parcellaire (terrains communaux ?)	Terrains communaux	
Coordonnées	X :	267 159	Altitude (m NGF) :	990	
	Y :	4 887 875			
Avancement Procédure de Régularisation :	Avis de l'hydrogéologue préalable aux travaux DUP des travaux de captage et d'adduction				
Environnement					
Activités (pacage, ski, chemin...)	Pacage		Faisabilité des protections	Réalisées	
Ouvrage - protection					
Etat de la clôture	Grillage endommagé, porte inexistante		Etat génie civil	Fissures importantes à l'extérieur	
Nombre de drains, coulent-ils ?			Une galerie partiellement envahie par des racines		
Surverse ?			Vers le milieu naturel		
Adduction vers :			Brise-charge amont		
Observations :	Périmètre de protection envahit par les broussailles. Absence de crépine sur le départ et de grille anti-intrusion sur les surverses.				
Eau					
Débit jaugé :	0,7 l/s		Météo :	Beau	
Autres mesures disponibles	Minimum : 0,4 l/s le 10/03/2005				
Observations :	De nombreuses résurgences sont présentes en dessous du captage, témoignant du manque d'efficacité du système de drainage.				

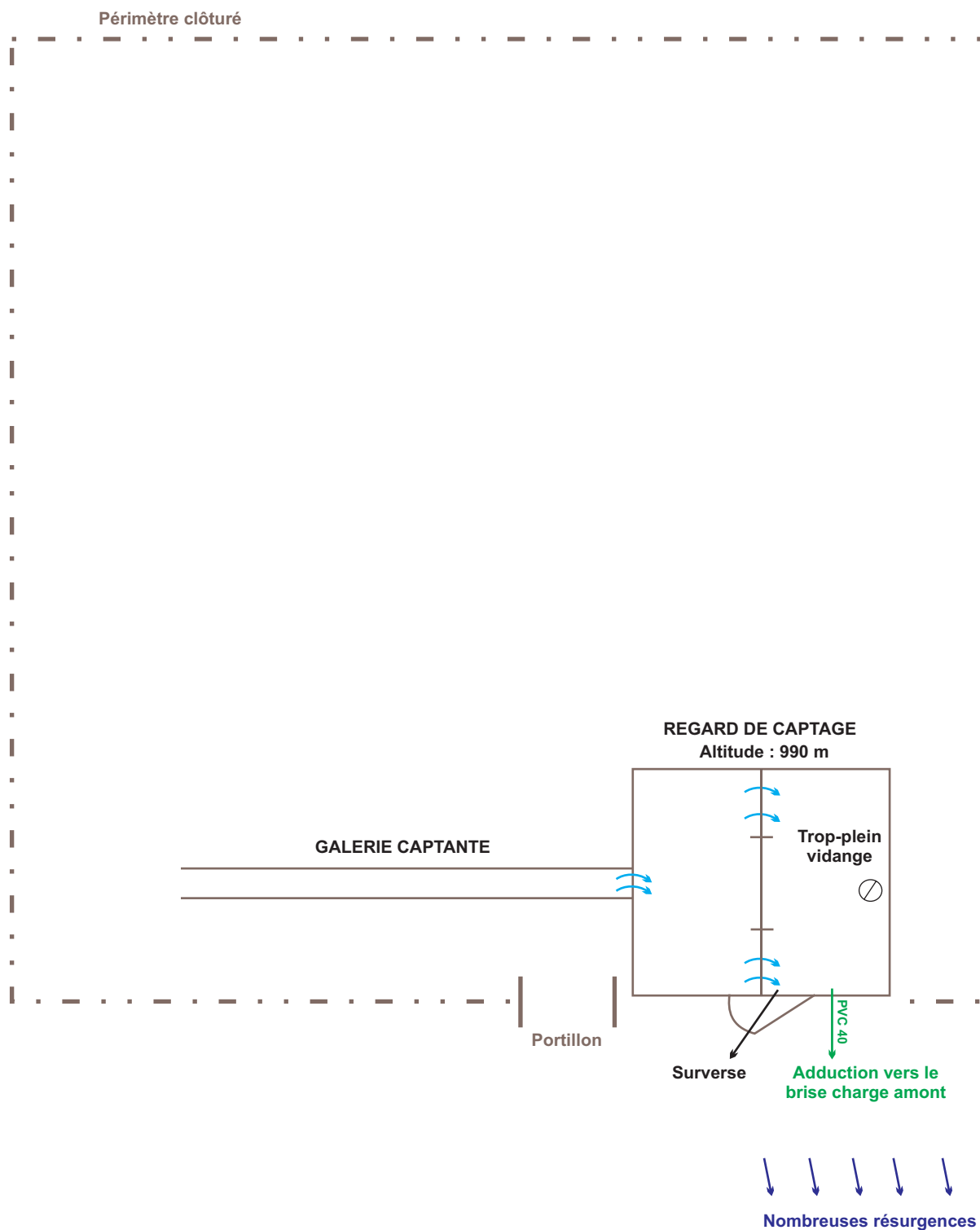
PHOTO EXTERIEURE



PHOTO INTERIEURE

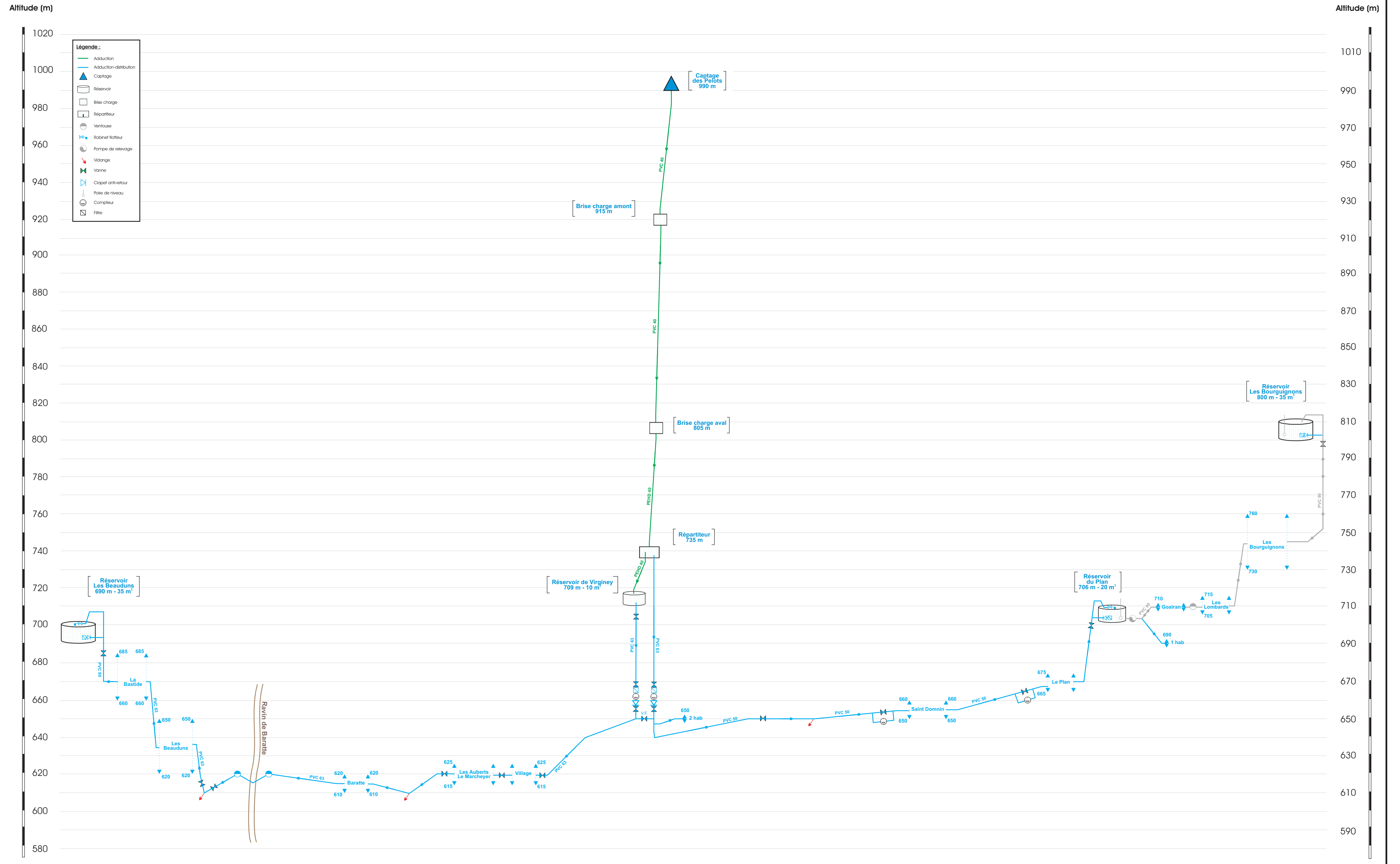


Captage de Pelots



ANNEXE : 4

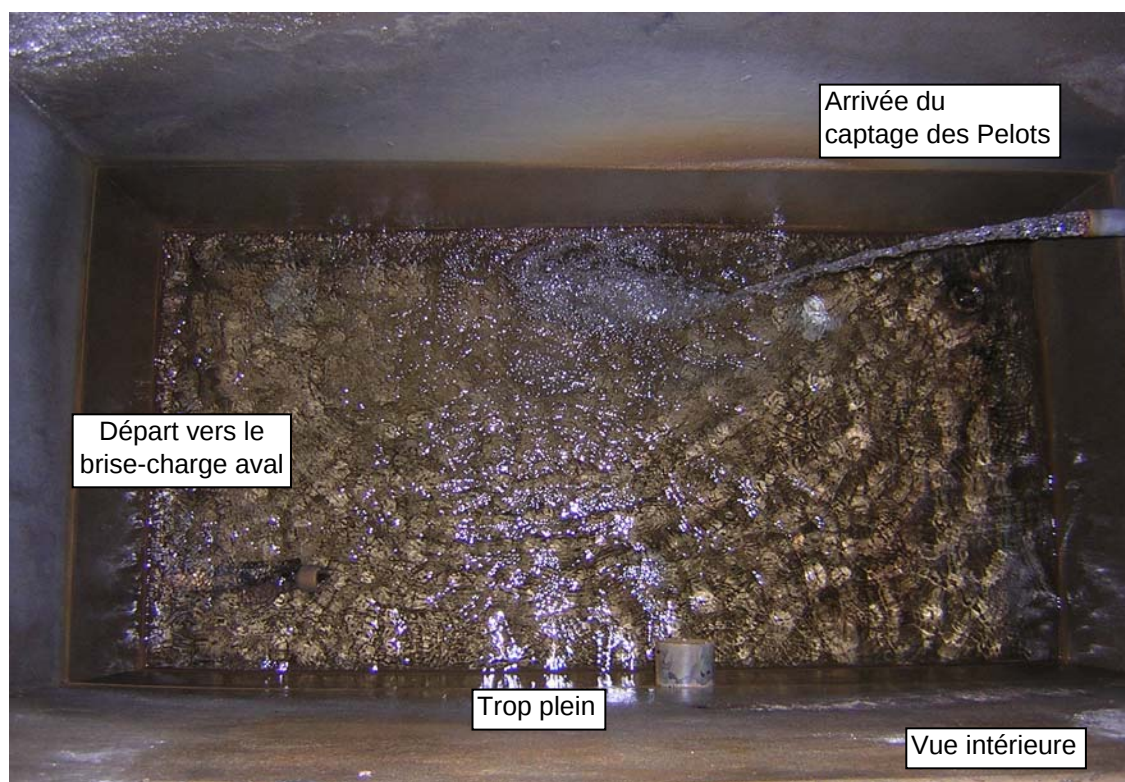
Synoptique du réseau AEP de la commune de Barras



ANNEXE : 5

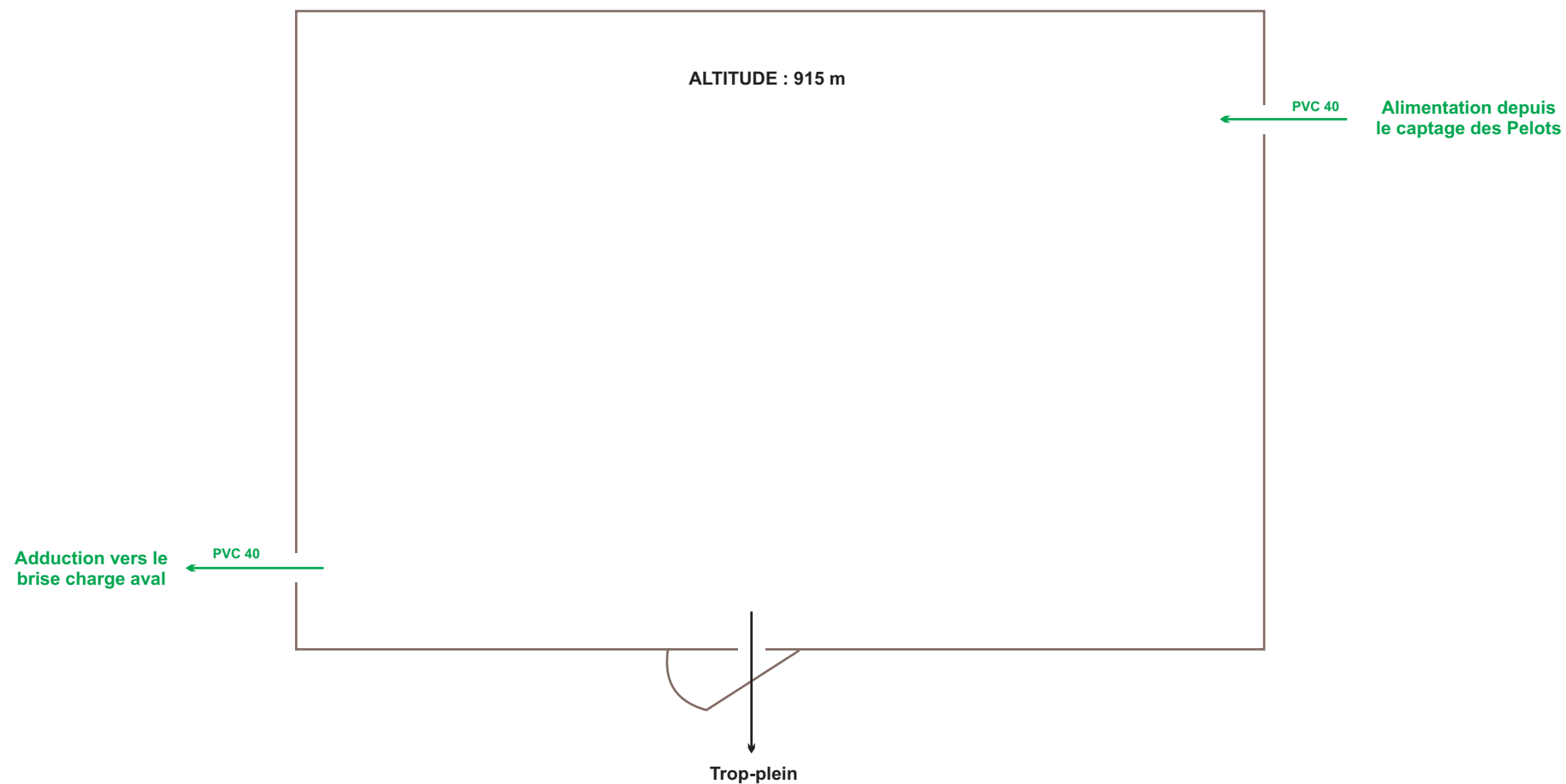
Fiches descriptives des ouvrages de répartition et de stockage

		Collectivité : Barras	Date : 10 janvier 2006
Dossier n° AE 05 11 04		Ouvrage visité : Brise-charge	Nom : Brise-charge amont
Coordonnées GPS	X : 267 342 Y : 4 887 991 Z : 915 m	Accès : Prendre le chemin communal n°5 à la hauteur de Virginey. Dépasser le hameau des Pelots.	
Côte radier :	-	Volume réservoir (m³) : < 1	
Côte Trop Plein :	-	Volume Réserve Incendie (m3) : -	
Alimentation : Captage des Pelots		Ouvrage Desservi : Brise-charge aval	
Type de traitement : Aucun			
Date de construction :			
Génie Civil :	Exterieur : Fissures colmatées		
	Interieur : Bon état.		
Canalisations :	L'arrivée du captage des Pelots se fait en PVC 40 Le départ vers le brise-charge aval se fait en PVC 40		
Organes :	Aucun		
Compteurs :	Aucun		
Observations Générales			
Absence de serrure Absence de dispositif de vidange, de crépine sur le départ et de grille anti-intrusion sur la surverse.			



Brise-charge amont

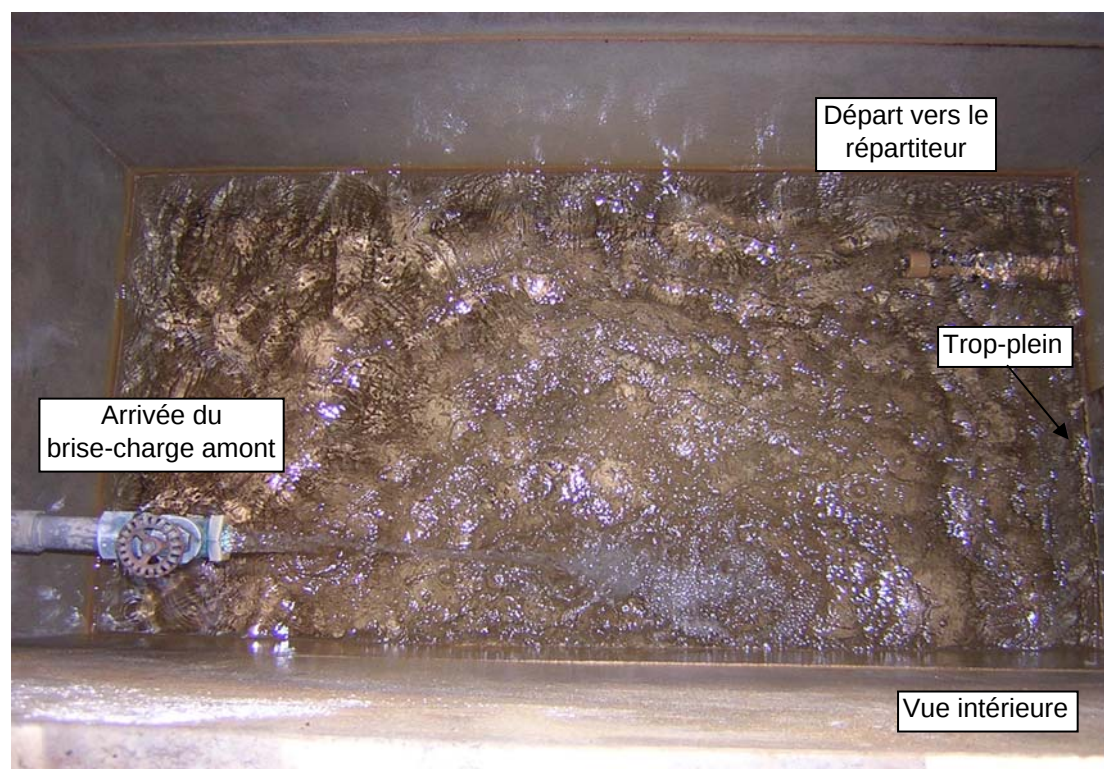
— Réseau d'adduction
— Trop-plein



		Collectivité : Barras	Date : 10 janvier 2006
Dossier n° AE 05 11 04		Ouvrage visité : Brise-charge	Nom : Brise-charge aval
Coordonnées GPS	X : 267 963 Y : 4 888 144 Z : 805 m	Accès : Prendre le chemin communal n°5 à la hauteur de Virginey. L'ouvrage se situe en dessous du chemin sur la gauche.	
Côte radier :	-	Volume réservoir (m³) : < 1	
Côte Trop Plein :	-	Volume Réserve Incendie (m3) : -	
Alimentation : Brise-charge amont		Ouvrage Desservi : Répartiteur	
Type de traitement : Aucun			
Date de construction :			
Génie Civil :	Exterieur : Fissures colmatées		
	Interieur : Bon état.		
Canalisations :	L'arrivée du brise-charge amont se fait en PVC 40 Le départ vers le répartiteur se fait en PEHD 40		
Organes :	Robinet sur l'adduction		
Compteurs :	Aucun		
Observations Générales			
Absence de dispositif de vidange, de crépine sur le départ et de grille anti-intrusion sur la surverse.			



Vue extérieure



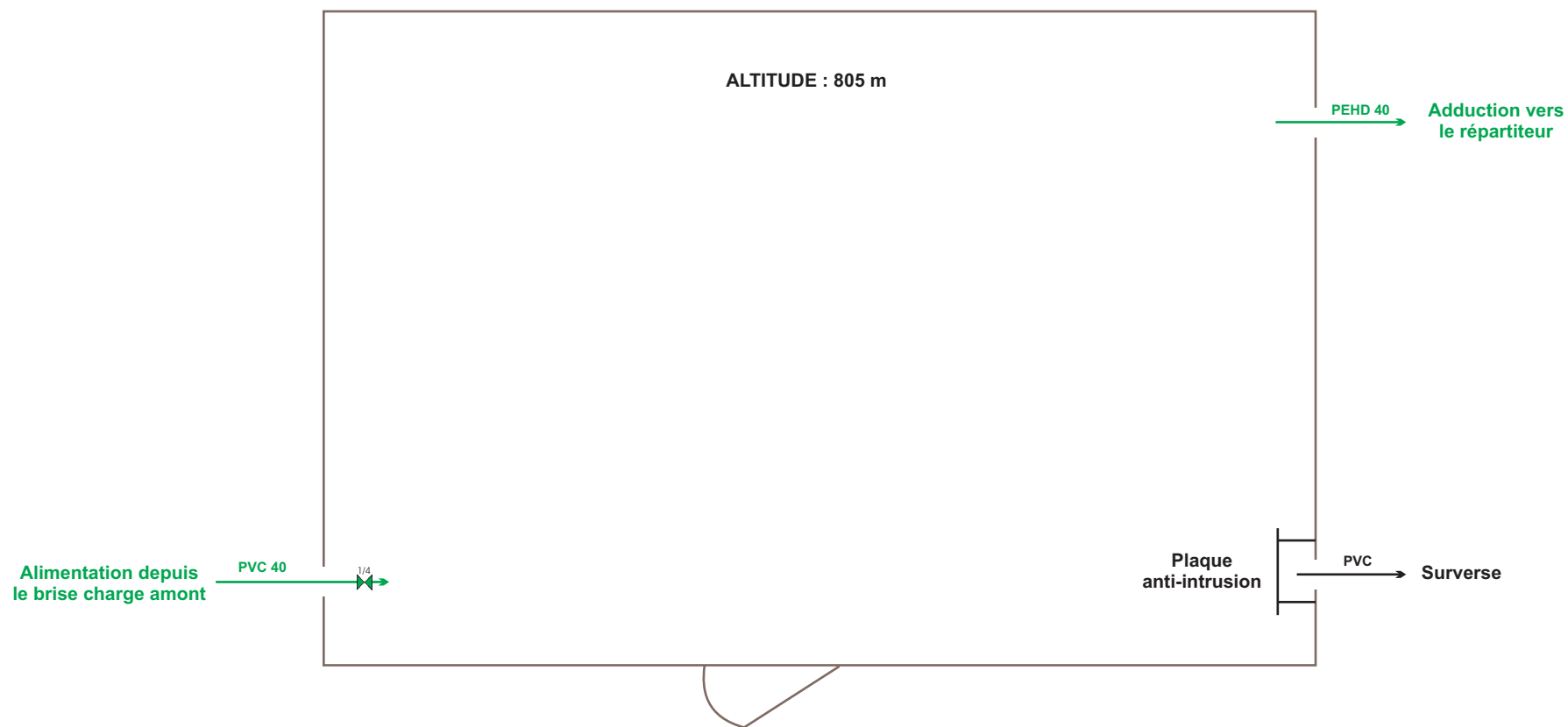
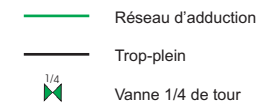
Arrivée du
brise-charge amont

Départ vers le
répartiteur

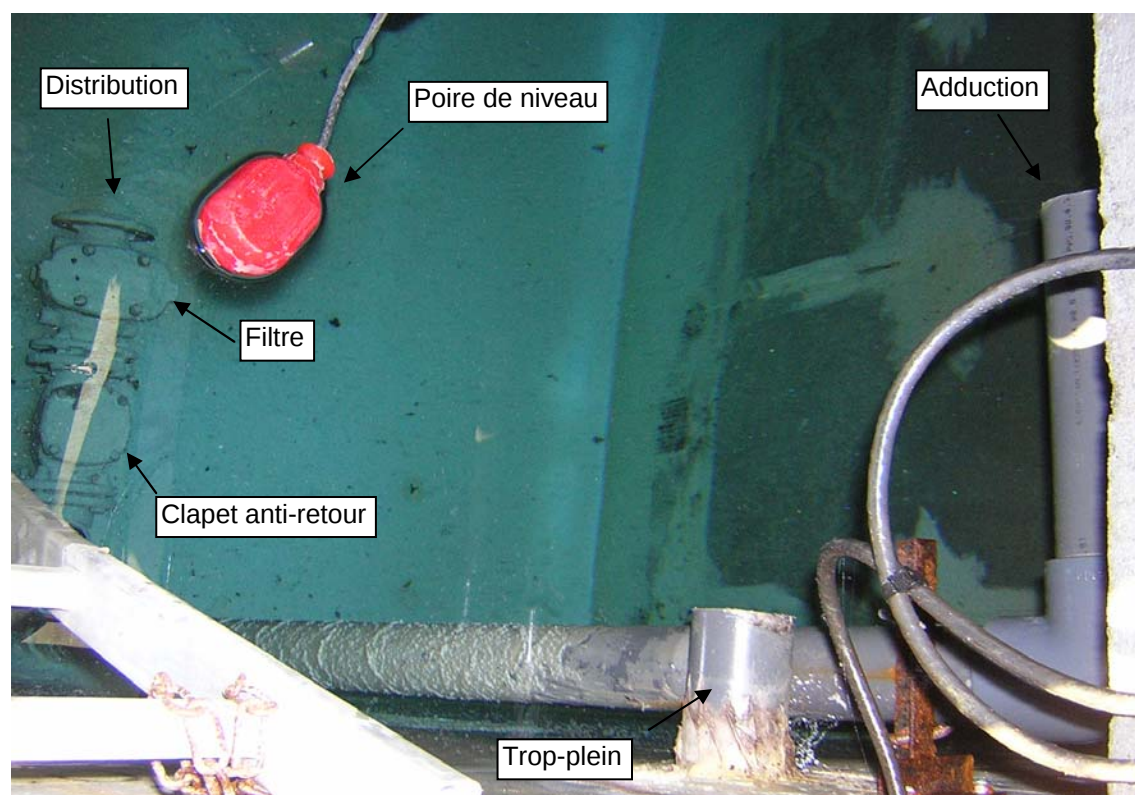
Trop-plein

Vue intérieure

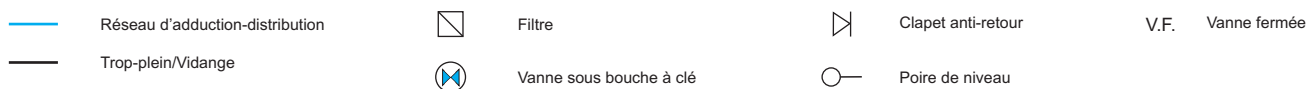
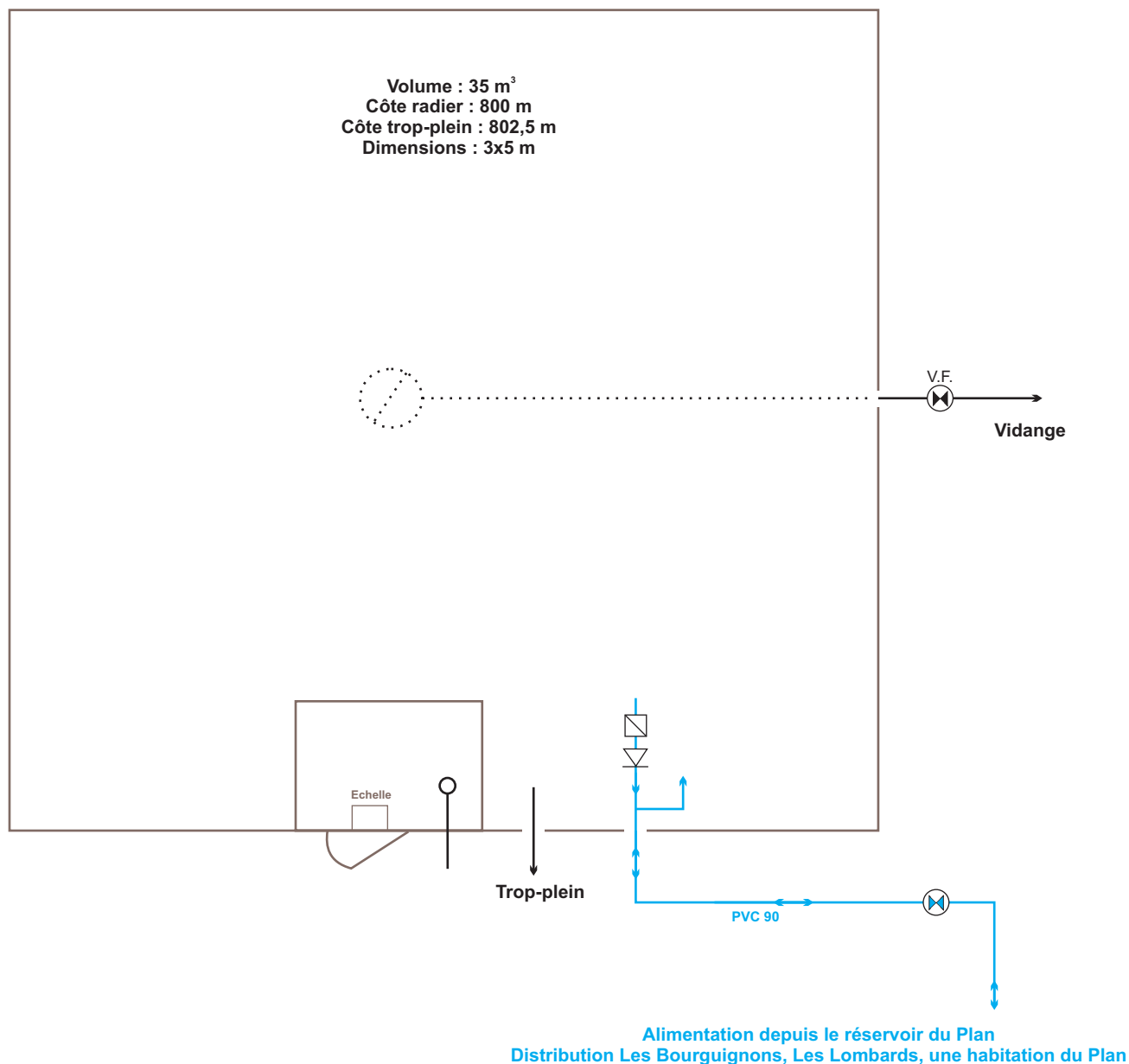
Brise-charge aval



 SOCIÉTÉ D'INGÉNIERIE EAU & ENVIRONNEMENT		Collectivité : Barras	Date : 10 janvier 2006	
Dossier n° AE 05 11 04		Ouvrage visité : Réservoir	Nom : Les Bourguignons	
Coordonnées GPS	X : 268 759 Y : 4 890 089 Z : 800 m	Accès : Sur la D17, tourner à gauche au niveau du Plan et poursuivre jusqu'au hameau des Bourguignons. Le réservoir est implanté au dessus du hameau.		
Côte radier :	800	Volume réservoir (m³) :	35	
Côte Trop Plein :	802,5	Volume Réserve Incendie (m3) :	0	
Alimentation : Réservoir du plan par le biais d'une conduite d'adduction-distribution surpressée		Secteur Desservi : les Lombards, les Bourguignons		
Type de traitement : Aucun				
Date de construction : années 90				
Génie Civil :	Exterieur : Bon état			
	Interieur : Bon état			
Canalisations :	L'adduction-distribution depuis le réservoir du Plan se fait en PVC 90			
Organes :	L'adduction est régulée par une poire de niveau qui commande le déclenchement des pompes du réservoir du Plan. La distribution est équipée d'un clapet anti-retour et d'un filtre.			
Compteurs :	Aucun			
Observations Générales				
La vidange de la cuve et la fermeture de la conduite d'adduction-distribution se font à l'aide de vannes posées sous bouches à clef sur le chemin en dessous de la cuve.				



Réservoir des Bourguignons

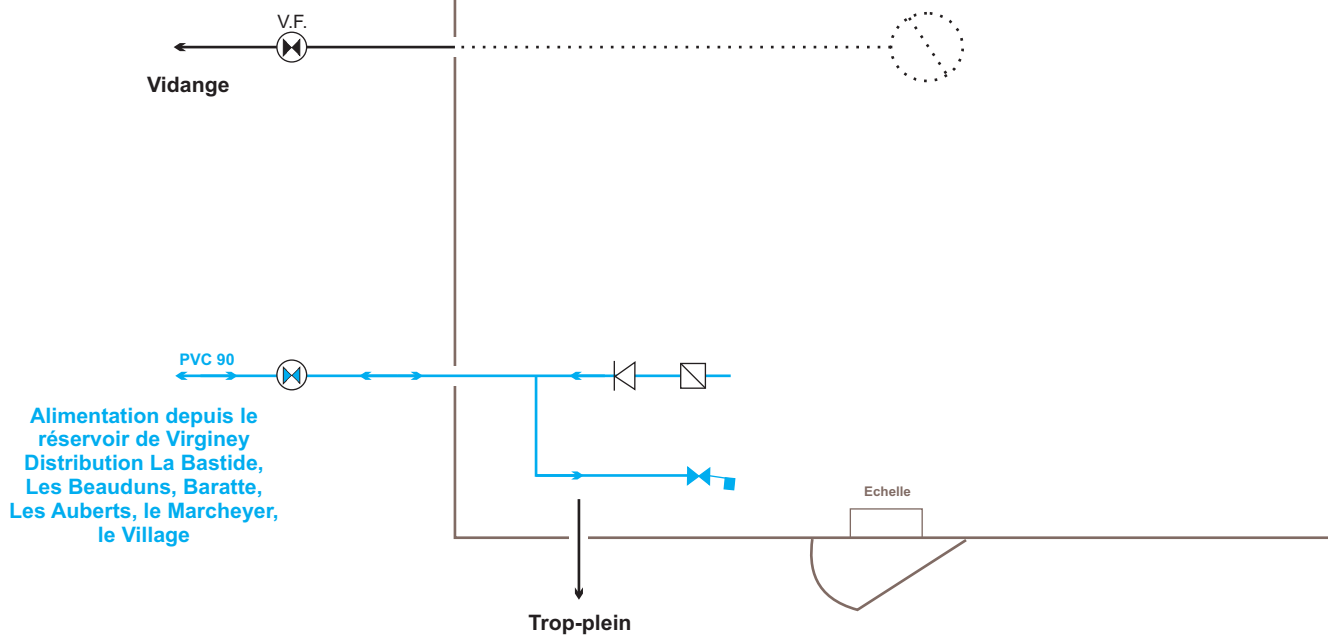


 SOCIÉTÉ D'INGÉNIERIE EAU & ENVIRONNEMENT		Collectivité :	Date :	
		Barras	10 janvier 2006	
Dossier n° AE 05 11 04		Ouvrage visité :	Nom :	
		Réservoir	Les Beauduns	
Coordonnées GPS	X : 268 284 Y : 4 885 568 Z : 690 m	Accès : Sur la D17 en direction du village, tourner à gauche vers le hameau des Beauduns. Le réservoir est implanté au dessus du hameau.		
Côte radier :	690	Volume réservoir (m³) :	35	
Côte Trop Plein :	692,5	Volume Réserve Incendie (m3) :	0	
Alimentation : Réservoir de Virginey		Secteur Desservi : Le Village, les Auberts, le Marchayer, Baratte, les Beauduns et la Bastide		
Type de traitement : Aucun				
Date de construction : années 90				
Génie Civil :	Exterieur : Bon état			
	Interieur : Bon état			
Canalisations :	L'adduction-distribution depuis le réservoir de Virginey se fait en PVC 90			
Organes :	Un robinet flotteur est posé sur l'adduction. La distribution est équipée d'un clapet anti-retour et d'un filtre.			
Compteurs :	Aucun			
Observations Générales				
La vidange de la cuve et la fermeture de la conduite d'adduction-distribution se font à l'aide de vannes posées sous bouches à clef sur le chemin en dessous de la cuve. Absence d'aération de la cuve.				



Réservoir de Beauduns

Volume : 35 m³
Côte radier : 690 m
Côte trop-plein : 692,5 m
Dimensions : 3x5 m



— Réseau d'adduction-distribution



Vanne sous bouche à clé



Clapet anti-retour

V.F. Vanne fermée



Trop-plein/Vidange



Filtre

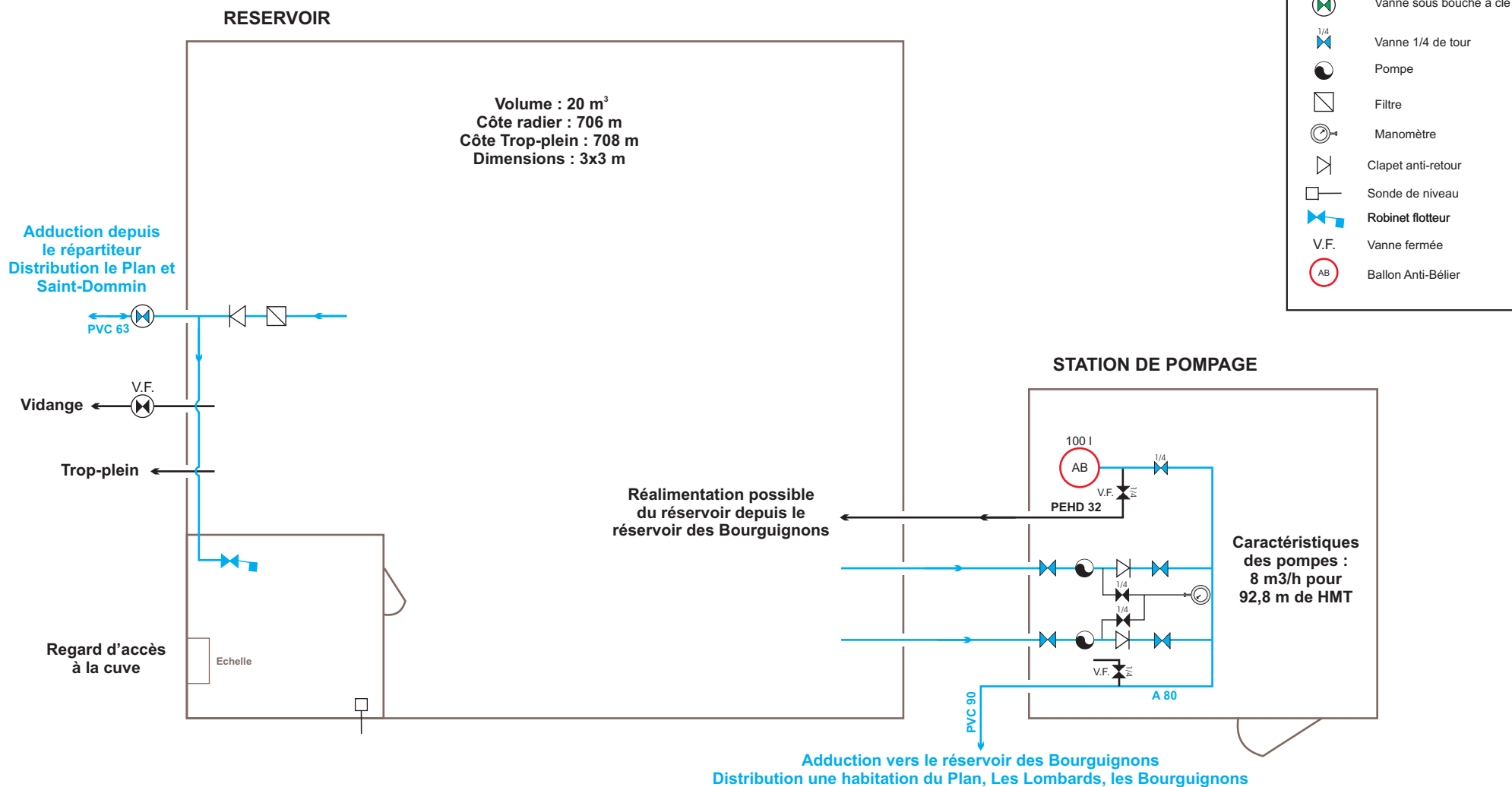


Robinet flotteur

		Collectivité :	Date :	
		Barras	10 janvier 2006	
Dossier n° AE 05 11 04		Ouvrage visité :	Nom :	
		Réservoir	Le Plan	
Coordonnées GPS	X : 269 982 Y : 4 889 221 Z : 702 m	Accès : Sur la D17 en direction de Thoard, tourner à gauche au niveau du hameau du Plan. Le réservoir est implanté au dessus du hameau.		
Côte radier :	706	Volume réservoir (m³) :	20	
Côte Trop Plein :	708	Volume Réserve Incendie (m3) :	0	
Alimentation : Répartiteur		Secteur Desservi : Saint Domnin et le Plan Par surpression : les Lombards, les Bourguignons et le réservoir des Bourguignons		
Type de traitement : Aucun				
Date de construction : années 90				
Génie Civil :	Exterieur : Bon état			
	Interieur : Bon état			
Canalisations :	L'adduction-distribution depuis le répartiteur se fait en PVC 63 Les conduites dans la station de surpression sont en acier			
Organes :	Un robinet flotteur est posé sur l'adduction La distribution vers le Plan et Saint Domnin est équipée d'un clapet anti-retour et d'un filtre. Pompes GRUNDFOSS CR8-100 / A500010P1114 : 8 m³/h pour 92,8 m de HMT. La station de surpression est équipée d'un ballon anti-bélier de 100l.			
Compteurs :	Aucun			
Observations Générales				
La vidange de la cuve et la fermeture de la conduite d'adduction-distribution depuis le répartiteur se font à l'aide de vannes posées sous bouches à clef sur le chemin en dessous de la cuve.				



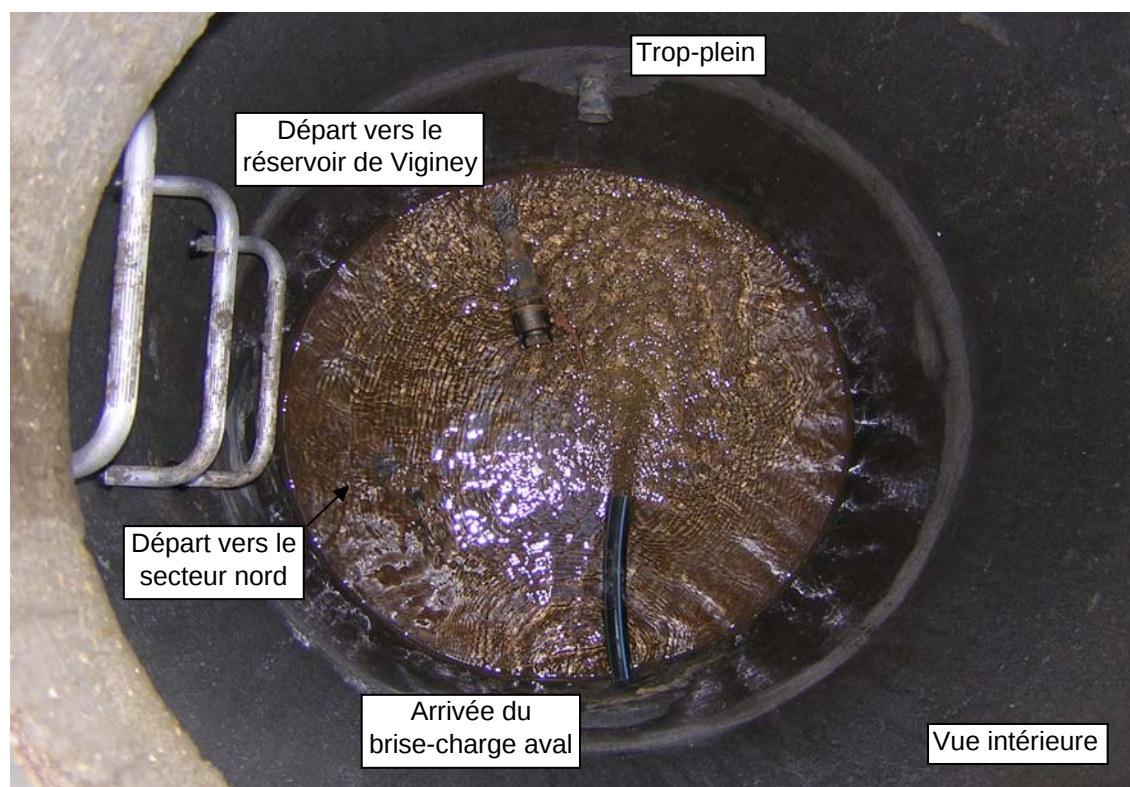
Réservoir du Plan



		Collectivité : Barras	Date : 10 janvier 2006
Dossier n° AE 05 11 04		Ouvrage visité : Répartiteur	Nom : -
Coordonnées GPS	X : 268 439 Y : 4 888 053 Z : 735 m	Accès : Prendre le chemin communal n°5 à la hauteur de Virginey. L'ouvrage se situe en dessous du chemin sur la gauche.	
Côte radier :	-	Volume réservoir (m³) : < 1	
Côte Trop Plein :	-	Volume Réserve Incendie (m3) : -	
Alimentation : Brise-charge aval		Secteur Desservi : Réservoir de Virginey Saint Domnin, le Plan et réservoir du Plan	
Type de traitement : Aucun			
Date de construction :			
Génie Civil :	Exterieur : Bon état.		
	Interieur : Bon état.		
Canalisations :	L'arrivée du brise-charge aval se fait en PEHD 40 Le départ vers le réservoir de Virginey se fait en PEHD 40 Le départ vers le secteur nord se fait en PVC 63 Lé départ le plus bas est celui vers le nord (alimentation prioritaire)		
Organes :	Vanne sur chaque départ		
Compteurs :	Aucun		
Observations Générales			
Le tampon ne permet pas l'aération et sa fermeture n'est pas sécurisée. Absence de dispositif de vidange, de crépine sur les départs et de grille anti-intrusion sur la surverse.			

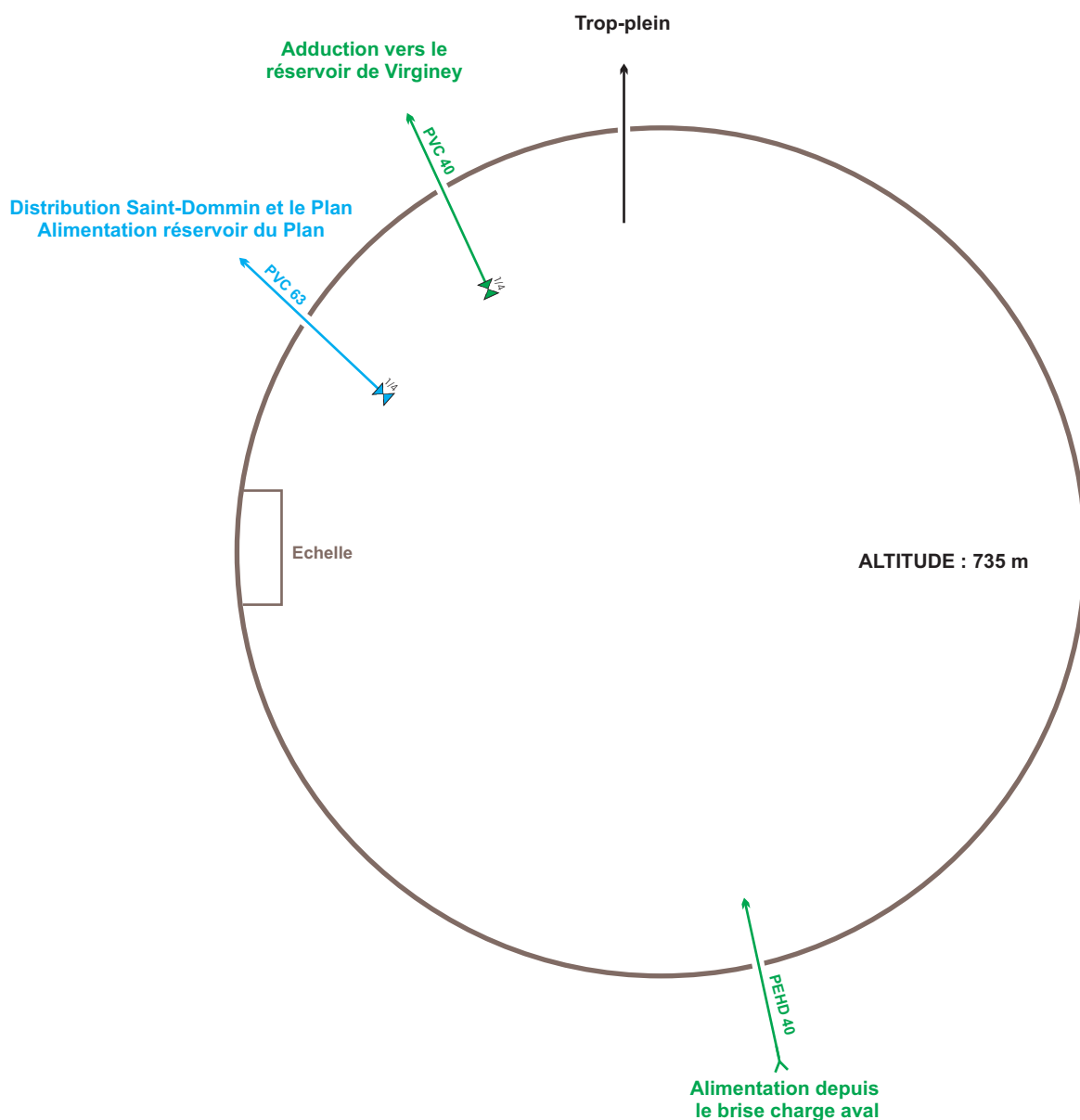


Vue extérieure



Vue intérieure

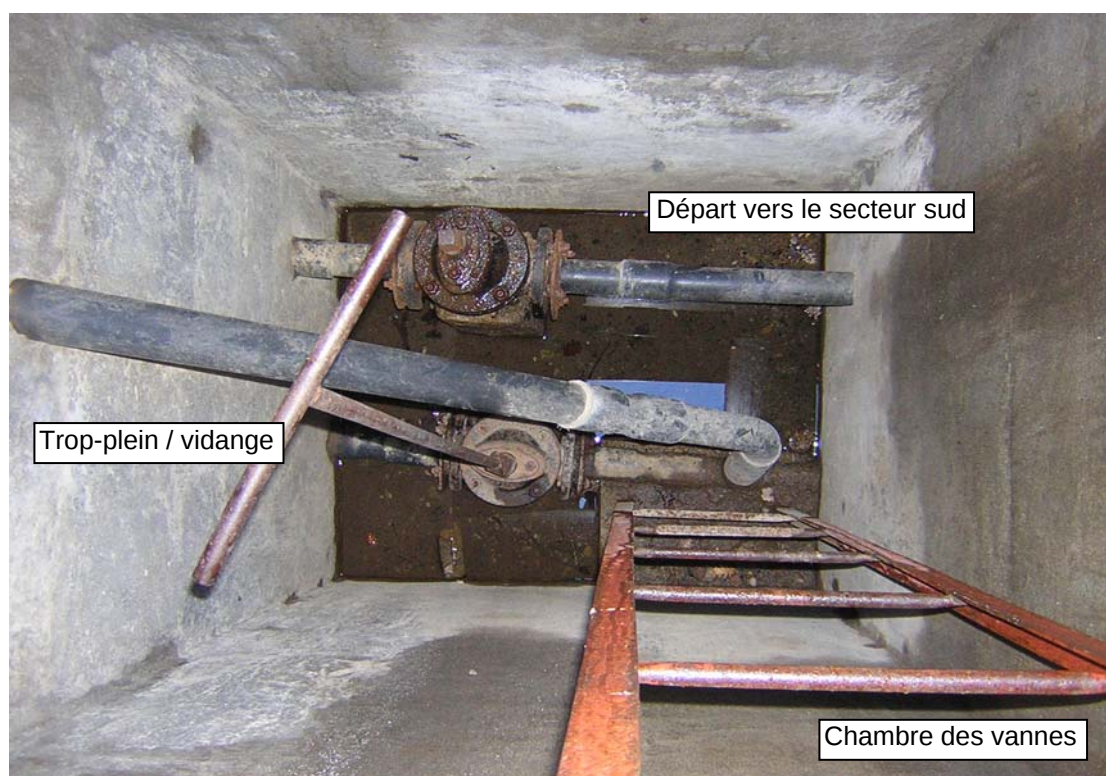
Répartiteur



 SOCIÉTÉ D'INGÉNIERIE EAU & ENVIRONNEMENT		Collectivité : Barras	Date : 10 janvier 2006
Dossier n° AE 05 11 04		Ouvrage visité : Réservoir	Nom : Virginey
Coordonnées GPS	X : 268 645 Y : 4 888 059 Z : 710	Accès : Prendre le chemin communal n°5 à la hauteur de Virginey. L'ouvrage se situe en dessous du chemin sur la gauche.	
Côte radier :	709	Volume réservoir (m³) :	10
Côte Trop Plein :	711	Volume Réserve Incendie (m3) :	0
Alimentation :	Répartiteur	Secteur Desservi : Le Village, les Auberts, le Marchayer, Baratte, les Beauduns, la Bastide et le réservoir des Beauduns	
Type de traitement : Aucun			
Date de construction : années 60			
Génie Civil :	Exterieur : Bon état mis à part l'accès à la chambre des vannes à reprendre.		
	Interieur : Bon état.		
Canalisations :	L'arrivée du répartiteur se fait en PEHD 40 Le départ se fait en PVC 63 Trop-plein et vidange en PVC 63		
Organes :	Vanne de distribution fuyarde		
Compteurs :	Aucun		
Observations Générales			
L'accès à la chambre des vannes se fait par une dalle lourde et endommagée. Absence de crépine sur le départ et de grille anti-intrusion sur la surverse.			



Vue extérieure

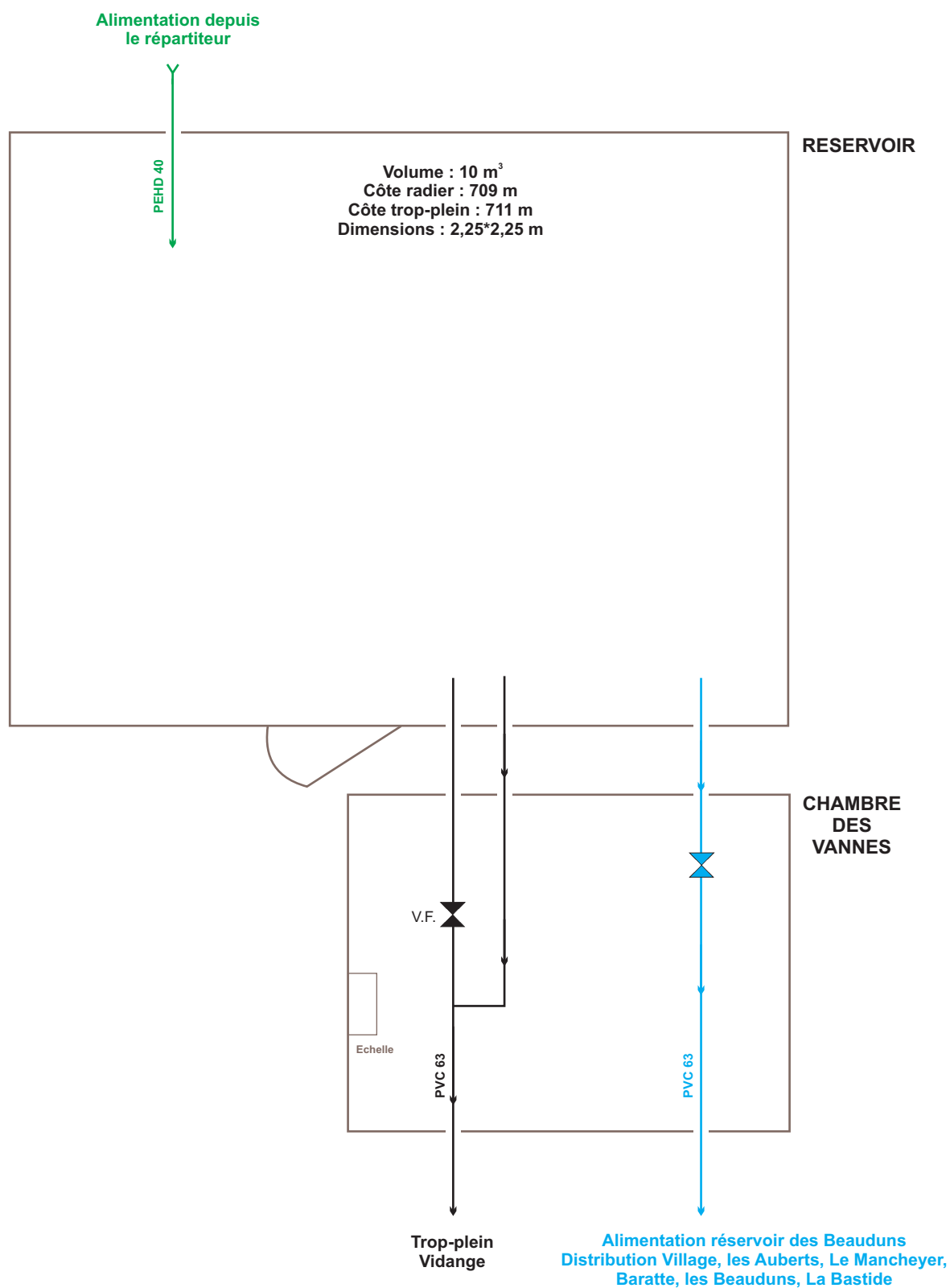


Départ vers le secteur sud

Trop-plein / vidange

Chambre des vannes

Réservoir de Virginey



— Réseau d'adduction-distribution

— Réseau d'adduction

— Trop-plein/Vidange



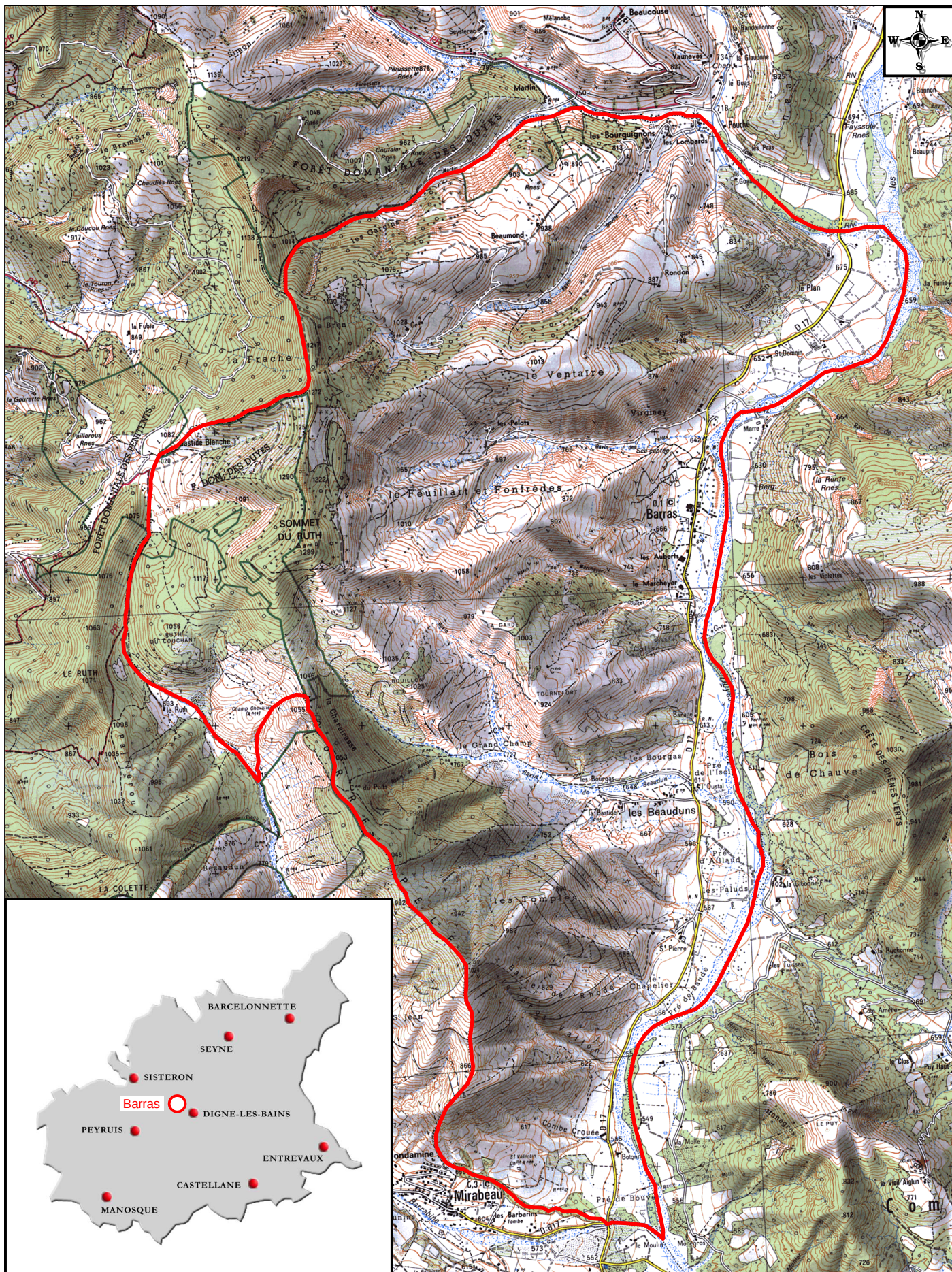
Vanne

V.F.

Vanne fermée

LISTE DES PLANCHES

N°	INTITULE
1	Localisation géographique
2	Document d'urbanisme et réseaux d'eau potable
3	Localisation de la ressource en eau
4	Plan des réseaux d'Eau Potable
5	Résultats de la prélocalisation nocturne des fuites
6	Localisation et conformité des poteaux incendie
7	Résultats des tests de pression
8	Synthèse des aménagements proposés



DOSSIER G 05 11 04

Dressé le : 17/07/2006 dam
Modifié le :



LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE

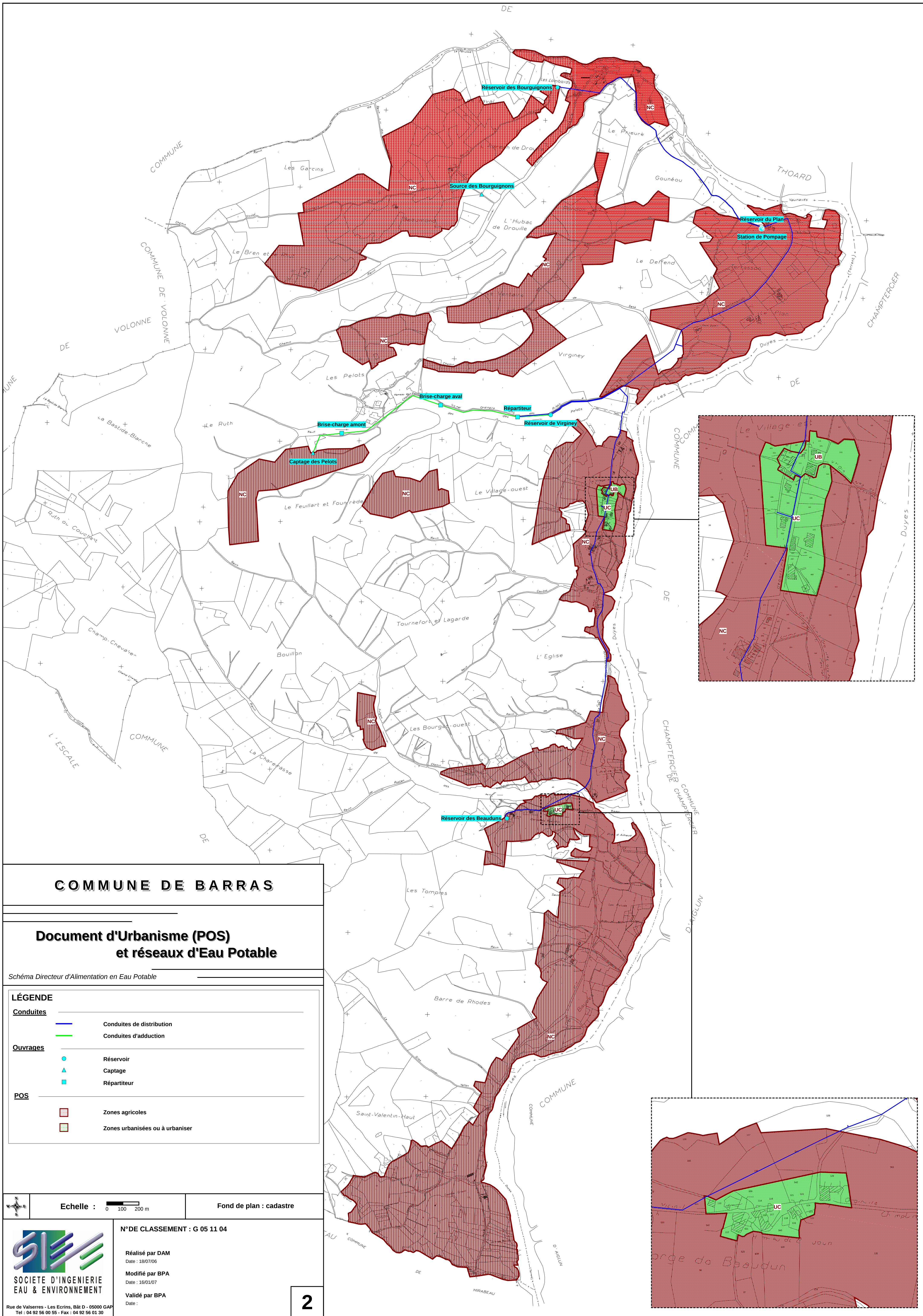
Commune de Barras

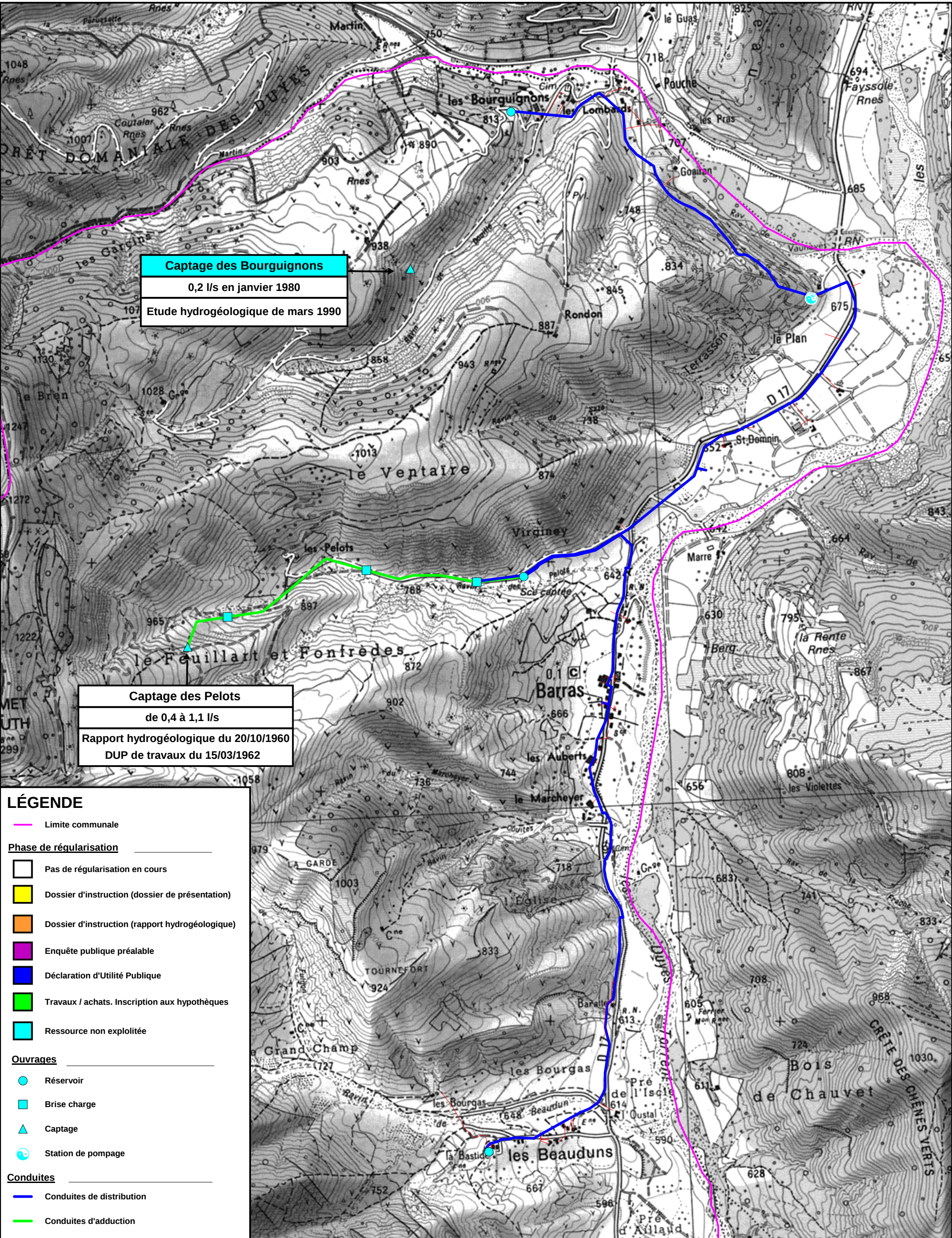
Schéma Directeur d'Alimentation en Eau Potable

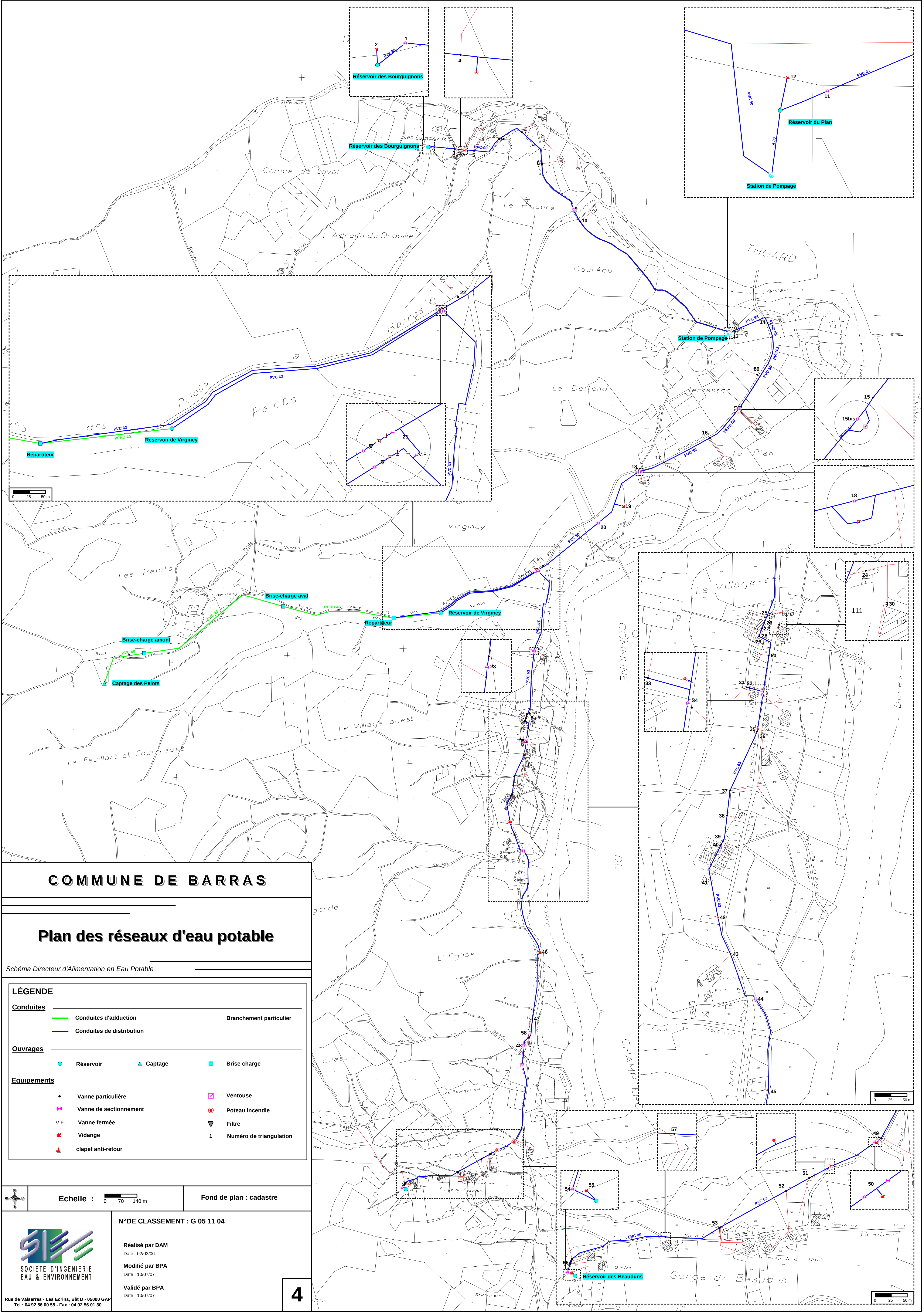
Fond de plan :
cadastre

0 350 700 m

1







COMMUNE DE BARRAS

Plan des réseaux d'eau potable

Schéma Directeur d'Alimentation en Eau Potable

LÉGENDE

Conduites

Conduites d'adduction

Conduites de distribution

Branchement particulier

Ouvrages

Réservoir

Captage

Brise charge

Equipements

Vanne particulière

Vanne de sectionnement

V.F. Vanne fermée

Vidange

clapet anti-retour

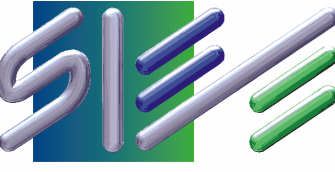
Ventouse

Poteau incendie

Filtre

1

Numéro de triangulation



SOCIÉTÉ D'INGÉNIERIE
EAU & ENVIRONNEMENT

Rue de Valserres - Les Ecrins, Bât D - 05000 GAP
Tel : 04 92 56 00 55 - Fax : 04 92 56 01 30

N°DE CLASSEMENT : G 05 11 04

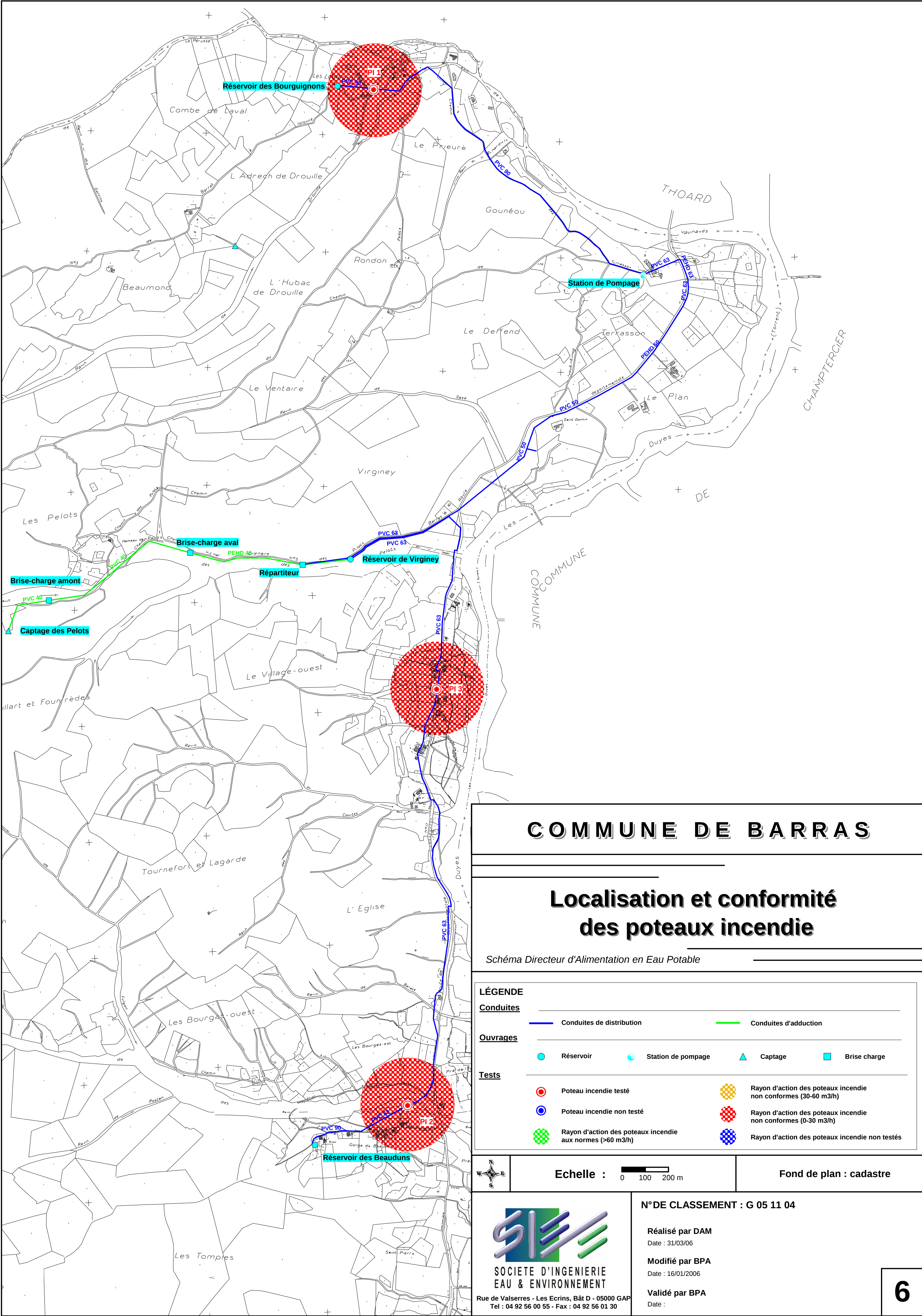
Réalisé par DAM
Date : 02/03/06

Modifié par BPA
Date : 10/07/07

Validé par BPA
Date : 10/07/07

4

 **Vanne de sectionnement
non manoeuvrée**



COMMUNE DE BARRAS

Localisation et conformité des poteaux incendie

Schéma Directeur d'Alimentation en Eau Potable

LÉGENDE

Conduites

Conduites de distribution Conduites d'adduction

Ouvrages

Réservoir Station de pompage Captage Brise charge

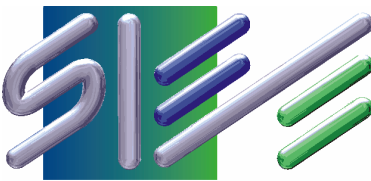
Tests

Poteau incendie testé Poteau incendie non testé Rayon d'action des poteaux incendie aux normes (>60 m3/h) Rayon d'action des poteaux incendie non conformes (30-60 m3/h) Rayon d'action des poteaux incendie non conformes (0-30 m3/h) Rayon d'action des poteaux incendie non testés



Echelle : 0 100 200 m

Fond de plan : cadastre



SOCIETE D'INGENIERIE EAU & ENVIRONNEMENT

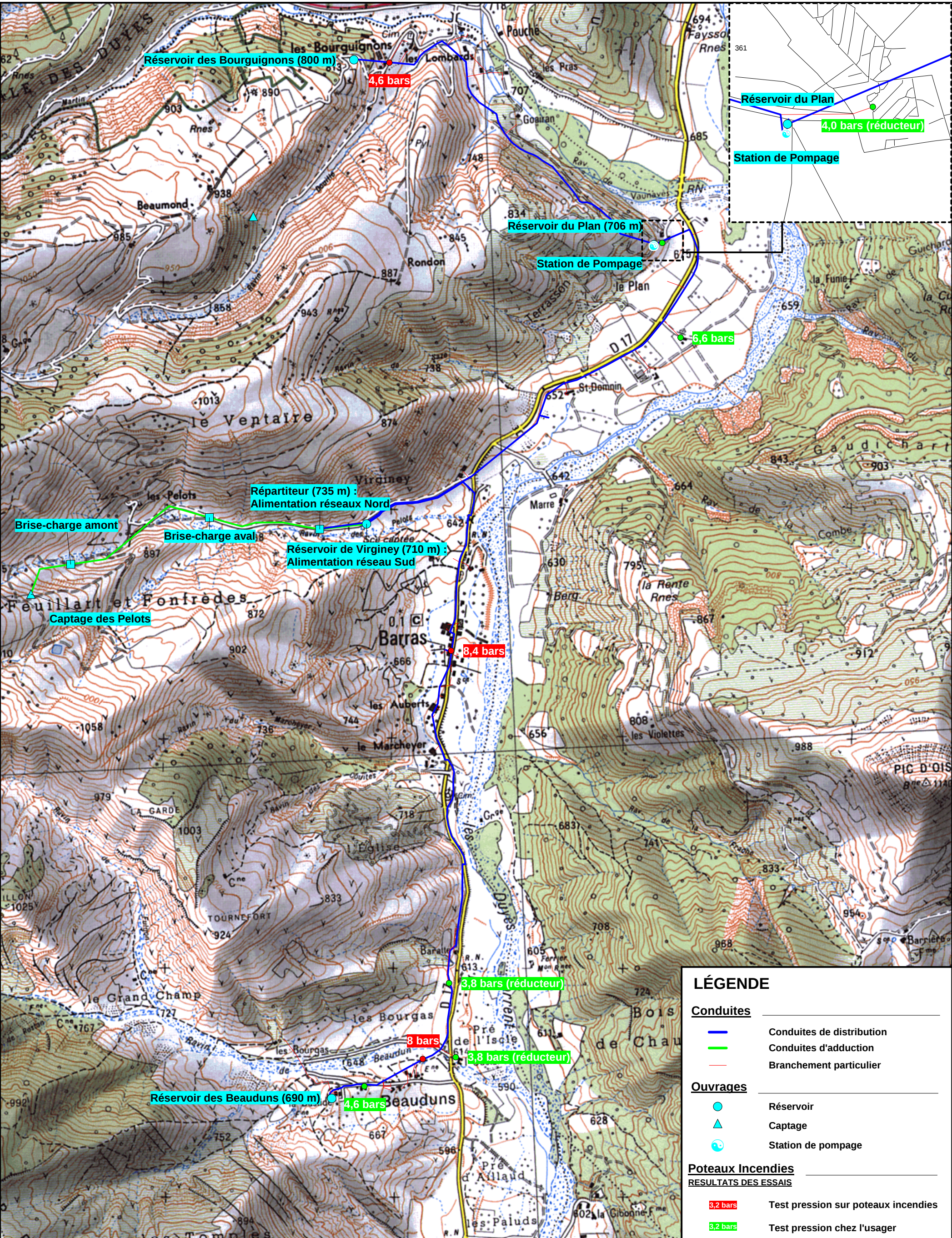
Rue de Valserrès - Les Ecrins, Bât D - 05000 GAP
Tel : 04 92 56 00 55 - Fax : 04 92 56 01 30

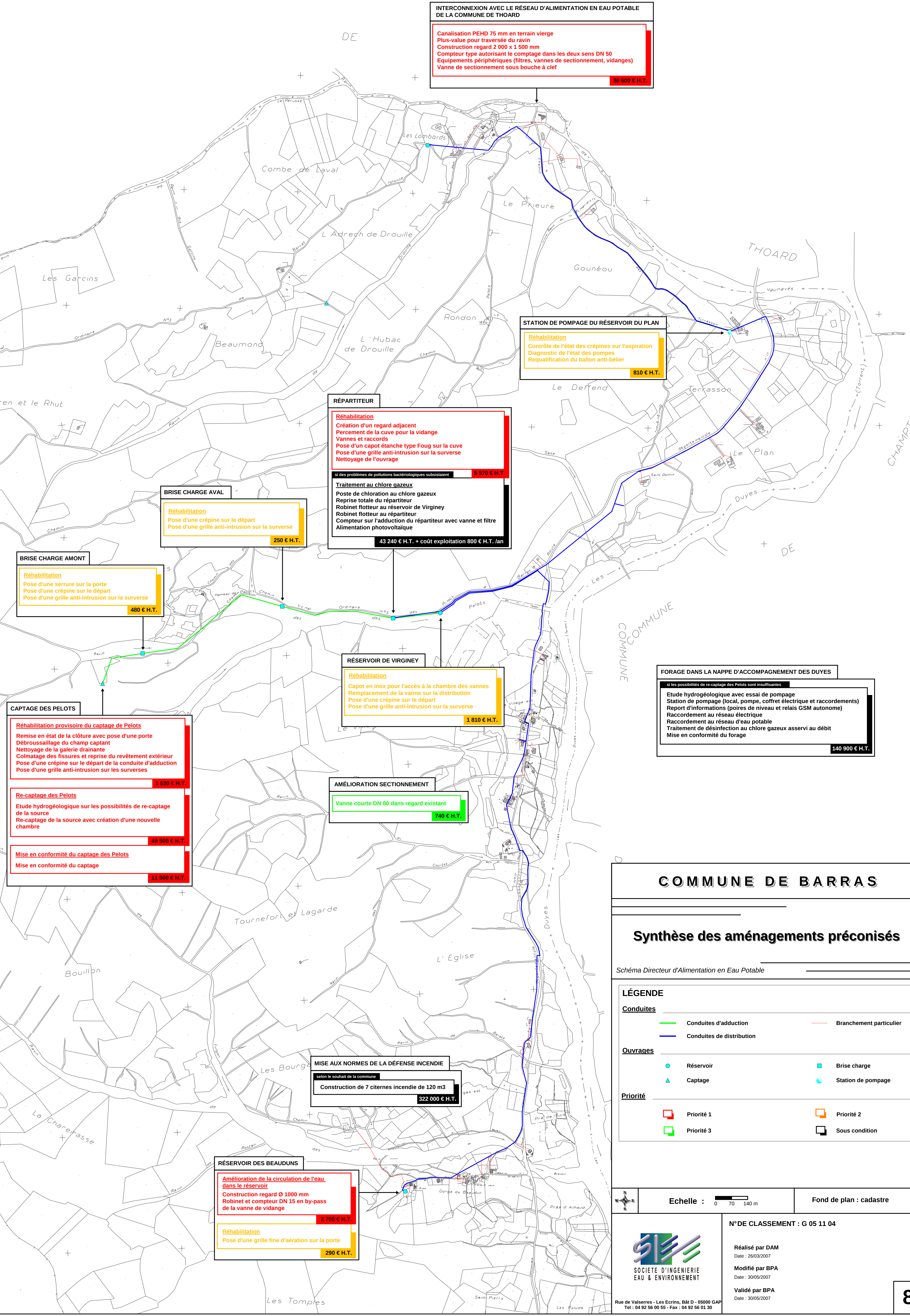
N°DE CLASSEMENT : G 05 11 04

Réalisé par DAM
Date : 31/03/06

Modifié par BPA
Date : 16/01/2006

Validé par BPA
Date :





COMMUNE DE BARRAS

Synthèse des aménagements préconisés

Schéma Directeur d'Alimentation en Eau Potable

LÉGENDE

Conduites

Conduites d'adduction

Conduites de distribution

Branchement particulier

Ouvrages

Réservoir

Brise charge

Captage

Station de pompage

Priorité

Priorité 1

Priorité 2

Priorité 3

Sous condition

Echelle : 0 70 140 m

Fond de plan : cadastre

SOCIÉTÉ D'INGÉNIERIE
EAU & ENVIRONNEMENT

Rue de Valserrès - Les Ecrins, Bât D - 05000 GAP
Tel : 04 92 56 00 55 - Fax : 04 92 56 01 30

N° DE CLASSEMENT : G 05 11 04

Réalisé par DAM
Date : 26/03/2007
Modifié par BPA
Date : 30/05/2007
Validé par BPA
Date : 30/05/2007

8