

Jean-Pierre METTETAL
Docteur en Géologie appliquée
Hydrogéologue agréé pour le département
du Doubs
2 chemin des Vareilles - 25000 BESANÇON
Tel : 03.81.61.22.89 - 06.31.33.80.38

COMMUNE DE OUHANS - Doubs

Protection réglementaire du captage communal

Rapport hydrogéologique

*Visite sur le terrain du 24 mai 2013, en compagnie de Monsieur Tyrode :
Maire de la commune.*

Rappel

La commune de Ouhans assure sa desserte en eau potable à partir du captage de la source de la LOUE située à 1 500 m au nord de la commune, à 525 m d'altitude.

Besoins de la collectivité :

La population communale comptait 376 habitants au dernier recensement, elle avoisine les 400 en 2013. La commune de Rénédale, 30 habitants, est également alimentée par ce captage.

Le réseau :

L'eau est dérivée gravitairement vers une station de pompage, 100 m à l'aval, située sous le bâtiment-musée de la source ; l'eau est ensuite refoulée (2 pompes de 16 et 22 m³/h) vers le réservoir principal de 800 m³ à 655 m d'altitude. De là, elle est distribuée vers le bas-service ou refoulée à nouveau vers le village de Rénédale (2 surpresseurs) ou vers le réservoir haut (500 m³ – deux pompes également). Ensuite, la distribution est gravitaire vers le haut- service.

La station est équipée d'un poste de traitement au chlore par injection dans le réservoir au niveau de l'arrivée de l'eau.

Le réseau est très long, plus de 4,8 km, du fait de l'alimentation de nombreux écarts.

Le réseau, vétuste, a été récemment réhabilité, il fournit dorénavant des rendements satisfaisants.

Données quantitatives :

La consommation moyenne de la commune est d'environ 55 000 m³/an dont 25 000 m³ pour les 10 exploitations agricoles ; à noter que la fromagerie a été récemment fermée et qu'elle sera peut-être réactivée prochainement ? La consommation de Rénédale est d'environ 10 000 m³/an.

Qualité de l'eau :

Il s'agit d'une eau bicarbonatée calcique. Les valeurs du **ph** sont comprises entre 7,5 et 8.

Turbidité : les analyses montrent une eau dont la turbidité dépasse fréquemment la norme, les valeurs mesurées peuvent dépasser les 50 RFU.

Fer : on note la présence de fer total à des teneurs fréquemment supérieures à la norme de 250 mg/l (max 857 mg/l). Il y aura lieu de préciser la forme de cet élément (particulaire ou dissous) afin d'adapter le traitement de potabilisation.

Les nitrates : les analyses montrent des teneurs faibles (maximum mesuré : 8,80 mg/l - moyenne : 5,35 mg/l).

Bactériologie : la ressource est systématiquement contaminée par des germes tests de contamination fécale ; en distribution, chaque absence de chlore correspond à une non-conformité bactériologique.

Micropolluants : on remarque la présence exceptionnelle d'Atrazine et d'Atrazine-déséthyl (une seule détection à 0,15 µg/l au total) ainsi que d'hydroterbutylazine (une seule détection à 0,01 µg/l).

Remarque : on note depuis quelques années des mortalités inexplicées de salmonidés sur tout le cours de la Haute-Loue. Des études sont en cours...

La source de la Loue

Présentation du captage

Il se situe sous le porche, à l'amont immédiat du seuil artificiel qui contrôle le niveau de la vasque de la source principale, à proximité de la prise d'eau EDF.

L'accès en est doublement contrôlé : par des barrières en bois (sécurité : chutes de pierres) et par une grille cadenassée au niveau du seuil (voir photos).

Hydrologie – bassin versant.

La source, (on devrait dire les sources puisqu'elles sont au nombre de trois : la vasque principale et deux autres émergences situées un peu à l'aval en rive gauche) est le résultat de phénomènes complexes qui associent les pertes partielles ou totales du Doubs (à partir de la Cluse et Mijoux et jusqu'à Ville du Pont) à un bassin propre situé dans un polygone sommairement limité par les points suivants : Pontarlier - Frasne-Sonbacour-Ouhans - Le Crêt Monniot - Ville du Pont - Les Alliés - Pontarlier. Sur ce bassin propre s'écoulent les lits "suspendus" du Drugeon et du Doubs. Les bilans hydrologiques rigoureux sont donc difficiles à établir d'autant plus que les pertes du Doubs interviennent de façon très variable dans les écoulements de la source. On ne connaît pas bien les interférences entre les trois sources ni leurs bassins-versants propres. On est seulement certain que les pertes du Doubs communiquent avec la source-vasque. Le fonctionnement est sans doute complexe, la chimie et la température des eaux sont différentes mais les manœuvres de vannes sur la source-haute modifient les débits des sources-basses ! Ces manœuvres, à l'amont du seuil, rendent très difficiles les mesures de débit.

On peut toutefois avancer les chiffres suivants :

- Le module est d'environ 10 m³/s ; le débit d'étiage total est rarement inférieur à 3 m³/s, soit environ 1,5-2 m³/s pour la seule vasque ; cette source principale s'est presque asséchée en 1896 ; en 1906, le débit était de 1,2 m³/s).
- Débit maximum de près de 70 m³/s.
- Les pertes du Doubs interviennent pour 1/3 dans le débit des sources en période d'étiage (cf études DIREN).

Les nombreuses colorations permettent une assez bonne délimitation du bassin versant (voir carte de synthèse) ; le traçage du site d'enfouissement des eaux de la STEP d'Ouhans a montré que les eaux infiltrées ressortaient aux sources basses, ce qui exclut l'auto-contamination du village.

Géologie :

Le bassin versant appartient à la Haute Chaîne constituée d'une succession de plis anticlinaux de calcaires du Jurassique supérieur (Monts) et synclinaux à cœur crétacé (Vals). La source elle-même est issue de la terminaison orientale du plateau de Levier ; elle résume à proximité immédiate de la vallée sèche issue de l'aval d'Ouhans. Aucune relation n'a été établie entre les deux phénomènes.

On note, dans le fond des vallées synclinales de la Haute Chaîne, la présence d'importants placages de formations glaciaires et fluvio-glaciaires souvent surmontées par de vastes ensembles de tourbières (vallée du Drugeon).

A noter également la présence de nombreux plans d'eau de dimensions variables : Saint Point, Remoray, étangs de Frasne...

Hydrogéologie

Le fonctionnement hydrogéologique est de type karstique, les eaux perdues dans le cours du Doubs se retrouvent à la source 48 h plus tard.

La source a été explorée en plongée sur 1 720 m en direction du sud-est !

Environnement - Vulnérabilité

L'environnement karstique entraîne des rejets fréquents, directs ou indirects, d'eaux usées (traitées ou non) dans le milieu souterrain.

Compte-tenu de la nature karstique du massif, la vulnérabilité est forte. Le bassin versant est largement occupé par des agglomérations d'importance variable : Pontarlier, ville principale, compte 19 000 habitants. Les activités industrielles sont bien représentées : agro-alimentaire et scieries notamment.

L'activité agricole est marquée par la production laitière. L'utilisation de nitrates et de produits phytosanitaires est rare. Par contre, les épandages de déjections animales sont abondants, les établissements agricoles ont été mis aux normes dans la plupart des cas, notamment au niveau des stockages.

Le SAGE Haut-Doubs – Haute-Loue gère l'ensemble du système Doubs-Loue, notamment pour ce qui concerne les performances des stations d'épuration.

PERIMETRES DE PROTECTION : Propositions

- Périmètre de protection immédiate

La nature souterraine du point de captage rend délicate la mise en place du PPI : il s'étendra sur l'ensemble de la vasque à l'amont du seuil. On conservera les dispositifs de protection actuels, à savoir la grille cadenassée ainsi que les restrictions d'accès. La propriété actuelle de ce PPI sera à préciser : état ou particulier ; dans le premier cas, une convention sera établie, dans l'autre, le terrain sera acheté par la commune.

Un droit de passage sera accordé à la commune sur la parcelle 643 (propriété EDF), elle devra en outre disposer d'une clef des serrures et cadenas permettant l'accès au site.

La station de pompage est installée sur le domaine public, une convention officialisera la mise à disposition du site.

L'exploitation hydroélectrique devra être compatible avec l'usage eau potable.

En complément, le réservoir haut, semi-enterré, sera protégé par un PPI acheté par la commune et clôturé ; il sera complété par un PPR satellite, semi-circulaire de 100 m de diamètre, à l'amont, où seront interdits les épandages et dépôts de toute nature (fumiers, purins, lisiers, boues de STEP, phytosanitaires, etc...) ceci afin d'éviter d'éventuelles infiltrations vers le réservoir lorsque le niveau de l'eau est à une cote inférieure au sol.

Le regard du réservoir-station de refoulement du village est situé dans une pâture, il n'est pas étanche, il sera couvert par un modèle type Foug. (voir photos)

- Périmètre de protection rapprochée

Il s'étendra sur les parcelles qui encadrent et surplombent la source et la rivière souterraine à l'amont : 644, 645, 646, 648, 651 et 653.

Ces parcelles sont exclusivement forestières, elles conserveront cette vocation à l'exclusion de toute autre activité.

- **Périmètre de protection éloignée**

Il s'étendra sur l'ensemble des bassins versants : de l'aval du lac Saint Point jusqu'à Ville du Pont pour ce qui concerne le Doubs et sur la totalité pour le Drugeon et la Loue (ss). (voir carte jointe).

- **Traitements**

La qualité de la ressource et la vulnérabilité du bassin versant imposent un traitement complet des eaux ainsi que la sécurisation de la stérilisation.

- **Plan d'alerte**

Compte-tenu des vitesses des circulations souterraines, la protection de cette source doit être abordée comme celle d'une eau de surface ; un dispositif d'alerte devra être mis en place qui devra prévoir les mesures à prendre en cas de pollution accidentelle sur l'ensemble des bassins versants, du Doubs à l'amont de Ville du Pont, du Drugeon et de la Loue.

Conclusion :

La dilution importante des contaminants de toute nature assure une qualité conforme des eaux brutes à la source de la Loue, ceci malgré l'importance des activités humaines sur le bassin versant.

La protection des eaux captées passe essentiellement par une gestion rigoureuse des rejets dans le milieu souterrain conformément aux préconisations du SAGE. Par ailleurs, seule la vigilance au niveau des pollutions accidentelles permettra l'arrêt des prélèvements en cas de risque avéré sur le bassin versant.

Besançon, le 17 juin 2013



Jean-Pierre METTETAL



La source de la Loue "haute"

Vue de l'amont du seuil





Accès à la prise d'eau

Capot sur le captage





Station de refoulement "basse" (sous le parking)

Réservoir principal et station de refoulement-surpression





Capot station haute à modifier

Station haute



voie des voûtes (2 arrivées)

é Carrée

é du Canal

é principale

Falaise

Sentier

Porche Vasque $\pm 0\text{ m}$

④

Porche

Vasque

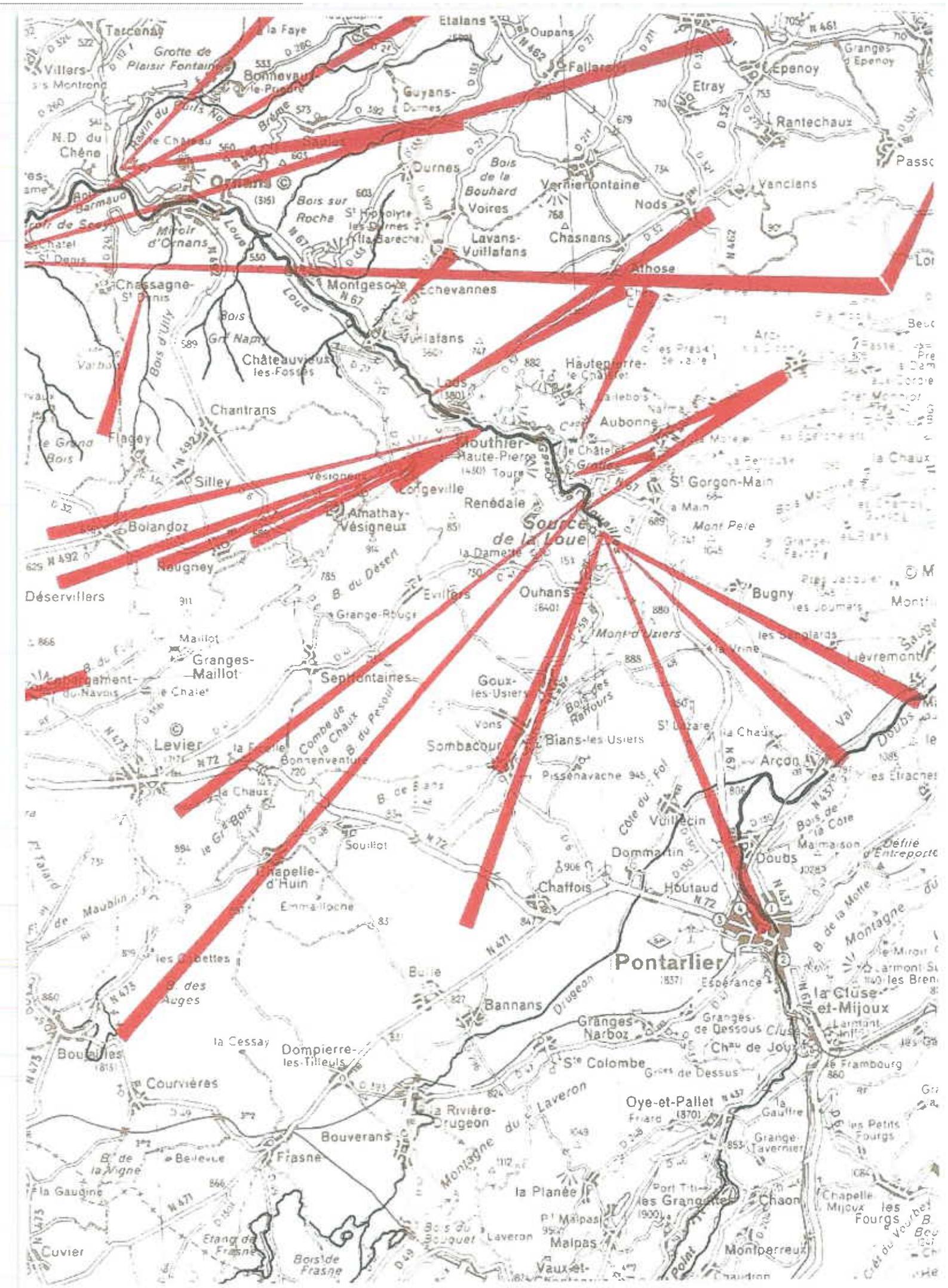
$\pm 0\text{ m}$

Cascades 6 m

Cascades 4 m

Pont

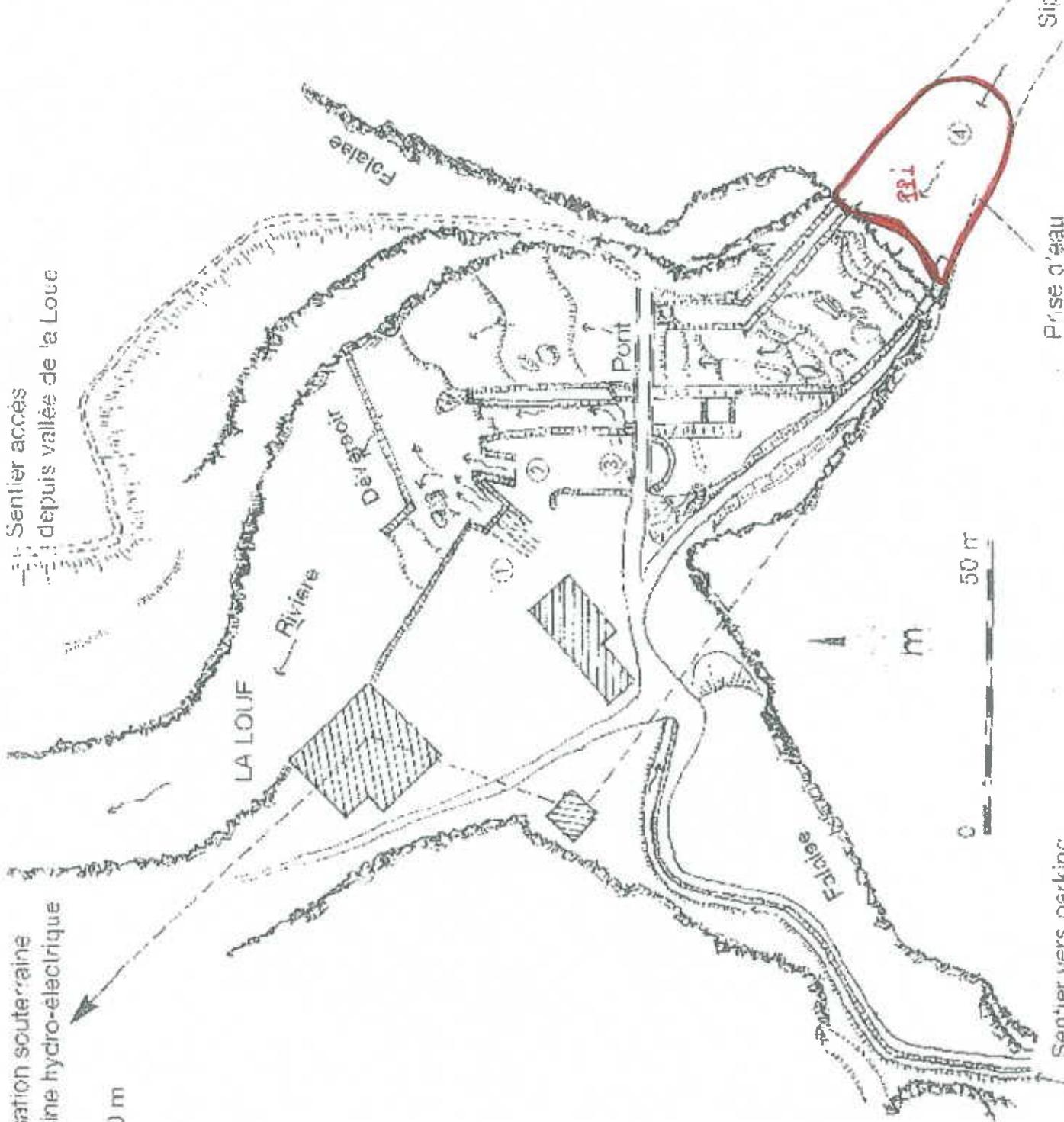
②



Sentier accès
depuis vallée de la Loue

station souterraine
mine hydro-électrique

0 m



- ① Source des voûtes
- ② Source Carrée
- ③ Source du Caral
- ④ Vasque principale

Jean-Pierre METTETAL
2, Ch. des Vareilles
25000 BESANCON
Tél. 81 61 22 69

~~Y Stéph~~

Sentier vers parking
source de la Loue et Cuhans



Ouhans

Echelle : 1/5000

Agence Francière du Doubs - Procédés de la DGF et/ou de l'IGN
Imprimé par Peytard Frédéric

Imprimé par Peytard Frédéric, le 06/05/2013

Source de la Loue

