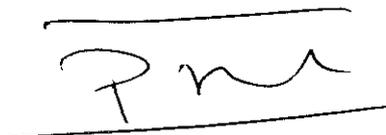


**COMPLÉMENT AU RAPPORT HYDROGÉOLOGIQUE
RELATIF À LA MISE EN PLACE DES PÉRIMÈTRES DE PROTECTION
DES SOURCES CAPTÉES DE LA COMMUNE
D'ARC-SOUS-CICON (DOUBS)**

En complément du rapport du 7.03.2000 concernant la définition des périmètres de protection des captages communaux , une enquête a été réalisée par le Bureau d'Etudes Sciences Environnement en mars 2001. Cette enquête a permis de constater qu'au sein des dolines situées dans le bassin d'alimentation des sources continuent à s'accumuler des débris divers (pneus, voitures...) constituant de fortes sources de pollution potentielle qui font courir un risque grave de dégradation de la qualité de l'eau captée.

En conséquence , les 18 dolines cartographiées par le Bureau d'Etudes Sciences Environnement seront placées en périmètre immédiat comme indiqué en page 6 du rapport du 7.03.2000. Elles seront acquises en pleine propriété par la commune , clôturées et soumises à la loi imposée aux périmètres immédiats (voir page 5 du rapport du 7.03.2000) .

Besançon le 28.12.2001



P. BROQUET

Hydrogéologue agréé pour le
Département du Doubs

RAPPORT HYDROGÉOLOGIQUE
RELATIF A LA MISE EN PLACE DES PÉRIMÈTRES
DE PROTECTION DES SOURCES CAPTÉES DE LA
COMMUNE D'ARC-SOUS-CICON (DOUBS)

par Paul BROQUET
Professeur à l'Université de Franche-Comté
Hydrogéologue agréé pour le département du Doubs

RAPPORT HYDROGÉOLOGIQUE
RELATIF À LA MISE EN PLACE DES PÉRIMÈTRES DE
PROTECTION DES SOURCES CAPTÉES DE LA COMMUNE
D'ARC-SOUS-CICON (DOUBS)

La commune d'Arc-sous-Cicon utilise quatre sources captées au sud-est du village (voir plan).

CONTEXTE GÉOLOGIQUE ET HYDROGÉOLOGIQUE

Le village d'Arc-sous-Cicon (altitude 805 m environ) se trouve dans un synclinal encadré par deux anticlinaux dont l'anticlinal faillé du Crêt Monniot au sud. Ces plis d'axe NE - SW sont constitués de terrains calcaires et marneux du Jurassique moyen et supérieur allant du Bathonien au Portlandien (axes anticlinaux) et atteignant le Crétacé inférieur (axe synclinal d'Arc-sous-Cicon).

Hydrogéologie

La région concernée est très fracturée et les eaux de pluie s'infiltrent aisément pour circuler en profondeur dans un réseau karstique bien développé. On note d'ailleurs un très faible réseau hydrographique superficiel et par contre de nombreuses dolines qui sont des zones d'infiltration importantes alimentant les réseaux aquifères karstiques. C'est ainsi que les sources captées au SE d'Arc-sous-Cicon sont alimentées par des réseaux karstiques en provenance de la zone anticlinale du crêt Monniot et naissent dans les calcaires oolithiques et péri-récifaux du Rauracien sous lesquels affleurent les marno-calcaires et marnes de l'Argovo-oxfordien.

PRÉSENTATION DES OUVRAGES DE CAPTAGE

Toutes les sources sont en domaine forestier privé et situées au SE d'Arc-sous-Cicon à des distances comprises entre 2,5 à 3,5 km du village. Elles sont dénommées du SE vers le NW sources Les Oeillettes (S1) Montigny (S2) La Comtesse (S3) et Vie rouge (S4) et sont reliées au réservoir dit Les Cordiers (voir plan).

coordonnées Lambert :

S1 : X=909,450 Y=233,475 Z=1052m

S2 : X=909,75 Y=223,52 Z=950m

S3 : X=910,52 Y=223,55 Z=1000m

S4 : X=910,7 Y=223,575 Z=1000m

D'après l'étude réalisée par ANTEA (rapport A06933) les plus faibles débits mesurés sont :

S2 = 72 m³ / J (3m³/h)

S3 = 70 m³ / J (2,9m³/h)

S4 = 84 m³ / J (3,5m³/h)

La sources S1 (Les Oeillettes) n'est plus visible semble-t-il . Elle aurait été recouverte par un glissement de terrain et son débit n'a pas été estimé (rapport A06933).

Les trois débits mesurés fournissent à l'étiage de l'ordre de 220 m³/jour ce qui est tout juste suffisant pour alimenter la commune et sa fromagerie en temps normal. Le rapport précité indique qu'en étiage critique les sources peuvent produire au moins 200m³/J . Naturellement en période de forte crue les débits sont nettement plus élevés.

Ouvrages de captage (voir rapport précité)

S1 . Comme indiqué précédemment l'ouvrage de captage de la source Les Oeillettes n'a pas été retrouvé.

S2 . La source Montigny est captée à l'aide d'une galerie maçonnée de 30m de long sur 1,2m de haut .

S3 - S4 : Les sources Comtesse et Vie rouge sont captées par des ouvrages maçonnés profonds de 3 et 4m et prolongés d'un drain (Comtesse) et de 2 drains vers l'amont (Vie rouge).

Ces sources sont raccordées au réservoir des Cordiers constitué de 2 cuves de 1100m³ (voir plan) avec un doute quant au raccordement de la source des Ouillettes.

QUALITÉ DES EAUX EXPLOITÉES

Les données fournies par la DDASS indiquent une eau carbonatée calcique de qualité chimique correcte mais de qualité bactériologique souvent médiocre. Il faut rappeler qu'il existe entre les réservoirs des Cordiers une petite installation qui permet le traitement de l'eau au chlore gazeux . Ce traitement sera à contrôler et si possible à améliorer . Il semblerait que quelques habitations en amont du réservoir soient alimentées en eau brute non traitée ce qui reste à vérifier. Cette dégradation de la qualité bactériologique des eaux captées provient pour partie de certains épandages agricoles c'est pourquoi j'ai sollicité une étude agro-pédologique de terrains situés à l'intérieur du bassin d'alimentation des sources (fig . 3).

Il faut noter quelques analyses qui montrent des teneurs non négligeables en fer et manganèse et surtout en 1994 la présence d'hydrocarbures totaux à la limite de la norme tolérée.

DÉLIMITATION DES PÉRIMÈTRES DE PROTECTION.

Afin de délimiter les périmètres de protection une étude par traçage a été sollicitée afin de connaître l'étendue du bassin hydrogéologique d'alimentation des sources.

Cette étude a été réalisée en période pluvieuse, elle ne montre pas de "signal franc et intense , les résultats étant difficiles à analyser (p. 15). Les résultats obtenus

avec les fluocapteurs ne sont pas satisfaisants du fait de l'absence de réponse nette... bien qu'incomplets et pas toujours très francs , ils ont tendance à confirmer que la zone d'alimentation des sources englobe au moins le sommet de la crête de l'anticlinal, où sont situés les points d'injection ." (p. 16 du rapport ANTEA A06933).

(voir fig. 4). La zone d'alimentation envisagée dans ce rapport correspond à celle qui serait logiquement déduite du contexte géologique local.

Cette étude de traçage peu satisfaisante révèle néanmoins des circulations assez rapides . Les vitesses de circulations non fournies dans le rapport peuvent être estimées pour la Rhodamine de l'ordre de 80m/J environ (900m en 11 jours).

PÉRIMÈTRES DE PROTECTION IMMÉDIATE

Chaque source captée doit être à l'intérieur d'un périmètre immédiat délimitant une surface qui doit être acquise en toute propriété par la commune , et clôturée . Ce périmètre a pour fonction de protéger efficacement les ouvrages de captage et d'interdire tout déversement au droit de l'ouvrage lui-même et à sa périphérie immédiate là où l'introduction de substances nocives pourrait atteindre directement l'eau captée. Aucune activité autre que celle nécessaire à l'entretien du captage n'y sera tolérée . Etant donné la présence d'arbres à l'intérieur des 3 périmètres qui vont être définis , un déboisement de la surface acquise serait conseillé pour éviter la dégradation des ouvrages de captage

1) source des Oeillettes

Le périmètre immédiat ne peut être défini pour l'instant, le captage n'ayant pas été localisé.

2) source Montigny

Sur la parcelle B 7 n° 476 et n° 467 , le périmètre immédiat clôturé sera long de 40m vers l'amont et large de 15m . Il inclura le regard aval et la galerie de ciment longue de 30m . La porte de la galerie sera cadénassée.

3) source Comtesse et Vie rouge

Sur la parcelle B 5 n° 292 , on définira deux périmètres immédiats de 15m sur 20m de long vers l'amont incluant les ouvrages de captage et les drains qui y conduisent.

PÉRIMÈTRE DE PROTECTION RAPPROCHÉE

Il englobera le bassin d'alimentation des sources défini par l'étude de traçage précitée (voir plan). Etant donné la vitesse assez rapide de circulation des eaux souterraines dans ce bassin le temps mis par l'eau pour atteindre les captages sera insuffisamment long pour éliminer toutes les bactéries pathogènes , en effet ce temps sera généralement inférieur à 50 jours . Ceci explique qu'un traitement sérieux de l'eau soit imposé avant distribution.

Afin de protéger la qualité de l'eau captée on réglementera ou on interdira un certain nombre d'activités susceptibles d'altérer la qualité des eaux dans le périmètre de protection rapprochée en respectant la loi en vigueur et on maintiendra en l'état la zone boisée.

Dans le périmètre rapproché , les dolines (voir plan) constituent les points d'infiltration principaux vers les réseaux aquifères . Ces dolines seront curées . Après nettoyage on y imposera des panneaux très visibles d'interdiction de tout dépôt . Si dans le futur ces précautions s'avéraient insuffisantes et non respectées , ces dolines seraient alors clôturées et intégrées aux périmètres immédiats. Etant donné que ces dolines sont assimilables à des puits d'infiltration nous demandons qu'il n'y ait aucun épandage à moins de 50m de celles-ci.

Ce périmètre conservera sa vocation agricole mais sous contrôle de la Chambre d'Agriculture du Doubs qui réglementera les pratiques agricoles , c'est à dire le pacage des animaux ainsi que les épandages de lisier, purin, fumier, boues ; l'utilisation des engrais, produits phyto-sanitaires, pesticides, herbicides et le stockage de fumiers. Une étude agro-pédologique a été sollicitée pour établir les bases de cette

réglementation. Elle indique notamment une nécessaire augmentation de l'autonomie de stockage des bâtiments; un apport contrôlé d'effluents organiques n'intervenant qu'en période favorable lors de la pousse végétale et la mise en place de cahiers d'épandages et d'un suivi agronomique individuel.

Seront interdits:

- l'installation de dépôts d'ordures
- l'ouverture et l'exploitation de carrières ou des plans d'eau
- les nouvelles constructions
- l'installation d'épurations d'eaux domestiques et industrielles, épandage ou infiltration
- l'implantation de canalisations de produits liquides toxiques
- la création de nouvelles voiries
- l'installation de silos produisant des jus de fermentation
- le desherbage chimique des voiries existantes
- les travaux souterrains: forages, puits, tranchées (sauf dans l'intérêt du champ captant et exception faite pour les travaux d'assainissement des constructions existantes), sablières...
- les puits de rejet d'installations thermiques
- la mutation des immeubles existants vers une activité susceptible de porter atteinte à la qualité des eaux souterraines
- la construction d'établissements industriels ou de toute construction produisant des eaux usées industrielles
- la création de stockages de produits polluants (engrais, pesticides ...) ,notamment d'hydrocarbures
- tout stockage ou épandage de quelque nature que ce soit sera interdit à l'exception et si nécessaire , d'épandages de fumiers et compléments d'engrais chimiques répandus en période de pousse et aux doses optimales fixées par la Chambre d'Agriculture. Il sera par ailleurs nécessaire de mettre en place une collecte des eaux usées des constructions existantes et de s'assurer de la conformité des éventuels stockages d'hydrocarbures existant dans ces constructions. De même on veillera à ce que les

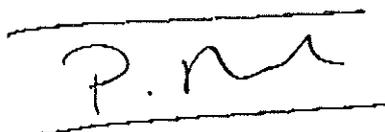
capacités de stockages des effluents des exploitations agricoles soient suffisantes.

PROTECTION ÉLOIGNÉE

Elle sera confondue avec la protection rapprochée .

EN CONCLUSION, étant donné la grande vulnérabilité de l'eau souterraine dans ce secteur et la présence de points très sensibles à l'infiltration , ces recommandations devraient permettre de protéger la qualité des eaux captées . Il serait néanmoins utile de prévoir après remise en état des captages , un système permettant en cas de pollution localisée de condamner une ou plusieurs sources afin de l' (ou les) isoler de la collecte générale (vannes à poser sur les conduites).

Besançon le 7.03.2000



P. BROQUET

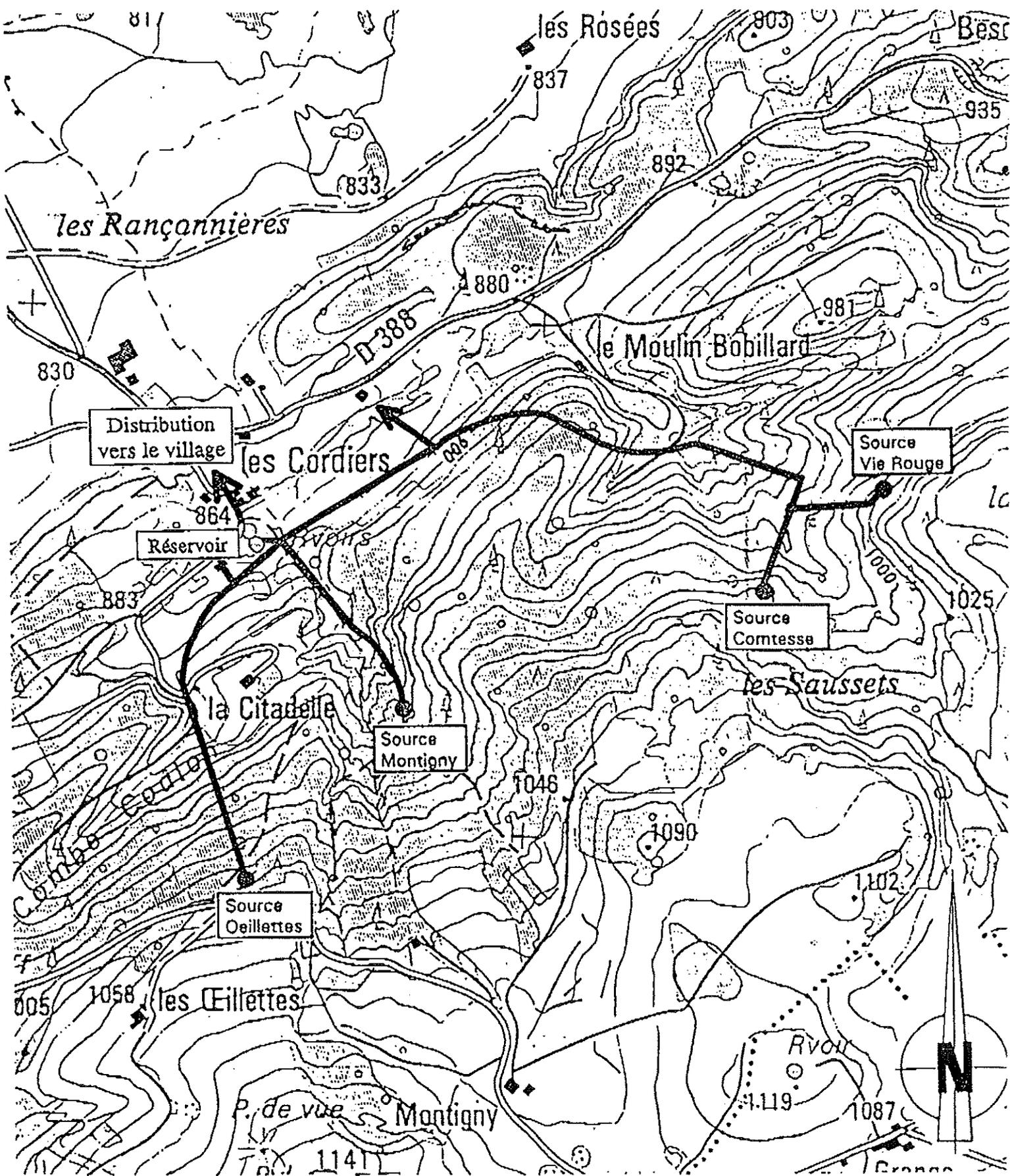


Figure 2 : Schéma approximatif du réseau d'adduction jusqu'au réservoir (Echelle 1/10 000)

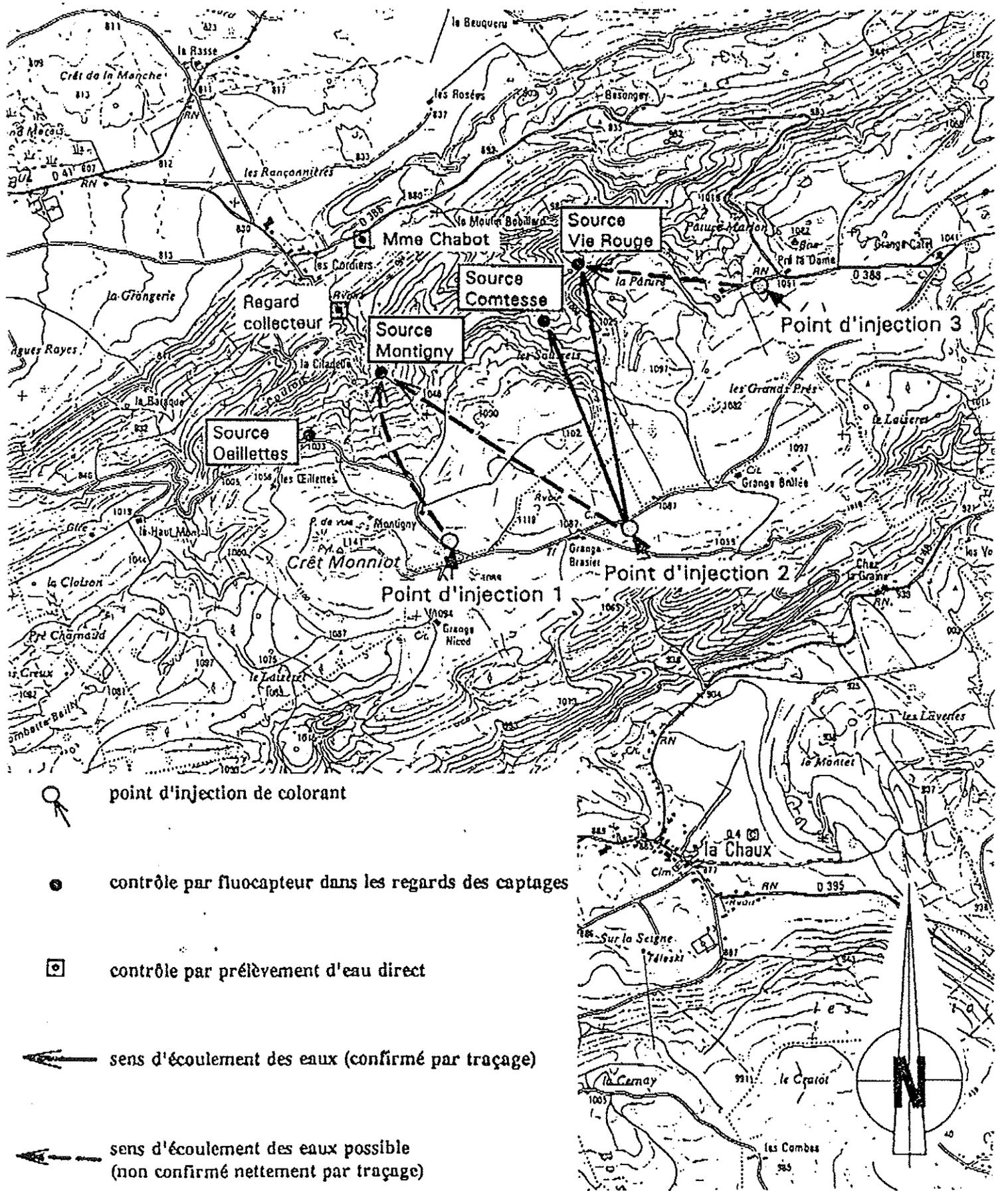
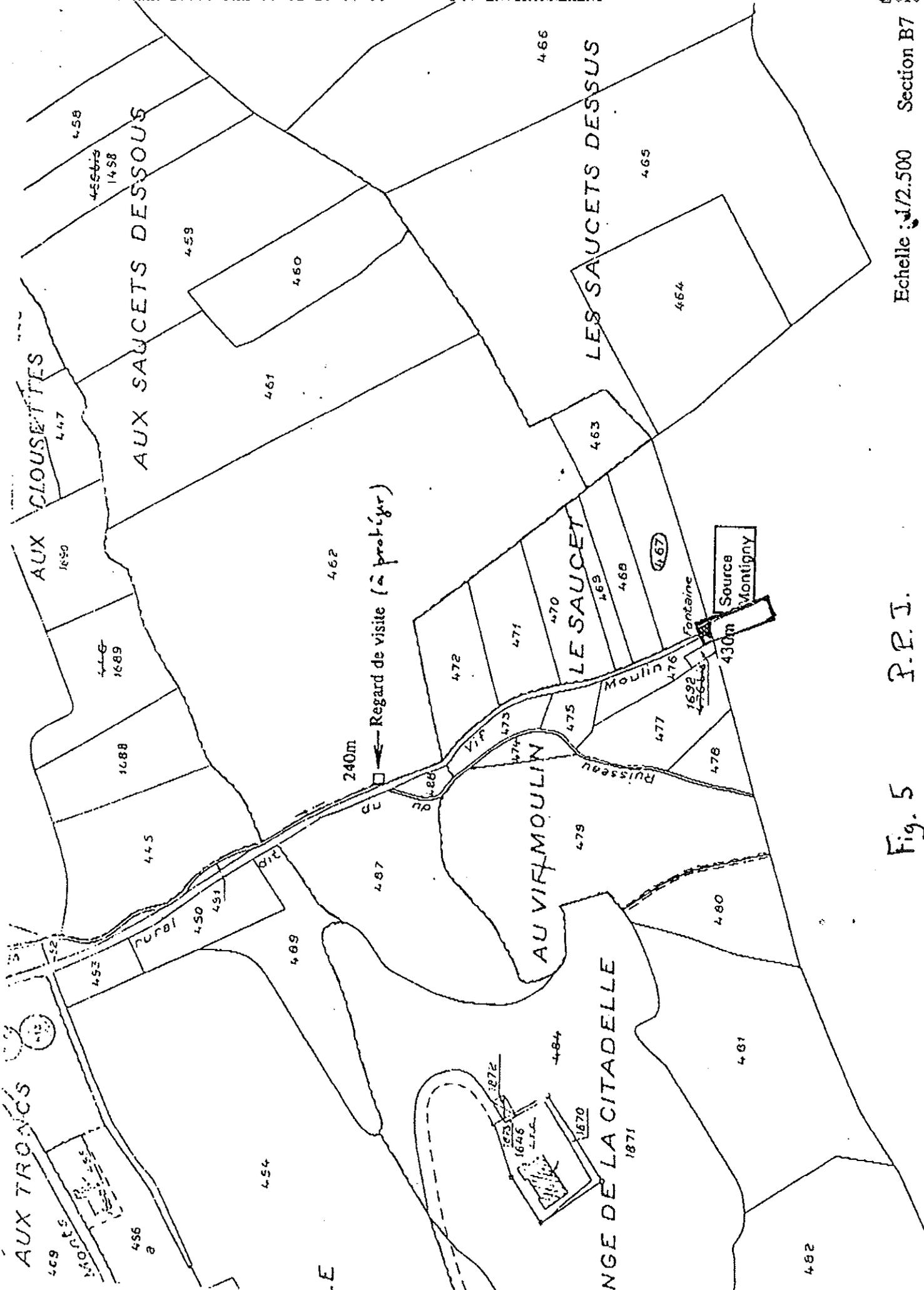


Figure 4 : Situation des points d'injection et de contrôle au cours du traçage , et interprétation - Fond IGN à l'échelle 1/25 000

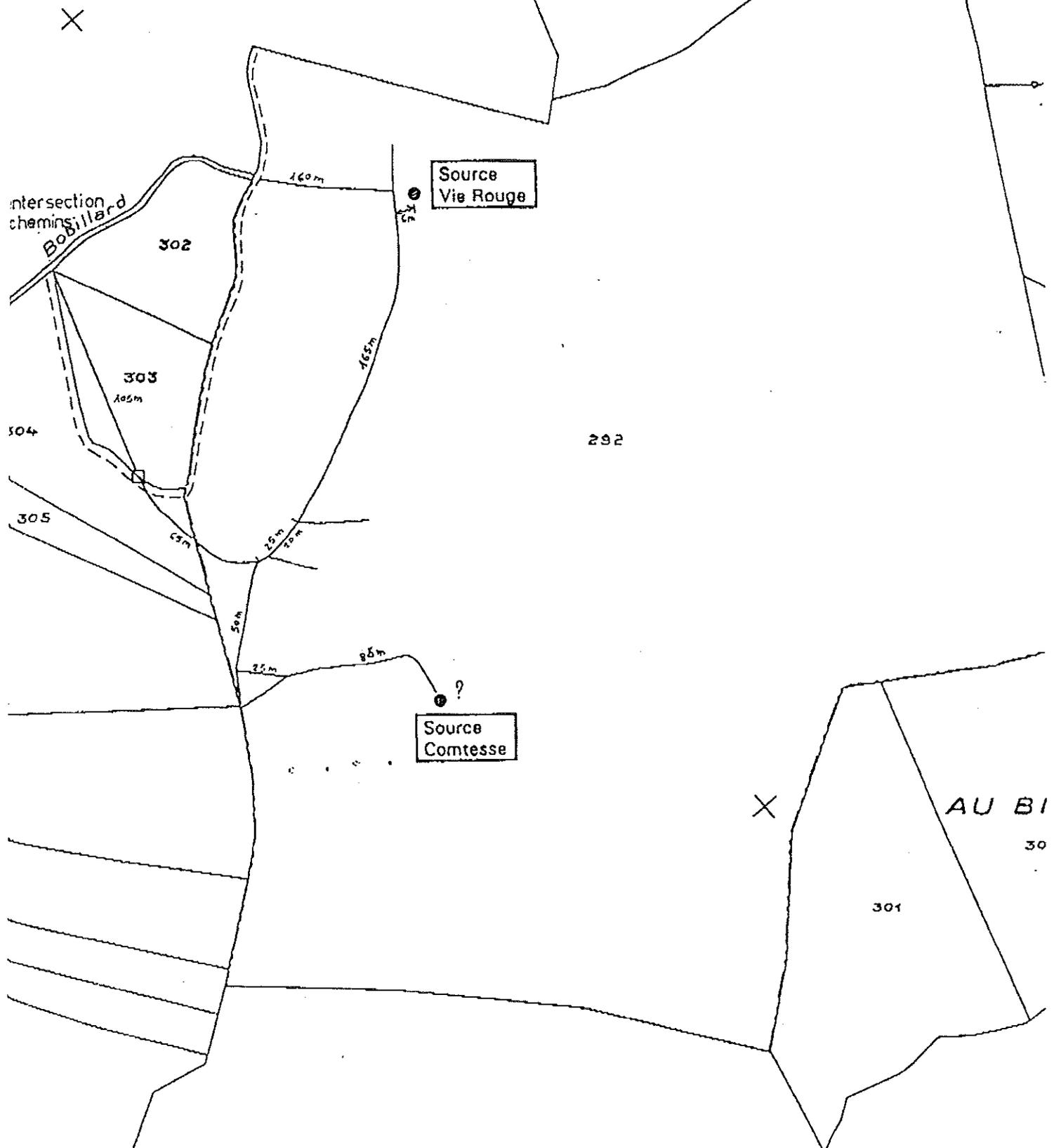
Rapport ANTEA Franche-Comté - A 06933



Echelle 1/2.500 Section B7

Fig. 5 P.P.I.

1693



intersection chemins

Bobillard

302

303

304

305

Source Vie Rouge

292

Source Comtesse

AU BI

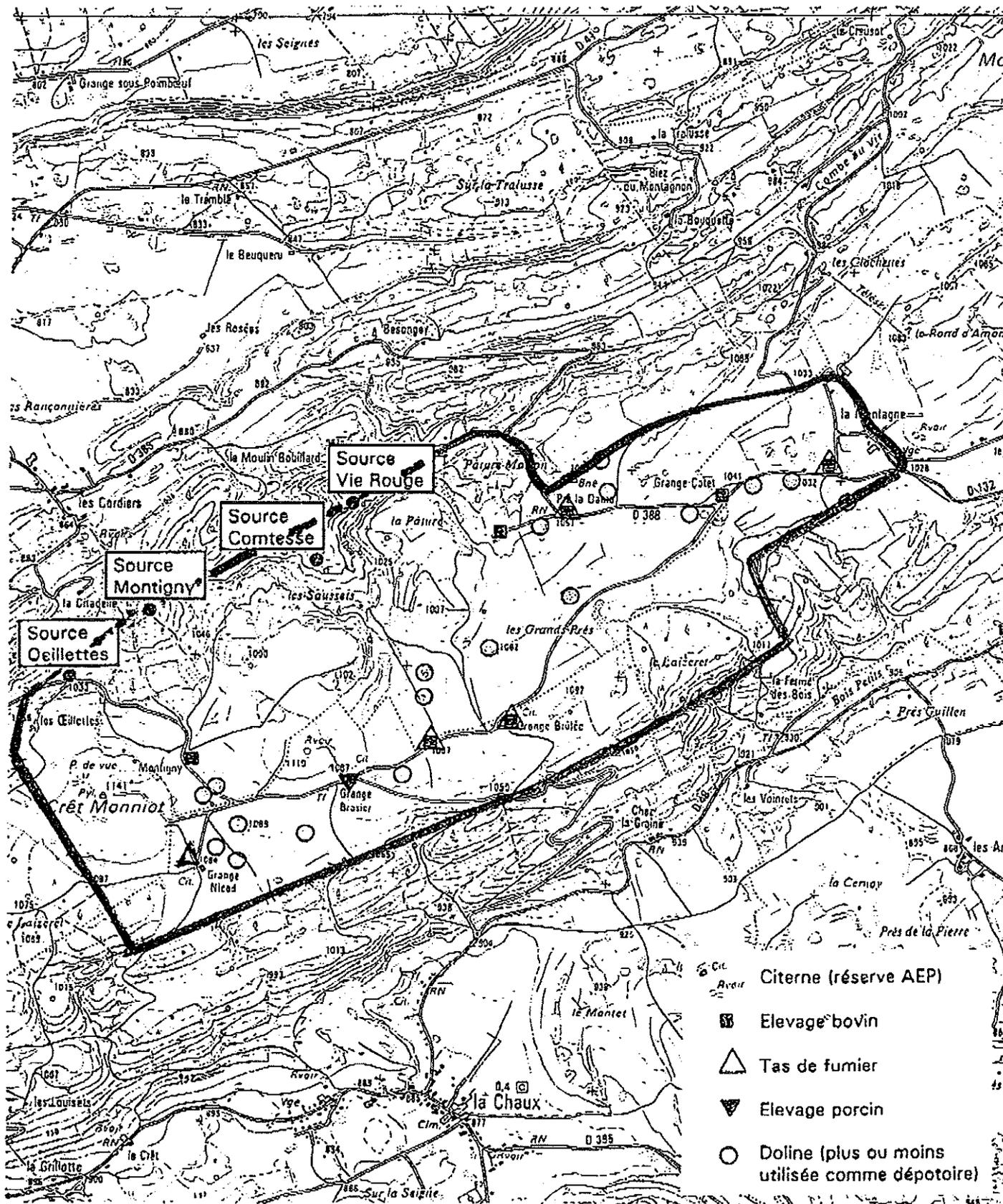
30

301

Fig. 5 bis

Echelle : 1/2.500

Section B5



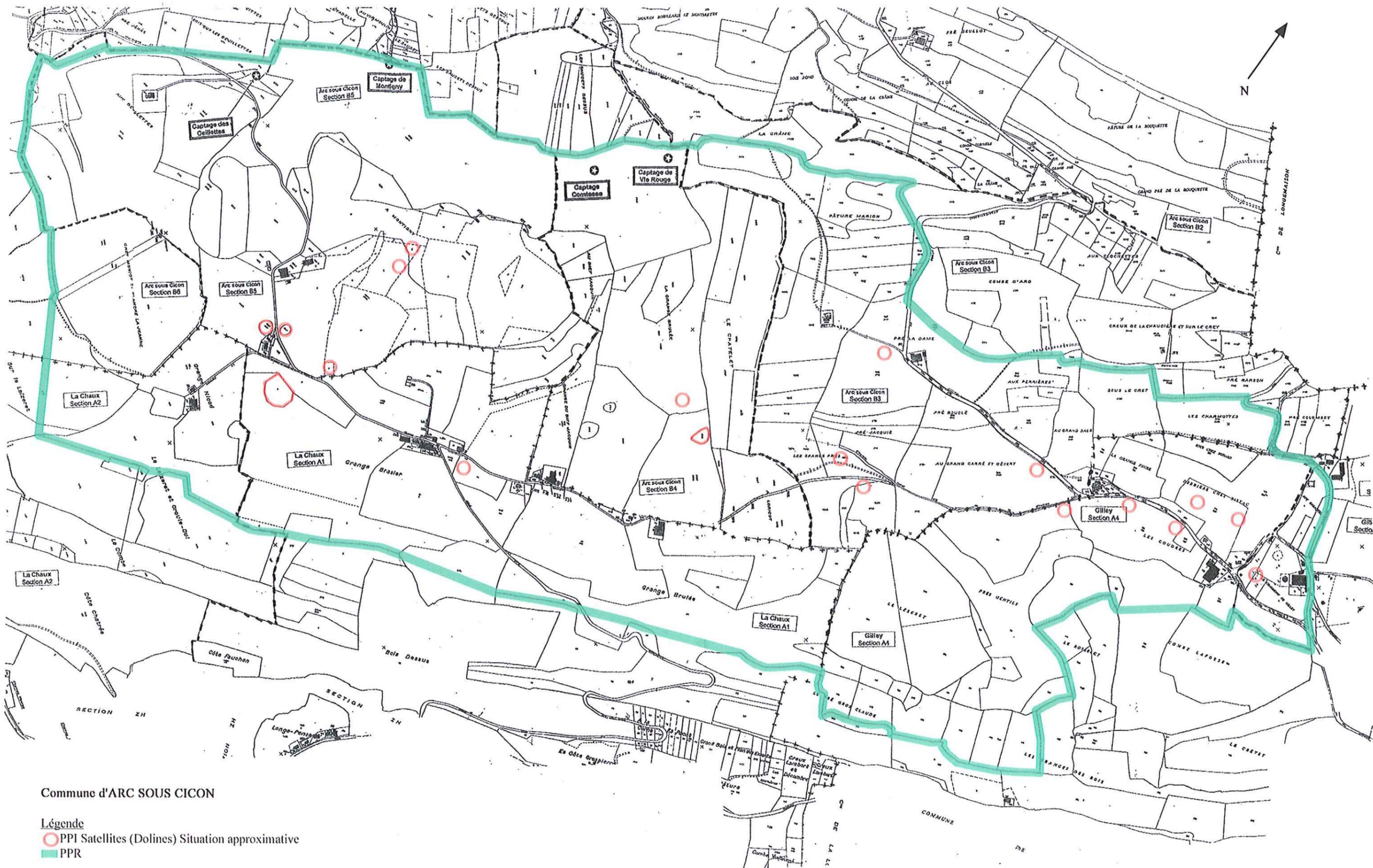
Echelle: 1/25000

Figure 6 : Carte de vulnérabilité aux abords des captages et P. P. R.

Commune d'ARC-SOUS-CICON

Parcelles situées en PPR

Commune	Section	N°	Lieu-dit
Arc-sous-Cicon	B3	258	Sous le Crêt
	B3	1714	Les Charmottes
	B3	1973, 1974, 2001, 2002	Au Grand Bas
	B3	261, 264, 265, 1997 à 2000	Aux Perrières
	B3	269, 270, 1718, 2009 à 2010	Au Grand Carré Désert
	B3	2006 à 2008	Pré Bouclé
	B3	281, 1854 à 1857, 1859, 1860, 1874, 1875	Les Grands Prés
	B3	271 à 273	Pré Jacquié
	B3	1913 à 1916, 1991 à 1996, 2003 à 2005	Pré la Dame
	B3	225, 227, 1861, 1862, 1864, 1904 à 1912	Pâturage Marion
	B4	1678, 1681, 1684, 1696 à 1698	A Loricot
	B4	1693 à 1695	Le Chatelet
	B4	290, 292 à 295, 1687, 1830 à 1832	La Grange Brûlée
	B4	1942 à 1945	Grange du Bief Jacquin
	B4	298 à 301	Au Bief Jacquin
	B6	378	Le Lézeret
	B6	382, 1494, 1917, 1918, 1978, 1979	Crêt Monniot et Planche la Jeanne
B5	329, 332, 335, 337 à 339, 1549 à 1558, 1649 à 1652, 1826, 1827, 1839 à 1844, 1921 à 1923, 1953 à 1955	A Montigny	
B5	317, 318, 320, 322 à 324, 326, 1431, 1432, 1562, 1563, 1647, 1648, 1931, 1932	Aux Oeuillettes	
La Chaux	A1	2, 3, 11 à 14, 269, 272, 274, 413, 418, 419, 439, 442, 450, 451, 453 à 455, 504, 505, 508, 509, 524 à 527	Grange Brasier
	A1	16, 20 à 25, 28, 362, 364 à 366, 383, 385, 412, 529 à 533	Grange Brûlée
	A2	263, 333	Sur le Laizeret
	A2	128, 129, 512 à 515	Grange Nicod
	A2	133	Le Laizeret et Croule-Cul
Gilley	A4	390 à 393, 424, 425	Le Pré Gros Claude
	A4	394 à 396	Le Lézeret
	A4	451 à 454	Les Granges des Bois
	A4	310 à 316	Prés Gentils
	A4	321	Le Rosselet
	A4	322, 741, 742	Combe Lafosse
	A4	581, 582, 590, 743 à 746, 782 à 787	Les Coudres
	A4	332, 753, 755, 757 à 761, 772 à 775	La Grange Faure
	A4	333	Sous chez Budard
	A4	630, 645, 776 à 781	Derrière chez Bistac
	ZA	7 à 10	Aux Baraques
ZA	39, 41, 47, 50 à 53, 57 à 65	Le Chaumont de Gilley	



Commune d'ARC SOUS CICON

Légende

- PPI Satellites (Dolines) Situation approximative
- ▬ PPR