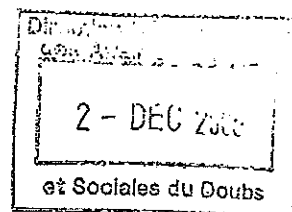
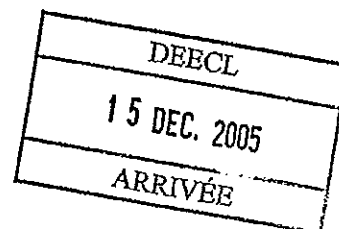


- 1 -



**RAPPORT HYDROGÉOLOGIQUE**  
**CONCERNANT LA PROTECTION DU CAPTAGE D'ALIMENTATION**  
**EN EAU POTABLE DU SYNDICAT INTERCOMMUNAL DES EAUX DE CROIX**  
**À BLAMONT (DOUBS)**



**Par Paul BROQUET**

**Hydrogéologue agréé pour le Département du Doubs**

**RAPPORT HYDROGÉOLOGIQUE  
CONCERNANT LA PROTECTION DU CAPTAGE D'ALIMENTATION  
EN EAU POTABLE DU SYNDICAT INTERCOMMUNAL DES EAUX DE CROIX  
À BLAMONT (DOUBS)**

Le Syndicat Intercommunal des Eaux de Croix ( 2200 habitants ) dessert les communes de Blamont, Ecurcey, Pierrefontaine les Blamont et Villars les Blamont à partir du puits du Vallon de Creuse et les communes d'Abbévillers, Croix, Villars le Sec, Les Fourneaux ( commune de Meslière) à partir du forage Jean Burnin.

Le présent rapport concerne le puits du Vallon de Creuse (forage SRAE), également dénommé puits Léon, situé sur la parcelle 76 section ZB (Champs de Creuse), coordonnées : 941,07 – 2275,23 – altitude 450 m. A une cinquantaine de mètres environ du puits capté se trouve le gouffre dit « puits artificiel du Vallon de Creuse », apparu lors de la crue de 1950 au bord du ruisseau de Creuse sur la parcelle ZB 58 ainsi qu'un autre puits annexe actuellement recouvert d'une grille.

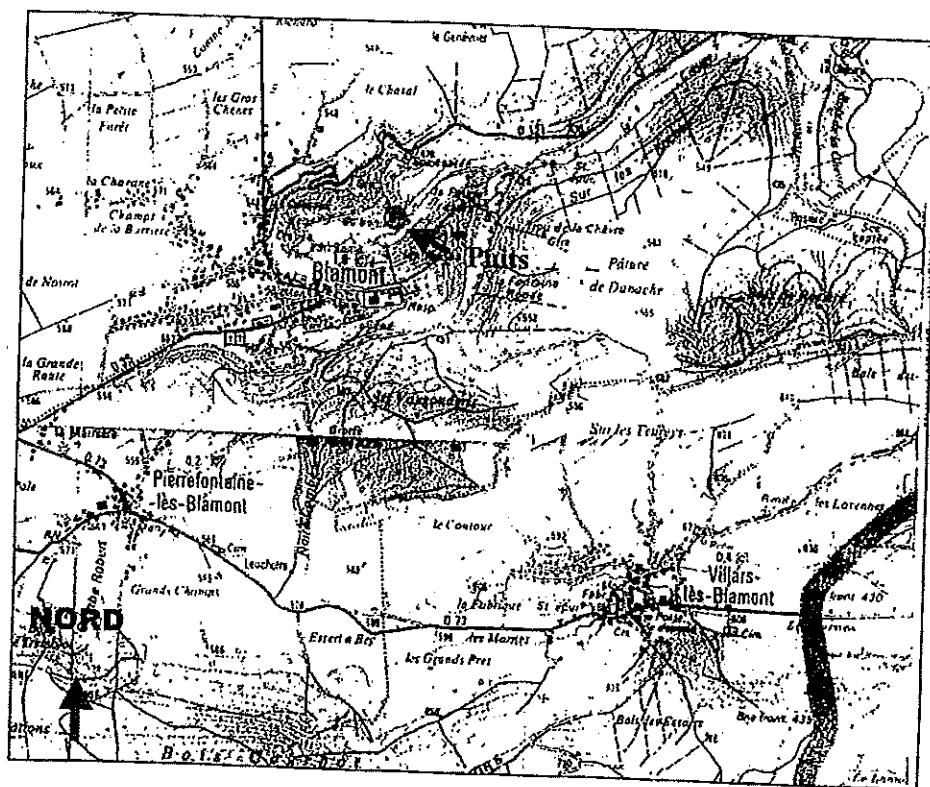
Pour l'année 2002 la consommation moyenne journalière a été de 357,75 m<sup>3</sup> ( soit 130577 m<sup>3</sup> au total – voir rapport du Cabinet Reilé – 2003). A Blamont le rendement du réseau a été estimé à 78% .

Une série d'essais de pompage pratiqués par les services du SRAE – DIREN de Franche-Comté donne des débits de 62 m<sup>3</sup>/ h . Le potentiel exploitable est estimé à 930 m<sup>3</sup>/jour (rapport Cabinet Reilé 1997). A l'étiage les débits ont été estimés suffisants pour couvrir les besoins du Syndicat.

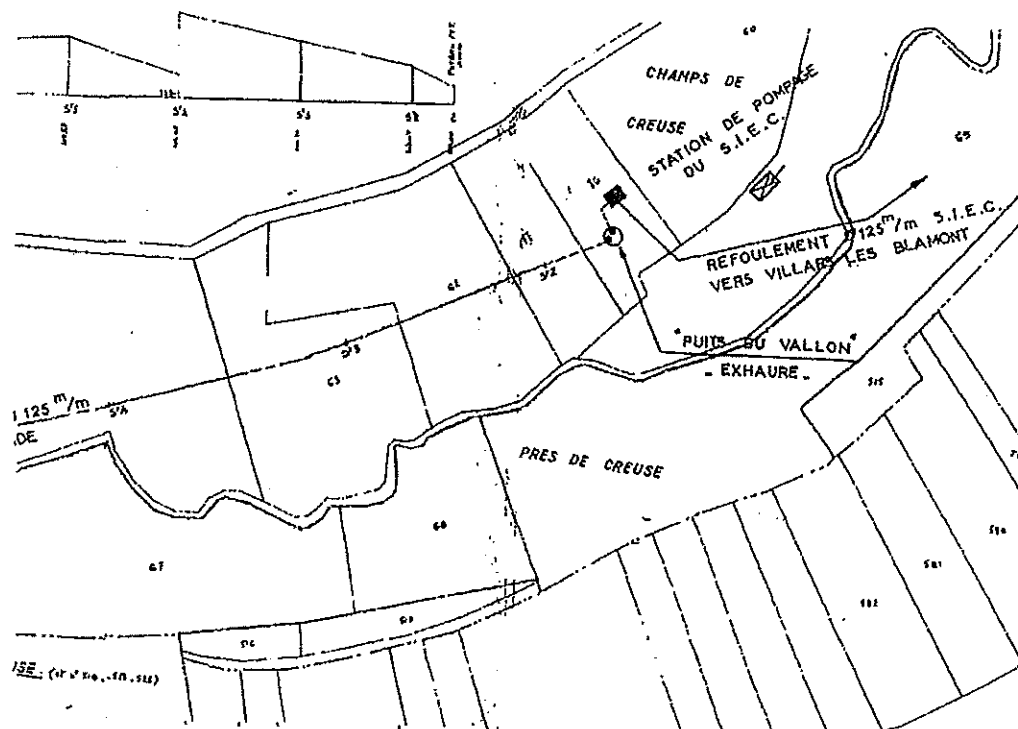
La protection de ce captage s'avère très délicate mais l'autre ressource possible ( source Creuse et sources annexes ) s'avérant non protégeable ( voir rapports antérieurs ), le puits du Vallon demeure actuellement la seule ressource envisageable dans le secteur de Blamont ; elle mérite donc de faire l'objet de mesures de protection très sérieuses. Dans le futur, si des recherches sont conduites pour implanter un nouveau forage, on veillera à choisir un point en amont du forage actuel, offrant de bonnes protections naturelles par l'intermédiaire de la couverture marneuse existante ( marnes à Astartes d'une trentaine de mètres d'épaisseur).

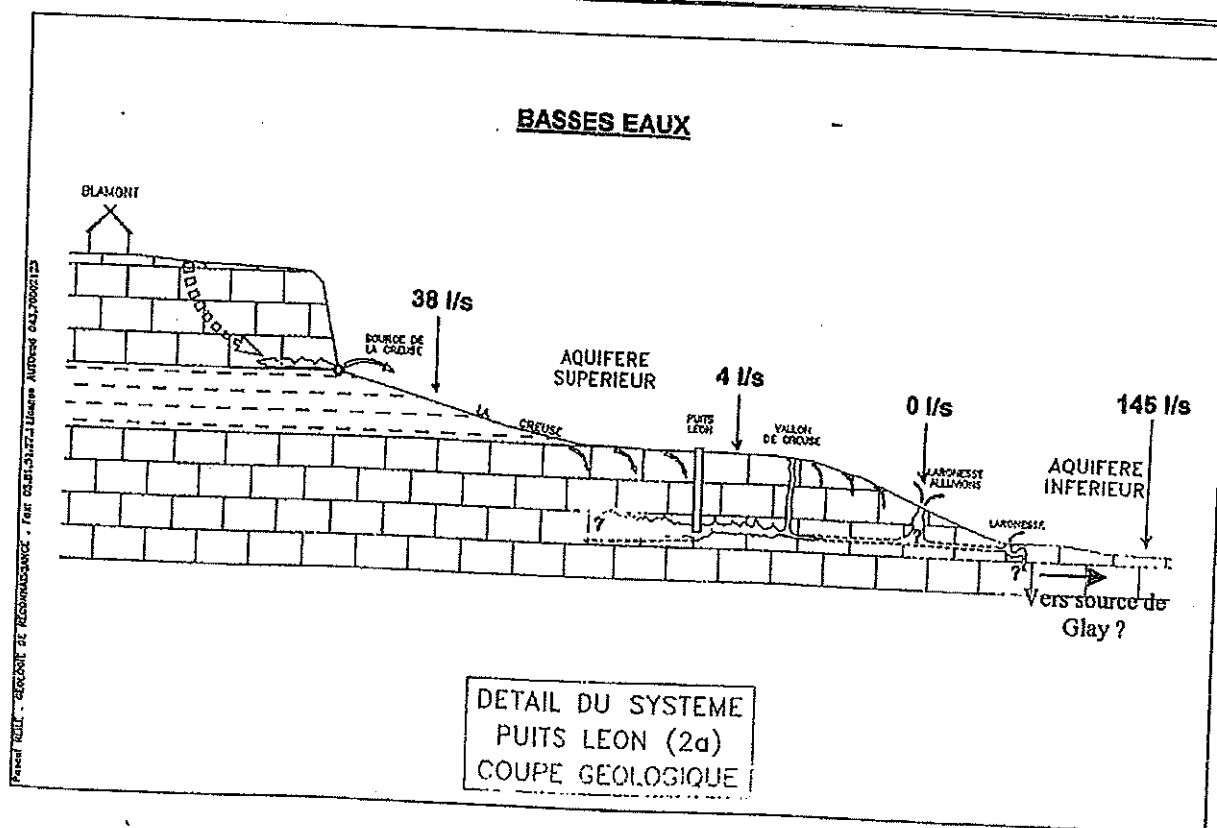
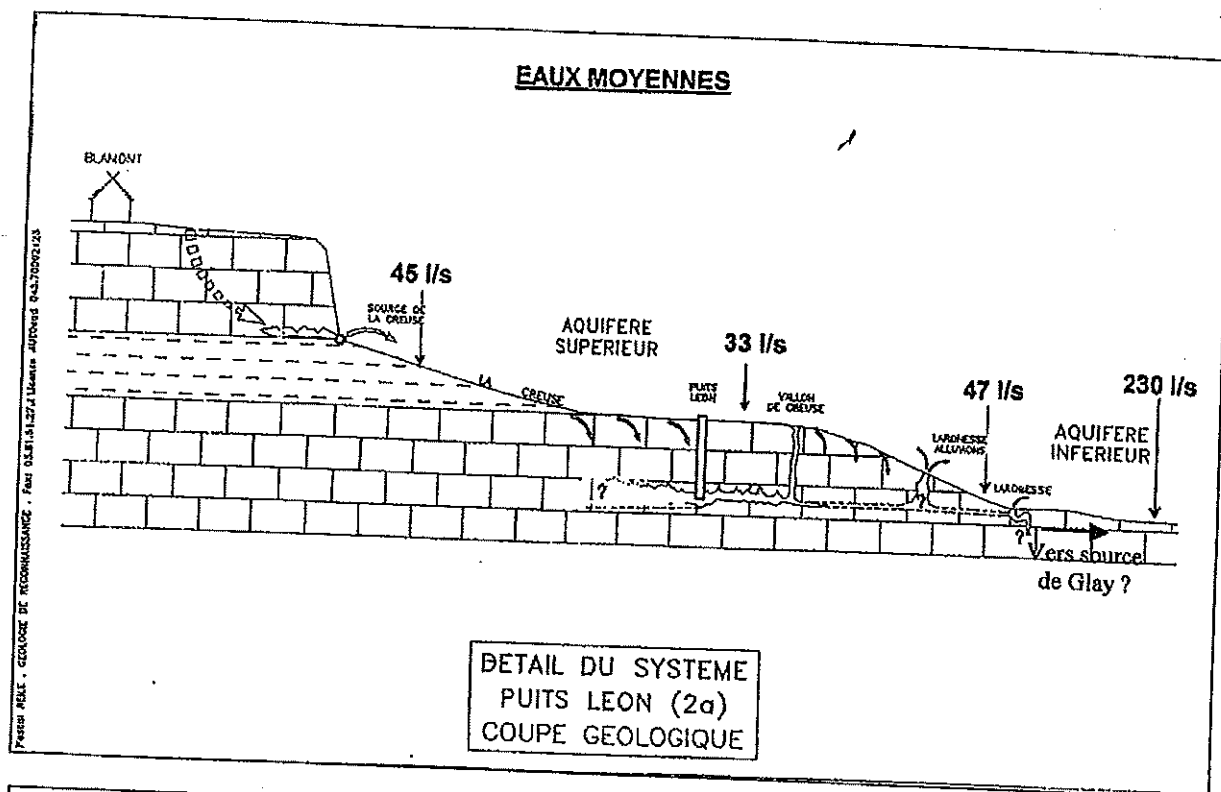
**CONTEXTE GÉOLOGIQUE ET HYDROGÉOLOGIQUE.**

Le secteur de Blamont se situe sur le plateau dit de l'Ajoie. Ce vaste domaine sub-tabulaire à léger pendage nord se raccorde vers le sud au relief plissé du Lomont. Le secteur qui nous concerne se trouve dans la zone de raccordement et se trouve affecté des premières déformations plicatives légères annonçant le vaste pli anticlinal du Lomont. L'ensemble est abondamment faillé (failles essentiellement NE – SW). Les terrains affleurants sont constitués par les calcaires et marnes du Kimméridgien avec deux niveaux calcaires épais et karstifiés séparés par un intervalle marneux (marnes à Astartes) d'une trentaine de mètres au niveau de



Situation du puits de captage sur fond de carte I.G.N 1/25 000





Cabinet REILE Pascal  
 25 290 ORNANS – année 2003

Blamont. L'intervalle marneux imperméable joue un rôle déterminant et sépare deux aquifères karstiques superposés :

- l'un dit supérieur qui est libre, draine le plateau et apparaît au niveau de la source de Creuse juste sous Blamont, au contact de l'aquiclude marneux,
- l'autre dit inférieur, beaucoup plus puissant ( 100 m environ), limité à sa base par les marnes de l'Oxfordien est semi-captif. C'est l'aquifère extrêmement karstifié qui nous concerne au niveau du puits du Vallon de Creuse

Depuis sa source sous Blamont, le ruisseau de Creuse a entaillé et érodé les marnes protectrices de l'aquifère inférieur permettant aux écoulements superficiels souillés par les rejets du plateau et de Blamont de s'infiltrer vers l'aquifère capté en générant des pollutions périodiques.

Pour ces raisons d'ordre géologique et hydrogéologique, j'avais considéré (rapport du 12.12.2001) que « la ressource en provenance de l'aquifère supérieur ne pouvait être protégée et devait être abandonnée ». L'implantation du puits du Vallon s'avère peu judicieuse car le captage n'est plus protégé en cet endroit par sa couverture marneuse. Pour améliorer la qualité de l'eau captée, deux solutions pouvaient être envisagées :

1. Rechercher un nouveau point de captage un peu plus en amont, sous couverture de l'aquiclude marneux protecteur de l'aquifère capté ;
2. Assainir le cours de la Creuse pour éliminer les infiltrations polluantes vers l'aquifère capté.

L'implantation d'un nouveau forage s'avérant délicate, les spéléologues n'ayant pas pu repérer l'orientation des conduits karstiques vers l'amont, l'Administration a préféré lors de réunions tenues en mairie de Blamont, choisir en décembre 2001, la seconde solution c'est-à-dire procéder à des travaux d'aménagement du cours du ruisseau de la Creuse afin d'annuler toutes les infiltrations vers l'aquifère capté. Ces infiltrations se font à partir du ruisseau ou des réseaux d'eaux usées dont l'étanchéité est mauvaise (voir rapport du 12.12.2001).

Ces travaux ont été entrepris et semblent donner de bons résultats. Quand ils seront terminés, il serait judicieux de contrôler, à l'aide d'une coloration, si possible à l'étiage, qu'il n'y a plus de communication entre le ruisseau et le captage.

#### **PRÉSENTATION DE L'OUVRAGE DE CAPTAGE .**

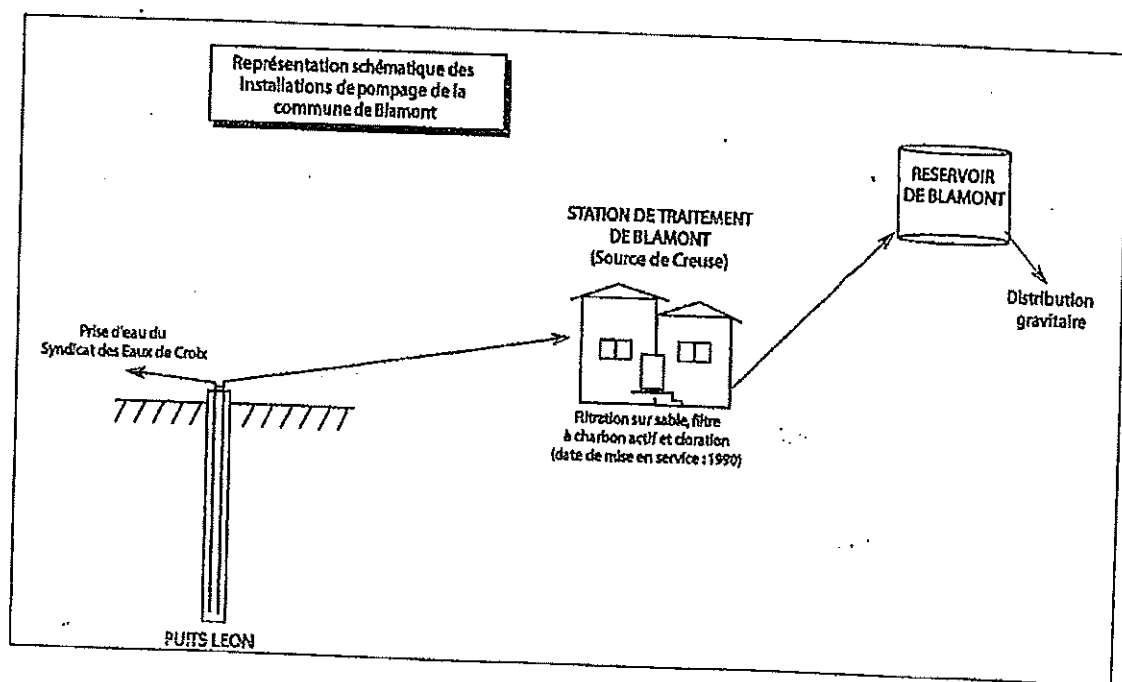
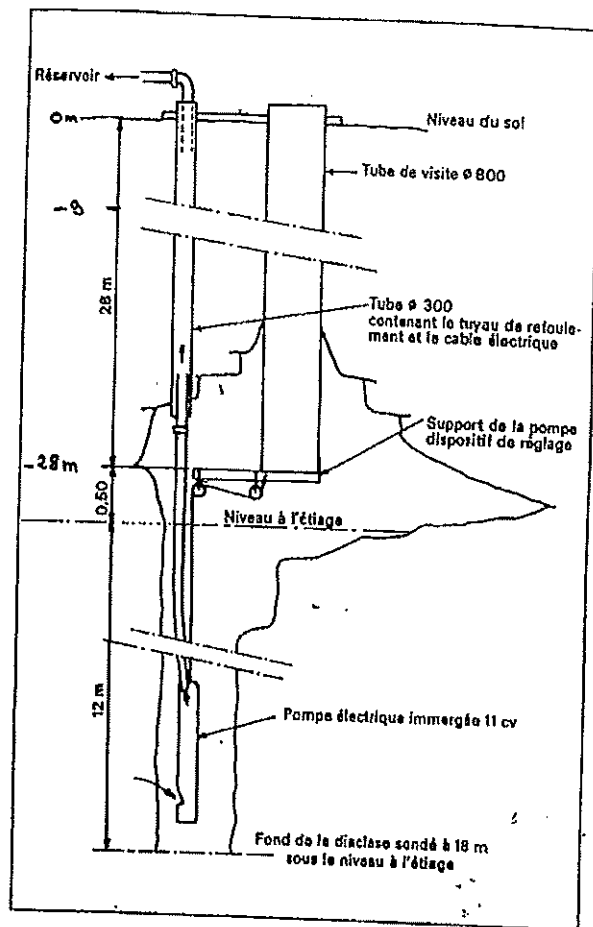
Jusqu'en 1982 le village de Blamont était alimenté par la source de Creuse. La mauvaise qualité de cette ressource en constante dégradation a conduit à la réalisation du captage qui nous concerne (voir historique dans le rapport C. Reilé 2003 p. 12 et 13).

Le captage situé à 50 m du ruisseau a été effectif en 1982 et l'exploitation par le Syndicat de Croix a débuté à cette époque (voir rapport de protection P. Broquet 6.12.1983).

Le forage de 300 mm de diamètre aboutit dans un réseau karstique noyé dont le niveau à l'étiage est à 28,50 m de profondeur. Une pompe de 11 cv est immergée à une douzaine de mètres sous ce niveau (voir schéma).

L'entretien des installations de pompage dans le puits est réalisé par le groupe spéléologique Catamaran.

## Forage SRAE



- 4 -

Le captage et la station de pompage sont protégés par une clôture fermée par un portail.

Le captage est relié à la station de traitement de Blamont ( filtration sur sable, filtre à charbon Nan actif et chloration – date de mise en service 1990).

L'eau traitée est acheminée jusqu'au réservoir de Blamont d'où elle est distribuée par gravité. Elle est refoulée jusqu'au réservoir de Villars-les-Blamont (relevage de 250m).

## **QUALITÉ DE L'EAU . RISQUES ENVIRONNEMENTAUX.**

### **Qualité de l'eau brute.**

Les analyses effectuées par la DDASS dans le cadre du contrôle sanitaire, depuis 1996, révèlent que l'eau brute est de qualité bactériologique très médiocre avec présence de pesticides et avec des teneurs en nitrates ayant atteint un maximum le 15.09.1997 de 69,36mg/l . Depuis 2003 on note une amélioration progressive avec lors de l'analyse de première adduction le 20.01.2004 une valeur en nitrates de 14,88 mg/l et des paramètres microbiologiques qui indiquent des teneurs en coliformes, entérocoques, Escherichia coli acceptables . Les valeurs notées ont permis de déclarer l'eau brute conforme pour une eau destinée à la consommation humaine. Signalons la valeur de la turbidité (2,3 NTU) toujours un peu élevée et la diminution des pesticides, notés seulement à l'état de traces. Aucun hydrocarbure n'a été signalé. Il faut rappeler que deux pollutions, à partir de Blamont, par du fuel ont déjà eu lieu, en juin 1993 sur la source de Creuse et le puits du Vallon ainsi qu'en novembre 1999, dans une moindre mesure, sur le puits du Vallon.

A noter des traces de Cadmium et la présence de Fer (220 microgrammes par litre et 201,4 microgrammes par litre ) le 4.10.1994 et le 10.06.1998.

Ces analyses révèlent une vulnérabilité de l'eau brute aux activités agricoles sur le plateau (nitrates – pesticides) et aux pollutions domestiques en provenance de Blamont.

### **Qualité de l'eau distribuée.**

A Blamont, les analyses révèlent que l'eau distribuée, après traitement est indemne de contamination bactériologique pour plus de 89% des prélèvements.

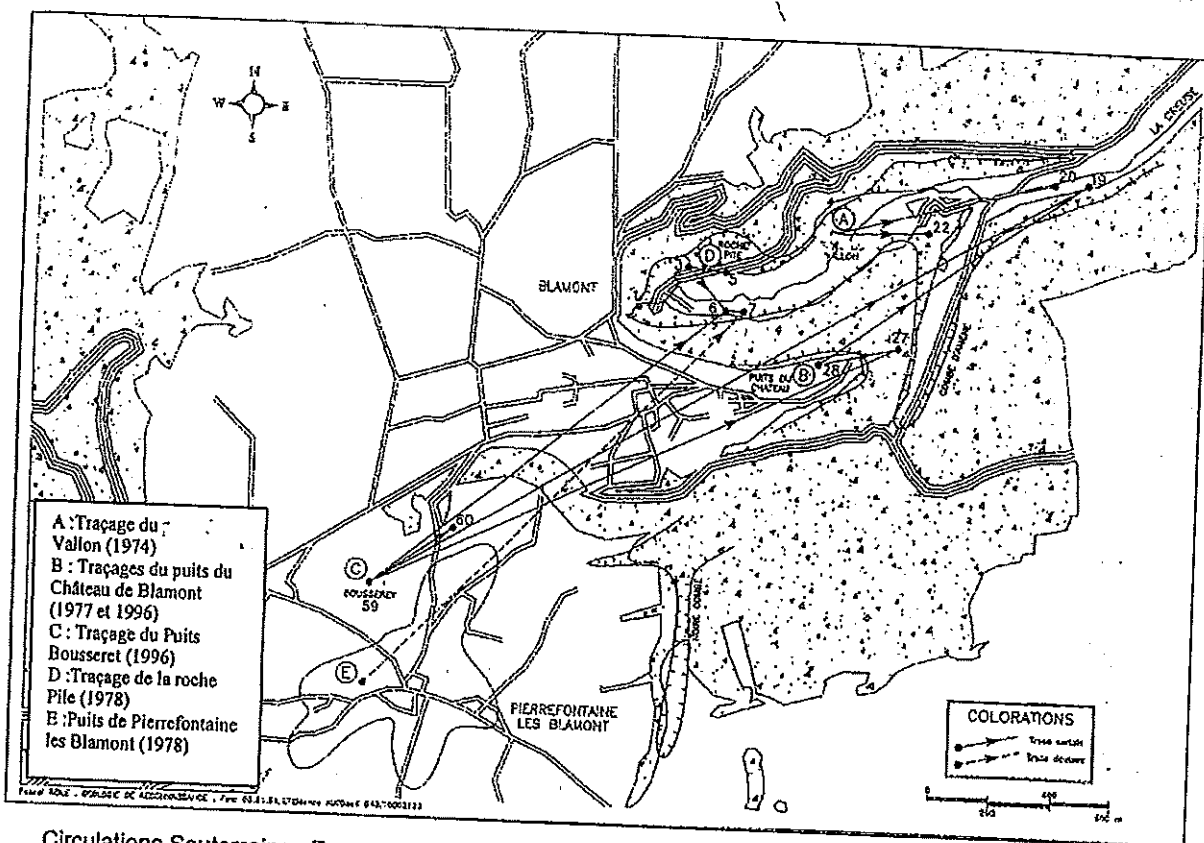
Les analyses physico-chimiques effectuées sur le réseau présentent des anomalies en nitrates avec des valeurs plus élevées que sur l'eau brute du puits du Vallon. Ceci ne peut s'expliquer que par une utilisation de l'ancienne source de Creuse à forte contamination agricole. Cette source devra être absolument déconnectée et on vérifiera qu'elle ne contamine plus le réseau.

Les autres paramètres sont conformes à ceux de l'eau brute.

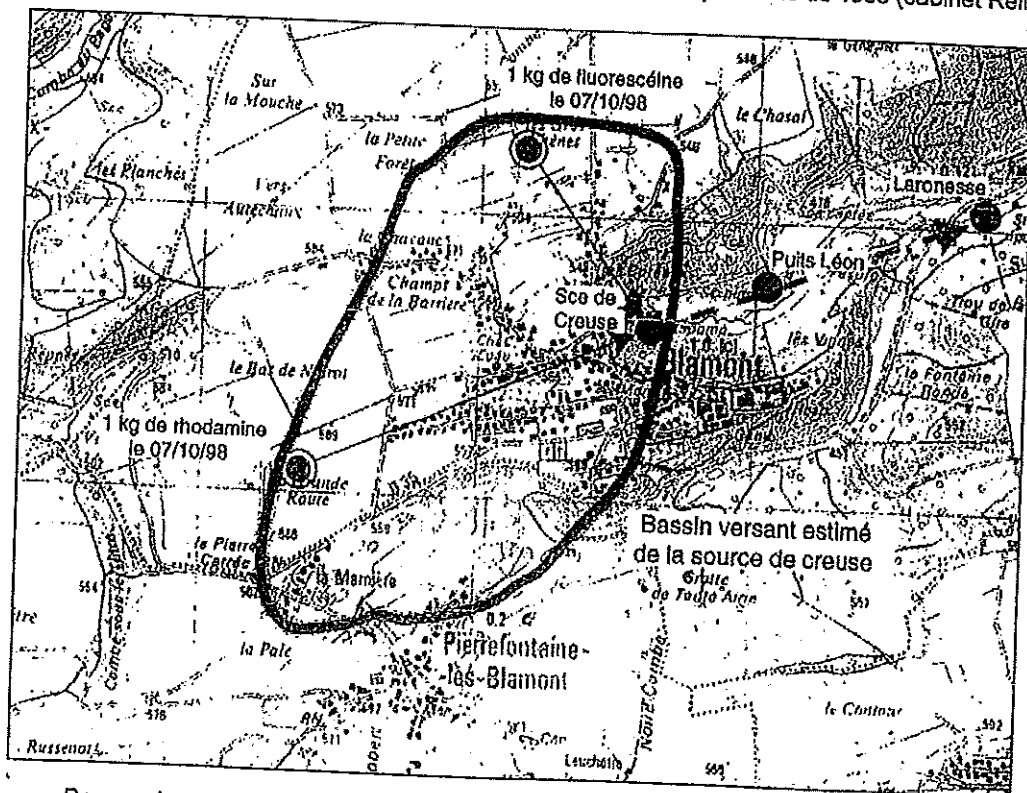
A Villars-les-Blamont la situation s'est améliorée depuis le début de 2002 après installation d'un traitement au dioxyde de chlore ; néanmoins seule une partie des analyses (78%) s'avère indemne de contamination bactériologique.

La physico-chimie s'avère identique à celle de l'eau brute.

En conclusion, l'eau distribuée présente une qualité qui demeure médiocre (contamination bactériologique chronique – traces de pollutions agricoles – turbidité généralement trop élevée). C'est pourquoi la DDAF du Doubs préconise la mise en place d'une unité de filtration membranaire plus efficace que le traitement actuel.

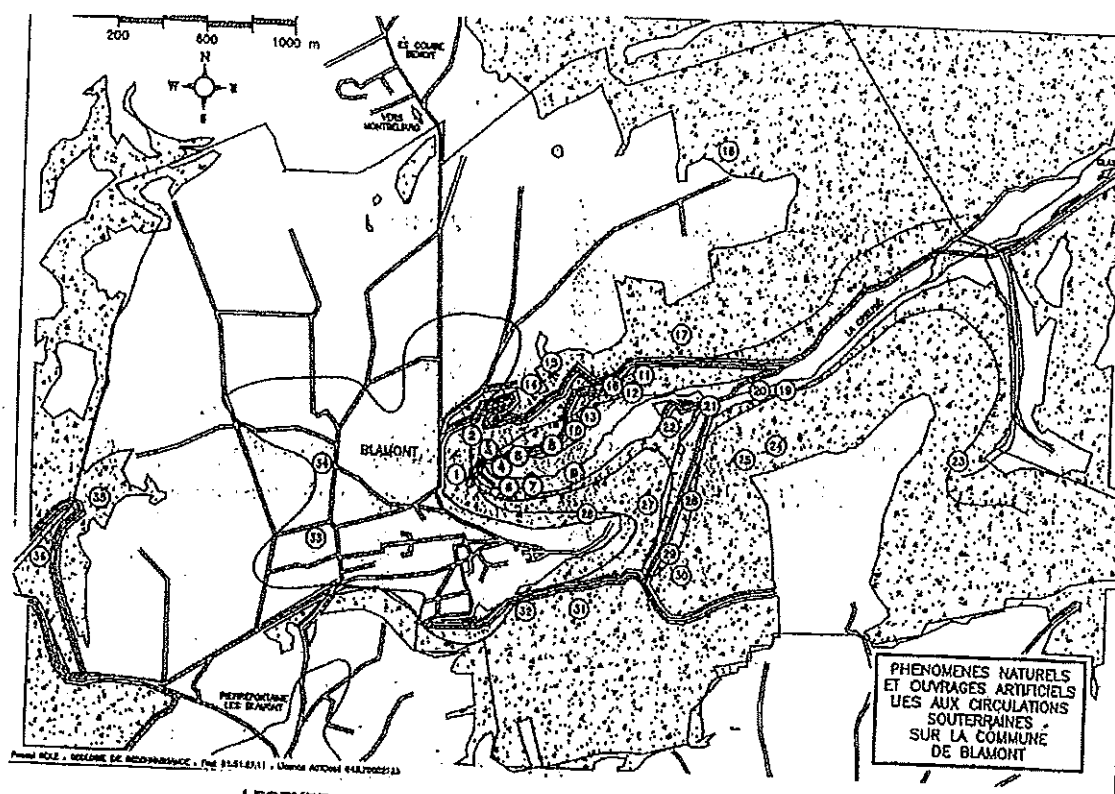


Circulations Souterraines Reconnues par Traçage à l'issue de l'étude préalable de 1996 (cabinet Reille)



Reconnaitances des Circulations Souterraines par Traçage complémentaires (1998)  
Cabinet REILE Pascal  
25 290 ORNANS – année 2003

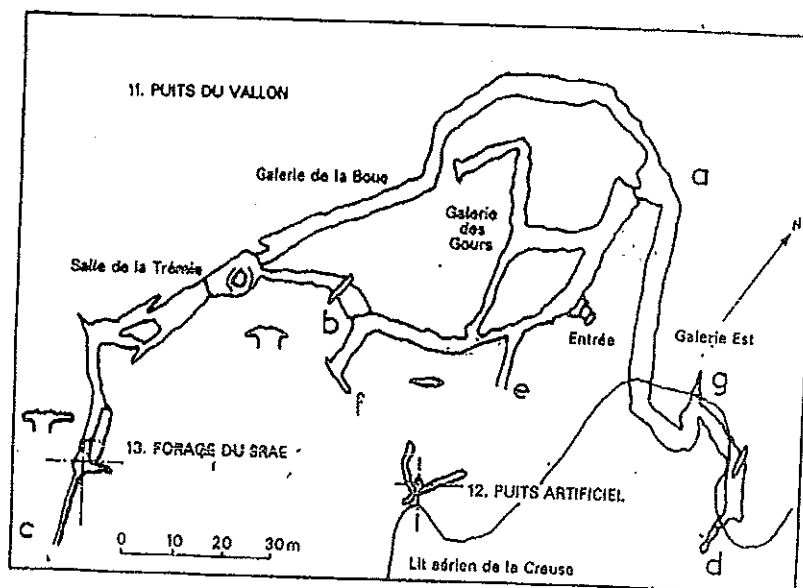




#### LEGENDE

- |                                  |                                    |
|----------------------------------|------------------------------------|
| 1 - Grotte de la Creuse          | 19 - Source de Laronsesse          |
| 2 - Source de Roche pile         | 20 - Réurgence de Laronsesse       |
| 3 - Source haute sous Roche pile | 21 - Réurgence de la Borne         |
| 4 - Source basse sous Roche pile | 22 - La Forge                      |
| 5 - Source de l'Orphanot         | 23 - Source du bois de Rosière     |
| 6 - Captage Trabbia Ouest        | 24 - Puits Bernard                 |
| 7 - Captage Trabbia Est          | 25 - Grotte de la Chèvre           |
| 8 - Source de la Chèvre          | 26 - Source de Fontaine Rente      |
| 9 - Source de la Peloteuse       | 27 - Source de Pessuot             |
| 10 - Source des Fins de Creuse   | 28 - Puits du Chatai               |
| 11 - Puits du Vallon de Creuse   | 29 - Grotte n° 1 de la Combe Amène |
| 12 - Puits artificiel du vallon  | 30 - Grotte n° 2 de la Combe Amène |
| 13 - Forage SRAE Puits Léon      | 31 - Grotte de Vauquion            |
| 14 - Grotte n° 1 de la carrière  | 32 - Fontaine des Morts            |
| 15 - Grotte n° 2 de la carrière  | 33 - Emplois du Bion Bernard       |
| 16 - Source de Longueville       | 34 - Puits Chevaux                 |
| 17 - Source sous Genevrier       | 35 - Réurgence de Vail Fontaine    |
| 18 - Diaclase du Bois de Chatai  | 36 - Source du Petit Ruissseau     |

#### Inventaire des phénomènes karstiques dans le vallon de Creuse



#### Vallon de Creuse

### Risques environnementaux.

Le réseau karstique exploité par le puits du Vallon est très développé. Il n'est pas en relation directe avec le système Laronesse-Fouge ainsi que les colorations réalisées par le Cabinet Reillé l'ont démontré. Il semble bien que l'aquifère soit faillé et compartimenté et que l'on puisse distinguer deux compartiments dans le même aquifère avec celui du puits du Vallon isolé et dominant celui de la source Laronesse dont le bassin d'alimentation a été bien délimité par traçages.

En conséquence les risques environnementaux sont indirects. Ils sont d'origine agricole et domestique sur le plateau et à Blamont. Les polluants aboutissent à la source de Creuse pour être véhiculés par le ruisseau où ils s'infiltrent au niveau de pertes lorsque la couverture marneuse de l'aquifère est trop faible. Ils peuvent alors contaminer le captage (voir schémas annexés). Ce phénomène est particulièrement notable en période d'étiage quand la dilution est faible, à l'amont, mais également à l'aval du captage. Nous en tiendrons compte dans la délimitation du périmètre de protection rapprochée qui sera prolongé légèrement vers l'aval afin d'intégrer toute la zone des pertes en relation avec le puits.

Les risques sont également liés au réseau d'assainissement (eaux usées de Blamont) très mal implanté dans l'axe du Vallon de Creuse. Un test d'étanchéité effectué en 1996 a révélé « qu'aucun des tronçons testés ne répond aux exigences d'étanchéités admises » et qu'un tiers du réseau est impossible à mettre en charge tant les fuites sont importantes. C'est particulièrement le cas du tronçon juste en amont du captage qui très vraisemblablement le contamine.

Ces observations justifient les traitements proposés, à savoir :

- Mise aux normes des réseaux d'eaux usées qu'il serait souhaitable de déplacer hors de l'axe du Vallon qui est particulièrement vulnérable dans la partie où le réservoir calcaire du forage n'est plus couvert de marnes ou d'alluvions marneuses (ou trop faiblement couvert), ce qui le rend perméable. On réalisera un traçage au niveau du point de rejet (actuellement sur la parcelle 56) afin de s'assurer qu'il n'y a aucune relation avec le captage ;
- Réhabilitation par le service ingénierie de la DDAF du ruisseau de Creuse afin de supprimer les pertes ponctuelles entre la station de filtration de Blamont et le forage du Vallon ;
- Détournement du ruisseau de Creuse en aval du captage avec création d'un chenal d'écoulement vers lequel ne seraient détournés que les débits d'étiage afin d'annuler les pertes en aval du captage rejoignant le puits. En période de crue un déversement doit permettre au flux de réemprunter le lit d'origine de la Creuse.

Ce travail est en cours de réalisation. Il sera utile de tester son efficacité à l'aide d'une coloration à la fin des travaux et une visite chaque année après les crues permettra de contrôler son bon état.

Le forage se situe en contrebas de la D 121. Un accident routier est toujours possible.

Rappelons que les traçages réalisés à Villars-les-Blamont (perte des égouts) et à Pierrefontaine-les-Blamont (puits Bousseret) aboutissent à la source de Laronesse. Ces villages ne semblent pas appartenir au bassin d'alimentation du puits du Vallon qu'ils ne menacent donc pas, comme le démontrent les traçages (voir rapport du Cabinet Reillé).

## PROTECTION DU CAPTAGE.

Rappelons qu'aucun des traçages réalisés n'a abouti au puits du Vallon dont l'origine de l'eau demeure inconnue, même s'il est logique de penser qu'elle vient des contreforts du Lomont. Ces traçages ont bien délimité les bassins d'alimentation des sources de Creuse et de Laronesse qui ne nous concernent pas ici. En conséquence nous protégerons le captage des risques énoncés précédemment et liés aux infiltrations (eaux usées et ruisseau) dans le Vallon de Creuse, par suite de pertes dans le cours du ruisseau notamment à l'étiage. Sous le Plateau, l'aquifère est semi-captif, il est naturellement protégé par la couche des marnes à Astartes signalées précédemment.

On appliquera la loi en vigueur aux périmètres définis.

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

Un périmètre immédiat a été défini dans un rapport antérieur ( P. Broquet, 1983 ) . Il a été matérialisé sur les parcelles ZB 76 et ZB 78. Il sera donc maintenu clôturé, demeurera propriété du Syndicat des Eaux de Croix et un panneau signalera le captage à l'attention du public. Toutes les activités y seront interdites sauf celles liées à l'exploitation de l'eau et à l'entretien mécanique du terrain. Aucun épandage n'y sera autorisé.

### 2. Périmètres de protection rapprochée ( P.P.R. – voir plan )

Nous définirons deux périmètres rapprochés emboîtés :

#### - P.P.R.A.

Il est destiné à protéger le captage des infiltrations signalées et à conforter les travaux de réhabilitation engagés. Il concerne la zone d'infiltration située à l'amont et à l'aval du captage.

#### Délimitation

Les parcelles suivantes sont concernées : 663 – 664 – 665 – 666 – 667 – 668 – 57 – 58 – 62 – 63 – 64 – 65 – 66 – 67 – 68 – 69 – 70 – 71 – 77 .

Il serait souhaitable que la commune possède ces parcelles afin d'en assurer une bonne gestion.

#### Prescriptions générales.

Les zones boisées seront maintenues en l'état ainsi que les prairies permanentes.

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

Le réseau d'eaux usées sera mis aux normes imposées par la loi.

Deux pertes naturelles communiquant avec le captage ont été signalées à proximité de celui-ci. Elles sont dénommées « puits artificiel du Vallon de Creuse et puits annexe grillagé » et sont situées sur la parcelle ZB 58. Elles seront entourées d'une clôture et donc isolées. Cette précaution pourrait concerner d'autres pertes qui s'avèreraient apparentes.

#### Activités interdites.

Les nouvelles constructions .

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

L'utilisation de phytosanitaires.

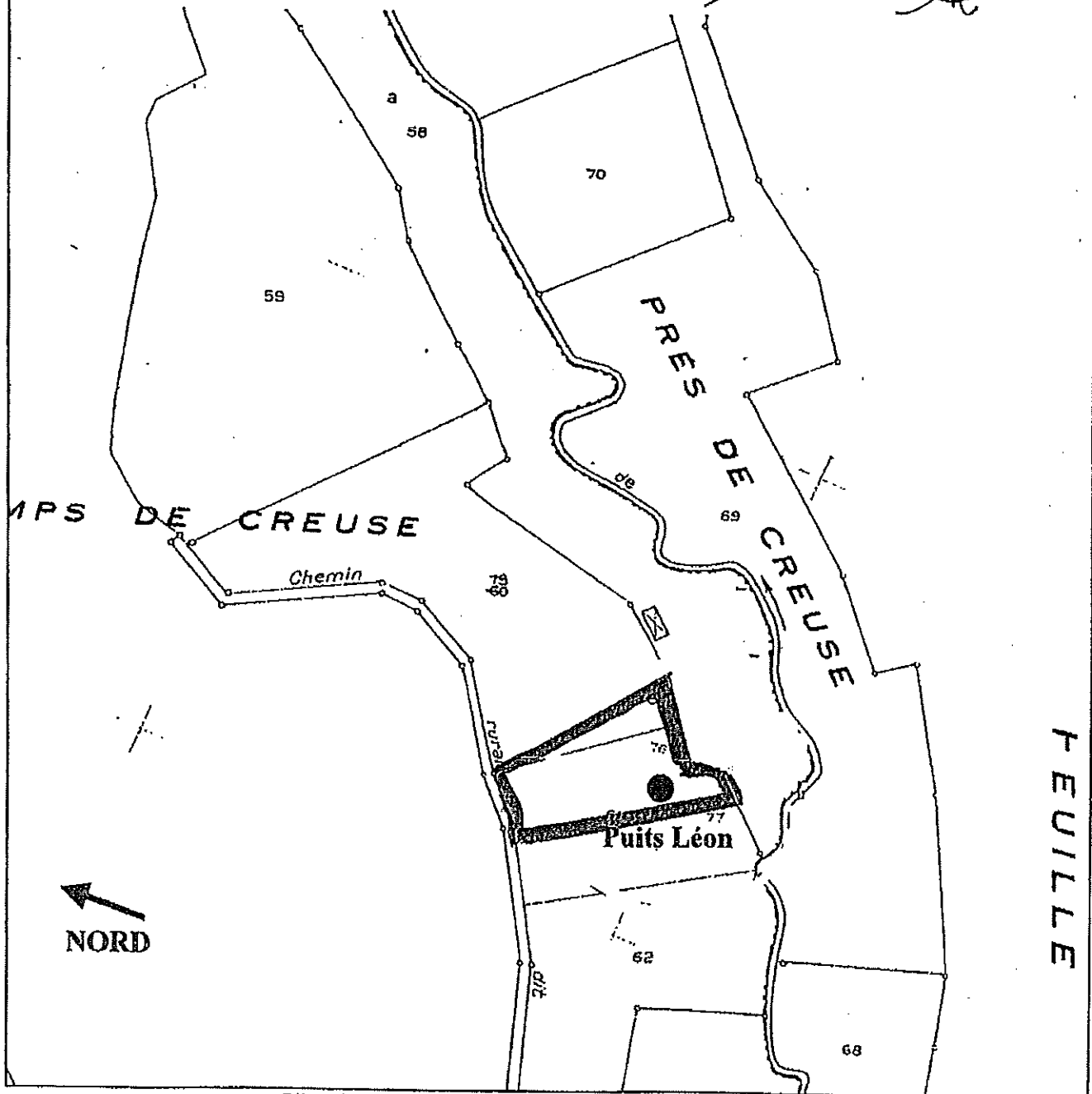
DEPARTEMENT DU DOUBS  
Centre des Impôts Foncier  
1 rue Pierre Brossolette  
25214 Montbéliard cedex  
Tel 03 81 32 62 51  
EXTRAIT DU PLAN CADASTRAL



Coût 3 €

COMMUNE *Blamont*  
SECTION *Z.B*  
FEUILLE  
ECHELLE 1/ *2000*

Certifié conforme le *19 09 02*



Situation du captage sur plan cadastral de Blamont

P.P.I.

- 7 -

Les stockages et dépôts de matières susceptibles de porter atteinte à la qualité de l'eau, qu'ils soient temporaires ou permanents.

Les excavations dans le sol, à l'exception des travaux nécessaires à l'exploitation du captage.

Les travaux de terrassement, de drainage et de remblaiement.

La création et l'exploitation de campings.

La création d'étangs.

Le rejet d'effluents issus des activités industrielles, agricoles et domestiques.

Activités réglementées.

Un pacage léger pourra être réalisé à condition que les animaux soient cantonnés hors du cours du ruisseau qu'ils ne devront en aucun cas piétiner. Aucun épandage de fumier ou d'engrais minéraux ne sera toléré.

Un parcours touristique piétonnier pourra être réalisé.

**- P.P.R.B.**

Des marnes plus ou moins épaisses existent dans ce périmètre. Elles protègent l'aquifère. Ce périmètre (P.P.R.B.) est donc destiné à protéger le captage des ruissellements de surface qui se dirigent vers le ruisseau de Creuse et la zone du captage et pourraient donc s'avérer nocifs.

Délimitation ( voir plan )

Les parcelles pourront demeurer propriété privée.

Les prescriptions générales et les activités interdites seront semblables à celles du P.P.R.A.

Activités réglementées.

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

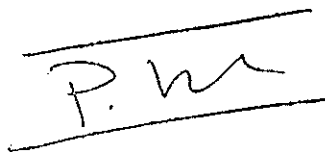
Les épandages de fumier et d'engrais minéraux seront réalisés sous respect du code des Bonnes Pratiques Agricoles défini dans l'Arrêté du 22.11.1993 et limités à l'entretien des prairies.

Activités futures.

Toute autre activité susceptible d'altérer la productivité et la qualité de l'eau des captages pourra être interdite par Arrêté préfectoral. A ce titre la commune de Blamont préviendra l'Administration de tout projet pouvant concerner les périmètres de protection rapprochée.

Etant donné que les traçages n'ont pas permis de définir la provenance de l'eau captée nous ne définirons pas de périmètre éloigné.

Fait à Besançon le 28.11.2005



P. BROQUET





