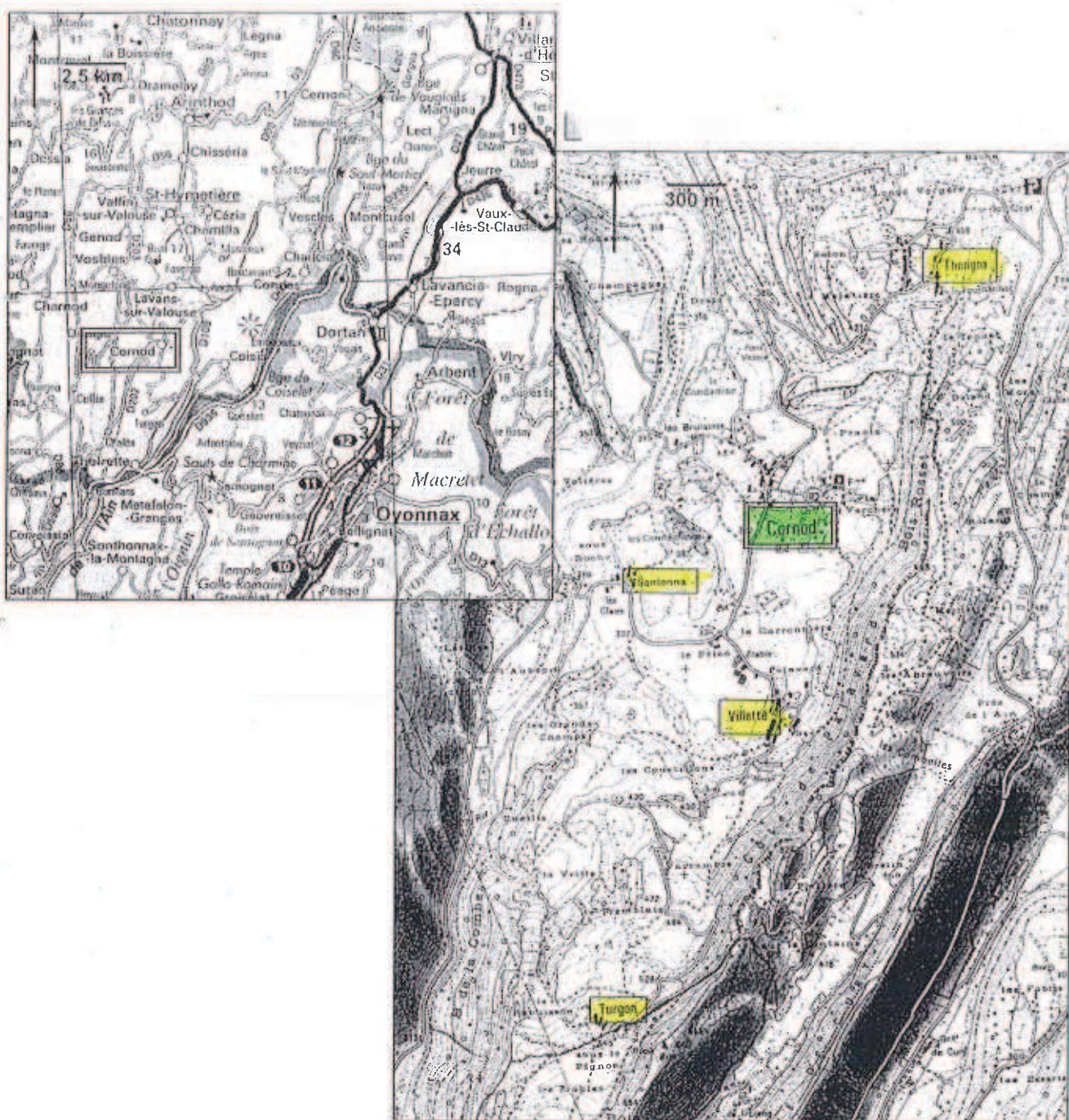


RAPPORT HYDROGEOLOGIQUE
RELATIF A LA MISE EN PLACE DES PERIMETRES DE PROTECTION
DES CAPTAGES D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE DE LA COMMUNE
DE CORNOD (JURA)

Par Paul BROQUET

Hydrogéologue agréé pour le Département du Jura



Localisation de la commune

RAPPORT HYDROGEOLOGIQUE
RELATIF A LA MISE EN PLACE DES PERIMETRES DE PROTECTION
DES CAPTAGES D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE DE LA COMMUNE
DE CORNOD (JURA)

Trente kilomètres au NW d'Oyonnax, la commune de CORNOD (222 habitants – 180 abonnés) comporte plusieurs hameaux : Villette (32 h.) ; Turgon (10 h.) ; Santonna (15 h.) ; Thoregna (55 h.) et Cornod (110 h.).

La dispersion de ces hameaux autour de la commune de Cornod (voir fig.1) explique la grande complexité de leur alimentation en eau potable avec plus de 10 sources branchées sur 3 réseaux indépendants :

- La source de Cornod (Vessia) ;
- Les sources de Varamboz – Villette qui concernent les hameaux de Villette – Santonna et Turgon ;
- Les sources de Thoregna qui alimentent le hameau de Thoregna.

On peut y ajouter la source de l'Hermitage qui alimente la colonie du Four à Chaux entre Cornod et Coisia mais qui est désormais indépendante de la commune de Cornod.

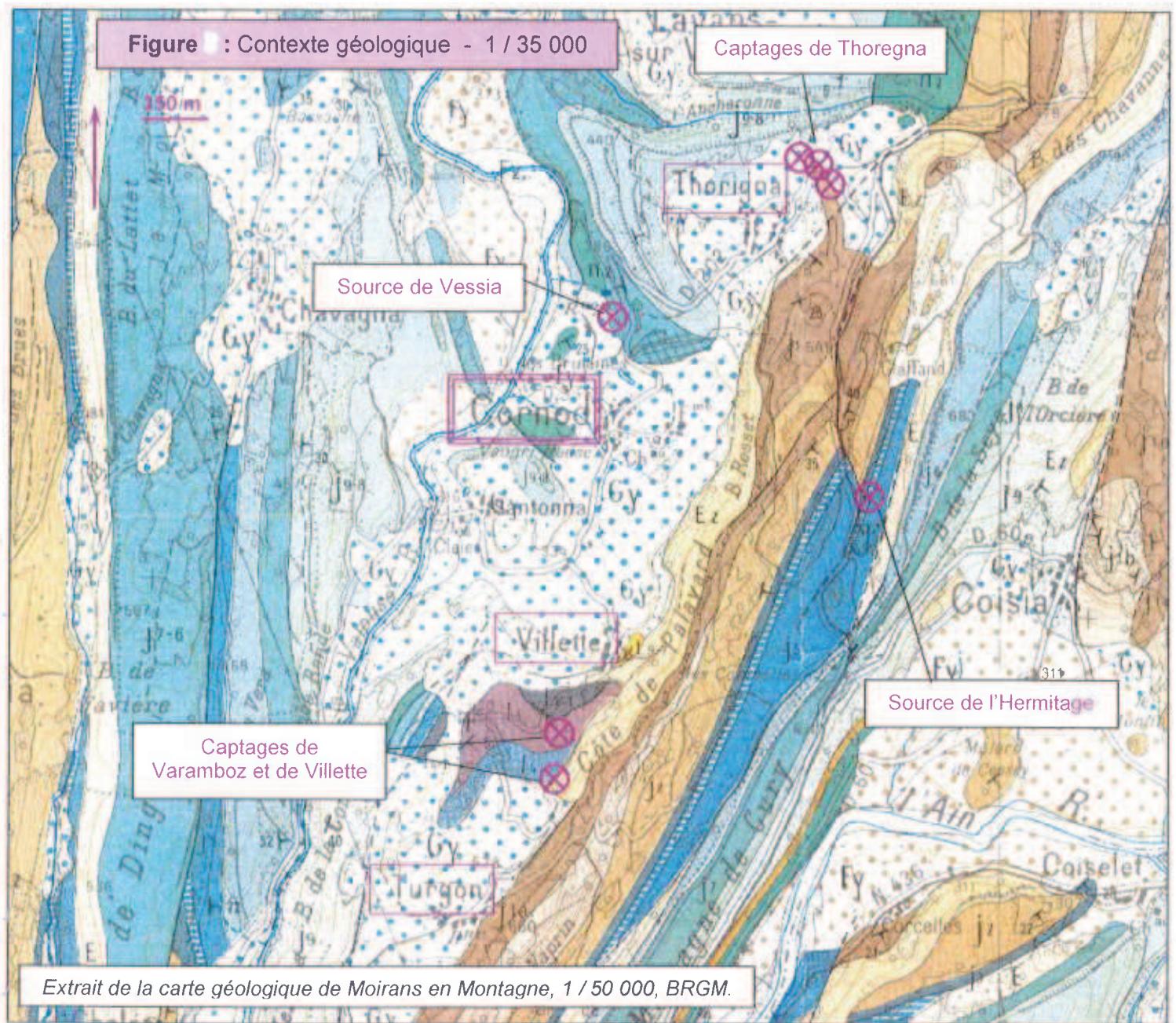
Certaines de ces sources sont captées depuis plus d'un siècle et posent toujours problème malgré quelques petites améliorations dans les années 1950 (voir rapport A. Caire) et ultérieurement (Rapports J. Thiébaut 1961 – 1965 – 1983). Nous allons protéger , dans la mesure du possible, ces sources en conseillant pour le futur de tenter de réaliser une adduction au débit suffisant pour alimenter l'ensemble de la communauté. Rappelons qu'en 2007 la commune a consommé 20420 m³ soit une consommation moyenne de 56 m³ par jour mais qui peut en pointe (décembre 2007) atteindre 162 m³ par jour. Il y a en effet plusieurs gros consommateurs (GAEC etc...) qui utilisent près de 50% des volumes facturés.

Afin de préparer la révision de l'adduction en eau potable deux réunions se sont tenues en Mairie de Cornod :

- l'une, le 11.12.2014 en présence de monsieur le Maire, de son premier Adjoint et de madame Persello de l'A.R.S. ;
- l'autre le 16.10.2015 en présence de monsieur le Maire , de son premier Adjoint et des représentants de l'A.R.S. , du S.D.A.G.E., de la D.D.T. du Jura et du Conseil Départemental du Jura.

Au cours de la réunion du 16.10.2015 il a été décidé de lancer la prospection d'une nouvelle ressource en eau pour Cornod dans la nappe d'accompagnement de la Valouse (recherche par prospection électrique suivie de la pose d'un piézomètre avec essais de débit).

Figure : Contexte géologique - 1 / 35 000



CONTEXTE GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE

La géologie s'avère complexe. Il s'agit de structures faillées et écaillées orientées NE-SW comprenant des terrains à dominante calcaire du Crétacé inférieur - Jurassique supérieur et moyen et des chevauchements vers l'W selon une ligne NNE-SSW sur un plateau de calcaires du Jurassique supérieur (plateau d'Arinthod), allant sensiblement de Anchay à Villette (voir l'extrait de la carte géologique de Moirans en Montagne).

Si la géologie s'avère particulièrement complexe, c'est que les fonds des vallées (Ancheronne – Valouse) sont tapissés de dépôts glaciaires (Gy) qui masquent les séries géologiques sous-jacentes. A ces dépôts morainiques s'ajoutent les alluvions récentes fluviatiles (Fz) et plus anciennes (Fy) dans le fond des vallées, exemple la Valouse dont les alluvions récentes contiennent une nappe alluviale d'accompagnement (voir carte géologique).

Source de Vessia.

La source de Vessia se trouve au NE de Cornod. Elle apparaît sous la route départementale 202 sur le plateau constitué de calcaires du Jurassique supérieur-Crétacé inférieur visibles dans la vallée de l'Ancheronne et dont l'extension se limite vers l'E à la ligne de chevauchement Anchay-Thoregna.

Plusieurs colorations réalisées par le Cabinet Caille en 2008 et à ma demande en 2015 ont permis de préciser l'extension du bassin d'alimentation du captage de Vessia (BAC- voir figure).

Sources de Thoregna.

Elles apparaissent au NE de Thoregna 350 m environ en amont des habitations, dans des prairies au pied du relief joignant le bois Rosset au bois des Chavannes. En cet endroit les moraines recouvrent les calcaires du Jurassique moyen (Bajocien) chevauchant les calcaires du Jurassique supérieur. La source du Tannet apparaît semble-t-il au niveau d'un contact faillé et masqué intra-Bajocien, de sorte que la provenance de l'eau reste incertaine (probablement les calcaires du Bajocien).

De même, plus à l'aval, pour le captage de Tacon qui se trouve au bord de la route départementale 202 au sein des dépôts glaciaires (Gy) et dont l'eau pourrait provenir des moraines glaciaires.

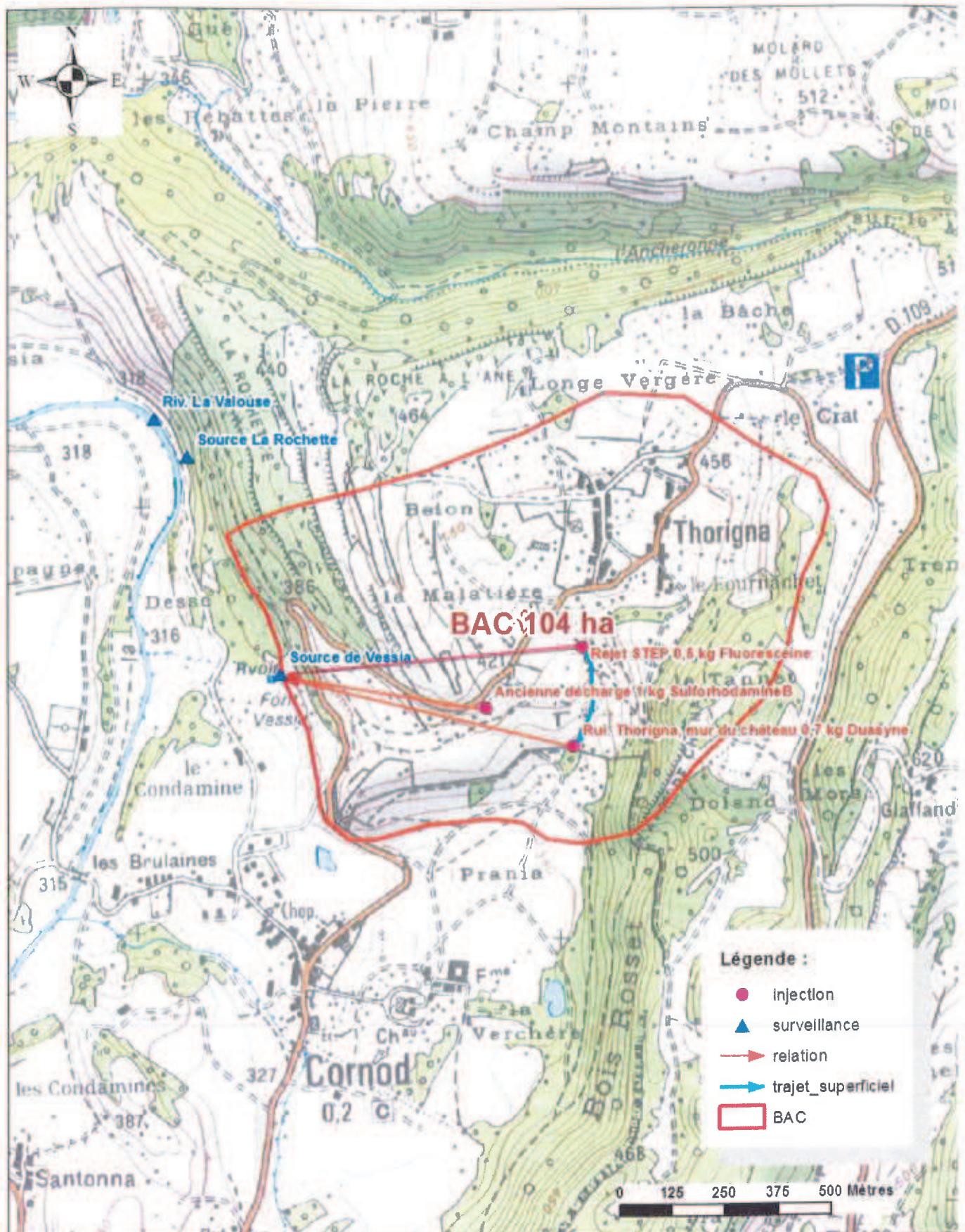
Sources de Villette-Varamboz.

Les trois sources de Villette apparaissent dans une prairie au niveau des calcaires compacts du Jurassique inférieur (Sinémurien).

La position des drains longs de 10 à 12m et dirigés vers la côte boisée de Palavard couverte d'éboulis de calcaires du Jurassique moyen provenant de la crête bajocienne permet de penser que l'eau provient des calcaires bajociens de la côte de Palavard et aboutit aux sources captées après une circulation E-W à SE-NW sous-cutanée à faible profondeur dans les éboulis de pente.

La source de Varamboz se trouve dans des conditions identiques à celles des sources de Villette. Elle apparaît au contact des marnes du Pliensbachien (I4) après une circulation SE-NW qui s'infléchit vers S-N à proximité du captage. Cette circulation sous-cutanée dans les éboulis de pente est prolongée par un drain d'une cinquantaine de mètres qui aboutit au captage. L'eau doit provenir des calcaires bajociens (J1-a) de la côte de Palavard.

Carte des traçages et du BAC.



- Source de l'Hermitage.

Il s'agit d'une source privée que la commune ne souhaite pas protéger. L'eau apparaît au niveau d'un contact faillé au sein de l'Argovien-Oxfordien. Le captage est mal réalisé, en mauvais état, et ne pourrait, dans les conditions actuelles, alimenter une colonie de vacances.

REMARQUES RELATIVES AUX CAPTAGES DE CORNOD

Captage de Vessia.

Afin d'assurer la protection du captage de Vessia j'ai sollicité une campagne de coloration complémentaire qui a été réalisée en juin et juillet 2015 par le Cabinet Caille. Il s'agissait de préciser le contour du bassin d'alimentation du captage de Vessia, de vérifier l'étanchéité du ruisseau de Thoregna au point de rejet de la STEP (Station d'Epuration) et au niveau de la limite de la propriété du château de Cornod.

Les résultats obtenus par le Cabinet Caille (BAC – figure jointe) démontrent clairement qu'au sein du bassin d'alimentation de la source de Vessia se trouvent :

- un village (Thoregna) ;
- une STEP et son point de rejet dans un ruisseau perméable jusqu'au contact du mur du château de Cornod ;
- une ancienne décharge.

Tous ces points communiquent avec la source captée de Vessia dont la protection ne peut être assurée dans son environnement actuel. La mise aux normes pourrait s'avérer très complexe et coûteuse, c'est pourquoi, j'ai demandé que l'on veuille bien procéder à une recherche d'eau dans la plaine alluviale de la Valouse afin de réaliser un nouveau captage qui se substituerait dans le futur à l'actuel captage de Vessia.

Captages de Thoregna

Actuellement, à Thoregna on observe 4 points de captage :

- Tannet ;
- Tacon ;
- Ouest Tacon ;
- Aval Tacon.

Je préconise de garder et protéger les captages de Tacon et Tannet et d'abandonner les captages Ouest Tacon (sans eau lors de mon passage) et Aval Tacon à très faible débit et à l'aval de la RD 202, sous la menace des ruissellements en provenance de la route .

Captages de Villette – Varamboz

Les 3 captages de Villette et celui de Varamboz seront protégés.

PRESENTATION DES OUVRAGES DE CAPTAGE

Captages de Thoregna

- Tannet

Le captage de Tannet se trouve en pied de talus. La chambre de captage est maçonnée (80cm sur 80cm). Elle est protégée par une porte en bois en très mauvais état, non fermée donc à rénover. Une légère contre-pente permet aux eaux de ruissellement de souiller le captage. Il faudra mettre un seuil isolant le captage des eaux superficielles. L'eau captée y arrive par l'intermédiaire de 2 drains en pierre, longs d'une dizaine de mètres. Elle est conduite dans un regard captant par un drain en pierre de quelques mètres de long. Ce regard est à rehausser

d'une trentaine de cm pour éviter l'infiltration des eaux de ruissellement. L'eau est acheminée par un tuyau du regard jusqu'à un collecteur.

Tacon

Situé au bord de la RD202 le captage est de forme carrée (70cm sur 70cm et 1,40m de profondeur). L'eau arrive par un drain en pierre large de 20cm et long de 30 mètres environ. Le captage est fermé par une plaque en fonte. Il est à surélever de manière à placer la plaque de fermeture à 30cm au-dessus du sol pour annuler les venues d'eaux superficielles parasites. Il est relié au collecteur par un drain étanche qui passe sous la RD202 .Le collecteur est relié au nouveau réservoir de Thoregna.

Captages de Villette – Varamboz.

Ils sont situés au S de Villette au pied de la côte de Palavard (voir plan).

Villette

Les sources captées de Villette sont dans un pré. Les 3 ouvrages (A-B-C) sont semblables, cubiques (1m x 1m x 1m). L'eau y arrive par 2 drains en fonte de 10cm de diamètre (voir plan) longs d'une dizaine de mètres pour A et B et un drain en pierre de 30cm de diamètre et long d'une douzaine de mètres (C) dans le sens de la pente. Les 3 captages sont reliés à un collecteur qui aboutit au réservoir. On vérifiera l'étanchéité des captages vis à vis des ruissellements superficiels , en particulier le captage C.

Varamboz

Le captage est dans un pré en friche avec des broussailles et une zone boisée en amont. Il s'agit d'un drain peut-être naturel puis aménagé qui est sensible sur une cinquantaine de mètres. Il aboutit à un regard relié à une chambre de captage d'où part une canalisation qui arrive au captage de Villette. Le regard est à remettre en état, il est poreux et à réhausser de 30cm au-dessus du sol naturel afin d'éviter la pollution par des ruissellements superficiels.

Réseaux de distribution et traitement de l'eau potable.

Les réseaux de distribution ont été présentés dans le rapport du Cabinet Caille en 2008. Il y a 3 réseaux : Villette et Cornod qui sont interconnectés et Thoregna qui n'est pas interconnecté aux 2 autres. L'eau arrive gravitairement aux réservoirs de Villette (200mètres cubes) , Cornod (30 mètres cubes) d'où elle est refoulée dans un réservoir de 200 mètres cubes et Thoregna (80 et 30 mètres cubes). Le traitement se fait par chloration (Villette et Thoregna) et U.V. plus chloration (Cornod).

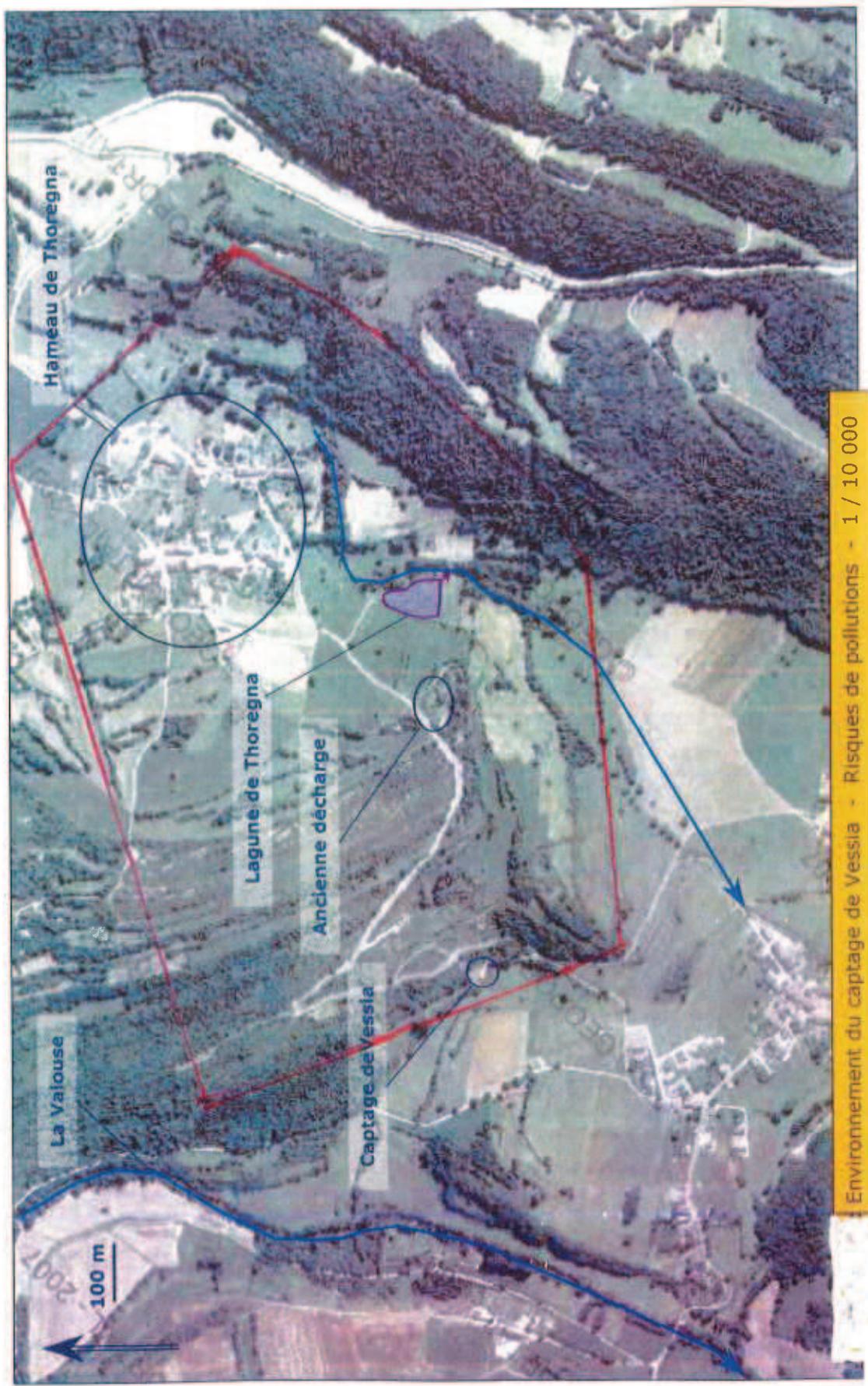
QUALITE DE L'EAU . RISQUES ENVIRONNEMENTAUX

Les analyses effectuées par la DASS puis par l'ARS depuis 1999 dans le cadre du contrôle sanitaire (voir tableaux figurant dans les rapports fournis par le Cabinet Caille en 2008 et relatifs aux stations de production et aux réseaux) révèlent que l'eau a présenté assez régulièrement des contaminations bactériologiques mais le traitement en a amélioré la qualité au fil du temps, exception faite de 2006. Le taux de conformité sur le réseau de Villette passe de 57% (2001 – 2003) à 83% (2006) ; celui de Cornod se situe autour de 80%, mais celui de Thoregna , par contre, varie entre 67% (2001 – 2003) à 50% en 2006 avec une contamination maximale observée en croissance qui justifiera d'améliorer la qualité du captage de l'eau dans son environnement proche.

Les paramètres physico-chimiques sont satisfaisants, l'eau de Thoregna s'avérant la plus minéralisée. Les taux de nitrates sont bas et en moyenne de 5 à 8 mg/l, les pics ne dépassant

Substances actives de produits phytosanitaires détectées : commune de CORNOD

Code UGE	Nom UGE	Installation	Code Installation	Nom Installation	Code prélèvement	Date prélèvement	Substances
0054	ADD.COMM. DE CORNOD	Captage	000285	VARRAMBOZ	00061777	13/06/2013	Métolachlore
0054	ADD.COMM. DE CORNOD	Captage	000287	LE MONT OLIVET	00053640	15/12/2010	Métolachlore
0054	ADD.COMM. DE CORNOD	Captage	000287	LE MONT OLIVET	00058230	19/06/2012	Métolachlore
0054	ADD.COMM. DE CORNOD	Captage	000287	LE MONT OLIVET	00067087	04/11/2014	Métolachlore
0054	ADD.COMM. DE CORNOD	Station de traitement	000290	VILLETTÉ	00064945	15/04/2014	Anthraquinone (pesticide)
0054	ADD.COMM. DE CORNOD	Station de traitement	000290	VILLETTÉ	00064945	15/04/2014	Métolachlore
0054	ADD.COMM. DE CORNOD	Station de traitement	000290	VILLETTÉ	00069007	10/06/2015	Anthraquinone (pesticide)
0054	ADD.COMM. DE CORNOD	Station de traitement	000290	VILLETTÉ	00069007	10/06/2015	Métolachlore



pas 17 mg/l, ceci confirme la faible pression agricole sur les bassins d'alimentation des captages qui se trouvent en zone essentiellement boisée. L'eau est surtout d'origine karstique et subit une circulation sous-cutanée dans des éboulis qui s'avèrent filtrants, en effet la turbidité est faible avec de rares dépassements.

Les analyses de première adduction (contrôle sanitaire des eaux destinées à la consommation humaine) effectuées par l'ARS en 2014 aux captages de Varamboz, Villette (le mont Olivet), le Tacon et le Tannet (Thoregna) et Vessia et publiées le 18.11.2014 révèlent une eau brute utilisée pour la production d'eau d'alimentation conforme aux exigences de qualité en vigueur pour l'ensemble des paramètres mesurés.

On note cependant quelques anomalies sur des analyses réalisées entre 2010 et 2015. Si les captages de Thoregna (Le Tacon – Le Tannet) et de Vessia présentent une eau indemne de pesticides il n'en est pas de même pour Varamboz (lieu-dit : Au Tremblai) et Villette (lieu-dit : Sur Montalivet – voir tableau joint). On relève en effet la présence de pesticides divers comme le métolachlore (herbicide) aux captages de Varamboz et Villette et en plus d'anthraquinone à la station de traitement de Villette (les 15.04.2014 et 10.06.2015).

Rappelons que l'anthraquinone est un pesticide répulsif utilisé à l'égard des corbeaux. Il peut s'utiliser également en traitement des semences de céréales, maïs etc... en association avec des substances actives fongicides et insecticides... mais il pourrait également provenir de la dégradation de certaines conduites d'eau comme l'ARS semble l'avoir constaté pour le captage de Saint Amour. Notons que l'anthraquinone n'est pas présente au captage de Villette mais uniquement à la station de traitement , ce qui pourrait peut-être mettre en cause les canalisations joignant le captage à la station de traitement.

Il faut noter que l'anthraquinone analysée est inférieure à la valeur guide de l'OMS pour l'eau de boisson qui est de 30 microgrammes par litre . Ceci n'est pas le cas des teneurs en métolachlore relevées au captage de Villette (Montalivet) où les valeurs sont de 0,35 microgrammes par litre le 15.12.2010 et de 0,15 microgrammes par litre le 19.06.2012 ; rappelons que la valeur guide c'est à dire la limite de qualité est de 0,1 microgramme par litre. Ces résultats d'analyses imposeront des interdictions concernant l'utilisation de pesticides dans les périmètres de protection des captages de Varamboz et Villette.

Risques environnementaux.

Les risques environnementaux sont si importants pour la source de Vessia qu'ils imposent son abandon. On relève en effet au sein du bassin d'alimentation du captage une station d'épuration , un village et un dépôt d'ordures (voir figure annexée précédemment).

Toutes les autres sources présentent un bassin d'alimentation de surface restreinte , ce qui explique d'ailleurs leur faible débit à l'étiage. Ces bassins d'alimentation sont boisés pour l'essentiel mais aussi couverts de prairies. Le risque de pollution est donc essentiellement agricole et forestier.

Comme les bassins versants sont couverts en partie par des formations superficielles filtrantes (moraines glaciaires quaternaires – exemple sources de Thoregna) on devrait , en respectant les normes agricoles imposées, réduire la vulnérabilité des sources. Il faut d'ailleurs remarquer que les faibles taux de nitrates relevés indiquent que l'eau est peu vulnérable aux pollutions diffuses d'origine agricole. Par contre les contaminations d'origine fécale sont probablement liées aux excréments d'origine animale et aux épandages réalisés en amont des captages.

PROTECTION DES CAPTAGES

On appliquera la loi en vigueur aux périmètres définis.

1. Périmètres de Protection Immédiate (P.P.I. voir plans)

Ceux-ci sont destinés à interdire l'accès aux captages . Ils doivent empêcher les pollutions aux abords immédiats des captages.

Tous les P.P.I. seront clôturés et fermés . Ils devront rester propriété de la commune de Cornod.

Toutes les activités sont interdites dans les P.P.I. sauf celles liées à l'exploitation des captages et à l'entretien des terrains. Aucun épandage n'y sera autorisé.

Sources de Thoregna

- **Captage Sous Tannet (voir plan)**

Le P.P.I. sera situé sur les parcelles 101 et 102 ?, section ZD, au lieu-dit « Sous Tannet », il aura 35 m parallèlement au sens de la pente sur 20m perpendiculairement à celle-ci. Sur le bord aval il inclura le captage et le premier regard ainsi que les drains d'une dizaine de mètres environ.

Le captage sera à l'intérieur du P.P.I. à 5m du bord externe et le premier regard également à l'intérieur de celui-ci à 2m du bord externe. Le captage se trouvera à 10 m des bords latéraux du P.P.I. (voir schéma du P.P.I. sans échelle et sans orientation).

Le regard sera rehaussé et le captage rénové (voir précédemment).

L'écoulement souterrain est sensiblement SE-NW.

- **Captage de Tacon (voir plan)**

Le P.P.I. sera situé sur les parcelles 43 – 44 section ZD au lieu-dit « Champ Planet ».

Installé perpendiculairement à la RD202 il aura 20m sur 35m et inclura un drain d'une trentaine de mètres. Le captage sera au milieu du bord aval situé en bordure de route ; il sera surélevé de 30cm environ (voir précédemment). L'écoulement souterrain est sensiblement N-S.

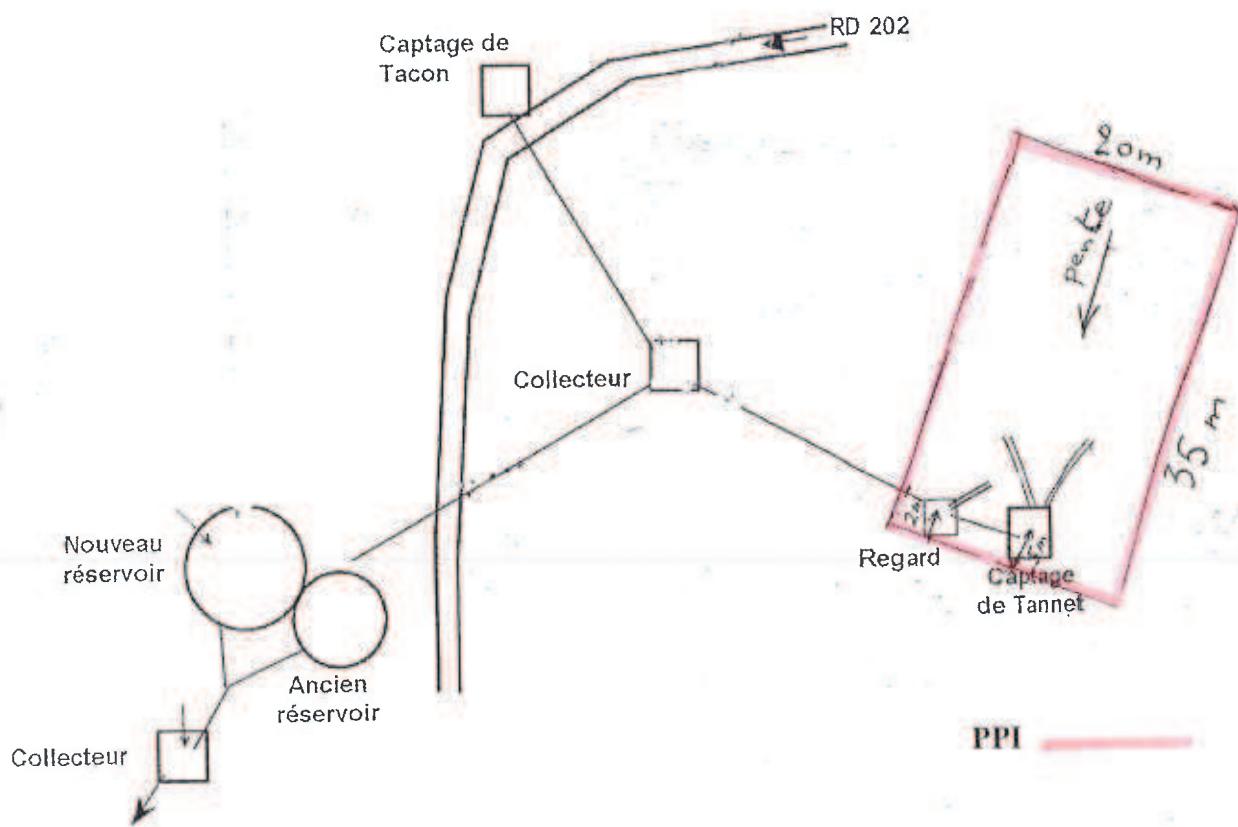
Sources de Villette – Varamboz

- **Captages de Villette (voir plan)**

Les 3 captages et leurs drains ainsi que le collecteur seront placés à l'intérieur d'un P.P.I. de forme trapézoïdale de 100m environ à la base sur 60m environ de hauteur (voir plan), situé sur les parcelles 53 et 54 section ZL au lieu-dit « Sur Montalivet ». L'écoulement souterrain est sensiblement SE-NW à E-W . L'étanchéité du captage C est à vérifier (voir précédemment).

- **Captage de Varamboz (voir plan)**

Situé sur les parcelles 129 – 130 et 68 section ZL au lieu-dit « Au Tremblai » le P.P.I. aura 80m sur 30m (voir plan). Il inclura le regard du captage et son drain d'une cinquantaine de mètres de longueur ainsi que la prise d'eau. L'écoulement de l'eau souterraine s'effectue du SE vers le NW puis s'infléchit du S vers le N . Le regard du captage est à remettre en état et à rehausser de 30cm (voir précédemment).



EXTRAIT DU PLAN CADASTRAL (agrandi)

(annoté après repérage des captages)

1/1000

" PIERRE "

conduite AEP : liaison entre regards figurative

André

épartemental

COMMUNE de CORNOD

106
button

105

ne Remembrement

104

000

42

Cm dir

de

Poirier

captage

PPI

COMMUNE

43

captage

Borne Remembrement

CAPTAGES TACON

44

" CHAMP PLANET

202.0

Mme CAPIOD Danielle
CAPIOD Eric
Mme RAJOIE Murielle

61

Cabinet JANOD Claude

Géomètre-Expert

" Le Châtelet "

25 B1 Rue Pascal

01100 OYONNAX

Tel : 04 74 77 42 76

Fax : 04 74 77 97 37

E-mail : janod.geometre@wanadis

www.janod-geometrie.com

commune de CORNOD

n ZL Lieudit : " SUR MONTALIVET "

CAPTAGES DE VILLETTÉ

Captages secondaires

65

" EN VARRAMBOZ "

Chemin

dit

MONTALIVET

C

Borne Remembrement

62

A
captage

54

B
captage

COMMUNE de CORNOD

captage
C

53

BAUDOIN Laurent

PPI

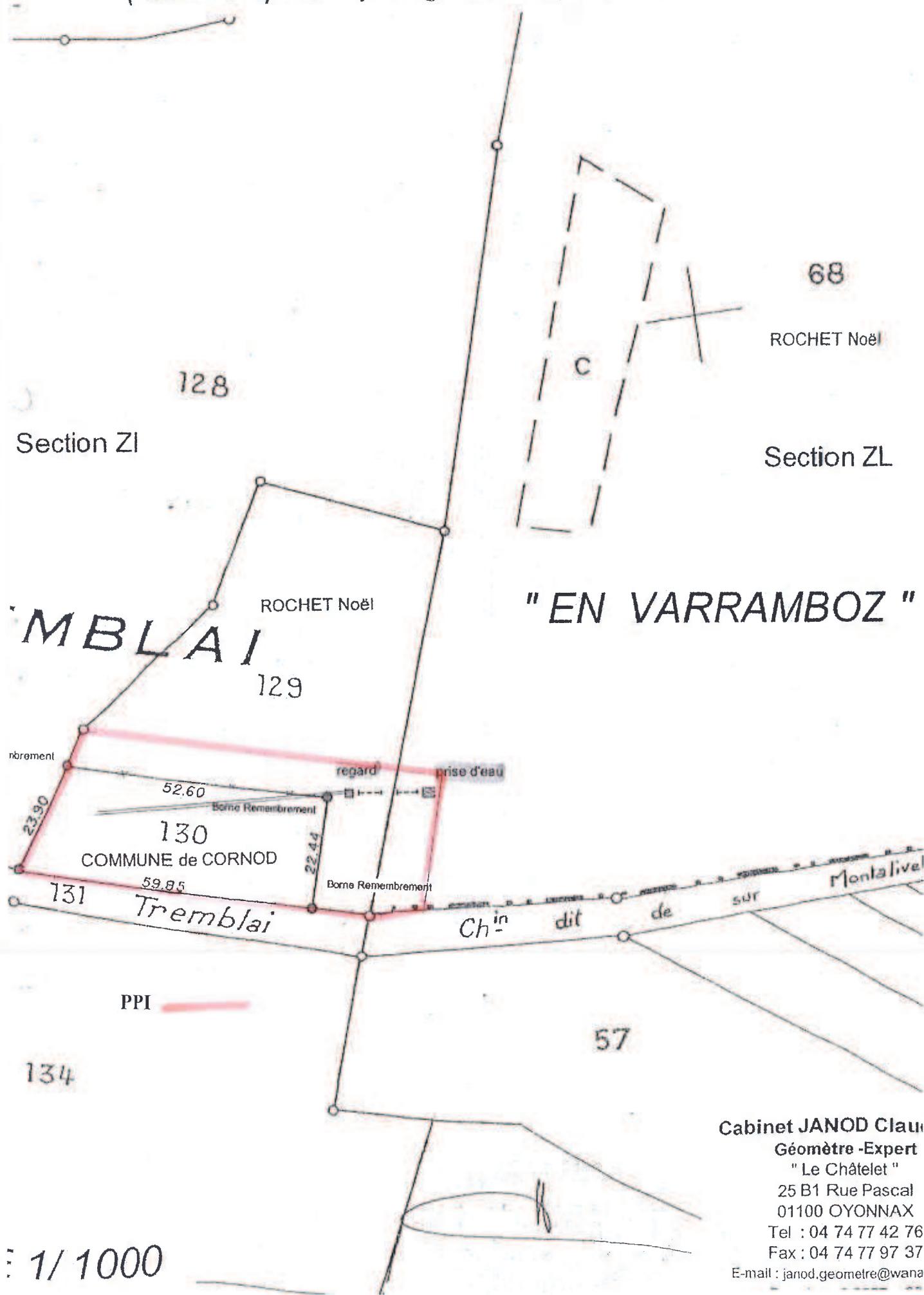
>: liaison entre regards figurative

52

ECHELLE 1/1000

EXTRAIT DU PLAN CADASTRAL (agrandi)

(annoté après repérage des captages)



2. Périmètres de Protection Rapprochée (P.P.R. voir plan).

Ils correspondent aux bassins d'alimentation des sources. Les contraintes liées aux P.P.R. sont essentiellement de nature agricole et forestière.

Délimitation

Tous les périmètres se trouvent sur le territoire communal de Cornod , ils sont déduits du contexte géologique et morphologique

- Captage Sous Tannet.

Il aura sensiblement 300m sur 175m (voir plan)

- Captage de Tacon

Il aura environ 200m sur 250m (voir plan)

- Captage de Villette

Il aura environ 500m sur 300m (voir plan)

- Captage de Varamboz

Il aura sensiblement 250m sur 300m (voir plan)

Les prescriptions seront identiques pour tous les captages.

Prescriptions générales

Les zones boisées (en vert sur le plan) et les prairies permanentes (en clair sur le plan) seront maintenues en l'état, les zones boisées conservant leur vocation forestière ;

Les zones de friches pourront être reconvertis 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 et des prairies ;

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 ;

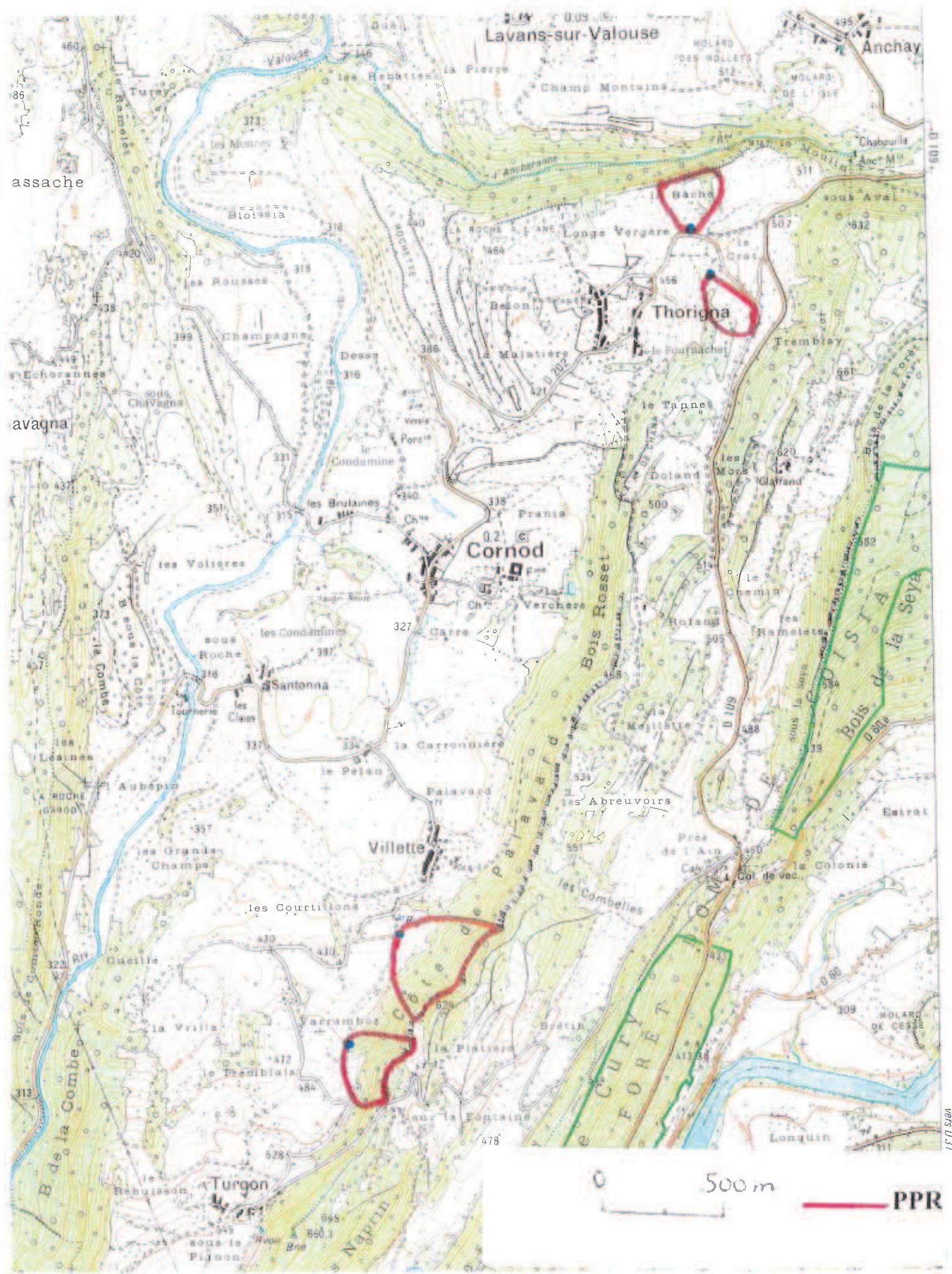
Les sports mécaniques ;

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

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



Les épandages de fumier et d'engrais minéraux réduits au strict minimum seront réglementés, strictement contrôlés et réalisés sous respect du Code des Bonnes Pratiques Agricoles défini par l'Arrêté du 22.11.1993 et limités à l'entretien des prairies.

Les zones boisées seront maintenues en l'état sans travail au sol et sans création de nouvelles pistes.

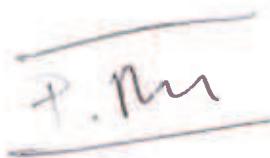
Activités futures

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 Cornod préviendra l'Administration de tout projet pouvant concerner les Périmètres de Protection Rapprochée.

Remarque :

Les Périmètres de Protection Rapprochée concernant l'ensemble des bassins d'alimentation des captages, nous ne délimiterons pas de Périmètres de Protection Eloignée.

Besançon le 1.12.2015

A handwritten signature in blue ink, enclosed in a blue rectangular box. The signature reads "P. BROQUET" in a cursive, slightly slanted font.

P. BROQUET