

NOUVEL AVIS SUR LA PROTECTION DU CAPTAGE

DE TRAILLES

COMMUNE DE SAINT-BENIN-D'AZY

SIAEP DES AMOGNES

(NIEVRE)

par

Jean - Claude MENOT

Hydrogéologue agréé en matière d'eau
et d'hygiène publique
pour le département de la Nièvre

291 rue de L'Avenir

21 850 SAINT-APOLLINAIRE

Juillet 2010

NOUVEL AVIS SUR LA PROTECTION DU CAPTAGE

DE TRAILLES

COMMUNE DE SAINT-BENIN-D'AZY

SIAEP DES AMOGNES

(NIEVRE)

Je soussigné Jean-Claude MENOT, Hydrogéologue agréé en matière d'eau et d'hygiène publique pour le département de la Nièvre, déclare avoir à nouveau examiné, à la demande des services de la D. D. A. S. de Nevers et de Monsieur le Président du SIAEP des Amognes, la situation géologique et l'environnement de la source captée de TRAILLES; Celle-ci fournit une partie de l'eau potable distribuée par le SIAEP. Ce nouvel examen permet de compléter les mesures de protection à envisager afin de préserver la qualité des eaux souterraines exploitées.

DONNEES GENERALES – RAPPEL HISTORIQUE

Le captage récupère une partie des eaux d'une grosse résurgence qui apparaît immédiatement à l'ouest et en contrebas du village de TRAILLES, en bordure de la vallée de l'IXEURE (*document 1* - extrait de carte topographique à 1/25 000°).

Ses coordonnées Lambert sont $x = 681,1$; $y = 2224,75$ et sa cote altimétrique est voisine de 233m. Il est installé dans la parcelle cadastrée BC n° 276 (*document 2*).

Cette source, reconnue avant captage à l'automne 1971, a fait l'objet d'un premier avis en date du 25/11/1971. Afin de mettre ce captage en conformité avec la réglementation (prise d'un arrêté de DUP), un avis complémentaire a été produit le 30/07/1992. Puis une « Etude relative à la détermination des risques de pollution d'origine agricole dans les périmètres de protection du captage AEP de Trailles » a été fournie en juillet 2008 par le Département « Etudes et Références en Production ; Compétitivité des Entreprises » de la Chambre d'Agriculture de la Nièvre. Enfin, « une étude hydrogéologique complémentaire » avec un « Traçage des eaux souterraines depuis la zone d'infiltration du ruisseau des Provençelles » a été réalisée en mars 2010.

Ces différentes études, et notamment la dernière obligent à revoir les modalités de protection du captage.

RAPPEL DE LA SITUATION GEOLOGIQUE

La situation géologique a été détaillée dans l'avis complémentaire du 30/07/1992. Elle peut être complétée grâce aux données de la carte géologique à 1/50 000° de SAINT-SAULGE éditée depuis. Le document 3, extrait de la notice de cette carte géologique, fournit la succession des terrains d'âge secondaire rencontrés dans la région; Il permet de visualiser la position de la source de Trailles et son environnement géologique.

La source apparaît au niveau des calcaires à entroques et nubéculaires du Bajocien inférieur (notation 12a). Cette formation épaisse de 5 à 6 mètres, surmonte l'épaisse série des marnes du Lias.

Au-dessus de ces calcaires à entroques, et présents à l'E et au SE de Trailles, se rencontrent successivement :

- des calcaires argileux à oolites ferrugineuses (0,65 m), puis une série de marnes et de calcaires argileux épaisse de 20 m ; âge Bajocien supérieur (notation 12b) ;
- un mince niveau (environ 1 m) de calcaires argileux perforés et de marnes à oolites ferrugineuses et ammonites. Il est daté du Bajocien terminal et de la base du Bathonien (notation 12b-3a) ;

- une puissante série (70 m) de marnes et de calcaires argileux, de teinte blanchâtre et d'aspect monotone ; Son âge est Bathonien inférieur et moyen (notation 13b) ;
- un ensemble de marnes et calcaires, d'âge Bathonien supérieur (notation 13c) avec successivement du bas vers le haut :

- * des marnes puis des calcaires argileux, riches en Brachiopodes (10m)
- * des *calcaires bioclastiques* (environ 5m)
- * des marnes blanchâtres (environ 30m), de plus en plus carbonatées vers le haut, se terminant par un horizon de calcaire à grain fin
- * des calcaires oolithiques et bioclastiques (environ 10m) notés 13c(1)

Au niveau des collines présentes à l'E et au SE de Trailles, ces formations bathoniennes sont recouvertes, et donc masquées, par des formations superficielles d'argiles emballant des fragments de calcaires silicifiés et localement des silex (notation cartographique Rj et CRj).

Les terrains du Jurassique moyen décrits ci-dessus, sont affectés par des cassures. Deux directions principales de faille sont notées sur la feuille géologique de Saint-Saulge, l'une orientée SSW – NNE, l'autre SE – NW. Une faille, correspondant à la première famille, doit exister un peu à l'E de Trailles ; elle ne figure pas sur la feuille géologique de Saint-Saulge, mais les circulations aquifères souterraines (voir ci-dessous) obligent à envisager son existence.

HYDROGEOLOGIE

On peut reprendre en grande partie les termes de l'avis de juillet 1992. Les calcaires à entroques et nubéculaires (notation J2a) du Bajocien inférieur, bien que peu épais, sont le siège d'une *nappe aquifère karstique importante*. En effet, sous ces calcaires, l'épaisse série imperméable des marnes du Lias empêche le départ des eaux vers la profondeur.

La source captée de Trailles représente l'une des exurgences de cette nappe aquifère karstique.

L'alimentation de cette nappe provient des eaux pluviales infiltrées dans les sols à l'E et au SE qui, ensuite, doivent traverser, très difficilement et donc très lentement, les marnes et les marno-calcaires du Bajocien supérieur (J2b) et du Bathonien inférieur et moyen (J3b). Participent également à cette alimentation les pertes des ruisseaux temporaires qui viennent de l'E (Segoule et Semelin) et du SE (vallée du ruisseau des Provençelles - empruntée par la route D 978).

Cette dernière origine, supposée dans l'avis de juillet 1992, a été confirmée par le traçage des eaux souterraines effectué début février 2010 par le bureau d'études SCIENCES ENVIRONNEMENT (Compte-rendu de mars 2010).

L'étude fournie par la Chambre d'Agriculture de la Nièvre en juillet 2008 a parfaitement relevé tous les indices superficiels de circulations souterraines karstiques (pertes, effondrements, dolines). Les documents 4a et 4b sont les copies de la « Carte des écoulements de surface et indicateurs d'écoulements souterrains ».

Le gouffre des Provençelles, point d'injection du colorant pour le traçage de 2010, s'est formé au cours de l'hiver 1984-1985 entre l'étang et la route. Il a été bouché par une dalle de béton durant l'été 1985 et recouvert de remblai. Par la suite les spéléologues nivernais ont pu pénétrer dans ce gouffre et y constater la présence

d'un ruisseau souterrain empruntant une galerie qui a été parcourue sur une centaine de mètres.

En aval de l'étang des Provençelles, le ruisseau aérien se perd rapidement après son passage sous la route D 978; Un peu plus en aval, un effondrement se serait produit dans l'axe du vallon, il y a quelques années (documents 4 et 7).

Enfin l'étude de la Chambre d'Agriculture signale un autre effondrement dans la vallée du ruisseau de Segoule, à peu de distance au SE de la source captée (document 6).

Ces pertes et effondrements marquent vraisemblablement le tracé du ruisseau souterrain reliant le gouffre des Provençelles au captage de Trailles.

La liaison entre les deux points, distants d'environ 2 km en ligne droite, est très rapide. En effet, « le colorant injecté le 02/02/2010 à 10h30, a été détecté au niveau du captage de Trailles en forte concentration sur le fluocapteur mis en place entre le 02/02/10 à 16h et le 03/0210 à 9h » (soit entre 5h30 et 22h30 après injection). Cependant, l'heure précise du début de la coloration des eaux de la source n'a pas été relevée.

Du point de vue géologique, cette liaison pose un problème. En effet, le ruisseau souterrain et l'effondrement sont situés *au sein des calcaires bioclastiques à brachiopodes du Bathonien supérieur* tandis que la source captée de Trailles apparaît *au niveau des calcaires à entroques et nubéculaires du Bajocien inférieur*. Or normalement entre ces deux formations se rencontrent 90 à 100 mètres de marnes et calcaires marneux (document 3) propres au développement de circulations souterraines karstiques. Il faut donc admettre la présence de failles affectant les terrains qui rapprochent et mettent en contact les deux formations calcaires.

QUALITE DES EAUX

Suivant l'analyse citée dans l'avis de juillet 1992, les eaux sont faiblement basiques (pH=7,75), très minéralisées et hydrogène-carbonatées calcaiques, donc dures. L'étude de la Chambre d'Agriculture fournit une série de diagrammes qui récapitulent l'évolution de certaines caractéristiques des eaux entre 1994 et 2007

- la turbidité de l'eau brute (page 16) est généralement voisine de 4 à 5 NTU, avec des pics temporaires pouvant atteindre 45 à 60 NTU. Rappelons que la norme pour la distribution d'eau potable est de 2 NTU ;

- les teneurs en nitrates (page 34) varient le plus souvent entre 10 et 20mg/l (moyenne 16mg/l). Des pics à plus de 40mg/l sont rencontrés; cependant, le seuil maximal de 50mg/l à ne pas dépasser n'a jamais été atteint ;

- les teneurs en pesticides (page 39) montrent des contaminations ponctuelles supérieures à la norme de 0,1µg/l, pour différents herbicides et un fongicide.

ENVIRONNEMENT ET RISQUES DE POLLUTION

Il faut commencer par rappeler, qu'étant donné leur mode fissural de circulation, les eaux des nappes aquifères karstiques ne subissent pratiquement aucune filtration et épuration naturelles au cours de leur trajet souterrain. Elles sont donc très sensibles aux moindres pollutions en provenance de la surface.

Les **possibilités de pollution des eaux** captées sont à rechercher à proximité de Trailles et de la source, ainsi qu'au niveau du vallon des Provençelles.

1 – A proximité de Trailles (périmètre de protection rapproché – voir ci-dessous)

* Risques de pollution par les habitations du village et les fermes qui dominent la source. A noter que, dans ce village, deux puits sont signalés dans l'étude de la Chambre d'Agriculture (page 18) ; Vu leur profondeur, ils exploitent la même nappe aquifère que le captage ; Ils donnent un accès direct à cette nappe.

* Risques de pollution liés aux pratiques agricoles. En effet, suivant l'étude de la Chambre d'Agriculture (page 22), « la vulnérabilité du milieu au risque de transfert de particules ou de molécules dans l'eau est forte sur 39% de la superficie du périmètre de protection rapprochée et moyenne sur 40% (faible sur 21%) ».

* Risques liés à l'effondrement et à la perte du ruisseau de Segoule dans la parcelle BC n° 82 (document 6), à moins de 200m du captage (étude de la Chambre d'Agriculture – page 21) .

2 – Au niveau du vallon des Provençelles (périmètre de protection rapprochée satellite – voir ci-dessous)

Les risques de pollution sont liés à la présence du ruisseau souterrain mis en évidence par le gouffre apparu entre l'étang et la route D 978. Les eaux de ce ruisseau souterrain rejoignent très rapidement le captage. L'étude hydrogéologique complémentaire (page 14) indique une vitesse de l'ordre de 150m/j. En réalité cette vitesse doit être plus élevée, car la distance en ligne droite, qui est d'environ 2000m, a été parcourue en moins de 24 heures par le colorant (voir ci-dessus).

Ce ruisseau souterrain peut être pollué par les eaux du ruisseau aérien des Provençelles qui, en aval de l'étang, se perdent dans le sol au fond du vallon, immédiatement au nord de la route D 978 (document 7).

Deux sources principales de pollution peuvent être retenues :

* l'ancienne décharge communale de Saint-Benin-d'Azy installée dans la parcelle AL n°183 (document 7). Le pied de cette décharge se trouve au niveau de l'axe du vallon, là où le ruisseau des Provençelles se perd. Lors de la reconnaissance du 7 mai 2010 il a été constaté (document 8) « la présence de nombreux déchets non inertes qui ont dû être projetés lors du recouvrement (pneus et roue de voiture, carcasses de matériels électroménagers, bidons, etc...). Parmi les remblais apportés, on constate sur le front de l'ancienne décharge, la présence de matériaux issus d'anciennes chaussées (goudrons, bordure de trottoir) » (Extrait du compte-rendu de la réunion rédigé par les services de l'Agence Régionale de Santé Bourgogne – Délégation Territoriale de la Nièvre).

* la route D 978. Les eaux provenant de la chaussée sont récupérées par des fossés ou des canalisations. Récemment, un débordeur-déshuileur a été installé sur l'accotement sud de la route au pied de la montée. Le document 5, fourni par la Direction des Infrastructures et des Transports de la Nièvre, précise la nature des travaux réalisés. Les eaux issues de cette installation sont rejetées dans le fossé en terre, avant de rejoindre le ruisseau des Provençelles à l'aval de l'étang. Elles vont donc se perdre dans le sol un peu plus loin, au pied de l'ancienne décharge. Les pollutions possibles générées par la route, peuvent provenir du salage hivernal ou du lessivage de la chaussée par de fortes précipitations ou encore d'accidents de véhicules avec déversement de produits dangereux.

1 – Mesures générales

Au niveau du village de Trailles, il convient de vérifier

- que les installations de rejet des eaux usées des habitations sont conformes à la législation ;

- que les bâtiments et installations à usage agricole sont conformes à la législation, notamment en ce qui concerne les fosses à purin, les aires de stockage des fumiers, les bâtiments de stockage des engrais ou produits phytosanitaires, les zones d'entretien du matériel agricole et de stockage de carburants ;

- que les abords des puits présents dans le village sont parfaitement étanches.

Au niveau du vallon des Provencelles,

- l'ancienne décharge communale de Saint Benin d'Azy a été fermée en 2002 et réhabilitée. Sa surface a été nivelée et une clôture avec barrière cadenassée en interdit l'accès. La végétation recolonise sa surface. Une étude effectuée en 2000 par la société CSD AZUR, place cette décharge en catégorie de risque C, c'est-à-dire risque moyen à faible. Il conviendrait cependant d'enlever tous les déchets qui jonchent le sol en pied de décharge (voir document 8).

- pour éviter des pollutions par le gouffre, il faut installer un capot au sommet de la buse donnant accès au ruisseau souterrain. A proximité de cet effondrement, il faut interdire tout déversement ou épandage de produits susceptibles de nuire à la qualité des eaux et interdire tout terrassement.

Enfin, il faut envisager la mise en place d'un réseau de surveillance et d'alerte pour permettre l'arrêt du pompage dans le captage en cas de pollution due à un accident de véhicule sur toutes les routes incluses dans le périmètre de protection éloigné (document 1) et notamment sur la D 978 entre La Maison Blanche et le sommet de la côte au lieu dit Le Chalet.

2 – Périmètre de protection immédiat (document 2)

La législation prévoit que tout captage doit être inclus au sein d'un périmètre immédiat entièrement clos, acquis en pleine propriété par le Syndicat.

La clôture doit empêcher toutes pénétrations animales ou humaines autres que celles exigées par les besoins du service et l'entretien de l'ouvrage et de ses

abords. La porte d'accès à ce périmètre doit être fermée à clé. Pour respecter cette législation, le meilleur type de clôture paraît être la pose d'un fort grillage d'au moins 1,75 mètres de hauteur.

Ce périmètre ne peut se limiter à la parcelle BC n°276, car les animaux en pâture dans les prairies sises immédiatement au nord peuvent stationner beaucoup trop près du captage (une dizaine de mètres).

Il s'étendra donc à la surface des parcelles cadastrées BC n°276, AE n° 9, AE n° 221 et sur la partie sud de la parcelle AE n°8.

3 - Périmètre de protection rapproché

Pour déterminer ce périmètre, il faut tenir compte, d'une part, de la provenance des eaux souterraines captées et, d'autre part, de la vulnérabilité des terrains au risque de transfert des particules ou des molécules par les eaux infiltrées, transferts qui peuvent se produire sur des distances importantes.

Il comprendra donc deux secteurs de manière à protéger le territoire proche du captage et, plus loin, le vallon des Provençelles avec son ruisseau souterrain et les indices de circulations aquifères karstiques. Ils couvriront les parcelles ou portion de parcelles suivantes

a – Périmètre principal - près du captage (document 6)

Section BC – N° 207 à 210, 63 à 82, 287, 288, 305, 306, 307, 85 à 91 ;

Section AE – N° 203, 204, 227, 229, 209, 211 à 222, 226, 10, 8 et 11 (parties sud), 228, 199, 198 ;

Section AH – N° 1 à 13.

b – Périmètre satellite – Vallon des Provençelles (document 7)

Section AK – N° 42 a - b, 31 a - b - c, 2, 33, 13 a - b, 24, 25, 18 à 20, 29 ;

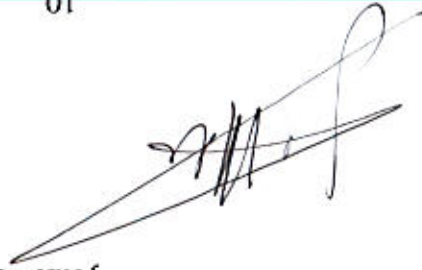
Section AL – N° 185, 183, 198, 174, 160, 191, 159, 157, 156, 203 b - c, 151, 119, 121, 122, 124, 125, 126.

Interdictions et servitudes à appliquer dans ce périmètre

Au vu de la réglementation en vigueur, seront interdits dans ce périmètre :

1 - le forage de puits et l'implantation de tout sondage ou captage autres que ceux destinés au renforcement des installations faisant l'objet du présent avis ;

2 - l'ouverture de carrières, gravières, sablières et plus généralement de fouilles profondes susceptibles de modifier le mode de circulation des eaux et leur sensibilité à la pollution ;



Jean - Claude MENOT - Hydrogéologue agréé

Fait à Dijon, Juillet 2010

Suivant le dernier paragraphe de l'article 9 du décret n°2001-1220 du 20 décembre 2001, qui précise que « à l'intérieur du périmètre de protection éloignée peuvent être réglementés les activités, installations et dépôts qui, compte tenu de la nature des terrains, présentent un danger de pollution pour les eaux prélevées », le *défrichement de la forêt sera interdit*. Les autres activités, dépôts ou constructions interdits dans le périmètre rapproché seront soumis à autorisation des autorités compétentes après avis du Conseil Départemental d'Hygiène.

- vers le S – la D 409 (ancienne nationale), puis la D 978.
 - vers l'E – la limite de la commune ;
 - vers le N – La vallée du ruisseau venant de Semelin Dessus ;
 - vers l'W – au S du périmètre rapproché la D 9, au N l'Ixure ;
- limites seront les suivantes (document 1) :

Il couvrira la surface du bassin d'alimentation potentielle du captage. Ses

4 – Périmètre de protection éloigné

des eaux.

- 8 - tout fait susceptible de porter atteinte directement ou indirectement à la qualité

bungalows;

- 7 - l'installation de campings, d'aires de stationnement de caravanes et de
- 6 – la déforestation pour quelque motif que ce soit ;

de station d'épuration, etc..);

- 5 – tout épandage d'effluents (purin, lisier, eaux usées, matières de vidange, boues

industriels et de produits chimiques ou radioactifs;

- 4 - les dépôts d'ordures ménagères, d'immonables, de détritus, de déchets

étanches de capacité suffisante pour recueillir d'éventuelles fuites.

- 3 - l'installation de canalisations, réservoirs ou dépôts d'hydrocarbures liquides ou gazeux ; Toutefois les cuves de produits polluants à usage privé (cuves de fuel domestique, de gazole, d'essence, d'engrais liquides, etc..), quelque soit leur capacité seront tolérées. Elles devront obligatoirement être installées sur des bacs de rétention

DOCUMENT 1

-

DOCUMENT 2

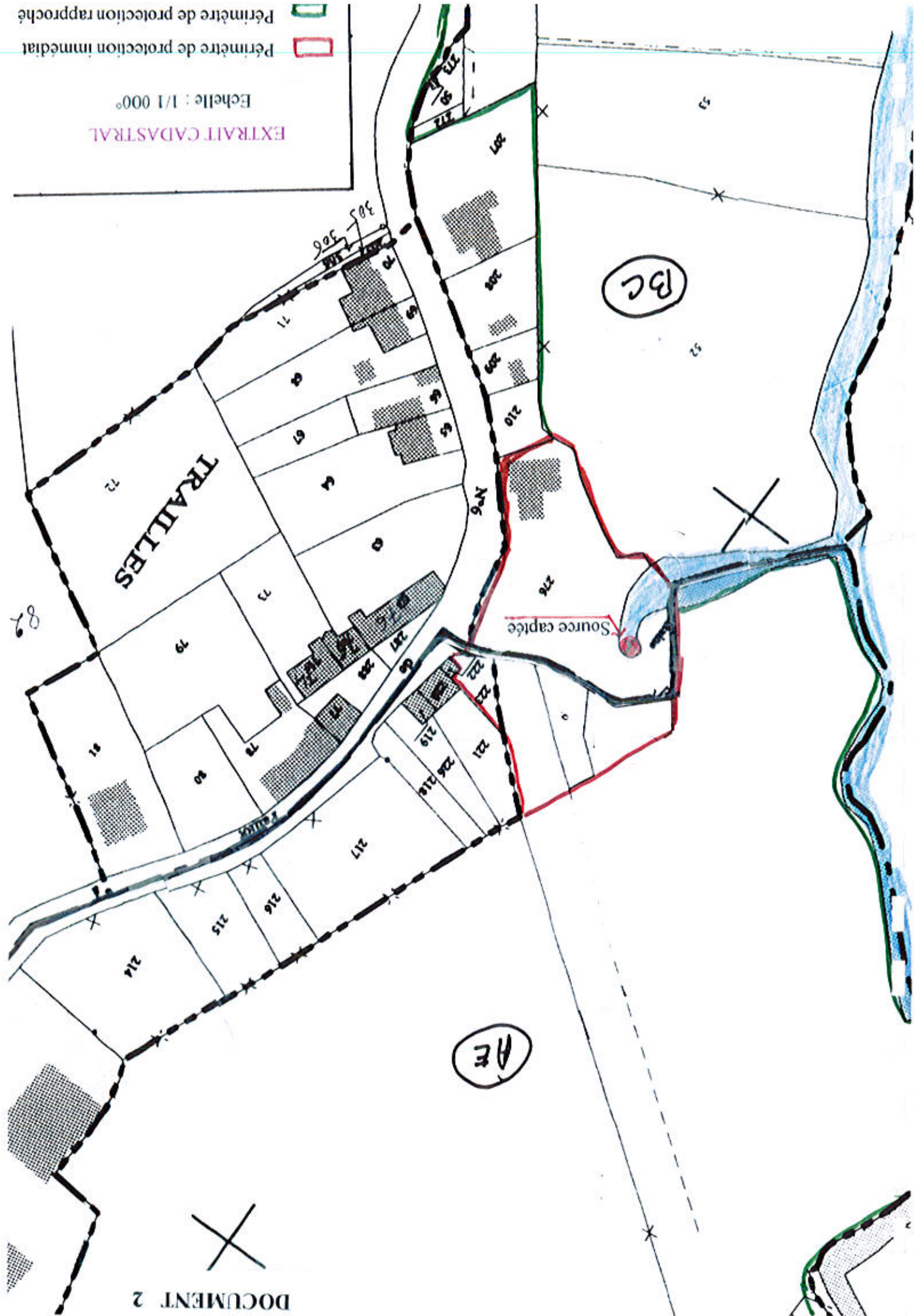
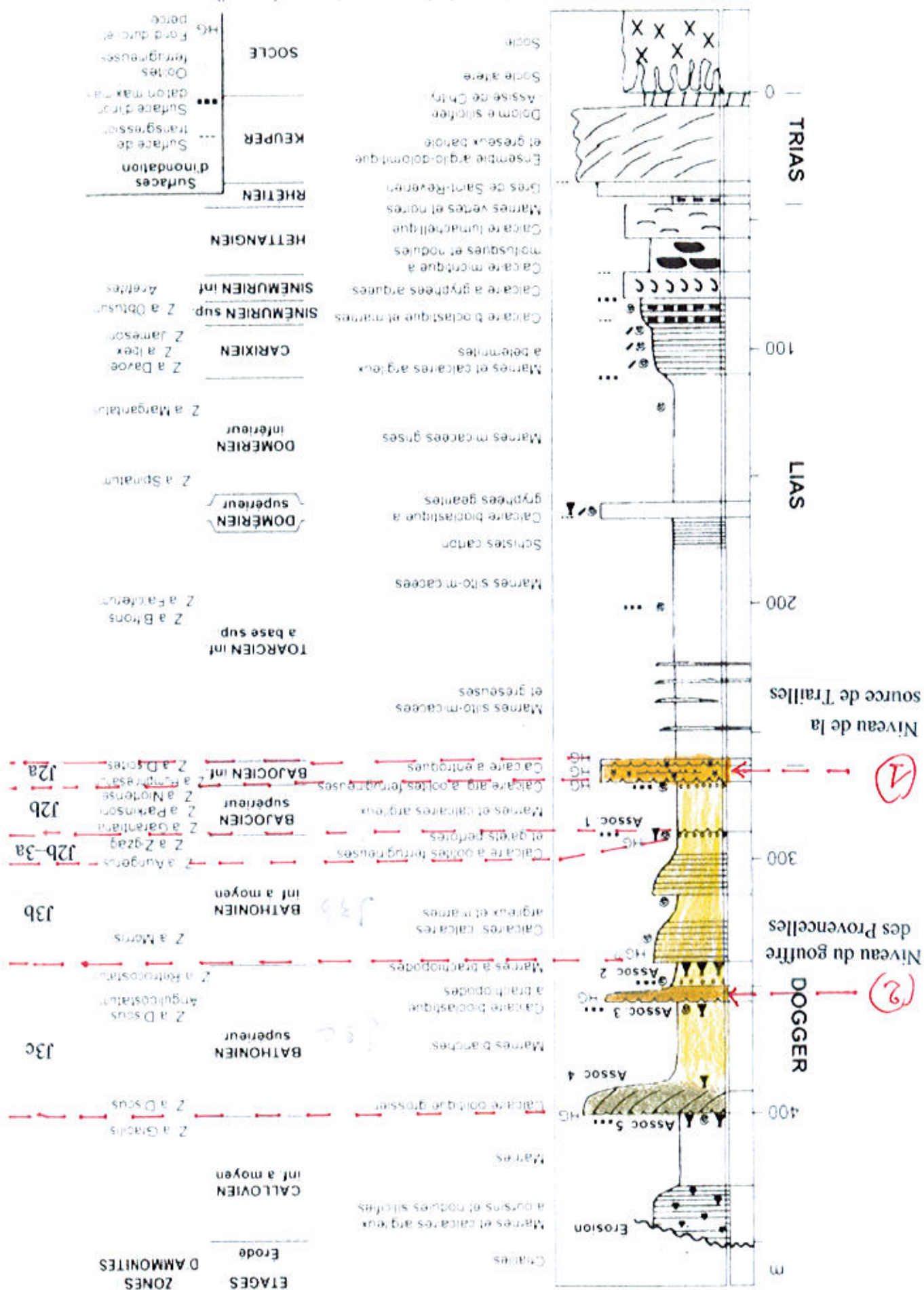
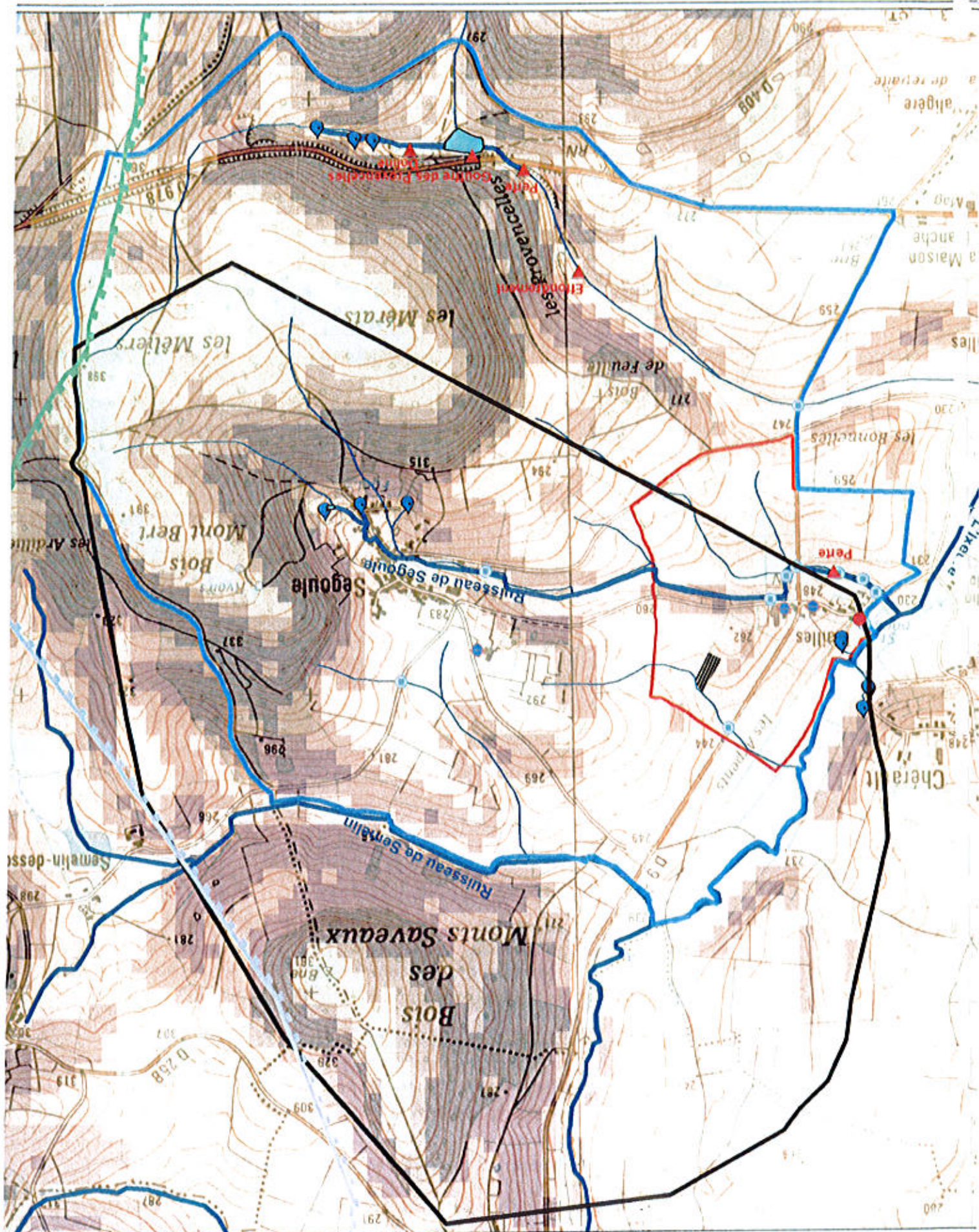


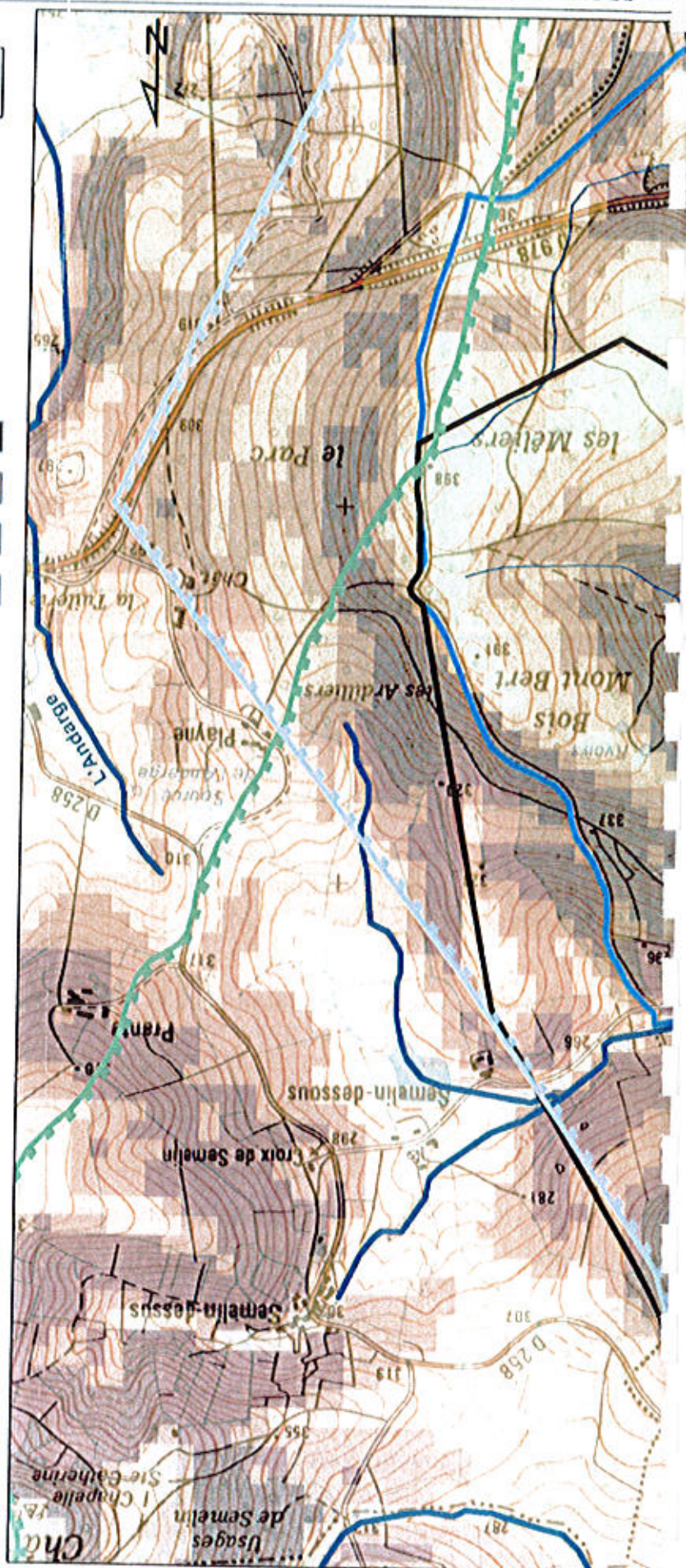
Fig. 13 - Log synthétique de la couverture mésozoïque exposée sur la feuille de Saint-Sauve

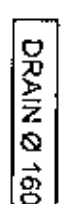


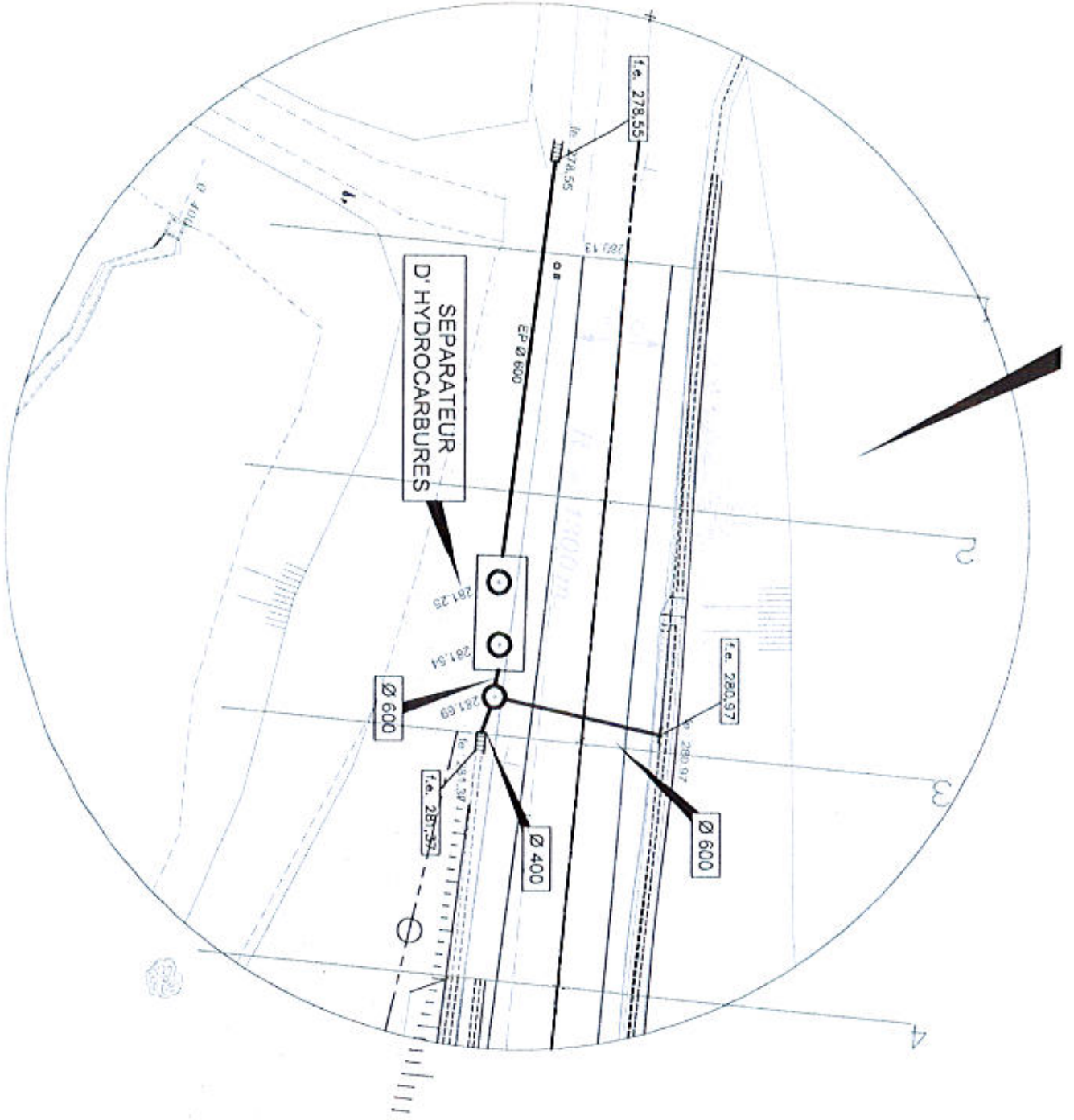


Echelle 1:16 000

- Captage AEP de Tralles
- Périmètre de protection éloignée
- Périmètre de protection rapprochée
- Bassin Versant de l'axeure
- Nappe du Nivernais/Jurassique moyen (064b1)
- ▲ Doline - Effondrement - Gouffre - Perte
- BAC proposé par le CG58
- Cours d'eau
- Zone d'écoulement temporaire
- Source
- Buse
- Puits
- ▨ Ruissellement observé le 17 avril 2008
- Etang
- Pente
 - 15.1 - 40 %
 - 10.1 - 15 %
 - 5.1 - 10 %
 - 0 - 5 %



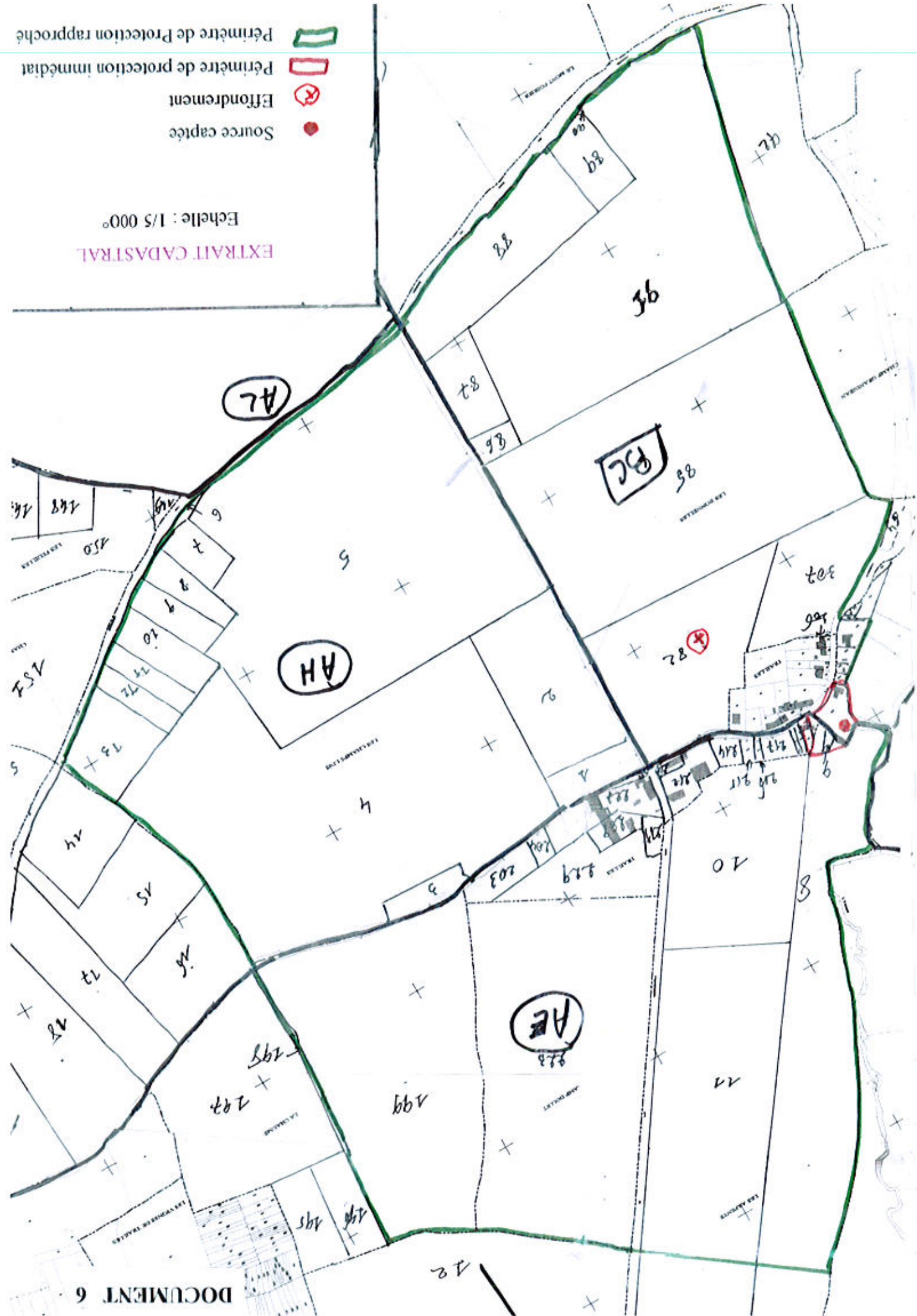




- Source captée
- Effondrement
- Périmètre de protection immédiat
- Périmètre de Protection rapproché

Echelle : 1/5 000°

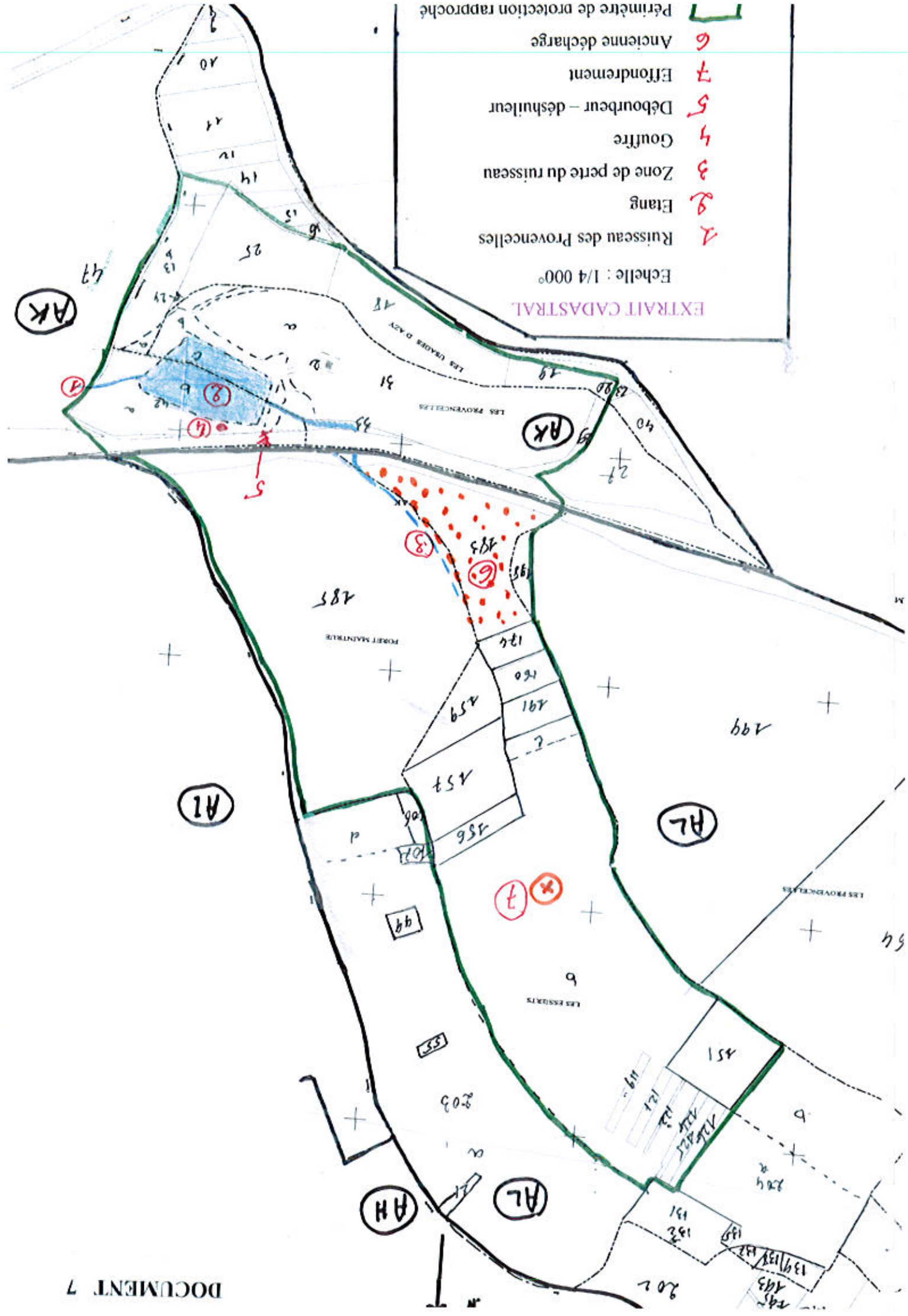
EXTRAIT CADASTRAL

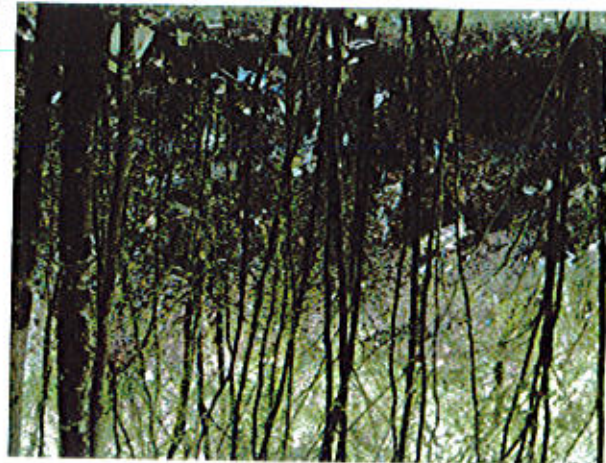


- 1 Ruissseau des Provençelles
- 2 Etang
- 3 Zone de perte du ruissseau
- 4 Gouffre
- 5 Déboueur - déshuileur
- 7 Effondrement
- 6 Ancienne décharge

Echelle : 1/4 000°

EXTRAIT CADASTRAL





Ancienne décharge communale de SAINT BENIN D'AZY

DOCUMENT