

RAPPORT GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE SUR LA DELIMITATION DES
PERIMETRES DE PROTECTION DES SOURCES DE LA GRANDE COTE ET DE LA
COMBE MAROT POUR L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE DE LA COMMUNE DE
PONCEY-sur-L'IGNON (Côte d'Or)

PAR

André PASCAL

HYDROGEOLOGIQUE AGREE EN MATIERE D'HYGIENE PUBLIQUE

POUR LE DEPARTEMENT DE LA COTE D'OR

CENTRE DES SCIENCES DE LA TERRE
UNIVERSITE DE BOURGOGNE
6Bd Gabriel-21100 DIJON.

Fait à DIJON, le 27 décembre 1989

RAPPORT GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE SUR LA DELIMITATION DES PERIMETRES DE PROTECTION DES SOURCES DE LA GRANDE COTE ET DE LA COMBE MAROT POUR L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE DE LA COMMUNE DE PONCEY-sur-L'IGNON (Côte d'Or).

Je, soussigné André PASCAL, Maître de Conférences au Centre des Sciences de la Terre de l'Université de Bourgogne, Hydrogéologue agréé en matière d'Hygiène Publique pour les départements de la Côte d'Or et de la Saône-et-Loire, déclare m'être rendu le 24 septembre 1989 et le 14 décembre 1989 à PONCEY-sur-L'IGNON, à la demande de la Municipalité et de la Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt, pour y procéder à l'examen géologique et hydrogéologique des abords et du bassin d'alimentation des sources de la Grande Côte et de la Combe Marot pour l'alimentation en eau potable de la commune.

Le captage de ces sources s'impose depuis la sécheresse accentuée de cette année, mais les problèmes d'approvisionnement en eau potable se posent depuis plusieurs années. La commune est alimentée depuis une cinquantaine d'années par une source à l'Ouest de l'agglomération vers le réservoir.

Cette source, au débit initial de 40m³/jour, a fait l'objet à l'époque de la réalisation de son captage d'un rapport géologique de Monsieur Raymond CIRY en date du 28 mars 1930.

La source de la Grande Côte et celle de la Combe Marot, retenues après examen des différentes possibilités d'approvisionnement, sont situées respectivement à 500 et 800m au Nord-Est et à l'Est du Centre de l'agglomération, en rive droite de l'IGNON, la première dans la parcelle cadastrée n° 22c, section 2E et la seconde à l'Est de la parcelle 22f.

Du point de vue topographique, la source de la Grande Côte est localisée en bordure immédiate de la rivière, à une cote voisine de 387m. La source de la Combe Marot, plus élevée, est à une cote comprise entre 415 et 420m, distante de 300m du cours d'eau, et se trouve dans un vallon perpendiculaire à la vallée principale. Les deux émergences se situent dans le flanc oriental de la vallée de l'IGNON, orientée SSW-NNE, en aval de l'agglomération. Les points les plus hauts de celle-ci vers le cimetière et le château ont une altitude de l'ordre de 450m (le réservoir existant est à 437m), ce qui imposera dans tous les cas un relèvement des eaux.

CADRE GEOLOGIQUE (voir carte 1/25 000°)

Le substratum géologique du secteur considéré, comprenant les 2 sources et leurs bassins-versants, est constitué par une série de terrains sédimentaires anciens, calcaires et marneux, recoupés par des failles, dont la succession stratigraphique est la suivante, du bas vers le haut :

- environ 200m d'argilités et de marnes gris sombre d'âge liasique, dont les 60 mètres supérieurs argileux gris et noirs quartzo-micacés affleurent dans le fond de certaines vallées. Dans le cas du secteur de PONCEY-sur-L'IGNON, cette épaisse formation argileuse imperméable n'affleure pas, mais elle constitue le substratum imperméable à faible profondeur du fond de la vallée en rive gauche sous l'agglomération.

- 45 m de calcaires à entroques et nubéculaires du Bajocien inférieur et moyen, essentiellement bioclastiques et bioconstruits, plus argileux à la base, puis stratifiés en bancs massifs [des bancs décimétriques / pluridécimétriques à litages obliques passant vers le haut à] de calcaires grenus en plaquettes irrégulières. Cette formation, très délitée et altérée en surface, recouverte par des éboulis, forme l'essentiel des pentes de chaque côté de la vallée. La plus grande partie des habitations est construite dessus ; elle affleure dans les bords de la route D.26 de PELLERÉY entre la route nationale N. 71 et ce village. On la retrouve en déblais dans les cailloutis de la fosse de dégagement de la source de la Grance Côte.

- 6 à 12m de marnes à "ostrea acuminata", d'âge Bajocien supérieur, composées d'une alternance de petits bancs de marnes et de calcaires argileux lumachelliques bleutés ou jaunâtres (10 à 60% d'argiles silteuses), à base et sommet plus carbonatés. Ces marnes, relativement imperméables mais discontinues et irrégulières du point de vue de leur épaisseur et de leur lithologie créent un petit replat topographique sur lequel se sont accumulés des déblais et éboulis calcaires provenant des niveaux sus-jacents. Ces marnes à ostrea affleurent sous la bande de terrains boisés dans le flanc occidental de la vallée dans la Combe de Vée, Coteau Baudry, Coteau Roudeau, les Rattes et sous la limite des bois dans le versant oriental au Bruey, la Combe de Vaux, Champs Sardins, Combe Marot. La source de la Combe Marot se localise sur cette formation, nettement humide et marécageuse à cet endroit.

- 20 à 40m de calcaires grenus à oncolites cannabines, calcaires à chailles et calcaires en plaquettes, du Bathonien inférieur. Les calcaires à chailles sont visibles dans le chemin au dessus du captage actuel. Les 10m supérieurs sont apparentés à la Pierre de Chanceaux.

- 30 à 40m de calcaires oolitiques de la formation de l'Oolithe blanche du Bathonien inférieur et moyen : calcaires très gélifs délités en petites plaquettes, cailloutis et sables bien visibles dans les bois et les champs sur les hauteurs voisines.

- 60m de calcaires comblanchoïdes beige-rosé du Bathonien moyen, fins sublithographiques avec oncolites et pelletoides, stratifiés en bancs métriques, qui constituent les derniers terrains rocheux dans les bois les plus élevés.

Cette série a été confirmée dans le sondage de 100m effectué en 1970 en bordure de la RN 71 au dessus des sources de l'Ignon , où les calcaires bathoniens ont été recoupés sur 68,50m, les marnes à ostrea sur 15m et les calcaires bajociens à entroques sur au moins 16m.

Du point de vue structural, (voir schéma) le substratum géologique ancien est affecté par un pendage général des couches vers le NW et par un important réseau de failles SSW -NNE et SW-NE à rejet métrique ou décamétrique, associées à des fissures et diaclases sans rejet orthogonales. Une de ces failles importantes, de direction SSW-NNE, prend la vallée en écharpe et se localise au niveau de la rivière au droit de la parcelle de la Grande Côte. Elle est à l'origine d'un relèvement relatif du compartiment occidental par rapport au compartiment oriental avec la source et met en contact les marnes liasiques à l'Ouest contre les calcaires bajociens à l'Est. Un jeu de diaclases NNW-SSE perpendiculaires aux failles a induit l'orientation des vallons de la Combe de Vaux et de la Combe Marot.

Les formations superficielles, disposées en placages sur le substratum géologique, comprennent ici, d'une part, le remplissage alluvial du fond de la vallée de l'Ignon et, d'autre part, des éboulis de versant.

Les alluvions de l'Ignon forment le fond plat inondable de la vallée. Leur épaisseur et leur composition lithologiques sont inconnues en l'absence de sondage local, cependant d'après la géomorphologie environnante on peut estimer que leur puissance est de plusieurs mètres dans le talweg et qu'elles sont constituées de cailloutis et sables calcaires plus ou moins tuffacés mélangés avec des limons. Les éboulis de versant , de type surtout cryoclastique, sont plus épais sur les flancs exposés au Nord et NE et dans la partie inférieure des pentes. Leur épaisseur lorsqu'il s'agit d'éboulis cryoclastiques ordonnés ou de zones solifluées, peut dépasser 3 mètres. Ils sont composés de cailloutis calcaires anguleux, de graviers et sables calcaires parfois cimentés par des encroûtements de calcite et de niveaux d'argiles plus ou moins limoneuses. Au niveau des marnes à ostrea ce sont surtout les argiles superficielles qui ont été touchées par la solifluxion et se retrouvent étalées vers le bas.

En résumé la source de la Grande Côte est située sur les calcaires à entroques du Bajocien, dans leur partie inférieure, à l'Est de la grande faille passant au niveau de la rivière. Elle se trouve à la rupture de pente dans la zone de contact entre la base des éboulis de versant et les alluvions de la rivière. La source de la Combe Marot se trouve sur les marnes à ostrea à un endroit où celles-ci ont été particulièrement solifluées , glissées et mélangées (zone marécageuse mal drainée).

La tranchée, creusée au site de la source de la Grande Côte parallèlement à l'axe de la rivière et à 6m de celle-ci , montre

sur environ 9m de long et 2,50 à 3m de creusement que le substratum géologique ancien n'a pas été atteint. En effet on y observe les éboulis de versant composés d'un mélange de terre limoneuse marron et de calcaires gris beige en cailloutis, plaquettes décimétriques et blocs (de + 50cm) de calcaires à entroques. Du côté Nord, ces éboulis reposent à 1,70m sur un mélange alluvionnaire tuffacé, tourbeux et argileux gris cendré avec des restes charbonneux. Du côté Sud, les argiles sableuses tuffacées beiges et jaunâtres ne sont qu'à 1,20m de profondeur.

Des oxydes et hydroxydes de fer et manganèse sont visibles sur les cailloutis et blocs calcaires entre lesquels arrivent les eaux.

CONDITIONS HYDROGEOLOGIQUES

1) Les eaux de la Combe Marot tirent leur origine des eaux météoriques tombées sur le plateau calcaire au Sud et au SE. Ces eaux s'infiltrent dans les calcaires bathoniens d'autant plus facilement qu'ils sont altérés et fissurés et qu'ils sont couverts par une faible épaisseur de terre végétale. Les eaux infiltrées sont arrêtées en profondeur par l'écran argileux imperméable des marnes à ostrea et il se crée au toit de celles-ci une nappe karstique dont le drainage général est tributaire du pendage des couches et du réseau de fissures et diaclases. Ici l'écoulement des eaux souterraines se fait du Sud vers le Nord et du SE vers le NW. La nappe trouve des exutoires lorsque la surface topographique recoupe les marnes à ostrea. La source examinée, l'ancienne source tarie et les nombreuses émergences voisines sont de ce type. En raison de la présence des éboulis de versants et des placages argileux soliflués, les sorties d'eau subissent une certaine diffusion et peuvent même migrer au cours du temps. En outre, les marnes à ostrea, d'épaisseur peu importante et localement moins argileuses et fissurées, ne constituent pas un écran imperméable total et une partie de la nappe karstique bathonienne migre dans les calcaires bajociens sous-jacents.

2) Les eaux de la source de la Grande Côte ont une origine analogue à celles de la source de la Combe Marot et leur bassin d'alimentation est également constitué par les hauteurs calcaires au Sud et au Sud-Est. Les eaux souterraines migrent structuralement du Sud vers le Nord et du SE vers le NW, franchissant à la faveur des fissures, failles et diaclases, le niveau des marnes à ostrea et viennent se bloquer en profondeur contre les argiles et marnes liasiques vraiment imperméables (voir schéma).

Il se forme ainsi dans la partie inférieure des calcaires à entroques bajociens une importante nappe karstique drainée vers le NW. Cette nappe est bloquée latéralement dans sa migration par les niveaux liasiques marneux imperméables remontés par la faille du talweg de la vallée. La source de la Grande Côte est un exutoire de l'importante nappe karstique bajocienne. Les différentes venues observées dans la tranchée (4 à 5

importantes, 4 plus faibles) ne sont pas à leur site géologique exact mais au débouché de drains créés naturellement dans les éboulis de versant (à 1,60m de profondeur). Ces venues proviennent uniquement du versant oriental et elles sont localisées à 0,30-0,50m au dessus du niveau de la rivière.

Une réalimentation à partir de la rivière n'est pas impossible en période de fortes eaux à travers les alluvions et la base des éboulis mais les forts débits observés et la cote élevée des venues sont des caractères favorables. La réalisation de l'ouvrage devra toutefois tenir compte de la rivière et l'ouvrage devra être parfaitement étanche en dehors de la zone des venues. Celles-ci devraient d'ailleurs être " remontées " afin d'obtenir un éloignement maximum du cours d'eau.

3) Choix des sources. La source de la Grande Côte présente une plus grande potentialité d'eau étant donné ses caractères hydrogéologiques.

CONDITIONS D'HYGIENE

A l'intérieur des fissures des calcaires bathoniens et bajociens du bassin d'alimentation, les eaux ne subissent aucune filtration et les nappes karstiques sont de ce fait sensibles à toutes les contaminations. Les éboulis et la terre végétale ont une lithologie et une épaisseur trop irrégulière ou trop faible pour assurer une filtration convenable. D'autre part les circulations souterraines karstiques fissurales sont très rapides (1Km par jour et plus dans certains cas) et le risque est très accentué : les distances parcourues par les pollutions peuvent être importantes sans que celles-ci soient amoindries.

La présence des zones boisées est un critère favorable qu'il convient de ne pas dégrader, car celles-ci constituent une bonne protection naturelle. Les zones de prairies et surtout les zones cultivées recevant des épandages de lisier ou des quantités anormales de produits chimiques sont par contre des caractères défavorables du point de vue sanitaire. Les résultats des analyses des eaux des diverses sources du secteur, y compris celles de la Grande Côte, montrent bien la présence de pollutions bactériologiques et la nécessité dans tous les cas de prévoir un dispositif efficace de stérilisation.

Comme il est de règle en pays calcaire le bassin d'alimentation karstique a des limites incertaines et, dans la détermination des périmètres de protection, il sera tenu compte des causes de contamination dans un rayon étendu en amont des sources.

DELIMITATION DES PERIMETRES DE PROTECTION (article L 20 du Code de la Santé, Decret 67 1093 du 15.12.1967 (J.O. du 19.12.1967), Circulaire du 10.12. 1968 (J.O. du 22.12. 68) et Rectificatif du 18.01.1979.).

Dans les périmètres de protection rapprochée et éloignée la législation destinée à réglementer la pollution des eaux sera strictement appliquée , particulièrement en ce qui concerne les établissements qui par leurs rejets (déversements, écoulements, jets, dépôts directs et indirects d'eau ou de matière) ou tout autre fait ou activité peuvent altérer la qualité du milieu naturel (épandages, décharges d'ordures ménagères, de résidus urbains ou de déchets industriels, porcheries, campings etc..).

1) Périmètres de protection immédiate

Il est destiné à empêcher l'accès et les pollutions aux abords immédiats des ouvrages. On envisagera ici le cas de la source de la Grande Côte aussi bien que celui de la source de la Combe Marot. Dans les 2 cas, le périmètre de protection immédiate aura une forme rectangulaire dont la limite amont sera distante au moins de 20 mètres des extrémités externes de l'ouvrage de captage et les limites latérales éloignées de 10m. La bordure aval sera à 5 m dans le cas de la Combe Marot et à la limite avec le lit majeur de la rivière dans le cas de la source de la Grande Côte.

Ce périmètre , acquis en pleine propriété , devra être clos et toutes les circulations y seront interdites en dehors de celles nécessitées par les besoins du service.

2) Périmètres de protection rapprochée (voir carte).

Au voisinage des sources de la Grande Côte et de la Combe Marot, les eaux souterraines circulent du Sud vers le Nord et du SE vers le NW , il importe donc de protéger les nappes dans ces directions.

Le périmètre de protection rapprochée de la source de la Grande Côte aura la forme d'un rectangle allongé selon un axe NNW-SSE et défini ainsi :

- le côté SE, en amont , sera situé à une distance minimale de 300m du captage , à la lisière des bois ;
- les côtés SW et NE seront respectivement distants au moins de 150m de l'ouvrage ;
- le côté aval sera calé sur la limite aval du périmètre immédiat.

Le périmètre de protection rapprochée de la source de la Combe Marot sera plus petit, de forme polygonale. Il sera calé vers le Sud sur le chemin dans le bois (C.R n° 10 dit de Cheneroilles), latéralement vers l'Ouest et l'Est par 2 lignes SSW -NNE distantes respectivement au moins de 100m de l'ouvrage et vers le Nord en aval sur la limite aval du périmètre immédiat.

A l'intérieur de ces périmètres et parmi les activités, dépôts et constructions visés par le décret 67 1093 du 15 décembre 1967 seront interdits :

- I- le forage de puits et l'implantation de tout sondage

ou captage autres que ceux destinés au renforcement des installations faisant l'objet du rapport ;

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

- 3- L'installation de canalisations, réservoirs ou dépôts d'hydrocarbures liquides ou gazeux, de produits chimiques et d'eaux usées de toute nature ;

- 4- L'établissement de toutes constructions superficielles ou souterraines ;

- 5- Le dépôt d'ordures ménagères, d'immondices, de détritiques, de déchets industriels et de produits radioactifs ;

- 6 - L'épandage d'eaux usées, de matières de vidange et d'engrais liquides d'origine animale tels que purin et lisier ;

- 7- Le déboisement et l'utilisation des défoliants ;

- 8- Tout fait susceptible de porter atteinte directement ou indirectement à la qualité des eaux.

On insistera enfin sur le fait que les engrais chimiques, les pesticides et herbicides doivent être employés en respectant strictement les normes d'utilisation, afin de limiter au maximum leur lessivage et leur entraînement vers la nappe.

3) Périmètre de protection éloignée (voir carte).

Compte tenu que les nappes sont karstiques et que les circulations souterraines à l'échelle du bassin d'alimentation se font du Sud vers le Nord et du SE vers le NW, le périmètre éloigné (commun au deux sources) sera plus étendu vers le Sud et le SE ; ses limites minimales seront les suivantes :

- au Nord-Est, une ligne calée sur la limite NE du périmètre rapproché de la source de la Grande Côte, puis sur la lisière du bois avec la limite aval du périmètre rapproché de la source de la Combe Marot prolongée par une droite NW-SE, passant par le flanc occidental de cette combe jusqu'à la croisée des chemins à la limite communale au dessus du " Fourneau de Chaux " ;

- à l'Est, une ligne calée sur le chemin depuis le carrefour précédent au Nord jusqu'à la clairière du " Grand Bouchot " au Sud ;

- au Sud, la lisière du bois du Gravier dans la clairière du " Grand Bouchot ", puis une ligne calée sur la ligne WNW-ESE jusqu'au chemin du " Bassot " ;

- à l'Ouest, le chemin depuis " le Bassot " passant par " les Champs de Chaumont ", jusqu'au " Bruey " au dessus de la Combe de Vaux, puis une droite SW-NE depuis le virage du chemin sur la courbe de niveau des 410m jusqu'à l'angle NW du périmètre rapproché de la source de la Grande Côte.

A l'intérieur de ce périmètre, parmi les activités, dépôts et constructions visés par le décret 67 1093 seront soumis à autorisation :

- 1) le dépôt d'ordures ménagères, d'immondices, de détritiques, de déchets industriels et de produits radioactifs ;

- 2) l'épandage d'eaux usées non traitées et de matières de vidange ;
- 3) l'utilisation de défoliants ;
- 4) le forage de puits et l'implantation de tout sondage ou captage autres que ceux destinés au renforcement des installations faisant l'objet du rapport ;
- 5) l'ouverture de carrières et de gravières et plus généralement de fouilles susceptibles de modifier le mode de circulation des eaux et leur sensibilité à la pollution ;
- 6) l'installation à des fins industrielles ou commerciales de canalisations, réservoirs ou dépôts d'hydrocarbures liquides et de produits chimiques ;
- 7) l'installation de tout établissement agricole destiné à l'élevage comme de tout établissement industriel classé ;
- 8) l'épandage d'engrais liquides d'origine animale tels que purin et lisier et le rejet collectif d'eaux usées.

Il est rappelé d'autre part qu'en zone karstique, les bois et les forêts restent la meilleure garantie pour une bonne qualité des eaux, et que tout déboisement ne peut correspondre qu'à une dégradation.

Fait à DIJON, le 27 décembre 1989

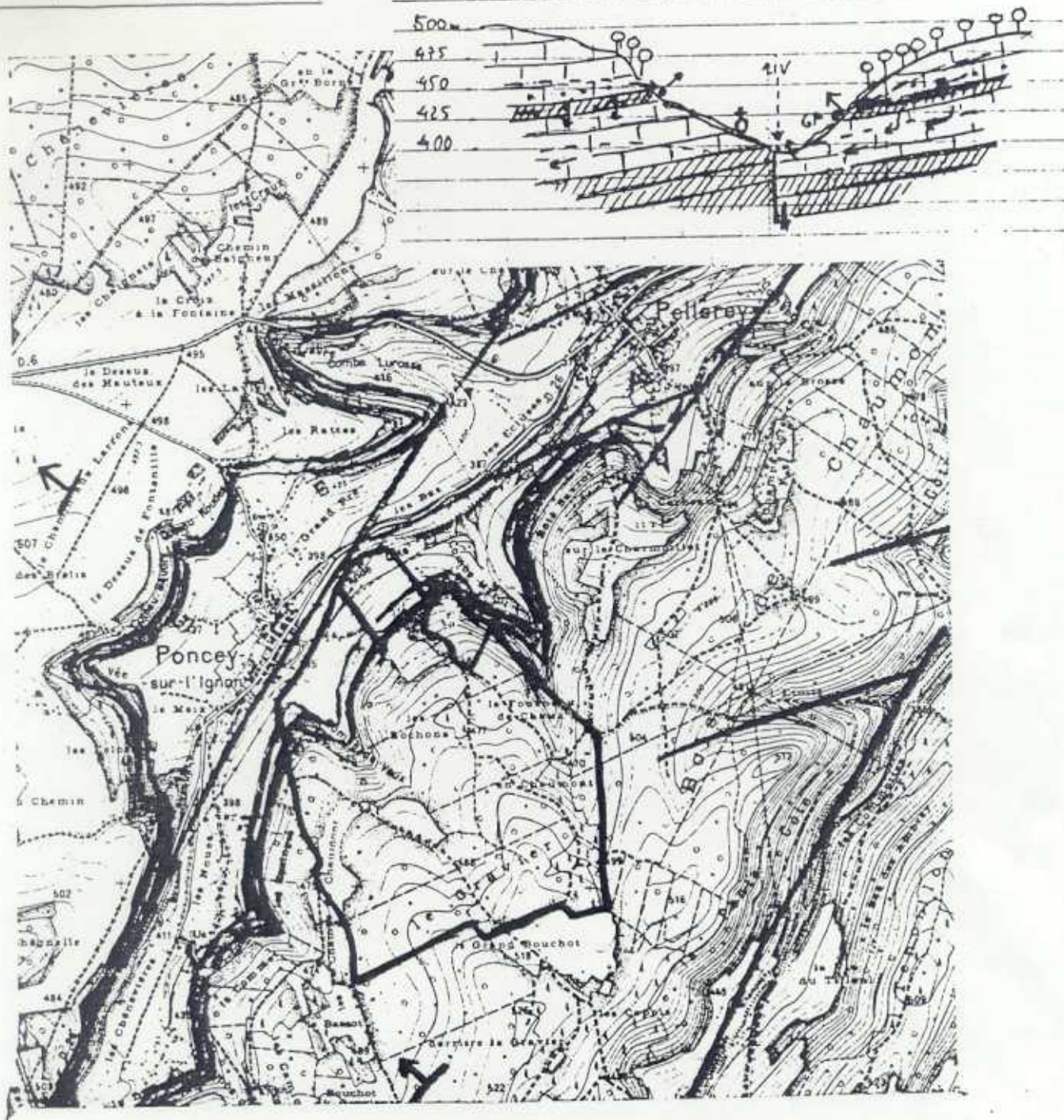


A. PASCAL
Hydrogéologue agréé en matière d'Hygiène Publique.

PONCEY - au - LIGNON

WNW

ESE



ECHELLE 1/25000°

Périmètre de protection rapprochée ———

Périmètre de protection éloignée ———

VU POUR ÊTRE ANNEXÉ
à notre arrêté en date de ce jour
Dijon, le - 7 JUIN 1991

POUR LE PRÉFET
et par délégation,
Chef de Bureau,



P. THABARD