

BUREAU DE RECHERCHES GÉOLOGIQUES ET MINIÈRES

SERVICE GÉOLOGIQUE NATIONAL

B.P. 6009 – 45018 Orléans Cédex – Tél.: (38) 63.00.12

Retenue de Marsoulas

Site du barrage de Belloc

ETUDE GEOLOGIQUE

par

Jacques Galharague



Service géologique régional MIDI – PYRÉNÉES

avenue Pierre-Georges-Latécoère, 31400 Toulouse – Tél.: (61) 52.12.14

77 SGN 332 MPY

R E S U M E

A la demande du Service Régional d'Aménagement des Eaux de Midi-Pyrénées, le Service Géologique Régional Midi-Pyrénées du Bureau de Recherches Géologiques et Minières a effectué l'étude géologique du site du barrage de Marsoulas-Belloc sur le Lens, en Ariège.

L'ouvrage envisagé aurait 30 m de hauteur avec une cuvette de retenue de l'ordre de 30 M m³.

L'aménagement se place sur le flanc sud renversé du synclinal de Cassagne-Fabas, dans les Petites Pyrénées. Les terrains concernés comprennent le Crétacé supérieur, le Tertiaire marin et la base du Tertiaire Continental.

Un levé lithologique et de structure à 1/10 000 de la cuvette de retenue a été effectué ainsi qu'une reconnaissance géologique détaillée à 1/500 sur l'emprise de l'ouvrage appuyé sur 25 sondages à la pelle mécanique.

Un inventaire des sources et des phénomènes karstiques intéressent la retenue et les abords a été réalisé.

On a mis en évidence cinq barres calcaires parallèles au lit du Lens, susceptibles d'être noyées par la retenue, dont deux : Calcaires du Thanétien supérieur et calcaires de Mancieux de l'Ilerdien inférieur, méritent une attention particulière.

Une phase de reconnaissance géologique complémentaire est proposée avant d'aller plus loin dans l'étude du projet.

-----oOo-----

TABLE DES MATIERES

=====

RESUME

1 - INTRODUCTION	1
2 - SITUATION	1
3 - CADRE GEOLOGIQUE	1
4 - PRESENTATION DES TRAVAUX	2
4.1 - Levé géologique de la cuvette de retenue	2
4.2 - Reconnaissance géologique détaillée sur l'emprise de l'ouvrage	2
5 - PRESENTATION DES RESULTATS	3
5.1-Lithostratigraphie des terrains rencontrés dans la cuvette de retenue et les abords	3
5.2 - Structure des terrains	7
5.3 - Observations hydrogéologiques et karstification.	8
5.4 - Résultats des sondages à l'emplacement de l'ou- vrage	10
6 - REMARQUES CONCERNANT L'ETANCHEITE DE LA CUVETTE DE RETENUE	13
7 - RECONNAISSANCES COMPLEMENTAIRES A ENVISAGER	14
8 - CONCLUSIONS	14

-----oOo-----

TABLE DES PLANCHES HORS TEXTE

=====

- Pl. 1 - Carte géologique à 1/10 000. Lithologie et structure de la cuvette de retenue et des abords.
- Pl. 2 - Carte géologique détaillée de l'emplacement du barrage, à 1/500.
- Pl. 3 - Coupe géologique suivant l'axe du barrage, à 1/500.

1 - INTRODUCTION

A la demande de Monsieur l'Ingénieur en Chef du Service Régional d'Aménagement des Eaux de Midi-Pyrénées, le Service Géologique Régional Midi-Pyrénées du Bureau de Recherches Géologiques et Minières a été chargé d'effectuer l'étude géologique du site du barrage de Marsoulas-Belloc, sur le Lens, commune de Betchat et Cérissols, Ariège.

Cette étude avait plus particulièrement pour but :

- le levé géologique de la cuvette de retenue afin d'apprécier les conditions d'étanchéité de l'aménagement,
- la reconnaissance géologique détaillée du site sur l'emprise de l'ouvrage.

2 - SITUATION

L'ouvrage envisagé se situe au Nord du hameau de Belloc (cf. pl. 1), sur le Lens, à la hauteur du Bois de La Motte. Le projet qui nous a été communiqué prévoit un ouvrage de 30 m de hauteur, arasé à la cote 350 m, avec une cuvette de retenue de l'ordre de 30 M m^3 .

3 - CADRE GEOLOGIQUE

L'aménagement se place sur le flanc sud du synclinal de Cassagne-Fabas appartenant au domaine des Petites Pyrénées. Les

couches de ce flanc sud, de direction générale Est-Ouest, sensiblement parallèles au ruisseau du Lens, sont renversées, c'est-à-dire qu'elles plongent vers le Sud. Du point de vue stratigraphique les terrains concernés intéressent le sommet du Crétacé supérieur, l'ensemble du Tertiaire marin et la base du Tertiaire Continental.

4 - PRESENTATION DES TRAVAUX

4.1 - Levé géologique de la cuvette de retenue (cf. pl.1)

Un levé à 1/10 000 (sur agrandissement du fond IGN à 1/25 000) a été effectué ; il s'est appuyé sur la carte géologique à 1/50 000 de St-Gaudens pour la partie ouest de la cuvette et sur la "minute" de la carte géologique à 1/50 000 du Mas-d'Azil (en cours d'impression) pour la partie est.

Pour l'étude de l'étanchéité de la cuvette, on s'est attaché essentiellement à analyser la lithologie et la structure des terrains, ce qui nous a conduit à mettre en évidence les différentes barres calcaires intéressant la retenue ; on présente donc un document géologique où les unités sont d'ordre lithostratigraphique.

En parallèle avec le levé géologique , on a effectué un examen hydrogéologique (relevé des pertes, des émergences ...) et une enquête concernant les phénomènes karstiques (grottes, dolines...)

4.2 - Reconnaissance géologique détaillée sur l'emprise de l'ouvrage (cf. pl. 2)

Le secteur prévu pour la construction de l'ouvrage a

fait l'objet d'un levé topographique à 1/500 et, sur le document établi, deux implantations de barrage ont été proposées par EGCE (Etudes de Génie Civil et d'Equipement - Aix-les-Bains).

Nous avons donc effectué une reconnaissance géologique détaillée à l'échelle du 1/500 et, pour compléter nos investigations, une campagne de reconnaissance à la pelle mécanique a été réalisée ; elle a comporté 25 points d'investigation sous forme de sondage ou de tranchée, huit en rive droite, dix dans le lit du Lens et cinq en rive gauche. Une coupe géologique à 1/500 suivant l'axe du barrage est présentée en pl. 3.

5 - PRESENTATION DES RESULTATS

5.1 - Lithostratigraphie des terrains rencontrés dans la cuvette de retenue et les abords

La description des terrains intéressant la cuvette de retenue sera faite suivant une coupe Sud-Nord, en descendant le ruisseau de Soumet, puis en se dirigeant vers la ferme Larue et la D. 35. Cette coupe permet de reconnaître tous les termes lithostratigraphiques, du Crétacé supérieur à la base du Tertiaire Continental.

- Les marnes de Plagne du Maëstrichtien inférieur à Campanien

Elles apparaissent uniquement sur le haut du ruisseau de Soumet ; elles sont peu visibles à l'affleurement, masquées par de la pelouse. Elles sont constituées par une alternance de bancs marneux et de bancs calcaro-argileux. Leur épaisseur est sans doute de plusieurs centaines de mètres.

- Les calcaires nankins du Maestrichtien moyen

Ils font suite aux marnes de Plagne et sont peu observables à l'affleurement de part et d'autre du ruisseau de Soumet. Ils sont constitués de calcaires francs et de calcaires gréseux admettant sans doute des intercalations marno-sableuses. Leur épaisseur estimée est de 130 à 160 m.

- Les marnes d'Auzas du Maestrichtien supérieur

Il s'agit d'une série marno-argileuse à intercalations sableuses ou gréseuses, peu observables à l'affleurement et dont l'épaisseur est estimée à 100 m.

- Les calcaires du Dano-Montien

Au-dessus des marnes d'Auzas apparaît dans le ravin de Soumet, une puissante barre calcaire, épaisse de 130-150 m, constituée de l'amont vers l'aval, de 30 à 40 m de calcaire gréseux, puis spathique, puis dolomitique et ensuite de 90 m de calcaire à grain fin, se terminant par 10 à 15 m de marno-calcaire et de calcaire.

- Les marnes du Dano-Montien et du Thanétien inférieur

Une dépression herbeuse fait suite aux calcaires du Dano-Montien ; elle est essentiellement constituée par des marnes sableuses jaunâtres, épaisses de 40 à 50 m ?

- Les calcaires du Thanétien inférieur

Ils constituent la deuxième barre calcaire recoupée par le ruisseau de Soumet, immédiatement avant la confluence avec le Lens. Ce sont des calcaires compacts, à grain fin ou gréseux. Leur puissance est estimée à 40-50 m.

Cette barre calcaire, outre les abords du ruisseau de Soumet, sera en partie noyée par la retenue dans le ravin de bois de

Bignot et, en remontant la retenue le long du Lens, au droit du moulin de la Moulette et plus haut à la Quère de la Coume.

- Les marnes du Thanétien supérieur

Il s'agit de marnes à huîtres, grises à blanches, épaisses de 20 à 30 m, intercalées entre les crêtes calcaires du Thanétien inférieur et du Thanétien supérieur. Le lit du Lens a entaillé ces formations entre le Moulin de la Moulette et Le Pas de la Hangue.

- Les calcaires du Thanétien supérieur

Ils apparaissent en rive droite du Lens, à la hauteur du Pas de la Hangue - ferme Larroque ; ils constituent également la puissante barre calcaire en rive gauche du barrage ; leur épaisseur est de l'ordre de 40-50 m. Il s'agit de calcaires francs, gréseux ou argileux, compacts, en bancs d'épaisseur variable (0,20 m à 1,50 m). Cette barre calcaire sera largement noyée par la retenue.

- Les marnes et calcaires du Thanétien supérieur et de de l'Ilerdien inférieur.

Faisant suite aux calcaires du Thanétien supérieur, on observe aux abords de la ferme Larue jusqu'à la D. 35, une série complexe de marnes admettant plusieurs intercalations calcaires ; on peut ainsi noter le banc calcaire sur lequel s'appuie la ferme Larue et surtout l'affleurement calcaire en bordure de la D. 35. L'épaisseur de cette série est de 50 à 80 m ?

- Les calcaires de Mancieux de l'Ilerdien inférieur

Il s'agit de calcaires compacts, très organogènes, de

couleur jaune à rougeâtre, épais de 30 à 50 m ?, recoupés par la D.35 au Nord de Larue et dont la barre se suit de manière discontinue en bordure du Lens (rive gauche) jusqu'à l'approche de l'emplacement du barrage. Cette série calcaire sera totalement noyée par la retenue.

- Les marnes, grès et calcaires de l'Ilerdien moyen

Cet ensemble correspond au dernier épisode marin de la série. Il débute par des marnes plus ou moins sableuses, puis se poursuit par des grès à ciment calcaire admettant des intercalations de marnes et de bancs calcaires. Au droit du barrage, en bordure de la D. 35, un petit affleurement de marnes et calcaires est à rattacher à cet ensemble. L'épaisseur de cette série bien développée à l'Est de la ferme Bardau est estimée, avec beaucoup d'incertitude, à 30-50 m.

- Les poudingues de Palassou de l'Ilerdien supérieur à Bartonien

Il s'agit de formations détritiques continentales provenant de démantèlement de la chaîne pyrénéenne. On les observe sous leur faciès poudingue à l'Est de la grange Bourgès, composé de galets et graviers presque exclusivement calcaire, à ciment argilo-calcaire. En règle générale, la formation comporte une alternance de poudingues, grès, argile, marnes. Leur épaisseur est ici indéterminée.

- Les alluvions

Les alluvions du lit du Lens sont composées de produits fins en tête, limon argileux, argile et sable fin limoneux, de 2,5 m à plus de 4,00 m d'épaisseur, surmontant une couche de grave dont l'épaisseur n'est pas connue.

- Les formations superficielles-Colluvions variées. Eluvions. Eboulis.

Elles sont bien développées dans la zone étudiée et masquent souvent les affleurements du substratum. Leur épaisseur est variable mais rarement supérieure à 2-3 m. On a distingué (sur la planche 2, à 1/500) :

- des limons argileux à rares graviers et galets ; ils apparaissent surtout en rive droite du Lens et de part et d'autre du ruisseau de Bigot, où ils masquent la formation des poudingues de Pallassou .

- des limons ou argiles à galets siliceux très abondants en rive gauche du Lens dans le bois de Galant et les ravins de Pérrissédès et Bignot.

- des éboulis à gros blocs calcaires généralement cimentés par une matrice argileuse ; on les rencontre au pied des falaises calcaires.

5.2 - Structure des terrains

Nous avons indiqué précédemment que l'aménagement se place sur le flanc sud renversé du synclinal de Cassagne-Fabas.

- Les couches ont une direction générale Ouest-Est et, à l'exception de la partie la plus haute de la retenue, aucun accident important ne vient interrompre la continuité des couches dans la zone étudiée. Remarquons toutefois que le parcours en "baionnette" du Lens à l'Ouest de la ferme Larue laisse soupçonner un accident de direction méridienne.

- Les séries plongent régulièrement au Sud, les valeurs des pendages sont comprises entre 10° et 45° à l'Est du méridien de la grange Bourgès, puis en se dirigeant vers l'Ouest, les couches se redressent, les valeurs observées sont alors comprises entre 45° et 60° .

- L'affleurement noté près du ruisseau de Bidoune est interprété par les auteurs de la feuille géologique du Mas d'Azil comme une écaille de calcaire du Dano-Montien et du Thanétien inférieur apparaissant à travers le remplissage de Poudingues de Palassou.

- Dans le cadre de cette étude, la fracturation n'a pas fait l'objet d'une analyse systématique. On a noté toutefois :

- un réseau de diaclases ouvertes (intervalle 0,20 à 0,50 m) de direction Ouest-Est, plongeant de 50° vers le Nord, affectant la barre calcaire du Dano-Montien au droit du ruisseau de Soumet,
- une série de diaclases ouvertes ou fermées et de petites fractures de direction sensiblement Nord-Sud, généralement verticales, affectant la barre des calcaires du Thanétien supérieur dans la zone d'emprise de l'ouvrage.

5.3 - Observations hydrogéologiques et karstification

- Un inventaire aussi complet que possible des sources a été effectué ; chacune des barres calcaires intéressée par l'aménagement présente, dans la zone étudiée (cf. pl. 1) une ou plusieurs sources, qui assure un drainage, au moins partiel, des eaux circulant dans les calcaires. Le débit de ces émergences, observé au printemps est généralement faible, inférieur ou égal à 0,25 l/s. L'émergence la

plus importante, débit de 1 à 2 l/s, est notée dans le calcaire du Thanétien supérieur, immédiatement au Sud de la ferme Larroque.

En deux points, un couple perte-résurgence a été observé. Le premier intéresse la barre des calcaires du Thanétien supérieur affleurant dans le ravin de Bignot, à l'Est du hameau de Belloc ; ainsi le 22 mars 1977, le ruisseau de Bignot se perdait totalement (3 à 5 l/s) dans les calcaires, vers la cote 350 m, pour réapparaître en une émergence principale et plusieurs émergences secondaires vers la cote 320-325 m. Le 9 juin 1977 * , la perte n'a pas été retrouvée, l'écoulement superficiel était alors important, mais on pouvait noter de multiples petites émergences dans le ruisseau aux environs de la cote 320 m.

Un deuxième couple perte-résurgence s'observe à la traversée de la barre calcaire du Thanétien supérieur un peu à l'amont du site du barrage. La perte d'un petit ruisseau se place au contact marne-calcaire du Thanétien supérieur, la résurgence au pied de la barre calcaire ; deux observations, faites le 22 mars et le 9 juin 1977, indiquent que le débit du petit ruisseau, qui se perd totalement est nettement inférieur au débit de la résurgence ; cela laisse supposer d'autres circulations dans la barre calcaire.

- En ce qui concerne la karstification, on remarque que chacune des barres calcaires observées est plus ou moins directement affectée par ce phénomène ; les manifestations les plus nettes sont notées dans les barres du Thanétien inférieur et du Thanétien supérieur, où les calcaires sont fréquemment cariés et montrent de multiples cavités, généralement impénétrables par l'homme. A la hauteur du barrage en rive gauche, à la cote 355 on observe une grotte sèche, de section 2m x 1,5 m pour

* Visite du site avec M. G CHEYLAN. Chef de la Section Géologie à la Compagnie Nationale d'Aménagement du Bas-Rhône - Languedoc à Nîmes.

les 10 premiers mètres, qui se développe sur 20 à 30 m à l'intérieur de la falaise. Une autre grotte, plus petite, et pénétrable sur quelques mètres, apparaît quelques mètres plus haut dans la falaise. En outre, on note de petites dolines en forme d'entonnoir, obstruées par des éboulis, au niveau des calcaires du Thanétien supérieur, du Thanétien inférieur et des calcaires de Mancieux.

5.4 - Résultats des sondages à l'emplacement de l'ouvrage

Une campagne de reconnaissance à la pelle mécanique a été effectuée pour préciser les données géologiques à l'emplacement de l'ouvrage. Vingt cinq sondages ou tranchées ont été exécutés (cf. pl. 2 pour localisation) *

En rive gauche

Cinq tranchées, numérotées P. 18 à P.22, ont été réalisées entre les cotes 329 m et 315 m. Les résultats sont les suivants :

- P. 20 - Eboulis calcaires à gros blocs, matrice argileuse, sur 2,0 m.
- Calcaires argileux en fond de tranchée, direction N.115° pendage 20° sud ?

- P.21 - Eboulis calcaires à gros blocs, matrice argileuse, sur 1,3 à 2,3 m.
- Calcaire gréseux compact, rosé, direction N. 110° pendage 45° sud.

* Je remercie vivement Mlle Yvette Tambareau, Docteur ès Sciences, Chargé de Recherches au CNRS, qui a aimablement assuré, les attributions stratigraphiques des terrains rencontrés dans les sondages et qui m'a fait profiter de sa grande compétence en ce qui concerne le Thanétien et l'Ilerdien des Petites Pyrénées.

- P.19.18.22 - Limon argileux et argile avec quelques graviers et galets sur 1,5 à 2,4 m, éboulis calcaires dans la partie amont de P. 22 sur 1,7 à 3,2 m.

- Alternance (bancs de 0,2 à 3,0 m) de marne franche ou sableuse et de calcaire compact, organogène, direction N. 115-120°, pendage 40-50° sud.

Les formations du fond des cinq tranchées sont à rattacher aux marno-calcaires de l'Ilerdien inférieur.

En rive droite
=====

Huit sondages, numérotés P. 6, P. 16 bis et P. 10 à P. 15, ont été réalisés entre les cotes 316 m et 345 m.

- P. 6 et P. 16 bis - Limon ou argile jaune de 0,9 à 1,7 m
 - Marne franche, gris bleu, à grumeaux calcaires, d'abord altérée, puis très compacte en fond de sondage, entre 2,2 et 2,9 m.

Ces marnes sont attribuées au complexe de marnes, grès, calcaires de l'Ilerdien moyen.

- P.10 à P.15 - En tête, sur 0,9 à 1,8 m, limon argileux ocre-orangé avec quelques graviers et galets correspondant à des formations superficielles.

- Au-dessus, jusqu'à 2,5 - 3,0 m (refus de la pelle)

argile ou marne à graviers, ocre à blanche, parfois très dure, à trainées noires manganifères. Cette couche est à rattacher à la formation des Poudingues de Palassou de l'Ilerdien supérieur-Bartonien.

Le lit du Lens
=====

La petite plaine alluviale du Lens a été reconnue par dix sondages, numérotés P.1 à P. 5, P.7 à 9, P.16 et P. 17 ; les profondeurs d'investigation sont comprises entre 3,5 et 4,5 m.

Les résultats des sondages sont assez homogènes, on peut reconnaître :

1 ère couche : limon argileux ou plus rarement argile marron, épaisseur : 1,7 à 2,7 m

2 ème couche : sable fin limoneux, limon ou argile, de couleur gris-vert, épaisseur : 0,8 à 2,5 m.

3 ème couche : grave argileuse avec parfois de gros blocs et des débris organiques, recoupée partiellement en P.7 de 3,8 à 4,5 m (limite de la pelle) et en P.9 de 2,2 à 3,0 m (éboulement du trou)

Des venues d'eau ont été notées à 2,2 m en P.9, 2,8 m en P. 16, 3,5 m en P. 17, les autres sondages n'ont pas recoupés de venues d'eau.

A l'exception de P. 1, placé en bordure de la plaine, qui a été arrêté sur un banc calcaire compact à 3,30 m de profondeur (Ilerdien moyen), aucun autre sondage n'a atteint le substratum.

En résumé, les investigations à la pelle mécanique ont mis en évidence :

- en rive gauche et faisant suite à la barre des calcaires du Thanétien supérieur une formation de marno-calcaires attribuée à l'Ilerdien inférieur, sous 1,3 à 2,4 m d'éboulis calcaire ou de limon argileux de recouvrement,

- en rive droite, au niveau de la D. 35, des marnes attribuées à l'Ilerdien moyen, puis au-dessus pour le reste de la rive droite, des argiles et des marnes à graviers à rattacher à la formation continentale des Poudingues de Palassou de l'Ilerdien supérieur-Bartonien ; les formations superficielles ont ici moins de 2 m d'épaisseur,

- dans le lit du Lens, des alluvions fines sur 2,5 à 4,0 m puis une couche de grave qui n'a pas été entièrement traversée ; le substratum n'a donc pas été atteint dans la plaine du Lens.

6 - REMARQUES CONCERNANT L'ETANCHEITE DE LA CUVETTE DE RETENUE

On met en évidence cinq barres calcaires, d'épaisseur comprise pour chacune entre 40 m et 150 m, susceptibles d'être inondées par la retenue. Trois intéressent la vallée de Soumet, les deux autres la vallée du Lens. Ces deux dernières : calcaires du Thanétien supérieur et calcaires de Mancieux, sont à considérer en priorité car elles vont être noyées sur de grandes superficies avec des mises en charge importantes.

Pour les calcaires du Thanétien supérieur, épais de 40 à 50 m, le faciès calcaire est net, sans intercalations marneuses, la karstification est bien marquée à l'affleurement et des circulations d'eau sont observées (sources-pertes) ; toutefois les circulations constatées pourraient être considérées comme "rassurantes", car elles montrent qu'une partie au moins des eaux circulant dans les calcaires ira dans la retenue (vidange partielle des calcaires par de petites sources). Il n'en reste pas moins que l'on ne peut négliger la possibilité de circulations d'eau, parallèlement à la direction des couches, avec exutoire à l'aval du site, sur le versant du Clot-Taillades par exemple. Les sources inventoriées dans ce secteur, pour la barre calcaire du Dano-Montien, pourraient correspondre à un schéma hydrogéologique de cet ordre.

Pour les calcaires de Mancieux, leur situation dans le fond de la cuvette et leur position supposée sous le barrage, implique un examen attentif de cette barre, afin d'apprécier exactement l'épaisseur, la lithologie et le caractère aquifère de cette assise. Les données recueillies pour le moment, compte tenu des conditions d'affleurement, sont encore imprécises.

7 - RECONNAISSANCES COMPLEMENTAIRES A ENVISAGER

Avant d'aller plus loin dans l'étude du projet, il nous paraît nécessaire :

- de vérifier la possibilité de circulation d'eau, parallèlement à la direction des couches (d'Est en Ouest), dans la barre des calcaires du Thanétien supérieur, et éventuellement dans les autres barres calcaires.

Pour cela, les pertes mises en évidence seraient colorées et un contrôle des émergences, inventoriées à l'aval de l'ouvrage (Clot Taillades), serait effectué.

- de s'assurer de la présence au droit du barrage, sous le remplissage alluvial du Lens, de la barre des calcaires de Mancieux ; une campagne de géophysique par sismique réfraction nous paraît bien adaptée, dans un premier stade, pour localiser cette barre calcaire. Cela préparera efficacement la campagne de sondages mécaniques destinée à apprécier les conditions d'étanchéité de cette barre.

8 - CONCLUSIONS

L'étude géologique du site du barrage de Marsoulas-Belloc sur le Lens montre que *le problème de l'étanchéité de la cuvette de retenue doit être considérée avec attention.*

On a mis en évidence cinq barres calcaires, (Crétacé supérieur à Ilerdien moyen), de direction Est-Ouest parallèle au Lens et plus ou moins noyées par la retenue. Chacune des assises calcaires (40 à 150 m de puissance) est séparée de la suivante par des marnes ou des marno-calcaires;

Les différents calcaires sont karstifiés et font l'objet de petites circulations aquifères.

Une phase "légère" de reconnaissances géologiques complémentaires nous paraît nécessaire, avant d'aller plus loin dans l'étude du projet ; il s'agit d'une part de vérifier par coloration la possibilité de circulation d'eau, parallèlement à la direction des couches, de l'intérieur de la cuvette vers l'extérieur (fuites de la retenue) et d'autre part de localiser par méthode géophysique une barre calcaire, masquée par les alluvions du Lens, qui serait située sous l'ouvrage.

Toulouse, le 27 juin 1977

J. Galharague
Docteur en géologie
Ingénieur géologue au Service géologique
régional Midi-Pyrénées


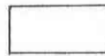










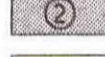
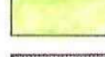


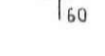
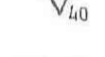

RETENUE DE MARSOULAS
SITE DU BARRAGE DE BELLOC

CARTE GEOLOGIQUE

Lithologie et structure
de la cuvette de retenue et des abords

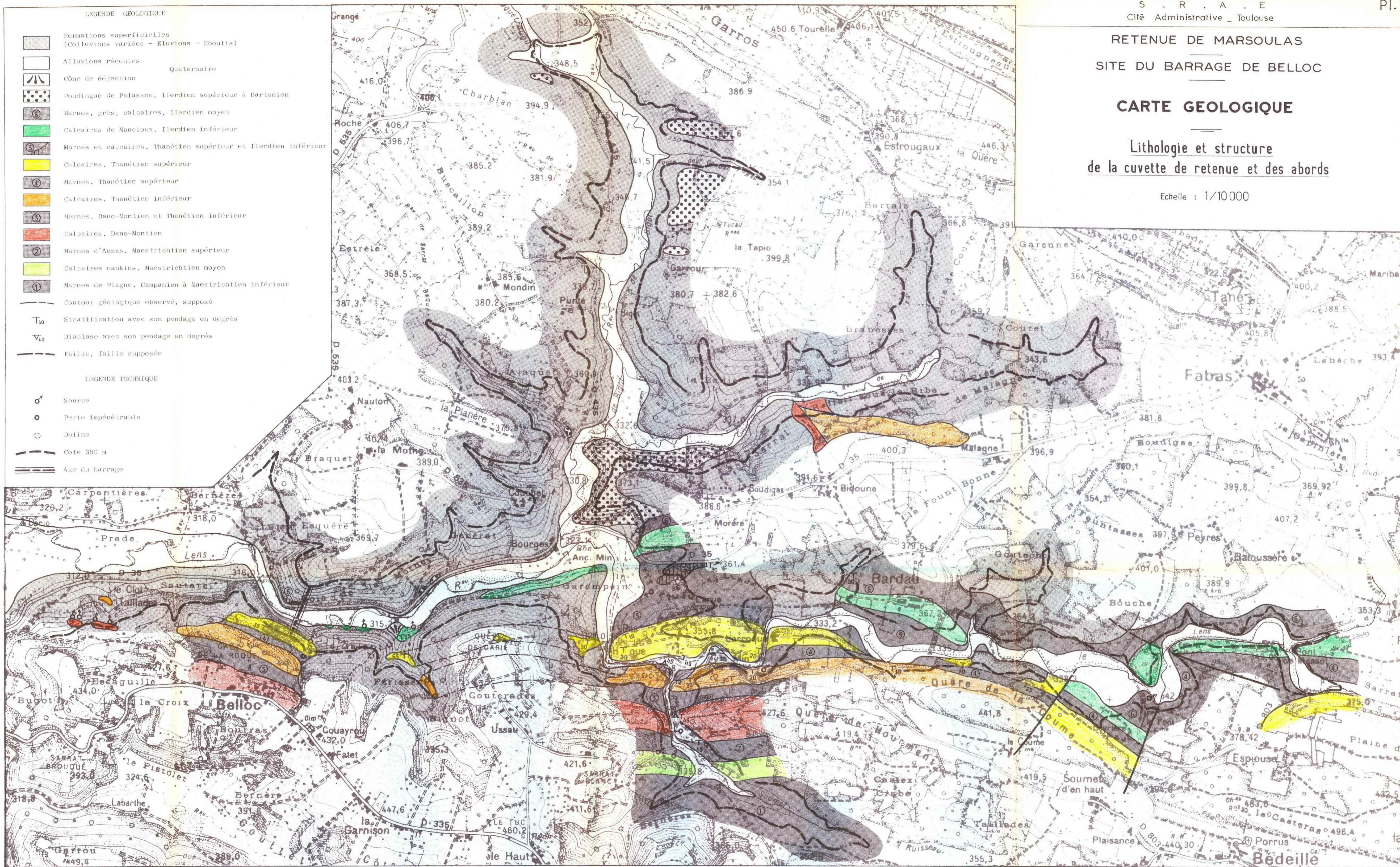
Echelle : 1/10000

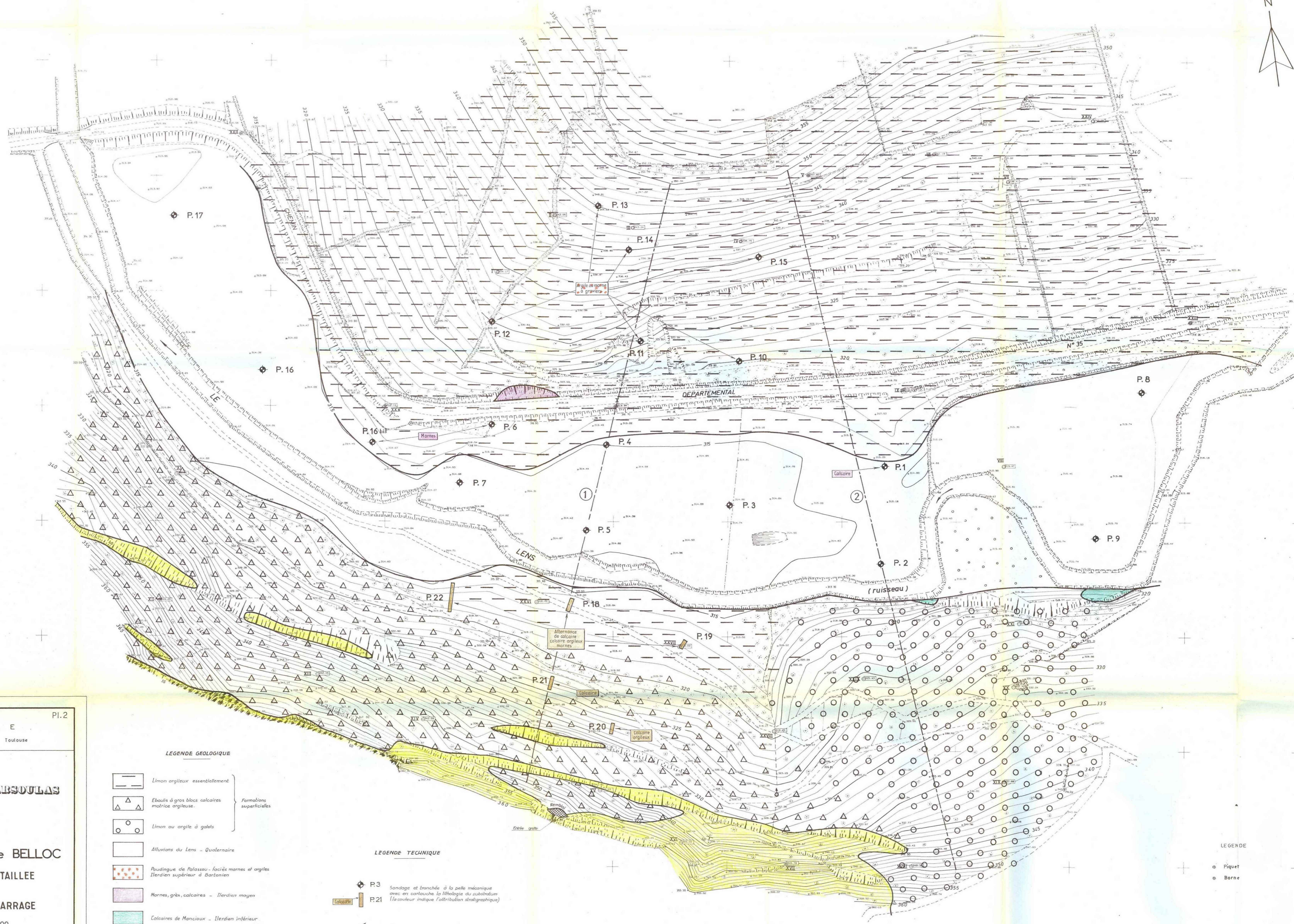
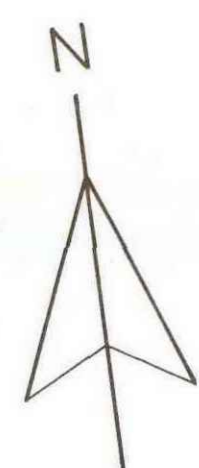
LEGENDE GEOLOGIQUE

-  Formations superficielles
(Colluvions variées - Eluvions - Eboulis)
-  Alluvions récentes
-  Cône de déjection
-  Poudingue de Palassou, Ilerdien supérieur à Bartonien
-  Marnes, grès, calcaires, Ilerdien moyen
-  Calcaires de Mancieux, Ilerdien inférieur
-  Marnes et calcaires, Thanétien supérieur et Ilerdien inférieur
-  Calcaires, Thanétien supérieur
-  Marnes, Thanétien supérieur
-  Calcaires, Thanétien inférieur
-  Marnes, Dano-Montien et Thanétien inférieur
-  Calcaires, Dano-Montien
-  Marnes d'Auzas, Maestrichtien supérieur
-  Calcaires nankins, Maestrichtien moyen
-  Marnes de Plagne, Campanien à Maestrichtien inférieur
-  Contour géologique observé, supposé
-  Stratification avec son pendage en degrés
-  Diaclase avec son pendage en degrés
-  Faille, faille supposée

LEGENDE TECHNIQUE

-  Source
-  Perte impénétrable
-  Doline
-  Cote 350 m
-  Axe du barrage





S R A E
Cité Administrative Toulouse

PI.2

RETENUE DE MARSOLAS

OD

SITE du BARRAGE de BELLOC

CARTE GEOLOGIQUE DETAILLEE

DE

L'EMPLACEMENT DU BARRAGE

ECHELLE 1 / 500

- LEGENDE GEOLOGIQUE**
- Limon argileux essentiellement
 - Ebaulis à gros blocs calcaires matrice argileuse. } Formations superficielles
 - Limon ou argile à galets
 - Alluvions du Lens - Quaternaire
 - Poudingue de Palaeou - faciès marnes et argiles Iléridien supérieur à Bartonien
 - Marnes, grès, calcaires - Iléridien moyen
 - Calcaires de Mancieux - Iléridien inférieur
 - Marnes, calcaires argileux, calcaires - Iléridien inférieur
 - Calcaires compacts - Thanétien supérieur
 - Contour géologique
 - Stratification avec son pendage en degrés

- LEGENDE TECHNIQUE**
- P.3 Sondage et tranchée à la pelle mécanique avec en cartouche la lithologie du substratum (la couleur indique l'attribution stratigraphique)
 - P.21
 - Source
 - Axe du barrage, d'après E.G.C.E.
 - 1 - Implantation souhaitée
 - 2 - Implantation en réserve

- LEGENDE**
- Piquet
 - Borne

NOTA - Le nivellement est rattaché au repère NGF E'd.P3 - 101
situé au carrefour C.D.34 / C.D.35 (altitude 409,895)
- Les coordonnées sont fictives.

RETENUE DE MARSOULAS
SITE DU BARRAGE DE BELLOC

COUPE GEOLOGIQUE SUIVANT L'AXE DU BARRAGE

