

**RAPPORT HYDROGEOLOGIQUE**  
**RELATIF A LA MISE EN PLACE DES PERIMETRES DE PROTECTION**  
**DES SOURCES CAPTEES PAR LA COMMUNE DE VALONNE (DOUBS)**

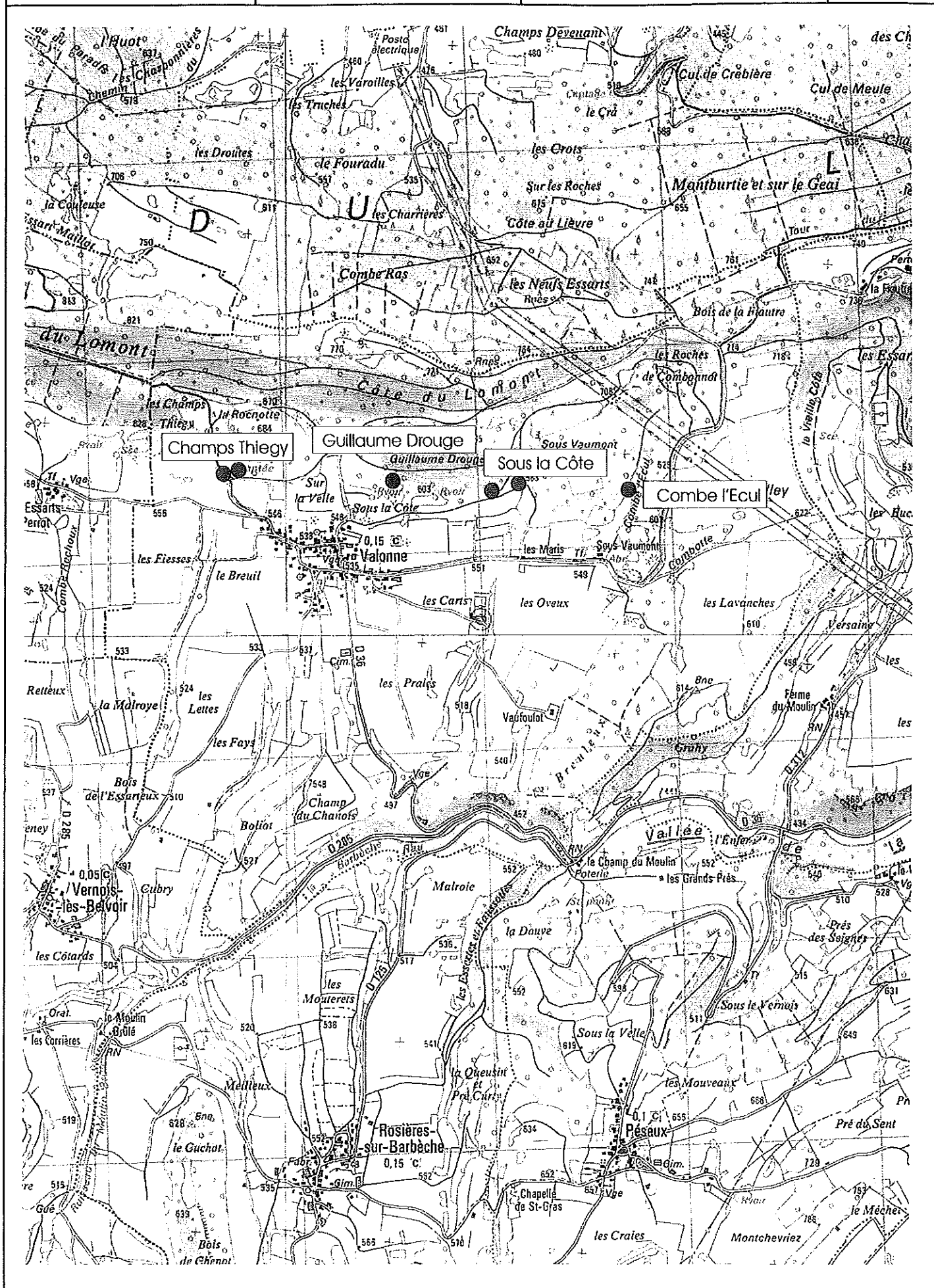
**Par Paul BROQUET**  
**Hydrogéologue agréé pour le Département du Doubs**



Sciences Environnement  
Eau  
Environnement  
Géologie  
Déchets  
Assainissement

## Plan de situation

Echelle : 1 / 25 000



# **RAPPORT HYDROGEOLOGIQUE**

## **RELATIF A LA MISE EN PLACE DES PERIMETRES DE PROTECTION**

### **DES SOURCES CAPTEES PAR LA COMMUNE DE VALONNE (DOUBS)**

Lors d'une réunion interservice tenue à Valonne le 11.06.1996 à l'initiative du Conseil Général du Doubs, il avait été noté que la Commune était alimentée par une source de Péseux et une source de Valonne insuffisante en quantité et de qualité médiocre (turbide). En conséquence j'avais conseillé de capter plusieurs sources situées sur le territoire communal avec :

- mesure de leur débit d'été ;
- suivi des variations de turbidité ;
- suivi analytique (bactériologique).

Après obtention et validation de ces trois derniers points la procédure d'inscription de ces captages au programme départemental pourrait être envisagé (voir rapport du 11.06.1996 de monsieur G. Mainier pour le Conseil Général – D.C.V. / SATESE).

Ces conseils ont été suivis, (à l'exclusion de la mesure des débits d'été, semble-t-il) et il est désormais possible de mettre en place les périmètres de protection des captages de Valonne.

La commune (205 habitants) est maintenant alimentée par 6 sources au N du village ( voir plan de situation).

Il s'agit des sources suivantes :

- Source de Champs Thiegy 1 parcelle n°112 section ZA coordonnées X=925,939 Y=2269,781 Z=575m
- Source de Champs Thiegy 2 parcelle n°114 section ZA coordonnées X=925,978 Y=2269,788 Z=577m
- Source Guillaume Drouge , dans le bois du même nom sur la parcelle n°155 section ZA coordonnées X=926,830 Y=2269,781 Z=580m.
- Source Sous le Côte 1 , parcelle boisée n°1 section B coordonnées X=927,258 Y=2269,827 Z=590m
- Source Sous la Côte 2 , parcelle n°223 section A coordonnées X=927,497 Y=2269,869 Z=590m
- Source de Combe l'Ecul , à l'E de la commune parcelle n°17 section ZB coordonnées X=926,830 Y=2269,820 Z=580m

Toutes les habitations du village sont reliées au réseau d'eau potable . On note 5 chambres d'hôtes (15 personnes au maximum); 3 gîtes (8 personnes maximum); 4 résidences secondaires, 10 piscines ; 7 exploitations agricoles : cheptel 500 têtes de bétail environ.

La production annuelle d'eau s'est réduite entre 2003 et 2006 pour passer de 22220 m<sup>3</sup>/an à 19521m<sup>3</sup>/an . Cette diminution tient à la réfection du réseau dont le rendement est passé de 78% en 2003 à 86% en 2006. La consommation annuelle est passée entre 2003 et 2006 de 17406m<sup>3</sup>/an à 16811m<sup>3</sup>/an soit 46m<sup>3</sup>/jour en moyenne.

On peut estimer les besoins futurs maxima de l'ordre de 20000 à 22000m<sup>3</sup>/an soit en moyenne de 55 à 60m<sup>3</sup>/jour (2,5m<sup>3</sup>/h). D'après le Bureau Sciences Environnement les débits moyens cumulés des sources seraient de l'ordre de 4,5m<sup>3</sup>/h. Le débit d'été n'est pas indiqué, il serait intéressant de le connaître. Néanmoins en tenant compte du rendement du réseau (86%)

un débit minimal de 2,5m<sup>3</sup>/h devrait couvrir les besoins maxima de l'ordre de 50 à 60m<sup>3</sup>/jour. Les sources devraient donc suffire aux besoins communaux. D'ailleurs en 2009 lors d'un étiage très sévère avec des réductions de débit de l'ordre de 30% sur certaines sources, la Commune s'est avérée tout juste autosuffisante (renseignement fourni le 2.12.2009 par monsieur Paul Sandoz Maire de Valonne lors d'une visite sur le terrain). Il serait néanmoins utile dans le futur de connaître le débit d'étiage de toutes ces sources.

## **CONTEXTEGEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE**

Le village de Valonne est situé juste au S de la montagne du Lomont qui culmine à 840m . Ce trait topographique majeur correspond à un anticlinal E – W , remarquable pli – droit à cœur triasico-liasique , parcouru sur son flanc S par une faille normale directionnelle sensiblement E – W . Au sommet du pli anticlinal affleurent les calcaires du Bajocien en contact par faille avec les calcaires et marno-calcaires de l'Oxfordien (faciès Rauracien et Argovien) en léger repli synclinal. Au sein de l'Oxfordien des marnes de l'Oxfordien inférieur jouent le rôle d'aquiclude jalonnant la plupart des sources régionales.

### **Hydrogéologie**

Il s'agit de sources karstiques dont le réservoir est constitué essentiellement par les calcaires karstifiés à faciès argovo-rauracien ; Toutefois la faille normale qui met en contact ces calcaires avec ceux du Bajocien au sommet du Lomont peut s'avérer perméable et il n'est pas impossible que les calcaires du Bajocien au sommet de l'anticlinal participent à alimenter localement ce réservoir. Seule une coloration pourrait en attester. Les circulations souterraines karstiques semblent s'opérer essentiellement du N vers le S, guidées par des fractures d'extrados N – S coordonnées à l'accident principal E – W . Ces données structurales permettent de délimiter sensiblement le bassin d'alimentation des sources qui s'avère de faible extension ce qui explique que les débits de chacune d'elles soit modeste. Les bassins des différentes sources étant adjacents nous les regrouperons dans un seul périmètre de protection rapprochée.

## **PRESENTATION DES OUVRAGES DE CAPTAGE**

D'après les données de la Municipalité et du Bureau Sciences Environnement (2008) les sources de Champs Thiegy dataient de 1945, de Guillaume Drouge de 1952, de Sous la Côte 2 de 1999, de Sous la Côte 1 de 2003 , de Combe l'Ecul de 2005 .

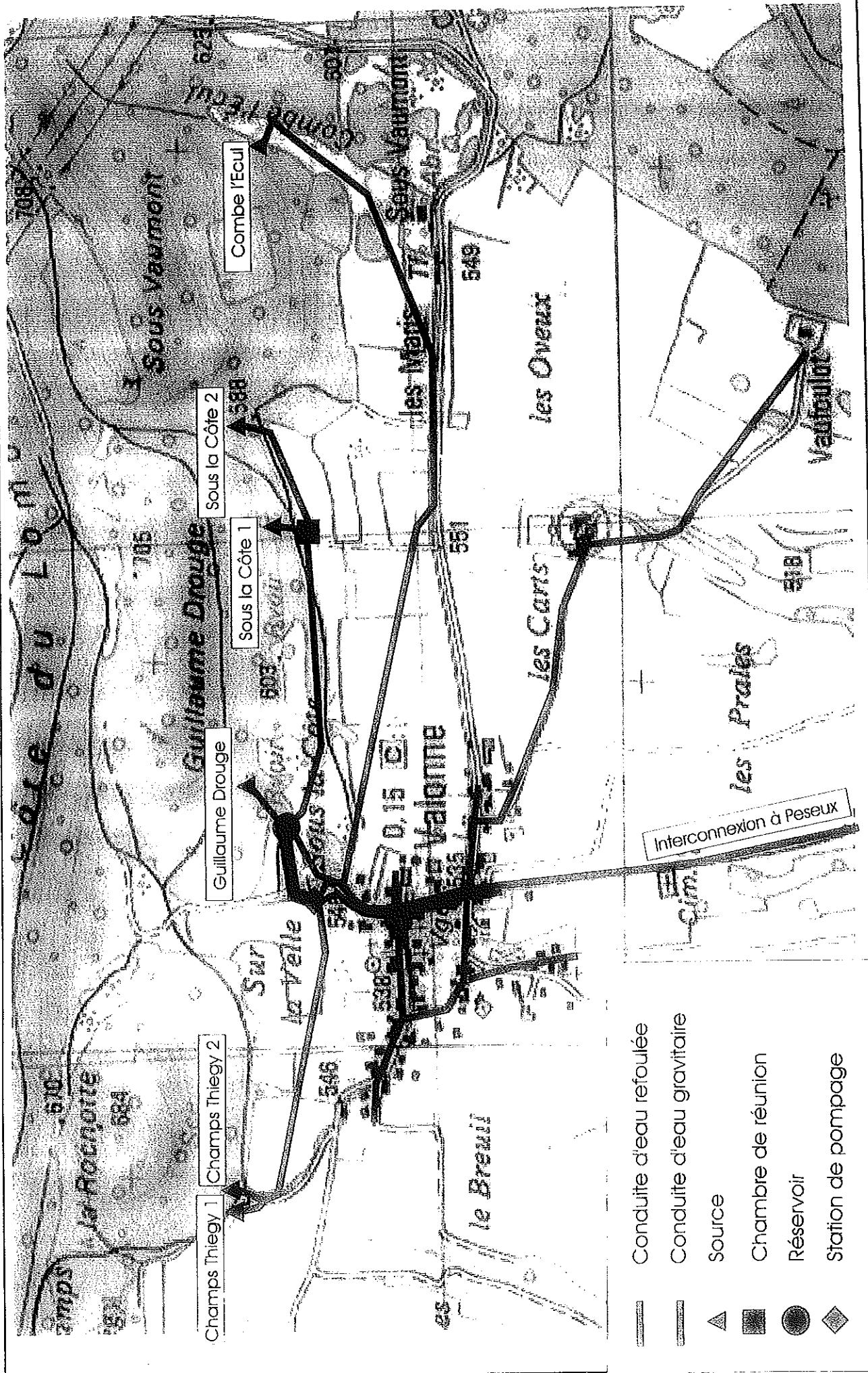
### **- Ouvrage de Champs Thiegy 1**

Il s'agit d'un captage qui reste à aménager. On placera la tête du captage avec capot Foug à 1m au-dessus du sol pour éviter les contaminations provoquées par les ruissellements d'eaux superficielles. L'eau arrive par un drain de 150mm de diamètre, d'une longueur de 25m dans la direction N150. Un tuyau crépiné en fonte de diamètre 73mm conduit l'eau à la station de pompage. Un trop-plein est placé à environ 55cm du fond de l'ouvrage .

### **- Ouvrage de Champs Thiegy 2**

Cette source est captée par un ouvrage bétonné enterré, composé d'une dalle de béton (2m x 1,20m) fermé par un tampon fonte verrouillé scellé. Cet ouvrage mérite une légère réfection (joints d'étanchéité à refaire) . L'arrivée de l'eau se fait par un drain long de 25m dans la

# Schema du reseau de distribution d'eau potable



direction N 20. Un tuyau conduit cette eau dans un autre ouvrage type puits béton busé de 1,50m de profondeur fermé par un tampon béton de diamètre 600mm. Un tuyau d'adduction crépiné en fonte de diamètre 90mm conduit l'eau à la station de pompage. Un trop-plein est placé à 1m environ du fond. Des travaux réalisés sur le drain en 2009 ont pu causer une légère turbidité de l'eau par remaniement de la couverture de terre végétale.

#### **- Ouvrage de Guillaume Drouge**

Il s'agit d'une maisonnette en béton semi-enterrée de 3m x 2,90m et de 5,25m de hauteur dont 2,60m enterrés. Cet ouvrage est constitué d'un bac de décantation de 1,5m x 0,90m x 1m qui recueille les eaux de 2 galeries barbacannées (8m x 0,9m x 1,20m) et un drain situé sur chacune des 3 parois du premier bac. L'eau passe ensuite au-dessus d'un seuil de 0,70m puis s'écoule dans un second bac de 0,5m x 0,5m dans lequel est situé le tuyau d'adduction crépiné à 20cm du fond. Un second seuil situé à 0,85m sert de trop-plein par l'intermédiaire d'un tuyau situé au fond de l'ouvrage.

L'eau est acheminée par gravité vers le nouveau réservoir.

#### **- Ouvrage de Sous la Côte 1**

Il s'agit de 2 puits bétonnés, enterrés, fermés par des tampons en béton, de 1,20m et 1,50m de profondeur espacés de 35m. Chacun de ces ouvrages recueille les eaux de 2 drains (diamètre 100mm). Deux tuyaux d'adduction en P.V.C. (diamètre 106 mm – 125mm) conduisent l'eau de chaque ouvrage vers un tuyau collecteur qui aboutit à une chambre de réunion.

#### **- Ouvrage de Sous La Côte 2**

C'est un ouvrage bétonné enterré de forme carrée (2,50m x 2,50m) fermé par un capot Foug. L'arrivée de l'eau se fait semble-t-il par un seul drain de diamètre 300mm long de 6 à 8m orienté sensiblement vers le NE. L'ouvrage est muni d'un trop-plein et d'un tuyau de vidange. Le tuyau d'adduction conduit l'eau vers la Chambre de réunion commune aux deux ouvrages de Sous La Côte. Cette chambre de réunion est un ouvrage bétonné et enterré de forme rectangulaire (1m x 2m x 2m) fermé par un capot métallique.

#### **- Ouvrage de Combe l'Écul**

Il s'agit d'un ouvrage bétonné de 2,5m x 1,9m enterré de 1,50m et fermé par deux portes métalliques cadénassées. C'est un ouvrage récent (2005) dont la maçonnerie est en très bon état. Il est relié à un drain de 36m de long de 160mm de diamètre situé en lisière du bois Sous Vaumont. Une conduite d'adduction en fonte diamètre 75mm rejoint la station de pompage.

#### **- Réseau de distribution**

Le schéma du réseau de distribution d'eau potable a été figuré par le Cabinet Sciences Environnement en 2008 (voir figure jointe). On note que l'eau des sources est conduite dans un réservoir de 300m<sup>3</sup> où elle est traitée au chlore liquide par une pompe doseuse. De plus les eaux de Sous La Côte sont traitées par un turbidimètre avant d'être stockées.

L'alimentation de la Commune se fait par gravité depuis le réservoir.

La commune de Valonne est encore interconnectée au réseau de la commune de Peseux.

## QUALITE DE L'EAU – RISQUES ENVIRONNEMENTAUX

Les analyses de première adduction effectuées le 28.06.2005 au réservoir communal et le 17.04.2007 sur une eau constituée par le mélange des sources de Valonne caractérisent une eau de bonne qualité tant du point de vue bactériologique que physico-chimique. La turbidité est faible : 0,6 et 0,4 NFU pour des sources d'origine karstique. Il est vrai que les sources les plus turbides (Sous La Côte) sont équipées d'un turbidimètre.

Le taux de nitrates est faible : 3,9 à 2,1 mg/l indiquant qu'il n'y a aucune influence agricole. Ceci est en rapport avec le fait que le bassin d'alimentation des sources est boisé.

Les analyses de la source de Combe l'Ecul (17.04.2007) sont du même type mais avec un paramètre bactériologique un peu moins bon. Rappelons que les eaux des sources de Valonne sont traitées par chloration au réservoir (pompe doseuse).

L'eau est indemne d'hydrocarbures, de micro-polluants organiques, de pesticides etc... ; elle respecte les exigences réglementaires pour une eau brute destinée à l'alimentation humaine après traitement de désinfection.

### Risques environnementaux

Le bassin d'alimentation des sources se trouve en zone boisée. Les risques sont donc faibles, néanmoins comme la circulation dans les réseaux karstiques peut s'avérer rapide, il est nécessaire de prendre certaines précautions en réalisant des périmètres de protection réglementaires.

Les captages étant en limite d'une zone boisée sont fréquemment envahis par la végétation. Les périmètres de protection immédiate seront défrichés et maintenus propres.

### PROTECTION DES CAPTAGES

On appliquera la loi en vigueur aux périmètres définis.

#### 1. Périmètres de protection immédiate (P.P.I. – voir plans annexés)

Ces périmètres incluront les captages et les drains qui y aboutissent (voir plans du rapport Sciences Environnement).

On s'assurera de la parfaite étanchéité des conduites et des bacs de décantation ou chambre de réunion ainsi que des conduites aboutissant au réservoir. Il n'est pas nécessaire de placer ces ouvrages intermédiaires (chambre de réunion, bacs de décantation...) dans un périmètre de protection immédiate, toutefois il serait judicieux de les isoler par l'intermédiaire d'une clôture dissuasive.

##### **Champs Thiegy 1 (voir plan)**

Il se situe sur la parcelle n°112 section ZA. Dimensions 10mx28m environ.

##### **Champs Thiegy 2 (voir plan)**

Il se situe sur la parcelle n°114 section ZA. Dimensions 10mx30m environ

##### **Guillaume Drouge (voir plan)**

Sur la parcelle n°155 section ZA. Dimensions 25mx12m environ.

##### **Sous La Côte 1 (voir plan)**

Sur la parcelle n°1 section ZB. Dimensions 30mx50m environ.

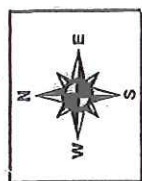
##### **Sous La Côte 2 (voir plan)**

Sur la parcelle n°223 section A. Dimensions environ 12mx8m.

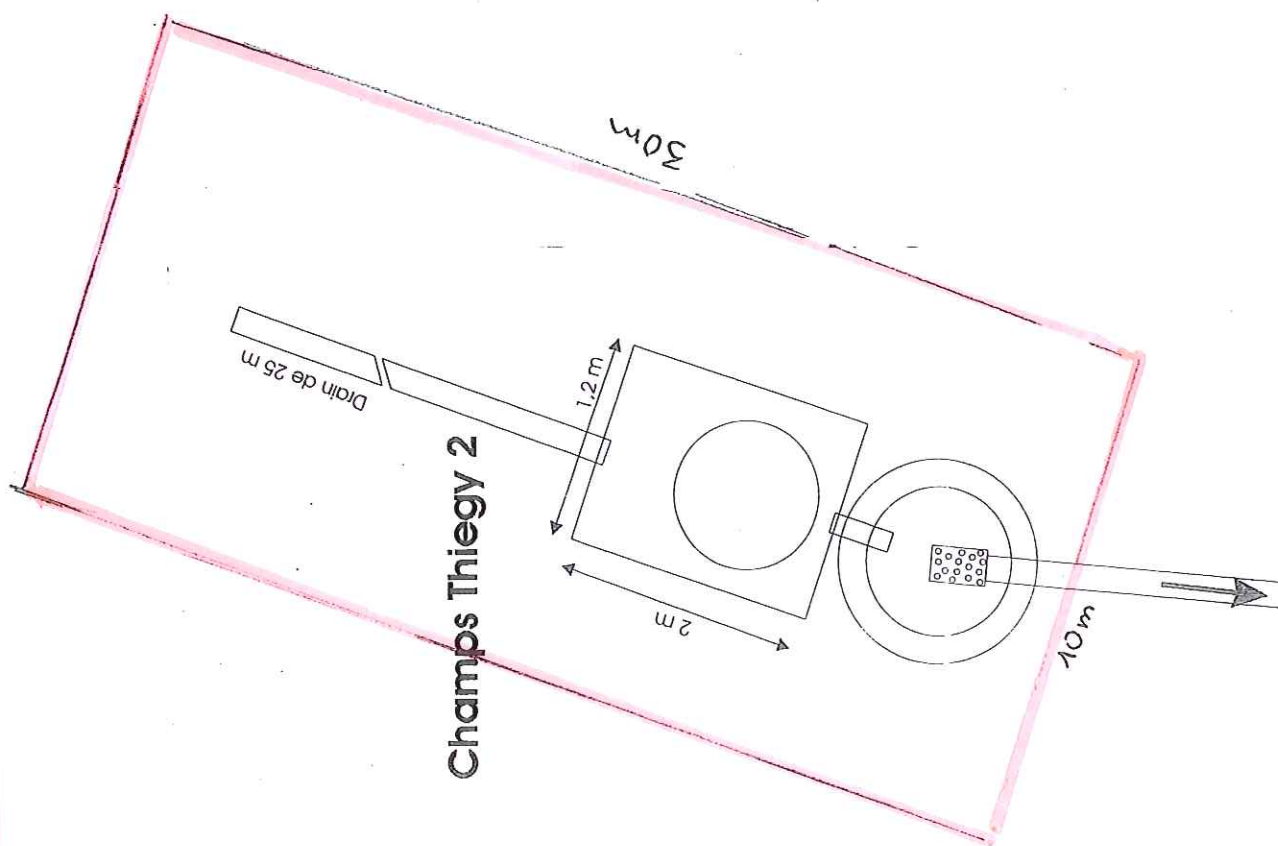
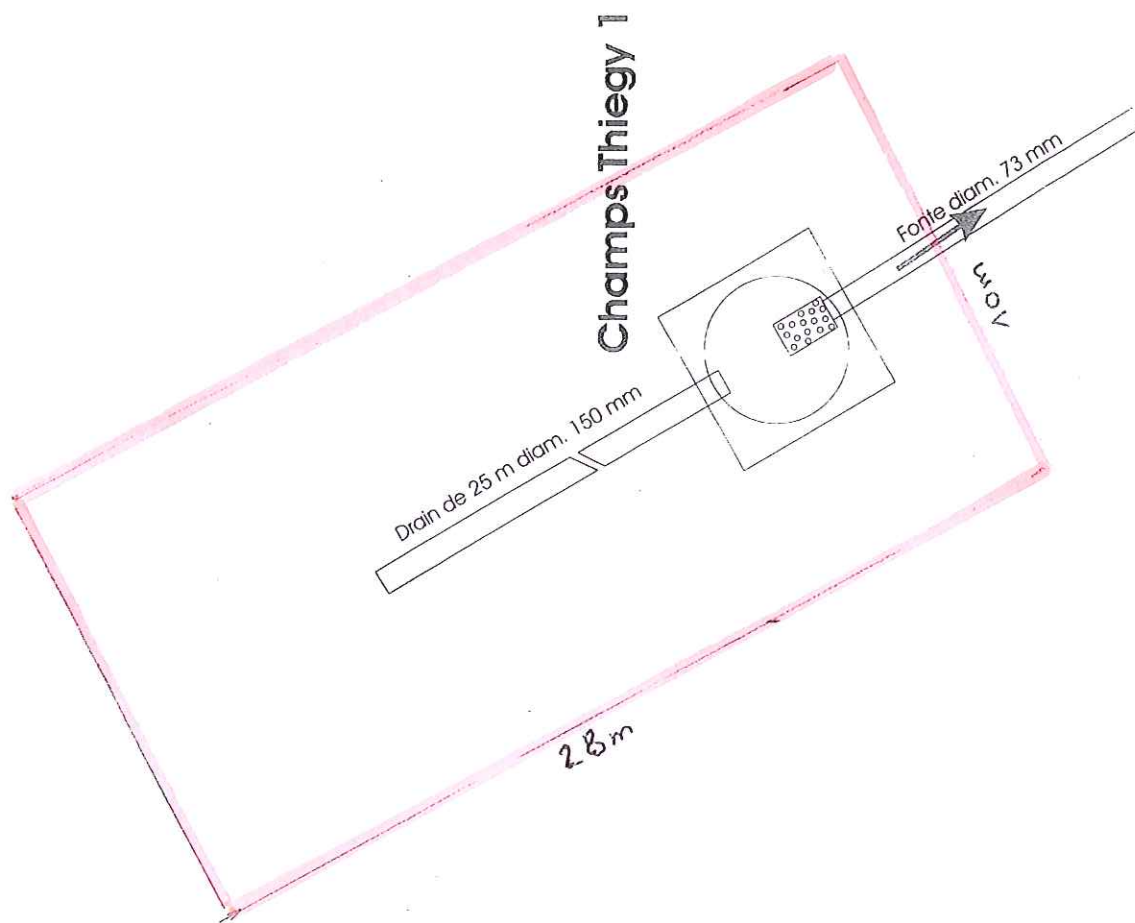
##### **Combe Ecul (voir plan)**

Sur la parcelle n°17 section ZB. Dimensions 8mx40m

# Champs Thiegy

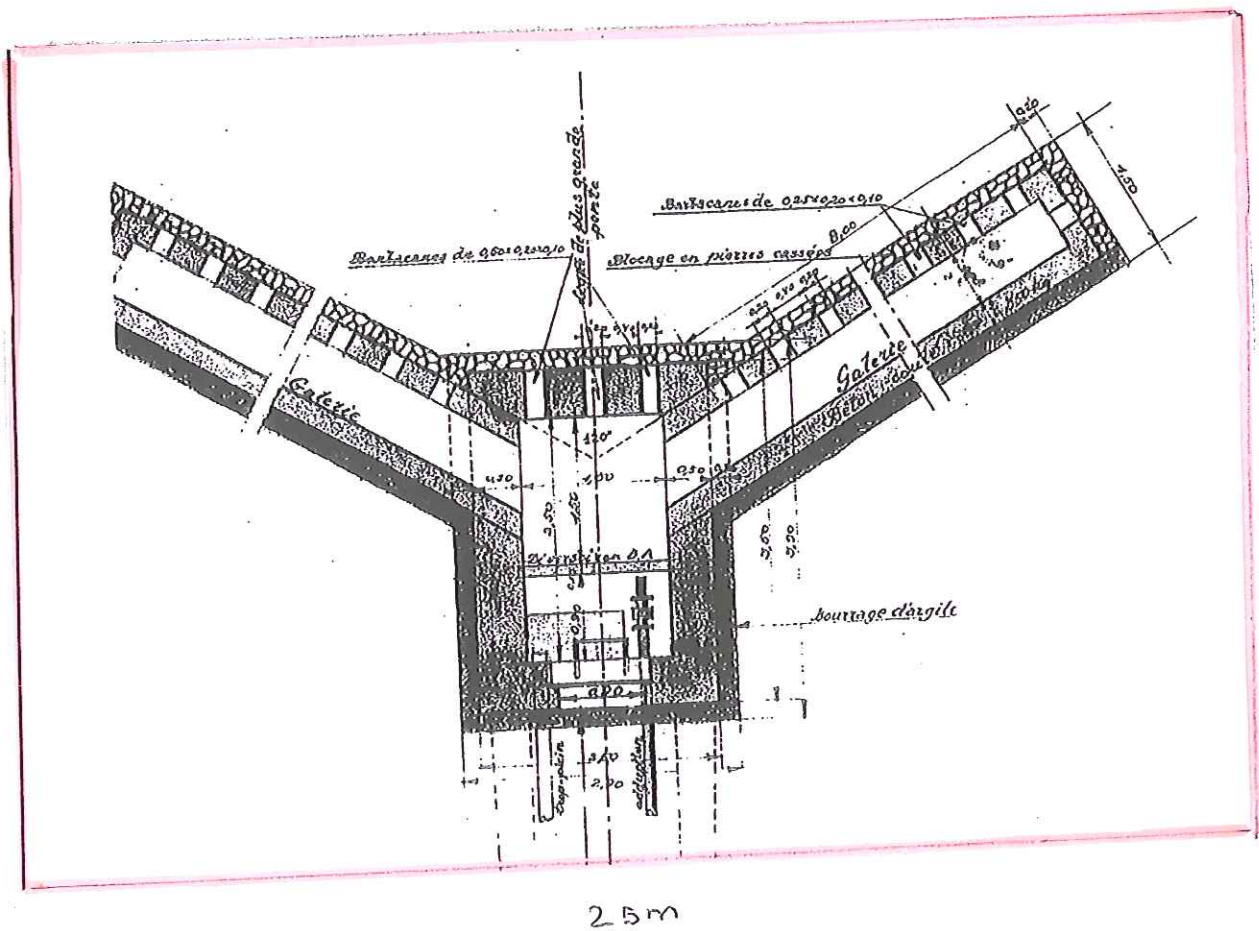


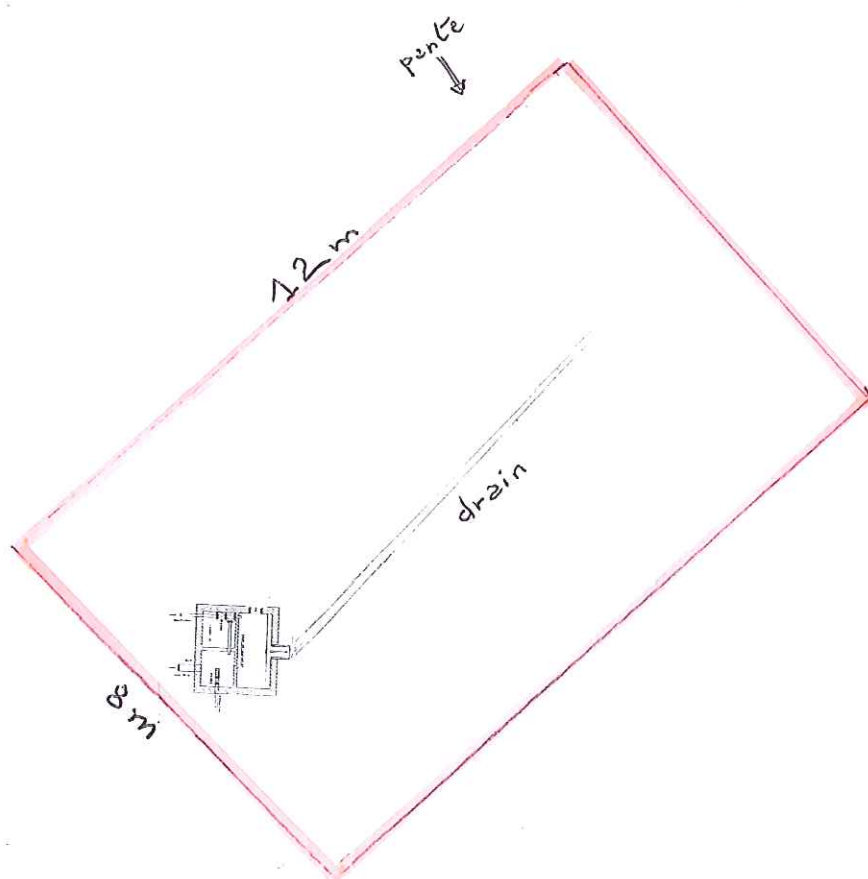
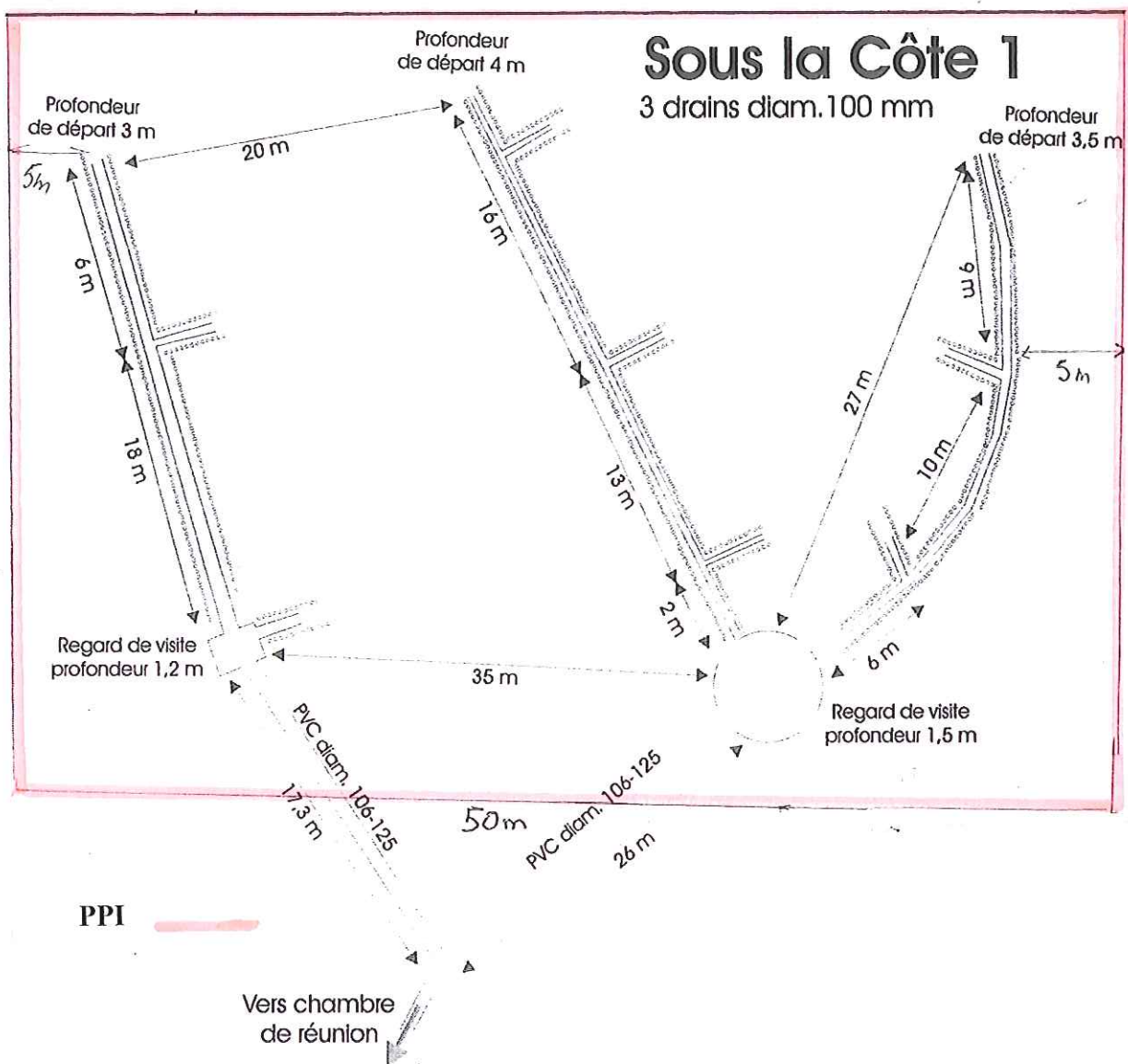
PPI



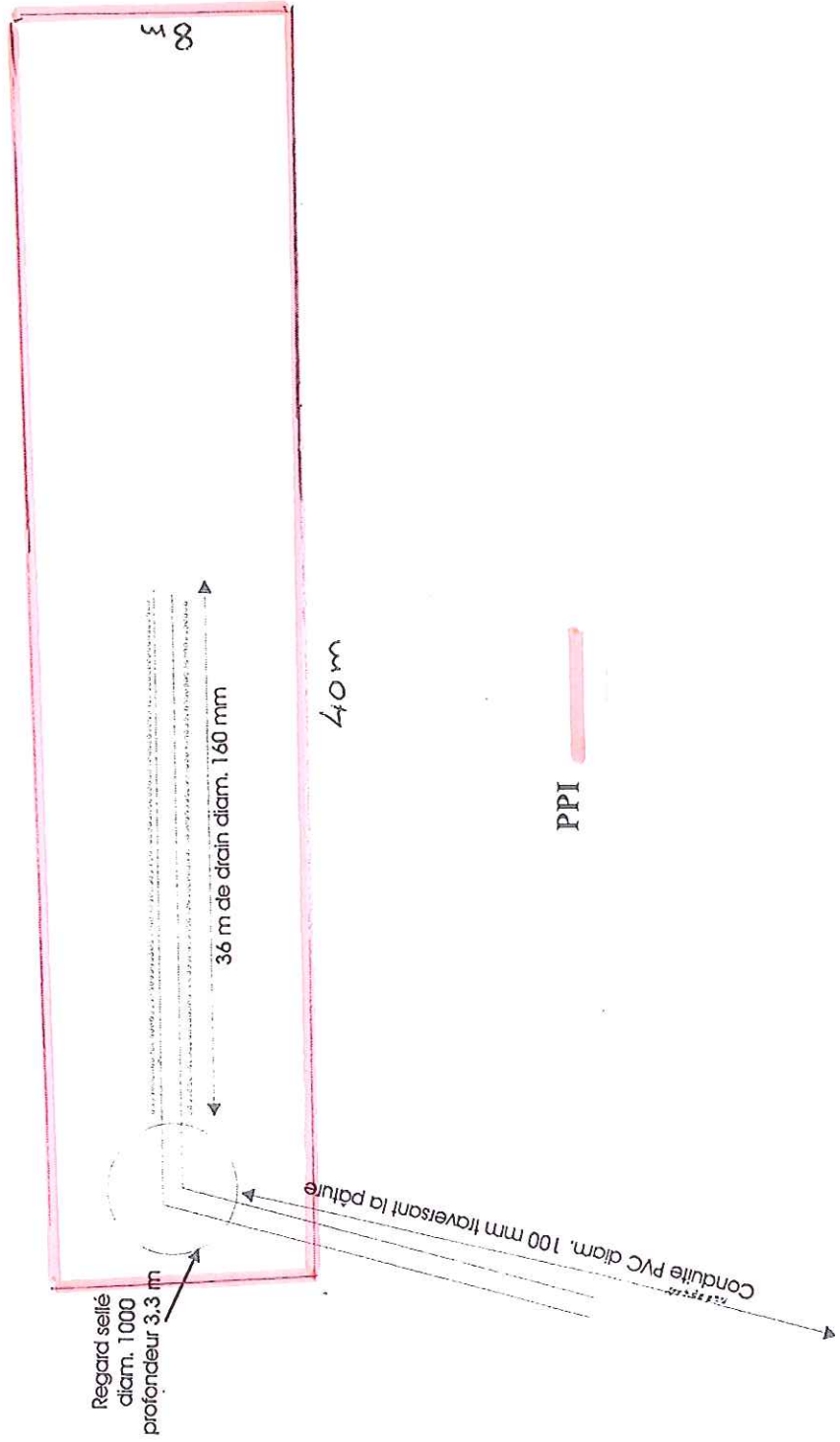


# captage de Guillaume Drouge





# captage de Combe L'Ecul



## **Remarques relatives à tous les P.P.I.**

Ces 6 P.P.I. seront nettoyés ; les arbres gênants pour les captages pourront être abattus. Ils seront clôturés afin de limiter l'accès aux captages aux seules personnes autorisées. Ils demeureront propriété de la Commune de Valonne et un panneau signalera les captages à l'attention du public.

Dans ces périmètres toutes les activités seront interdites sauf celles liées à l'exploitation des captages et à l'entretien mécanique du terrain. Les travaux de réfection de certains ouvrages signalés précédemment seront réalisés.

### **2. Périmètre de protection rapprochée (P.P.R. voir plans annexés)**

Il se situe presque entièrement en zone boisée et concerne le bassin d'alimentation des sources à propos desquelles la circulation souterraine de l'eau qui y aboutit doit s'avérer rapide au sein des calcaires karstifiés de l'Argovo-Rauracien .

#### *Délimitation*

Il se trouve sur le territoire de la commune de Valonne (voir plan topographique et plan adapté au parcellaire cadastral annexés)

#### *Prescriptions générales*

La zone boisée sera maintenue en l'état. L'exploitation sera conduite sans création de nouvelles pistes et sans excavation du sol.

Les prairies permanentes seront maintenues en l'état.

Les zones de friches pourront être reconverties en bois ou en prairies permanentes .

#### *Activités interdites*

Les épandages d'effluents organiques liquides (lisier, purin, boues issues du traitement des eaux usées) ;

Les rejets d'eaux usées d'origine domestique, agricole ou industrielle ;

L'utilisation de produits phytosanitaires en particulier d'herbicides sur les chemins d'exploitation et les routes ainsi que pour le traitement des bois ;

Les stockages et dépôts de matières susceptibles de porter atteinte à la qualité de l'eau, tels que les dépôts de matières fermentescibles, d'immondices, de détritus y compris les déchets dits « inertes » ;

Les excavations susceptibles de porter atteinte à l'intégrité du réservoir aquifère tels que la création de forages, de carrières, de plans d'eau ;

La création et l'exploitation de campings ;

Le stationnement des véhicules ;

Les sports mécaniques ;

Sont interdits à l'exception des travaux nécessaires à la protection et à l'exploitation du captage :

- les nouvelles constructions ;
- le passage de canalisations ;
- les travaux de terrassement, de drainage ou de remblaiement.

### *Activités réglementées*

La forêt sera exploitée sans travail du sol et sans création de nouvelles pistes à l'exception de celles envisagées dans le cadre d'un schéma de desserte locale après avis du préfet ;

Les coupes à blanc seront réalisées de manière à maintenir autant que possible le couvert végétal par une exploitation en damiers, chaque case étant d'une superficie inférieure ou égale à un hectare ; un délai minimal de 5 ans sera laissé entre 2 coupes à blanc de cases juxtaposées ;

Les prairies seront exploitées uniquement pour le fourrage et pour le pacage extensif des animaux ;

Les épandages de fumier et d'engrais minéraux seront réalisés sous respect du Code des Bonnes Pratiques Agricoles défini par l'Arrêté du 22.11.1993 et limités à l'entretien des prairies.

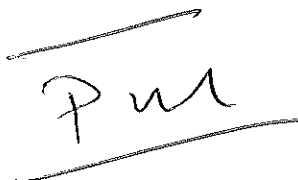
### *Activités futures*

Toute autre activité susceptible d'altérer la productivité et la qualité de l'eau du captage pourra être interdite par Arrêté Préfectoral. A ce titre la Commune de Valonne préviendra l'Administration de tout projet pouvant concerner le Périmètre de protection rapprochée.

### **3. Périmètre de protection éloignée (P.P.E. voir plan)**

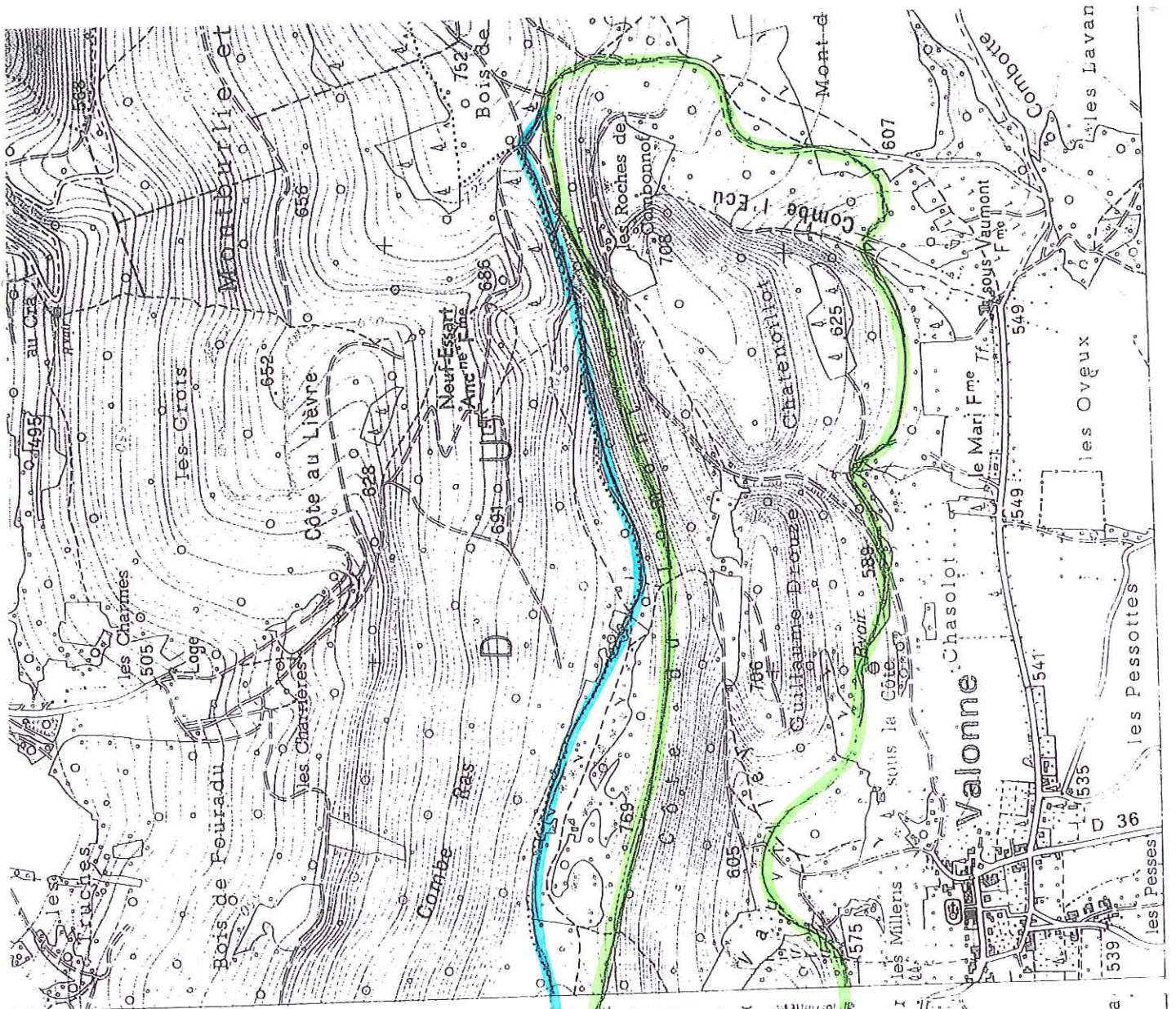
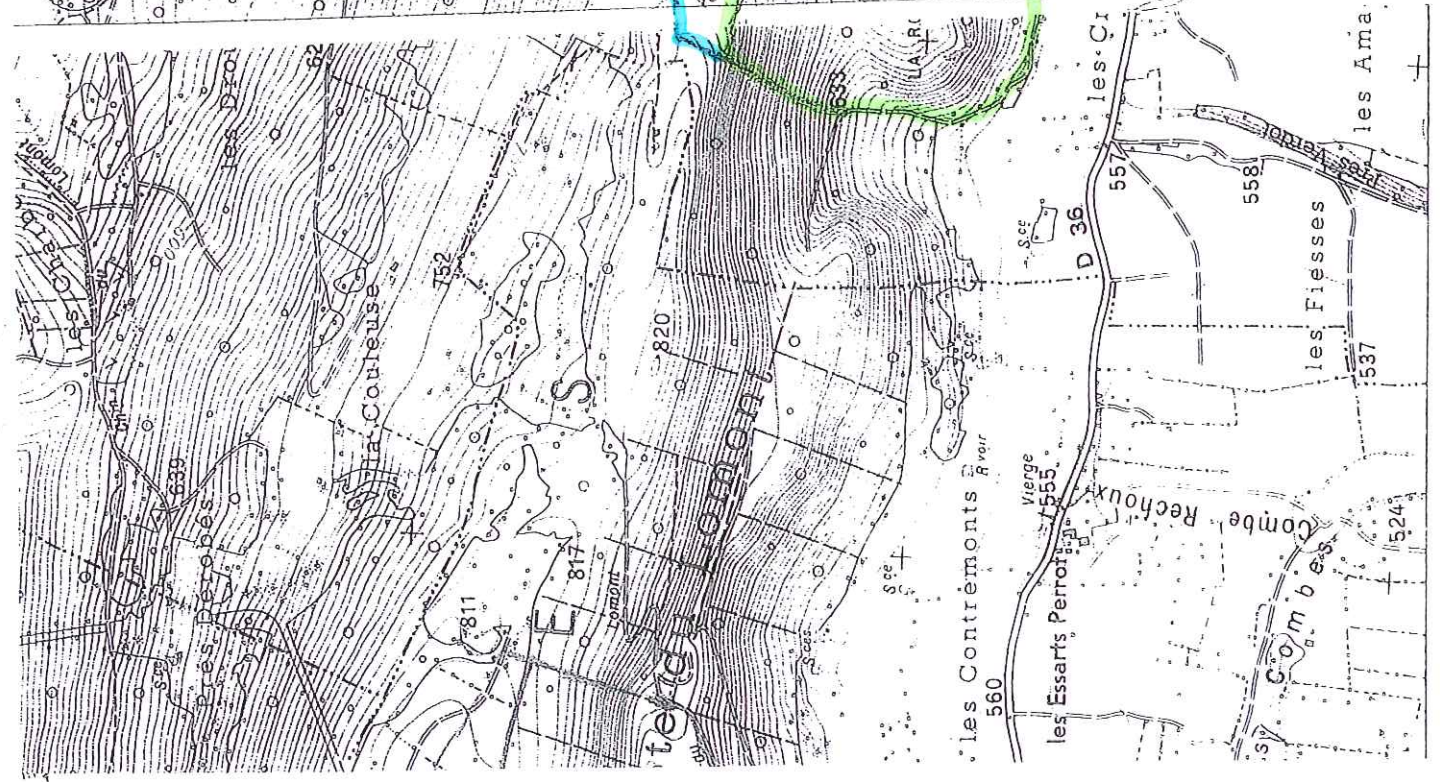
Il se situe sur le territoire de la commune de Valonne et prolonge le périmètre de protection rapprochée . Il s'agit d'une zone de vigilance vis à vis des activités susceptibles d'altérer la productivité et la qualité de l'eau des sources captées. En cas de besoin ces activités pourront être réglementées par Arrêté Préfectoral en s'appuyant sur la réglementation générale.

Besançon le 5.12.2009

A handwritten signature in dark ink, appearing to read 'P. Broquet', is written between two horizontal lines.

P. BROQUET





PPR PPF







