MINISTÈRE DE L'INDUSTRIE, DU COMMERCE ET DE L'ARTISANAT

BUREAU DE RECHERCHES GÉOLOGIQUES ET MINIÈRES

SERVICE GÉOLOGIQUE NATIONAL

B.P. 6009 - 45018 Orléans Cédex - Tél.: (38) 63.80.01

ÉVALUATION DES RESSOURCES HYDRAULIQUES DE LA FRANCE

ÉTAT DES CONNAISSANCES ET SYNTHÈSE HYDROGÉOLOGIQUE DU DÉPARTEMENT DE TARN-ET-GARONNE

par

J.-C. SOULÉ

Service géologique régional MIDI - PYRÉNÉES

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

78 SGN 070 MPY

le 25 janvier 1978

" Il faut avoir beaucoup d'égards à la nature des eaux, examiner si elles sont claires ou pures, douces ou dures, c'est un point dont dépend particulièrement la santé "

(Hippocrate Vème siècle avant J.C.)

Cette étude a été effectuée par J-C. SOULE, ingénieur hydrogéologue

avec la collaboration de : J-G. ASTRUC, technicien
pour les zones karstiques
A. COUDRAIN, stagiaire
pour les nappes alluviales
M-T. CUGNY , stagiaire
pour les nappes alluviales

--oOo--

R E S U M E

-:-:-:-:-:-:-

L'évaluation des ressources hydrauliques du département de Tarn-et-Garonne, a été réalisée dans le cadre des programmes d'Evaluation des Ressources Hydrauliques du B.R.G.M. financés par le Ministère de l'Industrie de la Recherche et de l'Artisanat.

A partir des données existantes déjà archivées et à partir des informations recueillies sur le terrain en 1976 et 1977, nous avons pu définir les principaux aquifères et évaluer globalement leurs ressources.

Trois types d'aquifères ont été ainsi définis :

- 1. Les nappes alluviales dans lesquelles on peut distinguer :
  - les nappes subordonnées aux rivières aux possibilités d'exploitation intéressantes mais fournissant une eau à risque de pollution élevé,
  - la nappe de la "Plaine Garonne-Tarn" et l'ensemble des basses plaines et basses terrasses, importante en extension, d'un grand intérêt économique mais dont la faible épaisseur de l'aquifère les rend sensibles aux périodes de sécheresse.

- 2. Les eaux des calcaires karstiques des Causses du Quercy :

  Bien que très vulnérables à la pollution, elles constituent la ressource la plus importante du département. Des forages, ou l'aménagement des conditions de captage, pourraient permettre un accroissement des débits prélevés.

- 3. Les nappes profondes sous-molassiques du Nord du département (paléokarsts jurassiques) :

  Inexploitée à ce jour, cette ressource nouvelle devrait contribuer à la satisfaction des besoins pour le Nord et le Nord-Est du département. La bonne qualité de ces eaux et leur insensibilité aux pollutions devraient conduire à une utilisation exclusive en eau potable.

-:-:-:-:-:-

TABLE DES MATIERES

-:-:-:-:-:-:-:-:-:-:-

Page

R E S U M E

INTRODUCTION

1. - CONTEXTE GEOGRAPHIQUE 1

1. 1 - Situation dans le bassin d'Aquitaine 1

1. 2 - Régions naturelles 1

1. 3 - Activités humaines 2

2. - CONTEXTE GEOLOGIQUE 4

2. 1 - Stratigraphie et lithologie 4

2.1.1. - Ante - Dogger 4
2.1.2. - Dogger et Malm 5
2.1.3. - Tertiaire 6
2.1.4. - Quaternaire 7

2. 2 - Tectonique et structure 8

3. - CLIMATOLOGIE ET HYDROLOGIE 9

3. 1 - Pluviométrie 9

3. 2 - Evapotranspiration 9

3. 3 - Hydrologie 10

4. - RESSOURCES EN EAUX SOUTERRAINES 11

4. 1 - Collecte des données 11

4. 2 - Définition des aquifères 13

4.2.1. - Le Lias calcaire 13
4.2.1.1. - Le Sinémurien - Hettangien . . 14
4.2.1.2. - Le Domérien supérieur 14
4.2.1.3. - Possibilités offertes par le Lias calcaire 14

4.2.2. - Le Jurassique moyen supérieur 15
4.2.2.1. - Description 15
4.2.2.2. - Possibilités offertes par le Jurassique moyen - supérieur . 16

4.2.3. - L'Infra-molassique 17

./...

Page

4.2.4. - Les formations intra-molassiques (calcaires ou sableuses) 18

4.2.5. - Les alluvions quaternaires 18
4.2.5.1 - Conditions aux limites . . . 19
4.2.5.2 - Aquifère de la"Plaine Garonne-Tarn" 21
4.2.5.3 - Plaine de la Garonne 23
4.2.5.4 - Plaine de la confluence du Tarn et de l'Aveyron 24
4.2.5.5 - Conclusions 24

5. - QUALITE DES EAUX SOUTERRAINES ET RISQUES DE POLLUTION . . 26

5. 1 - Chimie des eaux 26
5.1.1. - Chimie des eaux des nappes profondes . 26
5.1.2. - Chimie des eaux des terrains en affleurement 26
5.1.3. - Eaux minérales 27

5. 2 - Vulnérabilité à la pollution 27

6. - BESOINS 29

6. 1 - Prélèvements pour eau potable 29
6. 2 - Prélèvements pour eaux industrielles et agricoles . 29
6. 3 - Récapitulatif 30

7. - CONCLUSIONS 31

7. 1 - Conservation quantitative des eaux et gestion de la ressource 31
7.1.1. - Les aquifères des nappes alluviales . . 31
7.1.2. - Les calcaires karstifiés des Causses du Quercy 32
7.1.3. - Les nappes profondes 32

7. 2 - Conservation qualitative des eaux 33
7.2.1. - Eaux de surface et nappes alluviales subordonnées aux rivières et ensemble nappes alluviales 33

./...

Page

7.2.2. - Les eaux des systèmes karstiques des Causses du Quercy 33

7.2.3. - Les eaux profondes 34

7. 3 - Gestion de la ressource et prospective . . 34

-:-:-:-:-:-:-:-:-

TABLE DES ANNEXES

-:-:-:-:-:-:-:-:-:-

1 - Bibliographie

2 - Catalogue des points d'eau

-:-:-:-:-:-

P L A N C H E S

-:-:-:-:-:-:-:-

Pl. 1 - Localisation de l'étude et régions naturelles

2 - Carte géologique à 1/500 000

3 - Paléogéologie anté-tertiaire

4 - Diagramme ombro-thermique

5 - La Garonne à Lamagistère

5 a) - Courbe des débits classés
5 b) - Distribution du débit
5 c) - Répartition des débits moyens journaliers

6 - Isohypses de la base des formations continentales tertiaires et courbes isopièzes

7 - Carte des principaux aquifères

8 - Localisation des points d'eau (échelle 1/100 000), et réseau hydrométrique

9 - Carte hydrogéologique des principaux aquifères alluviaux (1/100 000), carte d'iso-résistivité (1/200 000), et coupe lithologique transversale

10 - Hydrogéologie du Quercy méridional

11 - Les aquifères profonds du Jurassique moyen-supérieur. Ecorché géologique du Quercy Blanc et implantation des forages

12 - Carte de vulnérabilité à la pollution

13 - Alimentation en eau potable. Degré de satisfaction des besoins en eau potable.

-:-:-:-:-:-

I N T R O D U C T I O N

-:-:-:-:-:-:-:-:-:-:-:-:-

La présente étude a pour but de synthétiser les connaissances hydrogéologiques du département de Tarn-et-Garonne et évaluer ses ressources en eau.

Financée par le Ministère de l'Industrie, du Commerce et de l'Artisanat, et entreprise à la demande de Monsieur l'Ingénieur en Chef des Mines, Chef du Service interdépartemental de l'Industrie et des Mines de Toulouse, elle s'intègre dans le programme d'Evaluation des Ressources Hydrauliques de la France (E. R. H.) confié au B.R.G.M., et elle a été réalisée par le Service géologique régional Midi-Pyrénées.

Ce travail est la synthèse de deux types de données :

d'une part les données déjà archivées à la "banque des données du sous-sol" du B.R.G.M., ainsi que les documents cartographiques et bibliographiques existants,

et d'autre part les données acquises par nos observations, enquêtes et mesures de terrain effectuées en 1976 et 1977. Ces données sont essentiellement des observations géologiques et un inventaire non exhaustif des sources et points d'eaux.

Dans toute la mesure du possible l'information a été synthétisée sous forme de documents cartographiques. Tandis que les données brutes sont archivées au Service géologique régional du B.R.G.M. à Toulouse.

1. CONTEXTE GEOGRAPHIQUE

1. 1 - Situation dans le bassin d'Aquitaine

Le département de Tarn-et-Garonne se situe dans la partie nord-est du Bassin Aquitain, à la confluence des rivières Aveyron, Tarn et Garonne.

Ce département ne correspond pas à une unité géographique, mais il est formé par la réunion du plusieurs portions de régions naturelles. (cf. pl. 1).

1. 2 - Régions naturelles

Du Sud-Ouest au Nord-Est on traverse les régions suivantes :

- La Lomagne :

Prolongeant les paysages gersois, c'est un pays de coteaux molassiques mollement ondulés, qui culmine aux environs de 220 m.

Cette région est à peine compartimentée par les rivières de direction SSW - NNE, issues du plateau de Lannemezan.

- Les vallées et terrasses :

La confluence des vallées de la Garonne, du Tarn et de l'Aveyron constitue un ensemble alluvial de grande extension, qui occupe la partie méridionale du département.

Le Tarn et l'Aveyron sont très encaissés alors que la Garonne présente une plaine inondable très large (entre 1 et 1,5 km). Ce fleuve s'écoule dans le département de la cote 100 m à la cote 50 m NGF.

Les terrasses sont bien individualisées, et constituent des lieux de prédilection pour les cultures.

- Bas Quercy ou Quercy Blanc :

On y distingue d'Est en Ouest :

- le Quercy de Monclar, région de coteaux comprise entre les vallées du Tarn et de l'Aveyron,

- le Quercy de Montpezat qui représente tout le Nord-Ouest du département : paysages de coteaux à reliefs accusés, avec des corniches calcaires, atteignant 280 m. L'extrémité Nord-Ouest se distingue par une dominance des faciès calcaires particularisant ainsi le Pays de Serres.

• Causses du Quercy :

Paysages calcaires karstiques typiques constitués par l'extrémité sud des Causses du Quercy. C'est une région à relief accidenté, sauvage formé par des plateaux d'une altitude de 350 à 400 m, couvert d'une maigre végétation arbustive.

1. 3 - Activités humaines

Le Tarn-et-Garonne est un département essentiellement agricole, les surfaces agricoles utilisées représentent 70 % du territoir

Les exploitations ont une surface moyenne inférieure à la moyenne nationale, ceci traduit le type d'agriculture pratiqué. En effet, les cultures dominantes sont des cultures intensives : vergers, vignes, tabacs, maraîchages. Les cultures céréalières - blé, orge, sorgho - sont développées surtout dans le Sud du département, et le maïs dans les zones irrigables.

Les cultures, nécessitant une irrigation couvrent 20 % des surfaces labourables et des vergers, soit 40 000 ha.

Les activités industrielles du département sont peu développées. On peut noter l'existence d'une usine d'aluminium relativement importante à Castelsarrasin et une industrie du caoutchouc à Moissac, et le maintien de l'industrie traditionnelle du chapeau à Caussade.

Le reste des activités industrielles est réparti sur des petites entreprises dont l'activité est centrée sur les productions agro-alimentaires.

La population du département qui était de 230 000 habitants dans la première moitié au XIXème siècle a décru jusqu'en 1921 atteignant 151 000 habitants. Depuis cette date on observe une croissance régulière jusqu'en 1968 et une tendance à la stabilisation actuellement avec 183 300 habitants en 1975.

La répartition de cette population par activité est la suivante :

- 31 % dans le secteur primaire
- 27 % " " secondaire
- 42 % " " tertiaire

Cette population est donc de type rural. La population urbaine représente 80 000 habitants environ répartis dans :

- une ville importante : Montauban, 45 900 habitants, grand centre commercial

- deux villes de moindre importance :
  Castelsarrasin et Moissac avec chacune
  12 500 habitants

- enfin trois petites agglomérations :
  Caussade ..... 5 780 habitants
  Beaumont de Lomagne .... 4 000 "
  Valence d'Agen ..... 4 000 "

2. CONTEXTE GEOLOGIQUE

Ce chapître a pu être rédigé grâce aux connaissances géologiques fournies par les travaux de recherches pétrolières pour les terrains non affleurants, et grâce aux cartes géologiques et à nos observations pour les terrains affleurants.

Les terrains rencontrés en affleurement dans le département comprennent des terrains cristallophylliens et des séries sédimentaires qui s'étagent du Trias au Quaternaire (cf. pl. 2).

Les terrains cristallophylliens ne représentent qu'une très petite superficie à l'extrémité est du département au delà de la faille de Villefranche.

Les terrains sédimentaires débutent par le Trias, dont l'extension est très limitée en bordure orientale du département.

Vers l'Ouest affleure une bande de jurassique constitu´ alternativement de calcaires et de marnes. Toute la partie centrale et occidentale du département est constituée par les dépôts tertiaires, eux mêmes recouverts partiellement par les alluvions quaternaires.

2.1 - Stratigraphie et lithologie

2.1.1 - Anté - Dogger

La paléogéologie anté-triasique du Bassin Aquitain est caractérisée par la faille de Villefranche et le môle granitique de Montauban qui émerge et se caractérise par l'absence de dépôt. Cette structure se conserve pendant tout le Jurassique et le Crétacé, elle ne sera recouverte qu'au Tertiaire (cf. pl. 3).

Au Trias, le Bassin d'Aquitaine présente une sédimentation de type évaporitique au Sud, dont la limite septentrionale passe au Sud du môle de Montauban. Vers le Nord on passe à une sédimentation détritique, dont les faciès gréseux sont visibles en affleurement.

Le Lias inférieur est caractérisé par l'extension de la zone confinée qui se traduit par des dépôts évaporitiques sur l'ensemble du département. Ces dépôts s'intercalent dans les faciès carbonatés.

Seule la zone de bordure (zone d'affleurement actuelle et zone de pourtour du môle) présente des dépôts à calcaire dominant.

En affleurement, on distingue les faciès suivants :

Hettangien : d'une puissance de l'ordre de 40 m est constitué par une alternance de marnes et de dolomies, et se termine par des calcaires en plaquettes.

Sinémurien : (20 m de puissance) alternance de dolomies et calcaires oolithiques avec interbancs argileux.

Le Lias moyen et supérieur

Le cycle transgressif lent amorcé au Lias inférieur se poursuit pendant le Lias moyen et supérieur, ce qui entraîne une disparition des évaporites et l'apparition de la sédimentation carbonatée, dépôts caractéristiques d'une plateforme de mer ouverte.

Ces calcaires présentent parfois des intercalations marneuses importantes, et le cycle se termine par le Toarcien marneux imperméable.

En affleurement :

- Carixien : (10 m) alternance de petits bancs calcaires et marneux
- Domérien inférieur : (20 m) marnes
- Domérien supérieur : (10 m) calcaires à Pecten æquivalvis
- Toarcien : (50 m) marnes grises bleutées, feuilletées à la base avec de petits bancs de calcaires argileux vers le sommet. Ce niveau marneux continu, sépare les aquifères liasiques de ceux du Dogger.

2.1.2 - Dogger et Malm

Pendant le Dogger, on observe une tendance régressive qui au Kimméridgien supérieur aboutit au retrait complet de la mer, pour le département.

Les dépôts liasiques périphériques au môle de Montauban ont contribué à son accroissement, élargissant ainsi la zone émergée et limitant le territoire marin à la partie Nord du département. Les dépôts marins de cette période sont caractéristiques d'un milieu de plateforme interne, ils sont représentés par des calcaires dolomitiques à oolithes avec parfois des formations récifales (surtout à l'Oxfordien).

Du Kimméridgien supérieur à l'Eocène, soit une période de 100 M d'années, il n'y a pas eu de dépôt. Seule la transgression Cénomanienne aurait atteint l'extrême limite occidentale du département.

En affleurement on observe sur une bande d'une dizaine de kilomètres de largeur les calcaires du Dogger, qui constituent les Causses de Caylus, entre les dépôts de Lias à l'Est et les marnes tertiaires à l'Ouest.

On y distingue :

- l'Aalénien et le Bajocien (puissance : 80 m)
  calcaires gréseux à la base puis calcaires durs, compacts, en gros bancs, blancs et oolithiques

- Bathonien (puissance : 150 m)
  calcaires lithographiques durs, en bancs réguliers avec lits de marnes intercalés ; ces calcaires deviennent massifs vers le sommet.

- Callovo - Oxfordien (puissance : 200 m)
  calcaires massifs à polypiers, surmontés par des calcaires subcrayeux et se terminant par les calcaires en plaquettes de Sept-Fonds.

- Kimméridgien inférieur (puissance : 20 m)
  formé par des calcaires lithographiques, parfois bréchiques

2.1.3 - Tertiaire

Le Tertiaire est caractérisé par d'importants dépôts continentaux qui ont recouvert les formations marines du Secondaire, ai si que le môle de Montauban.

Ces dépôts, qui se sont mis en place durant le Crétac' et l'Eocène, sont constitués par un niveau détritique sablo-argileux devenant plus argileux en bordure des affleurements de Tertiaire (où ils sont connus sous l'appellation : Sidérolithique).

Pendant l'Oligocène et le Miocène, on assiste à la formation d'importants dépôts molassiques caractérisés dans le département par une intercalation de niveaux de calcaires lacustres.

Pour les formations d'âge oligocène (et principalemen Stampien) qui affleurent dans le Nord du département, les faciès dominants sont calcaires, tandis que les affleurements Miocènes du Sud présentent surtout des faciès marneux.

On observe parfois des lentilles sableuses intramolassiques d'extension variable.

2.1.4 - Quaternaire

Le quaternaire occupe une grande surface dans le département, il est formé par les alluvions de la Garonne et de son affluent, le Tarn. L'Aveyron et les rivières secondaires accroissent encore la superficie de cet ensemble alluvial. Les terrasses ne sont pas emboitées.

Les alluvions anciennes de la Garonne, du Tarn et de l'Aveyron

Trois niveaux de terrasses ont été individualisés :

- les hautes terrasses, notées FW, altitude de 100 à 130 m au-dessus de l'étiage
- les terrasses moyennes, notées FX, altitude de 40 à 80 m au-dessus de l'étiage
- les basses terrasses, notées FY, altitude de 20 à 35 m au-dessus de l'étiage.

Ces trois niveaux présentent la même succession lithologique : des dépôts limoneux en surface puis des dépôts argilo-graveleux et à la base reposant sur la molasse une couche de 3 à 5 mètres de sables et de graviers.

La puissance moyenne des formations est de 8 à 9 m pour la Garonne et de 6 à 7 m pour le Tarn.

Lorsqu'on passe des basses terrasses aux moyennes, puis aux hautes terrasses, on rencontre des dépôts de plus en plus anciens et par suite contenant des éléments de plus en plus altérés, ce qui se traduit par des terrains à teneur croissante en éléments argileux.

Alluvions modernes des basses plaines

Elles sont constituées par des graviers (4 à 6 m) surmontés par des limons (3 à 5 m).

Alluvions actuelles du lit majeur

Ces alluvions sont moyennement développées dans la partie la plus inférieure du Tarn (en aval de la confluence de l'Aveyron) . Il en est de même pour la vallée de l'Aveyron.

Tandis que pour la Garonne la plaine inondable est très large en amont de Malause.

Toutes les alluvions sont en général très graveleuses, ou sableuses et plus rarement limoneuses ou vaseuses.

Alluvions des rivières secondaires

Qu'elles soient anciennes ou modernes ces alluvions sont constituées par des éléments fins limoneux issus de l'érosion des terrains molassiques environnants.

2. 2 - Tectonique et structure

La structure de cette partie du Bassin Aquitain est commandée par la faille de Villefranche d'origine hercynienne et de direction NNE - SSW, et le môle granitique de Montauban.

Les accidents majeurs s'alignent selon trois directions principales :

1) - SW - NE, peu visibles en affleurement, mais bien détectés par les images satellite

2) - SSE - NNW, peu visibles en affleurement, Ils sont bien détectés par les images satellite. Un de ces alignements a pu déterminer la direction d'écoulement de la Garonne entre Toulouse et Moissac.

3) - E - W, direction dite pyrénéenne, très fréquente, bien visible elle compartimente le Jurassique.

Selon les directions SW - NE, des structures anticlinales affectent le Jurassique (anticlinal de Lauzerte, de La Française)

Au Nord du département, le synclinal de Mémer s'orien te selon la direction SSE - NNW.

3. CLIMATOLOGIE ET HYDROLOGIE

Le département de Tarn-et-Garonne de par sa situation en bordure du Massif Central appartient au climat aquitain, mais avec une influence continentale qui se fait sentir dans toute la partie située au nord de la Garonne et du Tarn, où les gelées sont nettement plus fréquentes.

Les vents dominants sont essentiellement d'ouest. Ce climat est aussi caractérisé par son irrégularité inter annuelle.

3. 1 - Pluviométrie

La pluviométrie moyenne pour le département est de l'ordre de 700 mm (les stations qui peuvent être prises en référence sont : Montauban : 695 mm, Castelsarrasin : 657 mm, Agen 715 mm).

La répartition spatiale de cette pluie moyenne est assez régulière, on observe cependant un gradient croissant d'Ouest en Est devenant plus fort dans la partie orientale du département. La répartition saisonnière des précipitations, offre peu de contraste, les maxima de printemps et de fin d'automne dépassent peu les moyennes mensuelles et les mois d'été reçoivent régulièrement plus de 45 mm.

Cette répartition régulière des pluies, avec des températures relativement tempérées (+ 5° en janvier, et 21° en juillet) montre qu'il n'y a pas de sécheresse estivale notable (cf. pl. 4).

3. 2 - Evapotranspiration

La valeur de l'évapotranspiration potentielle fournie par les relevés de la météorologie nationale est de 750 mm en moyenne pour le département.

L'évapotranspiration réelle calculée par la formule de Turc annuelle d'après les données climatologiques de Montauban est de : 509 mm, soit 73 % de la pluie.

La pluie efficace est donc de 186 mm.

Nota : ces valeurs sont représentatives de la région des Vallées et Terrasses, elles sont extrapolables aux régions de coteaux molassiques, mais ne doivent pas être utilisées pour les Causses du Quercy où la pluviométrie est plus variable.

3.3 - Hydrologie

Les stations hydrométriques en service sont figurées sur la planche n° 8.

Le Tarn et l'Aveyron sont jaugés avant leur confluence, le débit moyen de l'Aveyron est de l'ordre de 60 m^3/s et celui du Tarn à Montauban de l'ordre de 150 m^3/s.

Le débit de la Garonne à Lamagistère (station de jaugeage située près de la limite la plus en aval du département) varie de 50 m^3 en étiage à plus de 1 000 m^3/s en crue, ce qui représente pour un bassi versant de 32 350 km^2 un débit spécifique de 14,2 $l/s/km^2$ (cf. pl. 5 a, 5 b, 5 c).

La Garonne, le Tarn et l'Aveyron ont des débits soutenus en étiage grâce à d'importantes retenues en amont, qui par ailleurs écrêtent les crues.

Les rivières secondaires, issues des formations molassiques ont des débits spécifiques de l'ordre de 5 $l/s/km^2$ (la Gimone à Castelferrus a un débit de 4,2 $l/s/km^2$ pour un bassin de 827 km^2 ; la Save à Larra a un débit spécifique de 6 $l/s/km^2$ pour un bassin de 1 106 km^2).

4. RESSOURCES EN EAUX SOUTERRAINES

4.1 - Collecte des données

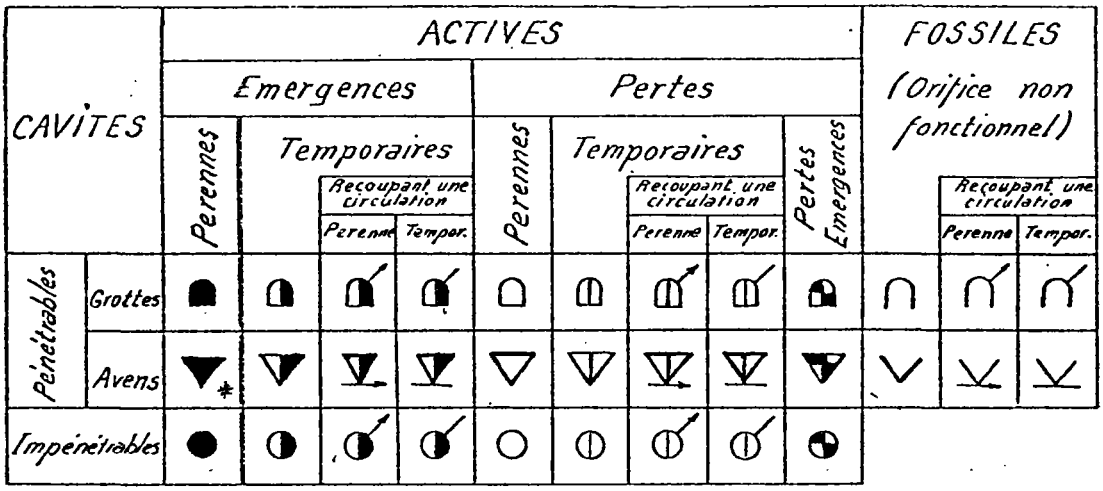
Afin d'obtenir une évaluation des ressources en eau utilisable, nous avons effectué un inventaire des puits, des forages, et des sources, complété par un inventaire des gouffres, avens et pertes dans les formations karstiques (cf. pl. 8 et pl. 10).

Cet inventaire a été établi en partie grâce à des documents déjà archivés : archives du B.R.G.M., fichiers des clubs spéléologiques et de la D.D.A. du Tarn-et-Garonne, mais la plupart des données obtenues sont le fruit des enquêtes que nous avons effectuées sur le terrain en 1976 et 1977.

Actuellement, aucun forage profond n'est utilisé pour l'alimentation en eau potable publique, par contre les puits dans les alluvions sont nombreux, et les formations karstiques des Causses du Quercy permettent aisément des captages de sources, parfois à gros débits. Dans les régions molassiques, les petites retenues collinaires ou des petits barrages sont utilisés pour l'irrigation.

Remarque : La carte "Hydrogéologie du département du Lot et des Causses du Quercy" à 1/100 000 ainsi que la notice explicative "Hydrogéologie du Quercy" co-édition, B.R.G.M. - Quercy-Recherche, déjà publiées, ainsi que le rapport B.R.G.M. n° 765 SGN 001 MPY "Etat des connaissances et synthèse hydrogéologique du département du Lot" de J-C. Soulé, apportent une première description de la partie des Causses du Quercy située dans le département de Tarn-et-Garonne, à l'exclusion de l'extrême pointe méridionale. Afin de faciliter la lecture de l'étude, nous avons repris la synthèse de la totalité des Causses du Quercy compris dans le département.

Le tableau suivant nous fournit la répartition quantitative des sources et autres phénomènes karstiques, en fonction de leur nature et de leur position.



* Source vauclusienne s.s : pénétration possible en scaphandre

3 m
● Source minérale

Signification des symboles de spéléologie du B.R.G.M. sous forme d'un tableau

N° BRGM des feuilles 1/50 000 / Symboles des cavités	▼	∩	●	∩	◑	3 m ●	∩	∩	⩛	⩛	○	⩛	⩛
882							3		1				
905	2	5	10		2	2		2		1			
906		1	4	3		1							
931			2										
Total	2	6	16	3	2	3	3	2	1	1	2	5	3

Au total 66 phénomènes karstiques notables comprenant 24 sources pérennes dont 2 sources vauclusiennes (s.s) ont été répertoriées. Toutes ces cavités sont fichées et numérotées (cf. annexes), elles ont chacune un dossier qui récapitule les informations connues à ce jour et qui est archivé au B.R.G.M.

Nous n'avons pas établi de dossier pour les cavités sèches (sauf pour les plus importantes) un grand nombre est cependant connu et répertorié dans les fichiers des clubs spéléologiques.

4. 2 - Définition des aquifères

L'étude géologique et lithologique des terrains nous a permis de mettre en évidence une succession d'aquifères qui sont d'Est en Ouest et suivant l'ordre stratigraphique :

1 - Lias calcaire
Hettangien - Sinémurien
Domérien supérieur

2 - Jurassique moyen - supérieur

3 - Infra - molassique

4 - Formations intramolassiques
(calcaires ou sables)

5 - Alluvions quaternaires et zones d'altération

4.2.1 - Le Lias calcaire

Deux niveaux calcaires aquifères peuvent être individualisés :

- le Sinémurien - Hettangien
- le Domérien supérieur

4.2.1.1. - Le Sinémurien - Hettangien

Ces calcaires et calcaires dolomitiques karstifiés constituent en affleurement une bande étroite dont la largeur est comprise entre 1 et 5 km d'orientation NE - SW, c'est-à-dire parallèle à la faille de Villefranche.

Cet aquifère est limité au mur par les argiles du Rhétien et au toit par les marnes du Pliensbachien, qui ont en général une direction Nord-Est. Le pendage est de l'ordre de 10°-N et localement peut atteindre 30°-N.

Pour les 5 sources inventoriées, les débits d'étiage de 1977 atteignent 13 l/s au total (dont 10 l/s pour Parisot). Lors de l'étiage sévère 1976 le débit de Parisot n'était que de 1 l/s.

Cet aquifère ne possède donc pas de source à gros débit, ceci est dû d'une part à l'étroitesse de l'affleurement et d'autre part, à son pendage qui ne permet que la formation de sources de débordement à partir du karst noyé (cf. pl. 10). Il est possible qu'une partie de cette eau s'infiltre vers les nappes profondes.

La présence de niveaux argileux dans l'Hettangien favorise la sortie de petites sources dans des systèmes karstiques perchés.

4.2.1.2. - Le Domérien supérieur

Ce niveau de calcaires gréseux d'une puissance de l'ordre de 10 m, affleure en bandes très étroites, formant une corniche entre les marnes du Domérien inférieur au mur et les marnes du Toarcien au toit. Une seule zone d'affleurement important est à noter, elle est formée par l'anticlinal de Puylagarde à l'Ouest du synclinal de Mémer.

Bien que ces calcaires soient très fissurés, il n'y a pas de source importante (deux sources seulement ont été notées, leur débit en étiage est de 0,2 l/s). En effet, la faible puissance de ce niveau et sa position topographique sont peu favorables au stockage de l'eau.

4.2.1.3. - Possibilités offertes par le Lias calcaire

En affleurement le Domérien supérieur n'offre aucune possibilité de captage intéressante, quant à l'Hettangien-Sinémurien ses possibilités sont mal connues, mais il n'est pas exclu de pouvoir améliorer les débits de captage.

En effet, des sources comme celle de Parisot dont la température était de 12,1° le 11 janvier 1978, quand celle du ruisseau voisin était de 6,4°, pourrait être une source de débordement d'un karst noyé du Sinémurien-Hettangien, dont l'émergence serait en relation avec un accident tectonique. Dans une telle situation, il serait possible d'améliorer les débits prélevés grâce à un pompage dans un forage de faible profondeur.

En dehors des secteurs favorables dans les zones d'affleurement, il est possible de capter par forage les eaux du Lias calcaire vers l'Ouest en traversant le Lias marneux.

En se déplaçant davantage vers l'Ouest, dans la région des Causses, il serait également possible de capter les calcaires fissurés liasiques en traversant les calcaires du Dogger et les marnes du Lias. Un tel forage ne présenterait d'intérêt que dans le cas où les systèmes karstiques du Dogger ne seraient pas favorables.

Mais les risques de contamination par des eaux minéralisées venant du Trias sont généralisés, et par ailleurs les calcaires et dolomies du Lias inférieur font place vers l'Ouest à un puissant dépôt d'anhydrite.

4.2.2 - Le Jurassique moyen supérieur

4.2.2.1 - Description

De l'Aalénien au Kimméridgien inférieur, d'une puissance de 400 à 500 m, ces dépôts carbonatés très karstifiés constituent un réservoir énorme, limité à sa base par les marnes imperméables du Toarcien et au toit par les molasses tertiaires.

La partie affleurante de ces calcaires qui forme l'extrémité méridionale des Causses du Quercy, donne naissance à un grand nombre de sources dont 21 ont été répertoriées. Le débit d'étiage de ces 21 sources en septembre 1976 était de 221 l/s.

Les plus importantes de ces sources sont situées :

- soit en bordure orientale du karst en rive droite de la Bonnette ou de l'Aveyron, c'est le cas des sources suivantes :
  - St. Géry (881-8-1) 10 l/s en étiage (septembre 1976)
  - Livron (905-4-1) 20 l/s " "
  - La Gourgue (905-8-22) 15 l/s " "
  - Thouriès (905-8-28) 40 l/s " "

- soit à l'Ouest dans des échancrures de la couverture molassique tertiaire, qui laissent apparaître les calcaires Jurassiques ; c'est le cas des sources suivantes qui appartiennent alors à un karst captif :

  - Candé (905-2-2) 50 l/s en étiage (août 1976)
  - Fonlongue (905-6-11) 3 l/s " "

Ces sources se répartissent en plusieurs ensembles de systèmes individualisés par la structure et la tectonique :

1 - Au Nord le synclinal de Mémer dont la partie située dans le Tarn-et-Garonne est formée par la fermeture périclinale. Cette zone ne compte aucune source, c'est une zone d'infiltration, et d'alimentation d'un système karstique qui se déverse dans le Lot.

2 - Le Causse de Caylus, formé par une structure monoclinale à pendage Ouest, présente un affleurement perché au-dessus des marne du Toarcien sur sa bordure orientale. Cette particularité inter dit toute infiltration venant du Lias. Toutes les sources en bor dure sont donc des sources de débordement.

La quasi totalité de l'affleurement constitue un karst noy avec crête piézométrique orientée Nord-Sud se déplaçant vraisemblablement latéralement en fonction des fluctuations saisonnières de la pluviométrie. On a donc un écoulement vers la bordure Est (à l'Est de la crête piézométrique) et un écoulement vers l'Ouest (à l'Ouest de la crête piézométrique).

L'écoulement vers l'Est s'exprime par les sources de débor dement, l'écoulement vers l'Ouest s'exprime en partie par des sources remontantes à la faveur d'échancrures dans les molasses tertiaires, et vraisemblablement le reste de l'écoulement alimente les nappes profondes du Jurassique moyen-supérieur, dont l'existence a été reconnue par géophysique et sondages dans tout le Nord du département (cf. pl. 11).

On peut également noter en aval de St. Antonin une particularité due à une structure synclinale recoupée par l'Aveyron, qui a permis la formation de systèmes karstiques localisés et e relation avec la rivière.

4.2.2.2 - Possibilités offertes par le Jurassique moyen-supérieur

Les calcaires du Jurassique moyen-supérieur représentent l'aquifère le plus important du département.

Les possibilités d'exploitation sont grandes. Actuellement les principales émergences des systèmes karstiques sont captées. Tous ces captages n'utilisent que l'écoulement naturel des exutoires, or pour un certain nombre d'entre eux il serait vraisemblablement possible d'améliorer le débit d'exploitation en créant un rabattement du niveau de l'eau à l'émergence.

Ces rabattements pourraient être provoqués soit par pompage, soit par un jeu de prises d'eau calibrées à différents niveaux. L'exploitation correcte d'un tel système devrait aboutir à une meilleure gestion de la ressource en agissant sur le volume d'eau stocké, au lieu de prélever uniquement le flux naturel. (il serait ainsi possible en étiage, grâce à un pompage ou à une prise d'eau basse, d'augmenter le débit d'exploitation en ajoutant au débit naturel, un débit qui serait prélevé sur les réserves d'eau stockées dans le karst noyé ; ces stocks seraient reconstitués aux crues suivantes).

Nous pensons que de telles possibilités d'amélioration des débits prélevés sont envisageables pour les sources de La Gourgue (905-8-22), St. Géry (881-8-1), Livron (905-4-1), Candé (905-2-2) et Fonlongue (905-6-11), pour ces deux dernières le rabattement devrait être provoqué par un pompage dans une vasque ou un puits aménagé sur la source.

En dehors du captage des émergences naturelles, il reste possible d'effectuer des captages d'eau par forage. Compte tenu des risques d'échecs inhérents à tout captage d'eau par forage en milieu fissuré, il serait souhaitable avant d'effectuer de tels travaux, de sélectionner les sites par un examen hydrogéologique approfondi afin d'augmenter les chances de succès.

De telles études préliminaires devraient faire appel à un examen du contexte hydrogéologique régional, à une étude tectonique, et à une prospection géophysique.

Ces captages peuvent être exécutés dans la zone d'affleurement où vers l'Ouest sous le recouvrement molassique tertiaire (cf. pl.7).

4.2.3 - Infra - molassique

La situation du département en bordure du Bassin Aquitain entraîne d'une part une faible profondeur des formations continentales tertiaires dites infra-molassiques - ce qui exclut les utilisations géothermiques - , et d'autre part une tendance à la dominance des faciès argileux. En effet ces faciès de type sidérolithique, argiles rouges à graviers sont rencontrés dans la plupart des forages ayant traversé le tertiaire.

Mais localement des passées sableuses peuvent exister et lorsqu'elles reposent sur les formations liasiques ou triasiques un risque de contamination saline est à craindre.

En affleurement, les formations sidérolithiques qu'elles soient argileuses ou sableuses, n'existent qu'en lambeaux épars sans intérêt hydrogéologique.

4.2.4 - Formations intra-molassiques (calcaires ou sableuses)

Dans les molasses deux types de terrain sont susceptibles d'être aquifères : les calcaires et les sables.

Les calcaires, disposés subhorizontalement sont en général peu fissurés, on y observe cependant une faible karstification donnant alors naissance à des sources temporaires ou pérennes à faible débit. Ces calcaires n'ont jamais été captés par forage, par contre les niveaux sableux ont été sollicités dans la région de Montauban fournissant des débits de l'ordre de 10 à 30 m^3/h pour des profondeurs de l'ordre de 100 m au marché gare de Montauban et de 200 m pour l'usine de Tempé-Lait.

Ces sables qui ont une transmissivité de l'ordre de 1.10^{-4} m^2/s, sont des lentilles de plus ou moins grande extension, et par conséquent de capacité limitée.

4.2.5 - Les alluvions quaternaires

La confluence du Tarn et de la Garonne a constitué un ensemble alluvial de grande extension qui occupe toute la partie méridionale du département, où sont concentrées les activités essentielles.

Une carte à 1/100 000 a été établie. Des alluvions récentes aux alluvions anciennes on observe un accroissement de la teneur en argile, ce qui entraîne par conséquent une diminution de la perméabilité.

Les terrains présentant les perméabilités les plus faibles n'ont pas été pris en compte , ce qui a réduit la cartographie aux terrains suivants(cf. pl. 9) :

- lit majeur (FZ_3)
- basse plaine (FZ_2)
- basse terrasse (FY)
- principales alluvions des rivières secondaires (FZ)

Les terrasses anciennes non cartographiées correspondent aux niveaux suivants :

- les terrasses moyennes (FX) qui sont de grande extension, qui en général sont de perméabilité médiocre mais qui localement peuvent offrir des possibilités de captages avec des débits de l'ordre de 10 m^3/h

  Nota : nous avons observé au Nord de Toulouse, une variation lithologique qui met en évidence une concentration plus forte en argile vers la bordure intérieure de cette terrasse.

- les hautes terrasses (FW), n'existent qu'en lambeaux, sont très argileuses et de mauvaise perméabilité. Elles n'offrent aucune possibilité de captage

Ces terrasses sont toujours étagées quel que soit leur âge. Ainsi, la basse terrasse domine la basse plaine de 5 à 6 m, la moyenne terrasse est séparée du niveau inférieur par un talus de 60 à 80 m, et pour les hautes terrasses le talus est de 40 à 80 m.

Ces terrasses sont donc toujours perchées les unes par rapport aux autres, elles sont toujours séparées par un talus molassique, observable ou caché par les dépôts de pentes et les solifluxions.

4.2.5.1 - Conditions aux limites
(cf. pl. 7)

• Limites extérieures : Les relations hydrauliques entre terrasses se font par déversement d'une terrasse vers la terrasse inférieure, soit par l'intermédiaire d'une ligne de sources, soit par un écoulement diffus à travers les dépôts soliflués.

Afin de donner une bonne représentation cartographique de l'ensemble alluvial étudié, les conditions aux limites extérieures ont été assimilées dans tous les cas à un contact avec la molasse en faisant abstraction des colluvions. C'est par conséquent une limite étanche.

Toutes les observations faites sur les écoulements dans ces terrasses montrent que les sources qui se déversent directement le long des talus vers la terrasse inférieure sont de faible débit, et que la plus grande partie de l'écoulement s'effectue par les rivières secondaires. Ces dernières réalimentent peu la nappe de la terrasse moyenne car leurs lits sont le plus souvent colmatés.

En l'absence de mesures plus précises, nous considèrerons que le flux entrant est pratiquement nul.

Le substratum de ces alluvions est toujours constitué par les molasses tertiaires. Nous considèrerons qu'il s'agit d'une formation imperméable , donc en principe formant une limite étanche, cependant des exceptions locales pourraient permettre des échanges par l'intermédiaire soit de niveaux calcaires, soit de sables intramolassiques.

• Rôle des limons de surface : Les limons recouvrent l'ensemble des terrasses pratiquement sans solution de continuité, sur une épaisseur de 2 à 3 m en moyenne et pouvant atteindre localement 6 à 7 m.

Ces limons sont composés des fractions granulométriques suivantes : argiles, limons, sables fins et une faible proportion de sables grossiers.

A titre d'exemple, nous donnons les granulométries de deux échantillons : (cf. J. Hubschman - Thèse 1974)

- Echantillon de la basse terrasse à Lespinasse
  (profondeur 1,20 - 1,30 m)

sable grossier	:	15,3 %
sable fin	:	34,8 %
sable très fin	:	22,7 %
limons	:	17 %
argile	:	9,1 %

- Echantillon de la basse plaine à St. Jory
  (profondeur 1,30 - 1,50 m)

sable grossier	:	12,7 %
sable fin	:	29,6 %
sable très fin	:	22 %
limons	:	11,8 %
argile	:	23,3 %

La présence de particules fines (argiles, limons sables très fins) en grandes quantités (environ 50 %) contribue à abaisser considérablement la perméabilité de ce milieu. Les mesures faites dans la région donnent pour ces limons des valeurs de perméabilité de l'ordre de 1.10^{-6} m/s.

Ces limons jouent un rôle réducteur considérable pour l'infiltration directe de la pluie. D'une part le mouvement descendant de l'eau vers la nappe est lent et d'autre part les mouvements ascendants - lors des périodes sèches, dans le milieu non saturé des limons - intensifient les phénomènes de capillarité, ce qui facilite l'évapotranspiration de l'aquifère graveleux sous-jacent.

Lors des crues de la nappe, les limons peuvent entraîner une mise en charge, ce qui constitue localement et pour des courtes durées le passage à l'état captif ou semi-captif de la nappe alluviale.

• Rôle des principales rivières : Pour la Garonne, le Tarn en aval de la confluence de l'Aveyron, une partie du cours de l'Aveyron, l'écoulement des nappes est lié à la cote de la rivière.

La position relative de la cote de la rivière et de celle de la piézométrie de la nappe peut entraîner des inversions d'écoulement (recharge en hautes eaux).

Les conditions aux limites de la nappe sont donc les conditions de potentiel de la rivière (hauteur d'eau).

Pour le Tarn en amont de la confluence de l'Aveyron et pour une partie du cours de l'Aveyron, la rivière coule en-dessous du niveau de base des alluvions.

Ceci entraîne un déversement de la nappe à flux constant, cependant lors des crues une recharge à partir de la rivière est possible, créant alors momentanément une condition de potentiel.

4.2.5.2 - Aquifère de la "Plaine Garonne - Tarn"

Cet aquifère est délimité au Sud par le contact avec les molasses du Talus de la terrasse supérieure (cf. pl. 7 et 9) et sur les autres côtés par la Garonne et le Tarn. Cet ensemble est constitué de deux systèmes aquifères : la basse terrasse, unité continue de grande extension, et la basse plaine, bande de faible largeur qui occupe une position périphérique sur trois côtés.

La basse terrasse forme un aquifère continu qui se déverse à l'extérieur dans la basse plaine. Ce déversement s'effectue par l'intermédiaire d'un talus à affleurement molassique, ce qui se traduit par la discontinuité de la surface piézométrique.

La surface piézométrique de la basse terrasse se caractérise par un écoulement divergent, dont la crête piézométrique occupe une position médiane en amont, dans la forêt de Montech. Vers l'aval, le ruisseau de Saintonge draine la nappe, partageant ainsi la nappe en deux interfluves dont les crêtes piézométriques divergent, l'une se dirigeant vers le Tarn et l'autre vers la Garonne.

Dans la partie amont (zone de la forêt de Montech) la nappe est subplane au centre, et a un fort gradient vers la périphérie (de l'ordre de 5 %), avec un écoulement perpendiculaire à la limite de la terrasse et de la basse plaine, ce qui favorise le déversement.

Vers l'aval les gradients sont plus faibles (de l'ordre de 1 à 1,6 %), l'écoulement par déversement direct est faible, par contre le drainage par les rivières occupe une part plus importante.

La basse plaine, qui reçoit les eaux de la basse terrasse, a une piézométrie avec un gradient de l'ordre de 3 ‰, et un écoulement oblique par rapport à la rivière.

Les différences entre ces valeurs de gradients sont dues à l'influence prédominante de la topographie sur ces nappes.

L'aquifère sablo-graveleux présente des variations notables d'épaisseur et de lithologie, en particulier la présence d'éléments fins en plus ou moins grande proportion entraîne d'importantes variations de perméabilité.

Théoriquement, la basse plaine devrait présenter une meilleure perméabilité que la basse terrasse, mais les mesures à notre disposition ne nous ont pas permis de mettre ce phénomène en évidence.

Les valeurs que nous avons pu tirer de l'ensemble des mesures exécutées, nous conduisent à retenir les chiffres suivants :

- valeurs extrêmes :

$$1.10^{-3} > K > 1.10^{-6} \quad m/s$$
$$1.10^{-2} > T > 1.10^{-5} \quad m^2/s$$

- valeurs moyennes :

$$K = 1.10^{-5} \quad m/s$$
$$\text{et} \quad T = 1.10^{-4} \quad m^2/s$$

Afin de fixer très grossièrement quelques ordres de grandeur des stocks et des flux traversant cet aquifère, nous donnons ci-après quelques valeurs :

- Pluie annuelle : 700 mm
- Pluie efficace : 186 mm
- Volume d'eau apporté annuellement par la pluie sur l'ensemble de l'aquifère Plaine Garonne-Tarn (264 km^2) = 49.10^6 m^3
- Flux moyen annuel à la périphérie de l'aquifère = 0,1 m^3/h
- Volume d'eau stocké pour une hauteur d'aquifère saturé de 2 m (étiage normal) ..... = 53.10^6 m^3
- En année d'étiage sévère la hauteur d'aquifère saturé peut être de 1 m, ce qui correspond à ..... = 26.10^6 m^3

Ces chiffres sont très imprécis, cependant ils fournissent des ordres de grandeur et il n'est pas sans intérêt de les comparer. En particulier nous pouvons remarquer que le volume stocké est du même ordre que le flux annuel, ce qui rend cet aquifère très sensible aux sécheresses estivales surtout en cas d'exploitation intensive.

Le dépouillement des informations relatives aux débits des puits, met en évidence l'hétérogéneité du milieu. Ainsi, sur 39 puits à débit connu, nous avons noté la répartition suivante :

7 puits avec	:	$Q < 10$	m^3/h
11 " "	:	$10 < Q < 20$	m^3/h
12 " "	:	$20 < Q < 50$	m^3/h
9 " "	:	$50 < Q < 100$	m^3/h

On peut noter l'existence de débits importants (entre 50 et 100 m^3/h), ce qui pourrait permettre diverses utilisations (irrigation, A.E.P., industrie) et un bon nombre de débits moyens (10 à 50 m^3/h). Quant aux débits inférieurs à 10 m^3/h (usage domestique d'une ferme) leur nombre est vraisemblablement plus élevé que celui cité, car nous n'avons que les puits dont le débit est connu, ce qui représente une minorité.

Dans la basse plaine, bien que nous n'ayons pas pu mettre en évidence des valeurs de perméabilité supérieures à celles de la basse terrasse, nous avons tout de même noté des débits se situant dans les classes supérieures :

0 puits	:	$Q < 10$	m^3/h
0 "	:	$10 < Q < 20$	m^3/h
10 "	:	$20 < Q < 50$	m^3/h
5 "	:	$50 < Q < 100$	m^3/h

En résumé, l'aquifère de la "Plaine Garonne-Tarn" offre des possibilités intéressantes avec localement des débits de l'ordre de 100 m^3/h par ouvrage. Mais, la pérennité de ces exploitations n'est assurée que pour l'étroite bande d'alluvions pour laquelle la nappe est subordonnée à la rivière. En dehors de cette zone, compte tenu de la faible épaisseur d'alluvions saturées, les sécheresses estivales sévères peuvent entraîner des baisses de débit considérables pouvant aller pour certains ouvrages jusqu'au tarissement.

4.2.5.3 - Plaine de la Garonne

Dans ce paragraphe sera décrit : la rive gauche de la Garonne et l'ensemble de la plaine en aval de la confluence avec le Tarn.

Les basses terrasses sont compartimentées par les rivières secondaires. Les unités ainsi constituées sont de faibles dimensions, ce qui a pour effet de réduire considérablement la ressource. Les informations recueillies sur les débits des ouvrages montrent qu'ils sont en général inférieurs à 5 m^3/h.

La basse plaine n'existe qu'en rive droite en amont de Castelsarrasin (voir paragraphe précédent). En aval de Castelsarrasin, elle n'est présente que dans la partie concave des méandres. Les valeurs de perméabilité mesurées dans ces terrains sont de l'ordre de 2.10^{-5} m/s Les débits qui peuvent être fournis par un ouvrage de captage classique, sont compris en général entre 20 et 150 m^3/h. Dans la zone subordonnée à la rivière ces débits offrent une certaine pérennité surtout dans les biefs à niveau contrôlé (par exemple région de Golfech). Ailleurs, ces débits sont très sensibles aux périodes de sécheresse qui entraînent des baisses de débit importantes.

4.2.5.4 - Plaine de la confluence du Tarn et de l'Aveyron

Cette plaine est assez compartimentée, d'une part à cause des deux niveaux, basse plaine et basse terrasse, et d'autre part à cause des rivières secondaires qui entaillent profondément les terrasses.

Les basses terrasses se caractérisent par des débits faibles, pour l'Aveyron de l'ordre de 10 m^3/h. Cependant, dans la zone de confluence on observe une grande hétérogénéité des terrains, ce qui entraîne de grandes variations dans les débits fournis par les puits. Localement des ouvrages fournissent jusqu'à 80 m^3/h, et d'autres - qui forment la majorité - ne dépassent guère 10 m^3/h.

La basse plaine de l'Aveyron et la basse plaine rive droite du Tarn offrent de meilleures possibilités de captages avec des débits atteignant fréquemment 50 à 100 m^3/h.

4.2.5.5 - Conclusion

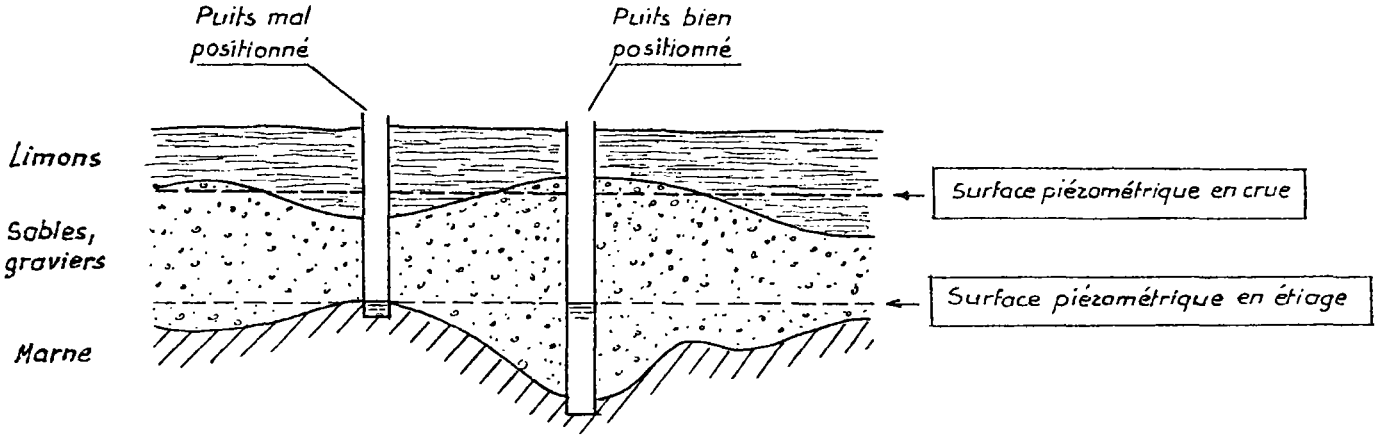
Dans cet ensemble alluvial une grande unité se dégage, la Plaine Garonne-Tarn, qui recèle une ressource en eau importante pour le département. Le reste des alluvions est très compartimenté, et n'offre en dehors des zones subordonnées aux rivières et de certaines portions de basse plaine que des ressources très limitées.

A l'intérieur de chaque système aquifère précédemment décri on observe toujours des variations de débits considérables entre les ouvrages de captage (de 10 à 150 m^3/h). Ceci est dû à l'hétérogénéité du milieu, qui a pour cause essentielle, les variations de perméabilité (dues aux variations dans la lithologie) et les variations d'épaisseur de l'aquifère.

Les emplacements les plus favorables pour des ouvrages de captage sont déterminés par la présence simultanée d'un surcreusement dans le substratum marneux, et d'un remplissage en éléments grossiers de bonne perméabilité.

Ces facteurs entraînent la pérennité de la ressource (point bas de la nappe) et un bon débit (bonne perméabilité).

Coupe schématique montrant les possibilités d'exploitation



Ces surcreusements emplis d'éléments grossiers sont dus à des lits fossiles de rivières souvent de très faible largeur.

Il est donc nécessaire pour implanter un nouvel ouvrage de captage, de rechercher ces zones préférentielles.

La détermination de ces zones de surcreusement est possible grâce aux techniques actuelles de géophysique. Ainsi, les méthodes de prospection par sondages électriques ou par sismique légère permettent à la fois de déterminer avec précision le surcreusement marneux et la lithologie du remplissage.

5. QUALITE DES EAUX SOUTERRAINES ET RISQUES DE POLLUTION

5. 1 - Chimie des eaux

5.1.1 - Chimie des eaux des nappes profondes

Elle se déduit des observations géologiques. Nous rappelons ici les principales caractéristiques de ces aquifères :

- aquifères liasiques : les eaux du Lias inférieur sont en général salées ; celles du Lias supérieur peuvent être contaminées localement par les eaux salées des formations sous-jacentes liasiques ou triasiques.

- aquifère du Jurassique moyen-supérieur : en général cet aquifère a des eaux de bonne qualité car elles sont séparées du Lias par les marnes imperméables du Toarcien.

- aquifères infra et intramolassiques : les eaux y sont de bonne qualité, du nord vers le sud on passe des faciès bicarbonatés sodiques, à bicarbonatés calciques puis sulfatés sodiques.

  Nota : Les anomalies structurales, et en particulier le môle de Montauban, peuvent amener en contact des aquifères tertiaires ou jurassiques avec les niveaux salés du Trias ou du Lias.

5.1.2 - Chimie des eaux des terrains en affleurement

Elles ne présentent en général pas de forte minéralisation, il s'agit d'eaux de bonne qualité chimique, mais qui ne sont par contre pas toujours à l'abri des pollutions.

Compte tenu de l'importance des nappes alluviales, nous avons dressé une carte d'isorésistivités. Cette carte (cf. pl. 9), met en évidence une minéralisation croissante dans le sens de l'écoulement des nappes. Cependant, nous devons noter des anomalies à forte minéralisation qui ne sont pas dues à des facteurs géologiques, mais qui pourraie être attribuées à une pollution chimique agricole. Une étude du S.R.A.E. Midi-Pyrénées exécutée en 1975 a mis en évidence une importante pollution due aux nitrates dans la zone de Nègrepelisse.

Par ailleurs, une anomalie a faible minéralisation apparaît au Nord de Lavilledieu, cette zone se situant dans la partie aval de la nappe, reste inexpliquée en l'état actuel de nos connaissances.

5.1.3 - Eaux minérales

De petites sources minérales ont été inventoriées, mais une seule est autorisée. Il s'agit de la source de Saleth dite du Prince Noir à St. Antonin-Noble-Val, son débit est de 190 l/min et sa résistivité de 572 ohm.cm à 18°, et la température est de 15,0° C.

5.2 - Vulnérabilité à la pollution

Le classement des terrains en fonction de leur vulnérabilité à la pollution se déduit directement des différentes catégories hydrogéologiques. Il dépend donc de la nature, de la texture du réservoir et de ses épontes, de la profondeur de l'eau par rapport au sol, des propriétés hydrodynamiques de l'aquifère et du terrain de recouvrement.

Il faudrait également distinguer les possibilités de propagation d'une pollution en milieu saturé et en milieu non saturé. En effet, la plupart des pollutions se produisent soit sur le sol, soit en rivière, plus rarement par injection directe dans les eaux souterraines. Seule la pollution au sol fait intervenir les circulations en milieu non saturé : ainsi une pollution accidentelle ou occasionnelle sur un sol peut être fixée dans certains cas par le milieu non saturé et ainsi retardée. Mais lorsqu'il s'agit de pollutions chroniques ou permanentes, l'effet retardateur du milieu non saturé sera annihilé.

Nous pouvons aussi classer les terrains en deux catégories : terrains à circulation de fissures et terrains à circulation d'interstices. Les premiers n'offrent aucune filtration, ils sont donc très vulnérables et les propagations de pollutions y sont très rapides, les seconds filtrent l'eau,ce qui pour certains types de pollutions (pollutions bactériologiques) peut avoir un effet bénéfique.

La carte de la planche 12 montre que dans le cas du Tarn-et-Garonne les terrains à circulation de fissures sont importants et une grande partie de la circulation se fait dans des galeries. Véritables conduits ou rivières souterraines, ces eaux se déplacent très rapidement.

Les principaux aquifères de Tarn-et-Garonne, les aquifères calcaires,sont donc très vulnérables et la pollution se propage très rapidement.

La protection des eaux de ces grands réservoirs calcaires réclame par conséquent une très grande vigilance, toute source de pollution devrait donc être bannie des zones d'alimentation de ces aquifères.

L'ensemble alluvial, qui constitue également un important aquifère est, bien qu'à un degré moindre, très vulnérable à la pollution. Les zones subordonnées aux rivières impliquent une double surveillance de la qualité : celle de l'eau de la nappe et celle de l'eau de la rivière. Pour les autres zones, l'existence d'un niveau de limons en surface assure une protection partielle contre les pollutions provenant du sol.

6. BESOINS

Les données qui peuvent être recueillies sur l'exploitation des aquifères sont de valeurs inégales.

Pour les eaux potables, l'inventaire des captages a été exécuté de façon exhaustive en mars 1977, mais les quantités prélevées et prélevables par ouvrage ne sont pas toujours connues avec précision.

Pour les prélèvements d'eaux industrielles et agricoles, les données sont partielles et peu précises.

Les évaluations qui suivent ont été faites à partir des données fournies par la D.D.A. de Tarn-et-Garonne, l'Agence Financière de Bassin Adour-Garonne et les Services Régionaux du Ministère de l'Agriculture. Une grande partie de ces informations a été complétée par nos enquêtes de terrain.

6.1 - Prélèvements pour eau potable

Le département de Tarn-et-Garonne avec une population de 183 300 habitants et une superficie de 3 716 km^2 (soit 49 habitants/km^2) constitue un département à dominante rurale, avec toutefois une population urbaine atteignant 80 000 habitants, dont plus de la moitié habite Montauban.

L'examen de la situation de l'alimentation en eau potable, effectué par la D.D.A. a permis de mettre en évidence des zones où la ressource est inférieure aux besoins. Cette cartographie (cf. pl. 13) est une base de réflexion pour l'organisation de la distribution de l'eau potable, à partir des ressources existantes dont certaines sont des ressources nouvelles (nappes profondes du Jurassique). D'ores et déjà, pour de nombreux secteurs les besoins actuels ne sont pas satisfaits, et l'amélioration de la ressource passe par une solution locale : au Sud du département les nappes alluviales peuvent être encore utilisées surtout dans la zone subordonnée aux rivières (ailleurs le problème est à étudier cas par cas), au Nord du département des ressources nouvelles pourraient être recherchées dans les aquifères profonds sous-molassiques.

6. 2 - Prélèvements pour eaux industrielles et agricoles

Les prélèvements industriels restent relativement faibles, alors que les prélèvements agricoles sont très importants. Les cultures irriguées sont très développées dans la région et leur développement est lié à présent aux ressources en eaux. Mais alors qu'il est préférable pour les eaux potables de faire appel aux eaux souterraines, pour l'irrigation les eaux de surface peuvent être largement sollicitées.

6. 3 - Récapitulatif

Origine de l'eau / Utilisation	Prélèvement annuel en hm^3 eau de surface	eau souterraine	total	% consommé	Consommation en hm^3 eau de surface	eau souterraine	total
A. E. P.	3	13 (dont 11 alluvions)	16	20	0,6	2,6 (dont 2,2 alluvions)	3,2
Irrigations	40	20	60	90	36	18	54
Industries	1	0,5	1,5	20	0,2	0,1	0,3
Total	44	33,5	77,5		36,8	20,7	57,5

Nota : la consommation représente la différence entre le prélèvement et le rejet dans le milieu aquifère
----

7. CONCLUSION : CONSERVATION ET PROTECTION DES EAUX SOUTERRAINES

7.1 - Conservation quantitative des eaux et gestion de la ressource

Le département de Tarn-et-Garonne à caractère rural dominant, présente une courbe démographique qui après une période croissante tend actuellement vers la stabilisation.

L'accroissement de la demande en eau sera donc due à l'avenir, essentiellement à un accroissement des consommations individuelles pour l'A.E.P. et à un accroissement des cultures irriguées pour les besoins agricoles, tandis que l'incidence des consommations industrielles reste difficile à prévoir, et présente un caractère plus spécifique.

On peut penser que le développement de l'irrigation s'effectuera à l'avenir comme aujourd'hui principalement à partir des eaux de surface et accessoirement à partir des eaux souterraines. Cette tendance ne peut que s'accroître à l'avenir, et l'organisation de vastes périmètres d'irrigation se fera à partir d'eau de surface (prises en rivières, dérivation, stockages), tandis que l'irrigation privée de petites parcelles s'effectuera à partir d'eaux souterraines peu profondes (nappes alluviales).

Toutefois, compte tenu de la faible épaisseur de l'aquifère alluvial, le développement de l'exploitation concomittante de cette eau par des captages pour l'irrigation et par des captages pour l'A.E.P. pourrait entraîner à terme (ou lors des années sèches) des situations conflictuelles, qui conduiraient à limiter les prélèvements pour irrigation.

La satisfaction des besoins industriels devrait s'effectuer chaque fois que cela est possible à partir d'eaux de surface. Mais le développement d'industries alimentaires en Tarn-et-Garonne, nécessite l'utilisation d'eaux potables et donc d'eaux souterraines de préférence.

Contrairement aux besoins industriels ou agricoles, les besoins en eaux potables devraient être satisfaits en priorité et dans toute la mesure du possible, à partir d'eaux souterraines.

Trois ensembles aquifères principaux offrent des possibilités intéressantes en Tarn-et-Garonne. Les trois types d'aquifère diffèrent par leur nature et par leur localisation géographique :

7.1.1 - Les aquifères des nappes alluviales quaternaires, dans lesquelles on doit distinguer :

- les aquifères subordonnés aux rivières (principalement en bordure de la Garonne et dans le cours inférieur du Tarn et de l'Aveyron).

Dans ces conditions, les captages d'eau qui prélèvent en partie de l'eau de la nappe alluviale et en partie de l'eau de la rivière infiltrée ne posent en général pas de problème quantitatif, les débits peuvent être importants. Mais les emplacements des captages doivent être judicieusement choisis, car les alluvions sont parfois colmatées ou le substratum peut être relativement haut par rapport au niveau d'étiage de la rivière.

- l'aquifère "Plaine Garonne-Tarn", et les basses plaines et basses terrasses

Ces aquifères non réalimentés par les rivières sont très sensibles aux périodes de sécheresse, mais il est possible d'effectuer des captages aux bonnes possibilités (supérieurs à 100 m^3/h) à condition de se placer dans des secteurs de bonne perméabilité avec surcreusement du substratum marneux. Ces zones favorables peuvent être déterminées par des prospections géophysiques.

Toutefois en cas de prolifération des captages, il serait nécessaire compte tenu des limites de la ressource de se donner les moyens d'une bonne gestion de cet aquifère.

7.1.2 - Les calcaires karstifiés des Causses du Quercy

Les calcaires liasiques offrent des possibilités limitées, cependant dans certains cas particuliers (source de Parisot) il serait possible d'augmenter le débit prélevé à la source, dans d'autres cas des forages seraient possibles.

Les calcaires du Jurassique moyen supérieur sont, contrairement au Lias, très intéressants, les possibilités d'exploitation sont grandes. La présence d'un karst noyé généralisé sous le Causse permet deux types d'actions : d'une part l'augmentation des débits prélevés dans les sources par rabattement du niveau d'émergence, d'autre part augmentation des débits prélevés et meilleure localisation des captages par exécution de forages dans les Causses, - cette dernière solution nécessite des études préalables avant exécution d'un captage, car les risques d'échecs ne sont pas négligeables.

7.1.3 - Les nappes profondes

Dans les formations molassiques il existe des niveaux sableux dits sables intra-molassiques dont la répartition est aléatoire, et dont les débits n'excèdent jamais quelques dizaines de m^3/h.

Sous les formations molassiques les ressources en eaux profondes sont limitées par la perméabilité des terrains, et par les zones contaminées par les niveaux salés liasiques ou triasiques.

Ceci a pour effet de réduire les ressources en eaux profondes situées sous les molasses à la partie nord du département essentiellement et aux formations calcaires karstifiées du Jurassique moyen-supérieur plutôt qu'aux formations détritiques dites infra-molassiques qui dans cette zone sont plus fréquemment argileuses que sableuses et sont connues sous l'appellation de dépôts sidérolithiques.

L'exploitation de ces aquifères par forages traversant les molasses tertiaires, n'a pas encore été réalisée elle constitue néanmoins la possibilité la plus intéressante pour les eaux potables du Nord et du Nord-Est du département.

7. 2 - Conservation qualitative des eaux

Le problème de la conservation qualitative se pose différemment selon l'origine de l'eau :

- eaux de surface et nappes alluviales subordonnées aux rivières,
- nappes alluviales,
- eaux des systèmes karstiques des Causses du Quercy,
- eaux intra-molassiques,
- eaux des nappes profondes.

7.2.1 - Eaux de surface et nappes alluviales subordonnées aux rivières et ensemble nappes alluviales

Cette eau est souillée directement par l'ensemble des activités humaines : domestiques, agricoles ou industrielles. Le développement des stations d'épuration des eaux résiduaires domestiques, permet de diminuer efficacement l'effet de ces pollutions. Mais il reste les pollutions agricoles qui sont dues à l'entraînement des produits de traitement et dont la diminution des effets passe par une règlementation judicieuse et efficace ainsi que par la recherche d'une solution optimale satisfaisant les contraintes de traitement, d'irrigation et de nuisances.

7.2.2 - Les eaux des systèmes karstiques des Causses du Quercy

Ces eaux sont très vulnérables aux pollutions. Nous pensons qu'afin d'éviter des accidents graves pour les populations, il est de la plus extrême urgence de réviser, dans un cadre légal, les périmètres de protection pour chaque captage. Les connaissances que nous avons acquises à ce jour permettraient d'ores et déjà de définir pour certains captages leurs aires d'alimentation. Pour d'autres, des examens complémentaires seraient nécessaires.

7.2.3 - Les eaux profondes

Elles sont, en général, à l'abri de toute pollution, à partir de la surface. Cependant, pour les eaux issues de circulation karstique, des cas d'aquifères vulnérables peuvent se présenter.

7.3 - Gestion de la ressource et prospective

La présente étude a permis la définition de plusieurs aquifères importants.

L'examen des besoins a fait apparaître que pour un certain nombre de secteurs les besoins n'étaient pas satisfaits.

Enfin, la préférence à donner aux eaux souterraines pour l'A.E.P., conduit à faire appel à des ressources nouvelles (eaux profondes) au Nord du département et à gérer la ressource (nappes alluviales, karst) dans les autres secteurs afin d'éviter toute pénurie.

L'exploitation des ressources nouvelles passe par un programme de forages de reconnaissance et de forages d'exploitation.

La gestion des eaux alluviales et karstiques passe par la mise en place d'un réseau de contrôle quantitatif et qualitatif, qui sera à moyen terme un outil indispensable pour tout gestionnaire.

Nous proposons ci-après un projet de réseau :

Aquifère	Contrôle quantitatif	Contrôle qualitatif chimique et bactériologique
Nappe alluviale Garonne - Tarn	réseau piézométrique constitué par 10 à 15 points d'observation dans des secteurs représentatifs, et sur des piézomètres non perturbés directement par des pompages	mesures périodiques sur 2 3 points sélectionnés
Aquifères karstiques du Jurassique moyen - supérieur	jaugeage de 2 ou 3 sources (1 ou 2 sources de déversement à l'Est, et 1 ou 2 sources de débordement à l'Ouest	mesures périodiques sur le sources jaugées
Nappes profondes	contrôle piézométrique sur les forages existants	contrôles qualitatifs à pas de temps pluriannuel

Toulouse, le 25 janvier 1978

Jean-Claude SOULE

- A N N E X E 1 -

Bibliographie et liste des documents consultés

1 - PUBLICATIONS

F. ARTHAUD - P. CHOUKROUNE

- Méthode d'analyse de la tectonique cassante à l'aide des microstructures dans les zones peu déformées - Exemple de la plateforme nord-aquitaine : p. 20, fig. 12.

G. ASTRE

- Sur les irrégularités d'altitude relative des nappes alluviales de la Garonne au-dessus de l'étiage.
  Association française pour avancement des Sciences. Lyon 1926.

A. CAVAILLE

- Observations sur les phénomènes karstiques dans le Causse de Limogne.
  Extr. Rev. géogr. des Pyrénées et du S-O, t. 7, n° 4, pp. 392-400, 18 fig. 1936.

A. CAVAILLE

- Le bassin karstique de la Lère - (Tarn et Garonne)
  Extr. Ann. de Spéléo. Tome V-1950 - Fascicules 2-3. Pages 85 à 98.

A. CAVAILLE - CH. DOMONT - A. GALAN

- Quelques grottes du Causse de Limogne et leur signification morphologique.
  Extr. Annales de spéléologie, pp. 144-168, 7 fig. 1954.

A. CAVAILLE

- Les terrasses de l'Aveyron
  Communication au Congrès de l'A.F.A.S. - Périgueux 1957.

A. CAVAILLE

- Les eaux dans le canton de Caylus
  Réunion de l'A.G.S.O. 18-19-20 mai 1972.

R. CLOZIER

- Les Causses du Quercy - Contribution à la géographie physique d'une région calcaire.
Thèse. 182 p., 67 fig. 41 photos - 1940.

J-P. COMBES - F. CROUZEL - P. FREYTET - M. GOTTIS - M. LENGUIN - M-P. MOULINE - J-P. PLAZIAT

- Du cone torrentiel au grand fleuve. Sédimentation continentale au Crétacé inférieur au Néogène dans le midi de la France.
Publication de l'Institut de géodynamique université de Bordeaux III. 108 p., 113 fig. Juillet 1975.

J. DELFAUD - M. LENGUIN

- Paléogéographie du Bathonien-Callovien du Quercy.
C.R. S.G.F., supplément au t. 16, n° 2, fasc. 2, pp. 28-29, 1 fig. 4 février 1974.

J. FABRE

- Contribution à l'étude du massif de la Grésigne.
Thèse 3 ème cycle - p. 134, pl. 12. Novembre 1971.

J FABRE

- Nouvelles données stratigraphiques, sédimentologiques sur le Dogger du massif de la Grésigne (Tarn et Tarn et Garonne).
Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse, t. 109, fasc 1/2 pp. 201-215, 2 pl. Octobre 1973.

J. HUBSCHMAN

- Morphogenèse et podogenèse quaternaire dans le piemont des Pyrénées garonnaises et ariègeoises.
Thèse - Université Toulouse-Mirail 1974
Atelier Reproduction des Thèses - Lille.
Diffusion Librairie Honoré Champion, 7 quai Malaquai Paris
745 pages. 1975.

J. HUBSCHMAN

- Terrefort molassique et terrasses récentes de la région toulousaine. II Les terrasses récentes de la Garonne et leur évolution.
Extr. Bull. de l'Association française pour l'étude du quaternaire n° 44-45, 1975 3-4, pp. 137-147. 1975.

J. HUBSCHMAN

- L'évolution des nappes alluviales antérissiennes de la Garronne, dans l'avant pays molassique.
Ext. Bull. de l'Association française pour l'étude du quaternaire n° 44-45, 1975 3-4, pp 149-169 - 1975.

L. PERRIER

- Igues et avens du Tarn et Garonne
Photocopie 96 p., 10 pl. H-T. 1920.

M. RAIBAUD - J-C. SOULE

- La situation de l'alimentation en eau potable dans le département de Tarn et Garonne, et la recherche de ressources nouvelles.
Publication B.R.G.M. - Colloque national de Nice : Les eaux souterraines et l'approvisionnement en eau de la France. 1977.

M. REY - LESCURE

- Carte agro-géologique, hydrologique, statistique et itinéraire du département de Tarn et Garonne. 1874.

J. SERMET

- Les phénomènes karstiques dans le causse de Limogne
Bull. Soc. hist. Nat. Toulouse, t. 58, fasc. 2, pp. 179-226, 4 fig., 7 pl. 1929.

J-C. SOULE

- Hydrogéologie du département du Lot et des Causses du Quercy. Carte à 1/100 000 avec notice explicative - Coédition B.R.G.M. Quercy- Recherche, 1976.

J-C. SOULE

- Carte hydrogéologique de la France. Feuille de Grenade-sur-Garonne à 1/50 000. 1972.

A. TAVOSO

- Les terrasses alluviales du bassin du Tarn : Eléments de datation archéologiques.
Extr. Bull. Ass. française pour l'étude du quaternaire, n° 1, pp. 25-29, 2 fig. 1975.

M. VANDENBEUSCH

- Interférences hydrodynamiques entre les exploitations de granulats et d'eaux souterraines en milieu alluvial. Cas de la plaine de la Garonne dans la région de Toulouse.
Annales des Mines, pp. 117-130, 14 fig. Décembre 1976.

2 - RAPPORTS ET DOCUMENTS INEDITS

AGENCE FINANCIERE DE BASSIN ADOUR-GARONNE

- Topographie du substratum de l'aquifère infra-molassique.

BUREAU DE RECHERCHES GEOLOGIQUES ET MINIERES

- Le Bureau de recherches géologiques et minières ses possibilités d'action dans le domaine des eaux souterraines en Tarn-et Garonne.
Rapport B.R.G.M. - D.S.G.R. 65.
D.S.G.R. 65.

Juin 1965

C.A.C.G.

- Etude des possibilités de rétention des nappes alluvionnaires perchées dans les vallées de la Garonne du Tarn de l'Agout et du Dadou.
  . Présentation provisoire
  . Rapport p.23
  . Plans et coupes géologiques 27
  . Fiches de sondages
  . Liste de documents complémentaires

C.A.C.G. - AGENCE FINANCIERE DE BASSIN ADOUR-GARONNE

- Etude des possibilités de rétention des nappes alluvionnaires perchées dans les vallées de la Garonne, du Tarn, de l'Agout et du Dadou.
  Méthode d'estimation des ressources en eaux
  (Etude du secteur de contrôle et généralisation)

A. CAVAILLE

- Les sols de Tarn et Garonne - Etude agrologique.
  Etude réalisée pour la D.D.A. de Tarn et Garonne 28 p., 5 fig.

C.E.R.I.C.

- La nappe alluviale de la Garonne dans la région de Golfech
  Rapport Cabinet d'études Ruby, étude n° By/AMC/ 3186 27 p., 10 fig., 7 pl. H-T. Octobre 1974.

J-M. COLLIN - J. ROCHE (collaboration B. STANUDIN)

- Etude des possibilités de la nappe alluviale de l'Aveyron au Nord du hameau de Fontneuve (Commune de Montauban -Tarn et Garonne)
  Rapport SGR/MPY - 6 pages - 22 planches - 7 juin 1972.

J-M. COLLIN - J. ROCHE

- Compte rendu d'étude et de recherche d'un nouvel emplacement de captage A.E.P. à CORBARIEU (82)
  Rapport 73 SGN 293 MPY, 4 p., 5 pl. 1973.

J-M. COLLIN - J. ROCHE

- Syndicat des eaux de Réalville (82) - Renforcement des ressources en eau. Recherche par prospection géophysique de nouveaux sites de captages.
Rapport S.G.R./MPY, 7 p., 6 pl. 81 MPY HY - 21 janvier 1974.

E.D.F.

- Aménagement hydroélectrique de Golfech commission de la nappe phréatique.
Note 5 p., 1 pl. , 10 pl. H-T - 11 juin 1976

E. FRAGONARD - J. GALHARAGUE - J. ROCHE - G. TRUPIN

- E.D.F. - Région d'Equipement Alpes-Marseille. Synthèse des données géologiques lithologiques hydrogéologiques et géotechniques du Val de Garonne, entre Saint Martory (Haute-Garonne) et Langon (Gironde).
Notice explicative
Rapport 76 SGN 309 MPY, 17 p., 1 ann. (7 pl.) 4 cartes H-T
Août 1976.

J. GALHARAGUE - J. ROCHE

- Syndicat mixte d'Auvillar-Lavit (Tarn-et-Garonne).
Rapport de fin de sondage.
Rapport SGR/MPY - 68 SGL 150 MPY - 20 décembre 1968.

J. GALHARAGUE - J. ROCHE

- Forage pour l'alimentation en eau de la coopérative laitière de Tempé-Lait à Montauban (Tarn-et-Garonne).
Compte-rendu final des travaux.
Rapport SGR/MPY - 69 SGL 152 MPY - 1 er juillet 1969.

G. GAGNIERE (avec la collaboration de JM. COLLIN, R. VERNET et J. DUBREUIL)

- Etude hydrogéologique de la région de Montauban.
Rapport SGR/MPY - 70 SGN 098 MPY - Mars 1970.

G. GAGNIERE avec la collaboration du département géophysique

- Etude hydrogéologique de la région de Montauban. C.R. des travaux de recherches pour l'implantation d'un ouvrage de captage destiné à l'alimentation complémentaire de la ville de Montauban. Additif au rapport 70 SGN 098 MPY - Septembre 1970.

J. GALHARAGUE

- Alimentation aux limites de la nappe infra-molassique. Le sidérolithique et le Jurassique calcaire dans le Sud du département du Lot et le Nord du département de Tarn et Garonne. Rapport 70 SGN 105 MPY, 14 p., 10 pl. H-T - Juin 1970.

J. GALHARAGUE

- Demande d'ouverture d'une carrière de sables et graviers par la Sté Sablière des Pyrénées- Domaine de la Fosse - Bourret (82) Rapport SGR/MPY, 3 p., 1 plan H-T - 8 août 1974.

J. GALHARAGUE

- SNCF - Région de Toulouse - Division de l'Equipement Etude hydrogéotechnique du tunnel de Viandes (82) Compte rendu des travaux. Rapport 74 SGN 377 MPY, 13 p., 2 pl. Novembre 1974.

J. GALHARAGUE

- Alimentation aux limites de la nappe infra-molassique. Nappe libre des calcaires jurassiques dans le Nord du département du Tarn et Garonne. Mesures effectuées sur les principales émergences. Rapport 85 MPY-HY, 5 p., 14 pl. H-T. 17 mars 1976.

H. KUHN

- La formation infra-molassique dans la région Midi-Pyrénées : partie nord. Etude structurale et hydrogéologique. Thèse Fac. des Sciences Paris (3 ème cycle) - 22 novembre 1969

D. REYRE - P. PRUDHOMME

- Proposition d'étude hydrogéologique de la région du Quercy Blanc.
Rapport Géopétrole - Novembre 1962.

J. ROCHE - M. VANDENBEUSCH

- Etude des possibilités de la nappe alluviale de l'Aveyron à Fontneuve (82 - Montauban).
Rapport 73 SGN 020 MPY - 10 pages - 12 planches - 1 annexe 24 décembre 1972.

J. ROCHE

- Deuxième forage pour l'alimentation en eau de la coopérative laitière Tempé-Lait à Montauban (Tarn et Garonne). Compte rendu des travaux.
Rapport 73 SGN 272 MPY, 11 p., 1 pl. h-t, 1 annexe. 8 août 1973.

J. ROCHE

- Approvisionnement en eau des Ets Capelle et Cie à Montauban (82). Détermination de la productivité de 4 puits en nappe alluviale.
Rapport 84 MPY-HY, 8 p., 2 pl. H-T. 11 décembre 1975.

J. ROCHE

- La nappe infra-molassique dans la région Midi-Pyrénées - Mise à jour des connaissances au 1.10.75.
Rapport 76 SGN 004 MPY, 28 p., 7 pl. H-T, 4 ann. Janvier 1976.

J. ROCHE

- Etude des possibilités aquifères du Crétacé supérieur du Bassin aquitain dans la région Midi-Pyrénées.
Rapport 76 SGN 267 MPY, 22p., 1 pl. H-T. 1er juillet 1976.

J-C. SOULE

- Evaluation des ressources hydrauliques du territoire compris sur la feuille topographique à 1/50 000 de Grenade-sur-Garonne. (Haute-Garonne) - Etat des connaissances
Rapport B.R.G.M. - 72 SGN 131 MPY - Mars 1972.

J-C. SOULE - Collaboration J-G ASTRUC - R. VERNET

- Evaluation des ressources hydrauliques de la France - Etat des connaissances et synthèse hydrogéologique du département du Lot.
Rapport 76 SGN 001 MPY, 60 p., 4 annexes
Annexe 1 : inventaire des points d'eau et des cavités naturelles.
Annexe II : captages A.E.P. et analyses chimiques
Annexe III : Bibliographie
Annexe IV : Planches Hors-texte (19 pl., 3 cartes)
Janvier 1976.

J-C. SOULE

- Etudes préliminaires à des captages d'eau par forage dans les calcaires jurassiques et crétacés du Bas-Quercy (Tarn et Garonne).
Rapport 76 SGN 491 MPY, 13 p., 2 ann., 8 pl. H-T. Novembre 1976.

J-C. SOULE

- Direction départementale de l'Agriculture de Tarn et Garonne
Syndicat des eaux de Garganvillar - Recherche d'eau potable à Casteferrus.
Rapport 76 SGN 219 MPY, 15 p., 2 ann., 19 pl. H-T. 1976.

J-C. SOULE

- Secrétariat général pour l'administration de la police de Toulouse - Alimentation en eau de la C.R.S. n° 28 A Montauban (82).
Rapport 91 MPY - HY, 4 p., 2 pl. H-T. (B.S.S. 930-4X-0068).
20 janvier 1977.

J. ROBERT - SUNYACH

- Etude des matériaux alluvionnaires du Tarn et Garonne - 1 ère partie. - Graves de la basse plaine et du lit majeur de la Garonne. - G.S.C. Granulat - Fiche programme 1-35-51-O
Rapport 27 p., nombre.ill., 1 carte H-T - Août 1971.

S.R.A.E

- Nappe phréatique de la région de Négrepelisse - Etude de la qualité de l'eau.
Rapport 12 p., 8 ann. 1974-1975.

A. VANDENBERGHE

- Projet d'implantation d'un forage pour l'alimentation en eau du syndicat mixte d'Auvillar-Lavit (Tarn-et-Garonne)
Rapport SGR/MPY - 68 SGL 051 MPY - 4 mars 1968.

M. VANDENBEUSCH

- Comportement de la nappe de l'aquifère infra-molassique dans la région Midi-Pyrénées - Etude par simulation mathématique.
Rapport 71 SGN 192 MPY, 21 p., 6 fig., 25 tabl. H-T. Juin 1971.

M. VANDENBEUSCH

- Reconnaissance des possibilités de la nappe alluviale du Tarn sur la commune de Montbeton (Tarn et Garonne).
Note 54 MPY-HY, 13 p., 16 fig. H-T, 1 tabl. H-T. Janvier 1972.

3 - DOCUMENTS DIVERS CARTES ET ARCHIVES CONSULTES

- Documents divers consultés

  - Cartes topographiques IGN à 1/25 000 et 1/50 000 (cf. carte d'assemblage)
  - Cartes géologiques à 1/80 000 de Cahors, Montauban, Albi, Lectoure.
    à 1/50 000 de St-Nicolas de la Grave, Villemur, Beaumont de Lomagne, Montauban, Grenade sur Garonne.
  - Atlas : "Géologie du Bassin d'Aquitaine" (BRGM, ELF-Re, ESSO-REP, SNPA).
  - Archives du BRGM (Banque des données du sous-sol).
  - Bulletin de la Météorologie Nationale.
  - Catalogue des cours d'eau de l'Agence Financière de Bassin Adour-Garonne.
  - Guides géologiques régionaux.
    B. Gèze, A. Cavaillé : Aquitaine orientale, mars 1977.
  - Eléments pour un programme général d'aménagement hydraulique. Service régional de l'aménagement des eaux. Décembre 1975.
  - Eléments pour un aménagement de l'espace rural. Atelier régional d'Etudes Economiqes et d'Aménagement Rural. Mars 1977.
  - Projet de Livre Blanc. Le problème de l'eau en Adour Garonne. Agence Financière de Bassin "Adour-Garonne". Avril 1971.
  - Inventaire du degré de pollution des eaux superficielles. Campagne 1971.
    Annexe cartographie - Environnement.

- Cartographie hydrogéologique antérieure :

  - Cartes hydrogéologiques contenues dans le rapport BRGM n° 70 SGN 098 MPY "Etude Hydrogéologique de la région de Montauban" (BRGM, G. Gagnière, 1970).

- Carte hydrogéologique à 1/50 000 de Grenade sur Garonne (BRGM J-C Soulé - 1972) accompagnée du rapport n° 72 SGN/131 MPY. Evaluation des ressources hydrauliques du territoire compris sur la feuille topographique à 1/50 000 de Grenade sur Garonne.

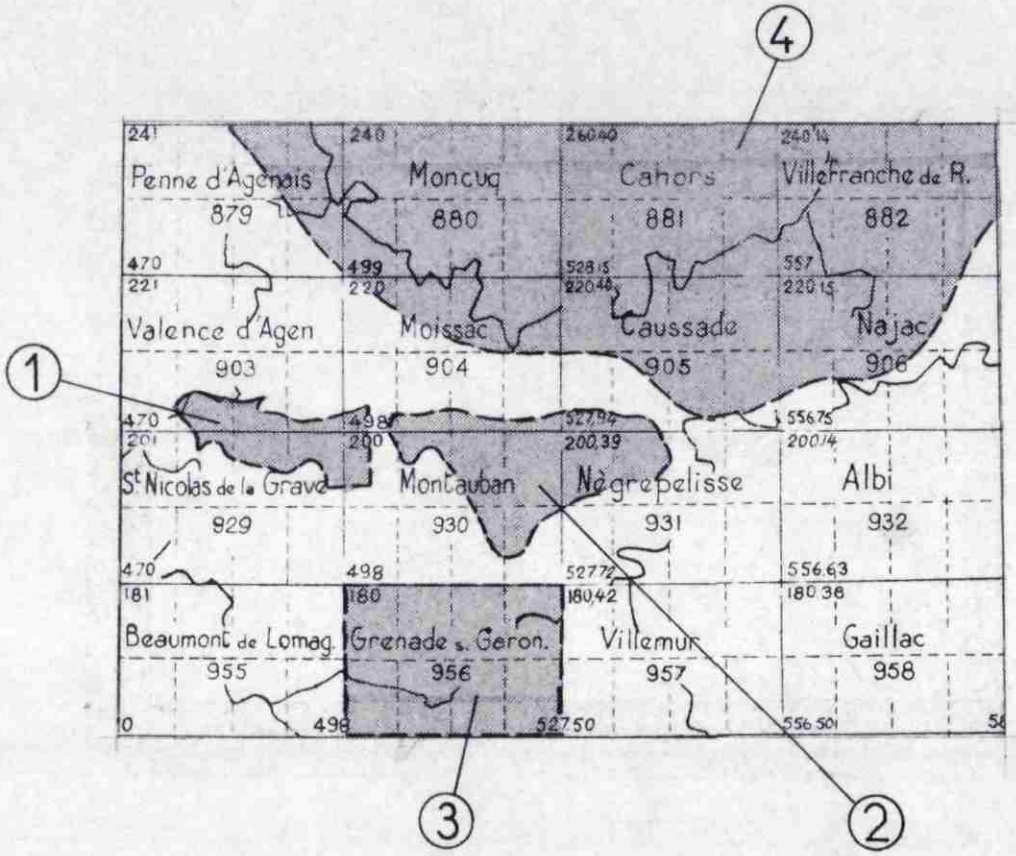
- Hydrogéologie du département du Lot et des Causses du Quercy, à 1/100 000 avec notice explicative (BRGM, J-C. Soulé, 1976).

Forages profonds exécutés dans le département

Appellation	n° BRGM	Objet	Profondeur finale	Formation atteinte
Montauban Tempé-Lait	930-8-3	eau	220,19 m	intra-molassique
Négrepelisse	931-1-065	eau	268 m	Lias
Auvillar	929-3-123	eau	579 m	Lias-inférieur
Castelsarrasin 101	929-4-1	hydrocarbure	609 m	Granite
Lafrançaise	930-3-3	hydrocarbure	547 m	Lias inférieur

DEPARTEMENT DE TARN ET GARONNE

TABLEAU D'ASSEMBLAGE DES CARTES A 1/50 000



Localisation des études générales

① *Etude alluviale de la région de Golfech (E.D.F.)*

② *Carte hydrogéologique de la région de Montauban, B.R.G.M. 70 SGN 098 MPY*

③ *Carte hydrogéologique de Grenade s/Garonne à 1/50 000, B.R.G.M.*

④ *Carte hydrogéologique du département du Lot et des Causses du Quercy à 1/100 000 et note explicative (B.R.G.M.)*

- A N N E X E 2 -

Catalogue des points d'eau

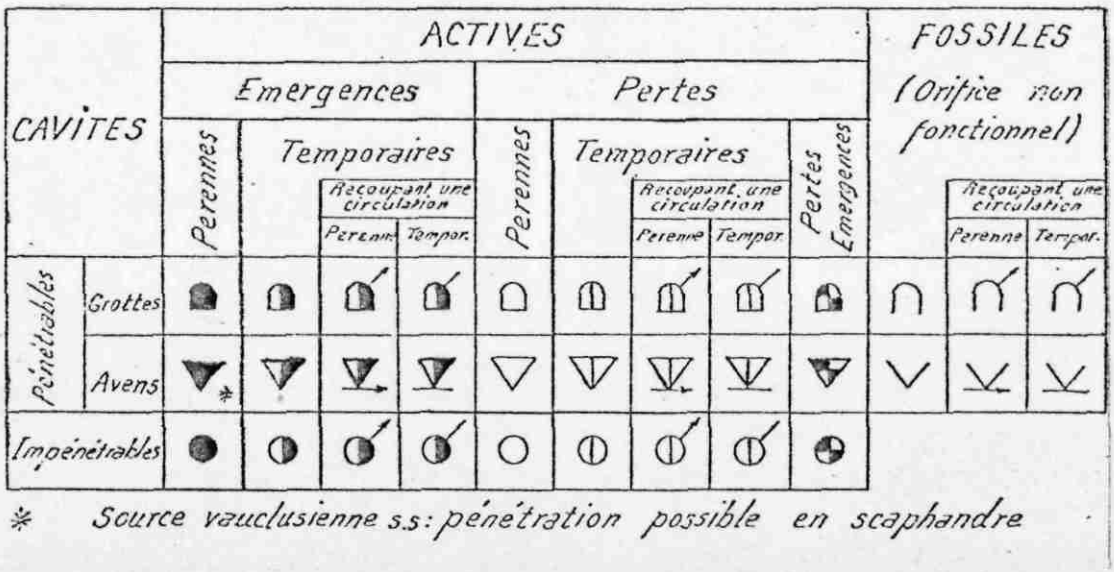
INVENTAIRE DES POINTS D'EAU ET DES CAVITES AVEC CIRCULATION D'EAU

Les tableaux qui suivent fournissent les renseignements élémentaires sur chaque point d'eau ou cavité. Pour chacun d'eux, un dossier complet est archivé et consultable au Service Géologique Régional du B.R.G.M. à Toulouse.

1 re et 2ème colonne : fournit le numéro de classement des archives du B.R.G.M. Le chiffre de la lre colonne donne le numéro B.R.G.M. de la feuille au 1/50 000 et le numéro du 1/8 de la feuille ; les chiffres de la 2 ème colonne, reportés sur la carte indiquent le numéro du point.

3 ème colonne : les symboles utilisés sont les suivants :

puits — forage — source d'un aquifère non karstique



* Source vauclusienne s.s: pénétration possible en scaphandre

4 ème colonne : pour une source ou une cavité la dénomination la plus courante a été mentionnée, à défaut d'appellation on a indiqué le lieu-dit.

5 ème colonne : Z représente la cote NGF au sol estimée, exprimée en mètres, et les coordonnées Lambert.

6 ème colonne : la lettre P précédant le chiffre, signifie profondeur ; la lettre D précédant le chiffre, signifie développement.

7 ème colonne : date d'observation et (ou) de mesure.

8 ème colonne : hauteur de la margelle en mètre par rapport au sol

9 ème colonne : profondeur mesurée

10ème colonne : cote de l'eau en mètres

11ème colonne : débit mesuré ou estimé

12ème colonne : mesures effectuées sur le terrain

13 ème colonne : un X signifie qu'une analyse chimique a été effectuée.

14 ème colonne : un X signifie captage pour l'adduction d'eau potable (A.E.P.)

15 ème colonne : la lithologie et la stratigraphie sont observées à l'orifice d'une cavité ou à l'émergence d'une source. L'aquifère représente le réservoir d'où provient l'eau.

16 ème colonne : observations diverses.

n° de feuille 1/50000	Indice	Symbole	Dénomination Commune	Coordonnées x y Lambert z (Altitude)	Profondeur Développement m.	Date d'observation	Hauteur margelle ou repère m.	Profondeur eau / Sol m.	Z eau m.	Débit l/s	Température pH ρ à 20° en Ω cm.	Analyse	A.E.P.	Lithologie Stratigraphie Aquifère	Observations
879-8	202	♀	Montaigu de Quercy	495,20 227,74 160	3,30	10.3.1977		1,1		7m3/h			X	Alluvions modernes	Syndicat de Lauzerte Montaigu
	203	♂	Captage Couloussac Montaigu de Quercy	499,20 230,05 230		3.1977				4 m3/h			X	Molasse	idem.
	204	♂	La Peyrousse Touffailles	495,15 222,00 175		3.1977				8 m3/h	pH 7 ρ = 1651	X	X	Molasse	Syndicat de Bourg de Visa
	205	♂	Source Montaigu de Quercy	494,85 222,41 200						4 m3/h			X	Molasse	Syndicat Lauzerte Montaigu
	206	♂	Source Lauzerte	499,15 222,58 190		10.1976				14m3/h			X		Idem.
880-5	4	♂	Source Pechcolory Belveze	501,20 227,73 187						3 m3/h			X	Molasses	Idem.
880-5	5	♂	Source Inte-raffine Belveze	500,75 226,24 175						2 m3/h			X	Molasses	Idem.
881-7	2	■	Saint-Alby Saint-Projet	547,25 222,14 240										Calcaire Callovien Principal du Jurassique	
881-8	1	♂◐ ●	Saint-Géry Loze	556,61 221,64 275		30.06.70 14.09.76				65 <10			X	Calcaire Bajocien Principal du Jurassique	Syndicat des eaux de Puylagarde

n° de feuille 1/50000	Indice	Symbole	Dénomination Commune	Coordonnées x / y Lambert z (Altitude)	Profondeur Développement m.	Date d'observation	Hauteur margelle ou repère m.	Profondeur eau / Sol m.	Z eau m.	Débit l/s	Température P H C à 20° en Ω cm.	Analyse	A.E.P.	Lithologie Stratigraphie Aquifère	Observations
881-8	3		La Croze St-Projet	556,45 222,92 320	P = 18 D = 95	7.08.1957 28.09.1960 1.01.1961				0 400 120				Calcaire Bajocien Principal du Jurassique	Réseau de St-Géry
882-5	2		L'Oygue Puylagarde	560,90 224,60 350	800									Calcaire argileux - Aalénien - Principal du Jurassique	Réseau de Lantouy
882-5	3		Emboutadou (Lombard) Puylagarde	560,82 225,32 350	-15 1 200									Calcaire argileur -Aalénien Principal du Jurassique	Réseau de Lantouy
882-5	4		Ligue de Pers St-Projet	558,28 221,36 320	P. 750									Calcaire Bajocien-Aalénien - Principal du Jurassique	
882-5	6		Mas de Bennac Puylagarde	561,61 221,60 368	2 000									Calcaire Bajocien Principal du Jurassique	
882-5	7		Parisot Puylagarde	562,60 221,25 380										Calcaire Bajocien Principal du Jurassique	

n° de feuille 1/50000	Indice	Symbole	Dénomination Commune	Coordonnées x / y Lambert z (Altitude)	Profondeur Développement m.	Date d'observation	Hauteur margelle ou repère m.	Profondeur eau / Sol m.	Z eau m.	Débit l/s	Température pH C à 20° en Ω cm.	Analyse	A.E.P.	Lithologie Stratigraphie Aquifère	Observations
903-3	1	♂	Sautounel Bourg de Visa	487,74 219,00		10.1976					6,90 ρ.1976	X	X	Molasses	Syndicat de Bourg de Visa
903-4	2	♀	St Pierre de Nazac Miramont	498,5 218,8 90	5,50	.4.1961		0,58		20m3/h	pH = 6,8 ρ.1467		X	Alluvions modernes	Syndicat de Monthala St-Amans
903-4	5	♀	St-Romain Fauroux	495,05 217,15 110 m	4,5	3.01.1961		1,16	107,84	44m3/h			X	Alluvions modernes	Syndicat de Bourg de Visa
903-5	1	♀	La Bor de Blanche Donzac	477,3 202,3 72	P 6,65	5.9.1977	0,15	4,4	6,8		ρ 1 550			Alluvions de la Garonne Basse terrasse	Ø = 0,9 Peu utilisé
903-5	2	♀	L'Homme Dunes	475,9 202,4 68	P 11,0	5.9.1977	0,5	7,8	60		ρ 1 480			idem.	Ø = 1 utili- utilisation domestique
903-5	3	♀	Les Belis Donzac	476,8 204,4 61	P 7,8	5.9.1977	0,85	7,0	54					idem	Ø = 0,95 inutilisé
903-5	4	♀	Le Bosc Dunes	476,3 202,2 71	P 9,0	7.9.1977	0,45	5,6	65		ρ 1 680			idem.	Ø = 1 utilisation domestique
903-5	5	♀	Bernadet Donzac	476,7 203,6 67	P 6,7	7.9.1977	0,4	4,0	63		ρ 2 000			idem.	Ø = 1,0 équipé utilisation irrigation

n° de feuille 1/50000	Indice	Symbole	Dénomination Commune	Coordonnées x y } Lambert z (Altitude)	Profondeur Développement m.	Date d'observation	Hauteur margelle au repère m.	Profondeur eau / Sol	Z eau m.	Débit l/s	Température pH C à 20° en Ω cm.	Analyse	A.E.P.	Lithologie Stratigraphie Aquifère	Observations
903-6	127	Q	Au chemin de Bourdales Donzac	478,90 202,15 56	P 8,0	26.04.1977		4,5	51,5	8 +		X	X	Alluvions de la Garonne Basse plaine	Expertise géologique + débit potentiel d'exploitation
903-6	135	Q	Testet Donzac	478,71 202,16	7,20 m	26.4.1977		4,3		80 m3/h	pH:6,87 ρ:1 265	X	X	Alluvions modernes Garonne	Syndicat de Duns-Donzac
903-6	136	Q	Golfech-Gouffinet Golfech	482,15 203,85 60	6,00 m	16.3.1977		1,9		147m3/h	pH 7,10 ρ 1 630	X	X	Alluvions récentes Basse Plaine Garonne	Syndicat A.E.P. Valence d'Agen - Moissac Puymirol
904-1	4	P.R.	Prise en rivière Lauzerte	504,50 219,35 100						72m3/h			X		Syndicat Lauzerte Montaigu
904-5	32	Q	Captage de Luc Moissac	503,05 202,80	11,40	08.1976		1,3		60m3/h	pH 7,0 ρ 1560		X	Alluvions Basse plaine Garonne	
904-7	5	Q	La Vidale La Française	514,75 201,45 77	10,50	12.8.1969		7,5	71,05		ρ à 18° 1330		X		
905-1	4	●	Source des Prés Montpezat du Quercy	530,80 219,50 165		10.10.1977		0,5		0,5	t= 15,8° ρ=1828			Calcaire Argovien	
						11.1.1978		1			t = 15,85 ρ=1744			Principal du Jurassique	

n° de feuille 1/50000	Indice	Symbole	Dénomination Commune	Coordonnées x / y / z (Altitude) Lambert	Profondeur Développement m.	Date d'observation	Hauteur margelle ou repère m.	Profondeur eau / Sol m.	Z eau m.	Débit l/s	Température pH C à 20° en Ω cm.	Analyse	A.E.P.	Lithologie Stratigraphie Aquifère	Observations
905-1	5	●	Font de la Guar Montpezat du Quercy	529,50 218,75 155		10.10.1977				0,3	t = 12,9° ρ = 1802			Calcaire Argovien Principal du Jurassique	
905 -1	6	●	Font de mesures Montpezat du Quercy	529,50 218,20 154		10.10.1977				1				Calcaire Argovien Calcaire du Jurassique	Ancienne A.E.P. de Montpezat
905-2	2	▼	Candé Puylaroque	541,35 218,10 166		30.06.1970 26.08.1976 11.01.1978				366 50 >100	13,4 13,3 ρ.1 570		X	Calcaire sublithographique Oxfordien Principal du Jurassique	Alimente Puylaroque
905-3	1	●	Brozo-La Lère Puylaroque	544,90 217,30 186		29.06.1970 26.08.1976				30,2 1				Calcaire argileux en plaquettes Oxfordien Principal du Jurassique	
905-3	2	●	St. Symphorien Caylus	546,60 215,00		8.01.1970				15	12,8° 3 250			Calcaire argileux en plaquettes Oxfordien Principal du Jurassique	

n° de feuille 1/50000	Indice	Symbole	Dénomination Commune	Coordonnées x / y / Lambert z (Altitude)	Profondeur Développement m.	Date d'observation	Hauteur margelle ou repère m.	Profondeur eau / Sol m.	Z eau m.	Débit l/s	Température pH C à 20° en Ω cm.	Analyse	A.E.P.	Lithologie Stratigraphie Aquifère	Observations
905-4	1		Livron Caylus	554,45 216,95 187	D 1000	26.09.1970 27.12.1963 14.09.1976				30,6 20	T. 13,2 pH 6.9 ρ 1 768 T. 13,2 ρ 1 573		X	Calcaire Bajocien- Aalénien Principal du Jurassique	Th = 26
905-4	4		Malperié Caylus	549,85 213,70	D 185									Calcaire compact Bathonien inférieur Principal du Jurassique	
905-4	5	V	La Mule Caylus	553,15 220,10 360	P 22									Calcaire en gros bancs Bathonien moyen - Principal du Jurassique	
905-4	10		La Barthe Caylus	554,50 215,27 220		17.12.1969				1				Calcaire compact Bajocien Principal du Jurassique	
905-5	5	φ	Puits Magnol Réalville	530,35 201,65 85	5,50	02.1963 2.10.1964	1,10	3,37 4,30	82,73 81,80				X	Alluvions de l'Aveyron	Syndicat intercommunal des eaux de Réalville

n° de feuille 1/50000	Indice	Symbole	Dénomination Commune	Coordonnées x / y Lambert z (Altitude)	Profondeur Développement m.	Date d'observation	Hauteur margelle ou repère m.	Profondeur eau / Sol m.	Z eau m.	Débit l/s	Température pH C° à 20° en Ω cm.	Analyse	A.E.P.	Lithologie Stratigraphie Aquifère	Observations
905-6	11	●	Fonlongue Caussade	539,80 205,95 130		30.06.1970 15.09.1975				16,5 3	14,8° ρ.1 419		X	Marne Stampien Principal du Jurassique	Alimentation de la ville de Caussade
905-6	15	○	Les Marots Caussade	535,35 207,65 + 100	4,80	08.1976		2,57		150 m^3/h	pH = 7,0 ρ = 1560	X	X		
905-6	16	○	Puits Clanet Caussade	535,53 207,45 105	5,90					100m^3/h	pH 7,0 ρ.2 542	X	X		
905-7	3	▮	Bourrel Septfonds	544,91 209,73 200		14.09.1976				2	12,8° ρ.1 457		X	Calcaires à grains fins Argovien Principal du Jurassique	Alimente 2 fermes Eau domestique.
905-8	4	▯	Poulsoguéro St Antoine	552,14 205,45 150	D 200	07.1938 12.1938 14.09.1976				1 0	12°			Calcaire compact Bajocien Principal du Jurassique	

n° de feuille 1/50000	Indice	Symbole	Dénomination Commune	Coordonnées x / y / z (Altitude) Lambert	Profondeur Développement m.	Date d'observation	Hauteur margelle ou repère m.	Profondeur eau / Sol m.	Z eau m.	Débit l/s	Température P H C à 20° en Ω cm.	Analyse	A.E.P.	Lithologie Stratigraphie Aquifère	Observations
905-8	5		Le Bosc St-Antonin	555,61 207,75	D. 1200	7.1936 1.1936				2	10			Calcaire Bajocien inférieur Principal du Jurassique	
905-8	6		Nibouzou St-Antonin	554,70 207,20 165	P -18 160	16.07.1956 1.01.1957				1,2	50			Calcaire sub thograph. Bajocien Principal du Jurassique	
905-8	7		Tanneries St-Antonin	549,75 205,35 220	D 170									Calcaire Bathonien Jurassique	
905-8	8		La Dame Blanche St-Antonin	549,60 205,30 250	D 1055					de 4 à 275				Calcaire compact Bathonien Principal du Jurassique	
905-8	9		Capucin St-Antonin	549,90 205,60 200	D 800					3 à 4				idem.	
905-8	11		Les Vipères St-Antonin	550,70 202,25 115	D 350									Calcaire Oxfordien Principal du Jurassique	

n° de feuille 1/50000	Indice	Symbole	Dénomination Commune	Coordonnées x / y Lambert z (Altitude)	Profondeur Développement m.	Date d'observation	Hauteur margelle ou repère m.	Profondeur Eau / Sol	Z eau m.	Débit l/s	Température pH C à 20° en Ω cm	Analyse	A.E.P	Lithologie Stratigraphie Aquifère	Observations
905-8	15	●	Domaine du Calvaire St-Antonin	552,25 206,75 280		22.10.1968				1/60	15 ° pH =7,4 ρ 1 642			Calcaire Bajocien Principal du Jurassique	
905-8	16	◧	Tauron St-Antonin	551,65 206,75		20.10.1968				0.1	13° pH = 7,3 ρ 1 642			Calcaire Jurassique moyen Principal du Jurassique	
905-8	17	●	Maladrerie St-Antonin	551,85 205,55 130		22.10.1968				25	14° pH = 7,2 ρ 1 844			Jurassique	
905-8	22	▼	La Gourgue St-Antonin	552,32 209,95 200		30.06.1970 14.09.1976 11.01.1978				64 15 100	13,4 13,4 ρ 1 685 ρ 1 607		X	Calcaire Bajocien Principal du Jurassique	Alimente St-Antonin
905-8	23	●	La Fromagère St-Antonin	555,75 205,05 160		18.12.1969				47	1 808			idem.	
905-8	24	◑	Vielfour St-Antonin	550,10 204,50		18.12.1969				10	13,6° 1 844			Calcaire en plaquettes Oxfordien Principal du Jurassique	

n° de feuille 1/50000	Indice	Symbole	Dénomination Commune	Coordonnées x, y, z (Altitude) Lambert	Profondeur Développement m.	Date d'observation	Hauteur margelle ou repère m.	Profondeur eau / Sol m.	Z eau m.	Débit l/s	Température pH C à 20° en Ω cm.	Analyse	A.E.P.	Lithologie Stratigraphie Aquifère	Observations
905-8	25	●	Fountet & Pescadouyre Casals	550,90 201,80										Jurassique	
905-8	26	●	Prince Noir St-Antonin	555,55 205,75 118,50	3,5					3	T = 15,0° ρ: 572				Source minérale autorisée.
905-8	28	▮	Thouries Cazals	549,60 203,43 105		30.06.1970 14.09.1976				64 40	14,2° ρ: 1 580			Calcaire Oxfordien Principal du Jurassique	
906-1	3	▯	L'Iffernet de Cornusson St Antonin	561,65 216,10 290	D 655									Calcaire Sinémurien-Hettangien Lias inférieur	
906-1	5	●	Labro Parisot	562,51 217,10 284		14.09.1976 11.10.1977 11.01.1978				1 10 20	12,7° ρ 1 710 12,1° ρ 1 624		X	Calcaire a entroques Lotharingien Lias moyen	Alimente Parisot
906-1	6	●	Font de Larché Caylus	559,79 215,63 265		11.10.1977				1	t = 12,2° ρ = 1295			Calcaire Lotharingien Lias inférieur	

n° de feuille 1/50000	Indice	Symbole	Dénomination Commune	Coordonnées x / y / z (Altitude) Lambert	Profondeur Développement m.	Date d'observation	Hauteur margelle ou repère m.	Profondeur eau / Sol m.	Z eau m.	Débit l/s	Température / pH / ℓ à 20° en Ω cm.	Analyse	A.E.P.	Lithologie Stratigraphie Aquifère	Observations
906-1	7	▮	Font de Bérau Parisot	560,93 215,20 260		11.10.1977				2	12,7° ℓ 1 186			Calcaire Hettangien sup Lias inférieur	
906-1	8	●	Font de Parouty Caylus	557,23 214,49 295		11.10.1977				< 0,2				Calcaire Domérien Lias supérieur	
906-1	9	●	Font de Ladet Caylus	558,03 214,40 320		11.10.1977				< 0,2				Calcaire Domérien Lias supérieur	
906-1	10	●	Font de la Mairie Ginals	562,49 210,83 195		11.10.1977				< 0,5				Calcaire Lotharingien Lias inférieur	
906-2	5	♂	Mas de Couron Castanet	569,61 217,02 420		08.1962				9 m3/h	pH=8,0 ℓ= 4 015		X	Trias altéré	Syndicat des Ginals Castanet.
906-5	5	● 3	L'Eglise Feneyrols	559,10 203,86		25.03.1968				7,1	14° ℓ 483		X		
906-6	14	♀	Nouveau puits communal Varen	565,44 205,65 180	11,70	03.1973		3,50		19 m3/h	ℓ 1 430		X	Alluvions	Commune de Varen
906-7	2	P.R.	La Guépie	571,33 205,18 140						25m3/h	pH 7,15 ℓ 15 560		X		Commune de La Guépie

n° de feuille 1/50000	Indice	Symbole	Dénomination Commune	Coordonnées x / y / Lambert z (Altitude)	Profondeur Développement m.	Date d'observation	Hauteur margelle ou repère m.	Profondeur eau / Sol	Z eau m.	Débit l/s	Température P H C° à 20° en Ω cm.	Analyse	A.E.P.	Lithologie Stratigraphie Aquifère	Observations
929-1	7	Q	Pauquet Dunes	476,87 199,92 94	p 28,2	5.09.1977 été 1976	0,3	12,2	81,8	20+ 10	ρ 1 090			Alluvions de la Garonne Basse terrasse	+ en période d'irrigation Ø = 1
929-1	8	Q	Monsempey Dunes	474,89 200,44 97	p 8,5	5.09.1977	0,75	2,8	94,2		ρ 1 260			idem.	Ø = 0,8 non utilisé
929-1	9	Q	Médecin Dunes	476,26 200,70 84	p 19,6	5.09.1977	0,05	18,1	65,9	5+	ρ 1 270			idem.	Ø = 1,2 utilisation domestique + estimé
929-2	1	Q	Sondages Espalais	484,41 200,43 60,8	p 10,0	9.03.1965		5,0	55,8					Alluvions de la Garonne Basse Plaine	
929-2	41	Q	Peyret Donzac	477,8 200,83 84	p 18	5.09.1977	0	16,5	67,5	0,8 + 4 x					+ en période d'irrigation x à sec en une heure
929-3	263	P.R.	Captage Le Bac Espalais	487,07 197,40 + 57		1977							X		A.E.P. Syndicat mixt Auvillar-Lavi
929-3	264	Q	Captage Ganneau Le Bac Malause	491,43 198,95		1977							X		A.E.P. Syndicat Valence d'Agen Moissac Puymirol.

n° de feuille 1/50000	Indice	Symbole	Dénomination Commune	Coordonnées x / y / z (Altitude) Lambert	Profondeur Développement m.	Date d'observation	Hauteur margelle ou repère m.	Profondeur m. eau / Sol	Z eau m.	Débit l/s	Température P H C à 20° en Ω cm.	Analyse	A.E.P	Lithologie Stratigraphie Aquifère	Observations
929-4	168	♂	. . . St-Nicolas de la Grave	493,25 197,00 68		1976				36 m3/h	6,55 ρ 1 560		X	Alluvions Basse Terrasse de la Garonne	
929-4	177	♀	Castelmayran	495,34 193,36 86	p 10,6	7.09.1977	0,5	8,2	78		ρ 2 490			Alluvions de la Garonne Basse Terrasse	Ø = 1,0 utilisation domestique
929-4	178	♀	Garde-Boué Castelmayran	495,24 191,96 101	p 14,5	7;09.1977	0,75	11,2	90		ρ 2 100			idem.	Ø = 1,0
929-4	179	♀	Beaufort	498,62 192,98 71	p 4,6	7.09.1977		4,0	67					Alluvions de de la Garonne Lit Majeur	inutilisé
929-4	180	♀	Cassan Castelmayran	497,70 193,92 71	p 4,9	7.09.1977	0,5	3,8	67					idem.	Ø = 1,0 inutilisé
929-4	181	♀	Castelmayran	496,74 193,58 75	p 13,0	7.09.1977	0,65	1,0	74		ρ 1 100			Alluvions de la Garonne Basse terrasse	Ø = 1,0 utilisation bétail non potable

n° de feuille 1/50000	Indice	Symbole	Dénomination Commune	Coordonnées x / y Lambert z (Altitude)	Profondeur Développement m.	Date d'observation	Hauteur margelle ou repère m.	Profondeur eau / Sol m.	Z eau m.	Débit l/s	Température P H C à 20° en Ω cm.	Analyse	A.E.P.	Lithologie Stratigraphie Aquifère	Observations
929-4	182	♀	St-Coufan Castelmayran	496,66 194,08 78	p 9,1	7.09.1977	0	3,9	74		ρ 1 150			Alluvions de la Garonne Basse terrasse	Ø = 1,0 Peu utilisé
929-4	183	♀	Gerval St-Nicolas de la Grave	496,76 194,70 69	p 5,0	7.09.1977	0,25	3,1	66		ρ 1 000			Alluvions de la Garonne Lit Majeur	Ø = 1 Arrosage
929-4	184	♂	Lavoir Caumont	493,0 191,58 100		12.09.1977								Alluvions quaternaires solifluées	
929-4	185	♂	Vacquiès St-Aignan	498,34 192,16 75		12.9.1977				0,2				Limite Basse terrasse Basse Plaine	
929-4	186	♂	Sabatou Castelmayran	497,63 191,25 100		12.9.1977				0,1				Alluvions quaternaires solifluées	
929-4	187	♀	Barrieu Le Pin	491,84 194,30 88	p 13,9	19.9.1977	0,1	12,2	76	< 1	ρ 2 240			Alluvions de la Garonne Basse Terrasse	Ø = 0,85 utilisation domestique et bétail
929-4	188	♀	Goutard Caumont	492,20 193,94 86	p 12,0	19.09.1977	0,7	10,3	76	< 1	ρ 1 160			idem.	Ø=0,9 utilisation domestique et bétail

n° de feuille 1/50000	Indice	Symbole	Dénomination Commune	Coordonnées x / y / z (Altitude) Lambert	Profondeur Développement m.	Date d'observation	Hauteur margelle ou repère m.	Profondeur eau / Sol	Z eau m.	Débit l/s	Température P H C à 20° en Ω cm.	Analyse	A.E.P.	Lithologie Stratigraphie Aquifère	Observations
929-4	189	φ	Le Moutet St-Nicolas de la Grave	493,78 195,24 82	p 7,5	19.9.1977	0,7	5,5	77	<0,1	ρ: 1 470			Alluvions de la Garonne Basse terrasse	Ø = 0,8 utilisation jardin
929-4	190	φ	Castelmayran	496,69 193,40 77	p 8,2	19.9.1977	0,7	2,1	75	0				Alluvions de cours d'eau secondaires	inutilisé
930-1	2	⊕	Castelsarrasin	505,45 198,93 73	p 145,5									Molasse altérée	sec rebouché en surface
930-1	3	⊕	Les Barthes	505,36 199,24 71	p 95,10									Molasse altérée	idem.
930-1	4	φ	Sondage Vitole Castelsarrasin	506,06 194,64 91	p 11,40	7.05.1965		5,8	85,20					Alluvions Basse Terrasse	
930-1	5	φ	Castelsarrasin	505,85 195,20 90	p 6,50	1965		5,6	84,4					idem.	
930-1	6	φ	Goyne Castelsarrasin	505,68 195,62 90,2	p.10,2	11.05.1965		4,5	85,7					idem.	

n° de feuille 1/50000	Indice	Symbole	Dénomination Commune	Coordonnées x / y / z (Altitude) Lambert	Profondeur Développement m.	Date d'observation	Hauteur margelle ou repère m.	Profondeur eau / Sol m.	Z eau m.	Débit l/s	Température / pH / ρ à 20° en Ω cm.	Analyse	A.E.P.	Lithologie Stratigraphie Aquifère	Observations
930-1	7	φ	Lagouère Castelsarrasin	505,40 195,93 89,8	p 10,9	12.05.1965		5,0	84,7					Alluvions Basse terrasse	
930-1	8	φ	Sondage Castelsarrasin	505,25 196,38 89	p 10,60	14.05.1965		6,35	82,65					idem.	
930-1	9	φ	Castelsarrasin	505,05 196,90 89,2	p. 6,60									Poudingues Alluvions	sec.
930-1	10	φ	Fayard Métairie Castelsarrasin	504,94 197,20 89	p. 6,90									idem.	sec
930-1	11	φ	Lardide Castelsarrasin	504,64 197,75 87,6	p. 6,30									Limons Sables et graviers	sec.
930-1	12	φ	Beaufort Métairie Castelsarrasin	504,38 198,23 87,5	p 5,30									Poudingues Alluvions	sec.
930-1	13	φ	Castelsarrasin	504,35 198,33 86,2	p. 13,70	17.05.1965		6,25	75,95				X	Alluvions Basse terrasse	$K = 2.10^{-5}$ m/s

n° de feuille 1/50000	Indice	Symbole	Dénomination Commune	Coordonnées x / y / z (Altitude) Lambert	Profondeur Développement m.	Date d'observation	Hauteur margelle ou repère m.	Profondeur eau / Sol m.	Z eau m.	Débit l/s	Température pH C à 20° en Ω cm.	Analyse	A.E.P.	Lithologie Stratigraphie Aquifère	Observations
930-1	14	φ	Castelsarrasin	504,29 198,44 73	p. 8,30	18.05.1965	1	4	69,90					Alluvions basse terrasse	
930-1	15	φ	Beaufort Castelsarrasin	504,19 198,78 73,65	p. 8,1	19.05.1965		4,30	69,35					Alluvions Basse terrasse	
930-1	16	φ	Castelsarrasin	504,07 199,18 72,6	p 5,30	1965		4,20	68,40					idem.	
930-1	17	φ	Castelsarrasin	503,72 199,63 68,7	p. 7,5	21.05.1965		1,95	66,75					idem.	
930-1	18	φ	Sondage Castelsarrasin	503,65 200,04 65	p 8,80	22.05.1965		5,05	59,95					Alluvions Tarn	
930-1	19	φ	Ville Castelsarrasin	501,33 194,54 85	p. 3 à 5			5	80					Alluvions de la Garonne Basse terrasse	
930-1	27	φ	Bonnafous Les Barthes	506,06 198,96 73,10	p. 6,57	Novembre 1967			67,89					Alluvions modernes du Tarn	

n° de feuille 1/50000	Indice	Symbole	Dénomination Commune	Coordonnées x / y Lambert z (Altitude)	Profondeur Développement m.	Date d'observation	Hauteur margelle ou repère m.	Profondeur eau / Sol m.	Z eau m.	Débit l/s	Température pH C à 20° en Ω cm.	Analyse	A.E.P.	Lithologie Stratigraphie Aquifère	Observations
930-1	28	φ	As Camps Les Barthes	506,22 199,94 72,60	p. 7,06	étiage 1968	0,39	5,6	67					Alluvions modernes Tarn	Graphique interannuel
930-1	29	φ	Les Barthes	505,14 199,56 71,19	p. 6,87	idem.		4,6	66,2					idem.	idem.
930-1	34	φ	Château de Lavalade Castelsarrasin	503,93 199,95 71,70	p. 7,04	idem.	0,57	5,7	66,0					idem.	idem.
930-1	35	φ	Janillou Castelsarrasin	504,70 199,39 71,66	p. 6,31	idem		5	66					idem.	idem.
930-1	36	φ	Dussaux Castelsarrasin	504,52 200,20 71,40	p. 6,83	idem.	0,77	5,4	66					idem.	idem.
930-1	37	φ	Massuel Castelsarrasin	505,12 200,60 72	7,42	idem.	0,54	6,3	66					idem.	idem.
930-1	39	φ	Pichoulé Castelsarrasin	504,98 199,10 73,80	p. 8,16	étiage moyen 1967-1969	0,19	4,2	69,6					Alluvions modernes du Tarn	graphique interannuel
930-1	40	φ	Beaufort Castelsarrasin	503,58 198,83 71,21	p. 4,06	idem.		3	68,2					idem.	idem.

n° de feuille 1/50000	Indice	Symbole	Dénomination Commune	Coordonnées x y } Lambert z (Altitude)	Profondeur Développement m.	Date d'observation	Hauteur margelle ou repère m.	Profondeur eau / Sol m.	Z eau m.	Débit l/s	Température pH C à 20° en Ω cm.	Analyse	A.E.P.	Lithologie Stratigraphie Aquifère	Observations
930-1	41	φ	Castelsarrasin	503,99 198,52 72,20	p. 3,76	Etiage moyen 1967-1969	0,60	4,1	68,1					Alluvions modernes du Tarn	Graphique interannuel
930-1	42	φ	Prévot Moissac	499,42 199,50 67,5	p. 8,20	juin 1970		4,12	63,4	33+		X		Alluvions du Tarn Basse plaine	+ pendant 24h rabattement 2,6 m expertise géologique
930-1	43	φ	Cormes Castelsarrasin	501,32 193,03 74	p. 9	Septembre 1969	1,0	4,0	70,0	83+			X	Alluvions de la Garonne Basse Plaine	+ pendant 1 mois en septembre 1969
930-1	45	φ	Caillau Castelsarrasin	504,24 192,83 88	p. 20									Alluvions de la Garonne Basse Terrasse	2 sondages
930-1	70	φ	Massip Moissac	503,80 200,53 70,93	6,41	étiage moyen 1967-1969		5,8	65,1					Alluvions du Tarn Basse Plaine	Graphique Interannuel
930-1	71	φ	Borde Basse Moissac	503,34 200,48 71,00	p. 6,37	idem.	0,05	6	65					idem.	idem.

n° de feuille 1/50000	Indice	Symbole	Dénomination Commune	Coordonnées x / y / z (Altitude) Lambert	Profondeur Développement m.	Date d'observation	Hauteur margelle ou repère m.	Profondeur m. eau / Sol	Z eau m.	Débit l/s	Température pH C à 20° en Ω cm.	Analyse	A.E.P.	Lithologie Stratigraphie Aquifère	Observations
930-1	72	φ	Pordegui Castelsarrasin	500,02 194,52 + 72				4,7	67,3	11	pH 6,9 ρ= 1120	X	X	Alluvions du Tarn Basse Plaine	A.E.P. Castelsarrasin
930-1	73	φ	Castelferrus	501,10 191,10 174	8,50	juin 1972					pH 7,2 ρ= 1 900	X	X	Alluvions de la Garonne	A.E.P. Syndicat Garganvillar.
930-1	74	O	Castel Fades Castelsarrasin	499,50 195,45 70		24.04.1975					pH 7,1 ρ= 1 280		X	idem.	
930-1	75	φ	Les Ilots Casteferrus	500,96 191,60 75	8,2	13.11.1975		5,8	69,2	15			X	idem.	A.E.P. Syndicat Garganvillar
930-1	76	φ	Les Ilots Castelferrus	500,96 191,60 75	8,0	20.11.1975		4,8	70,2		ρ= 800		X	idem.	
930-1	77	φ	Castelferrus	501,00 191,53 75	8,2	21.11.1975		4,8	70,2				X	idem.	
930-1	78	φ	Benis Castelsarrasin	503,23 190,85 79	p. 7,70	17.09.1976		5,8	73,2		ρ= 1 220			Alluvions de la Garonne Basse Plaine	

n° de feuille 1/50000	Indice	Symbole	Dénomination Commune	Coordonnées x / y / z (Altitude) Lambert	Profondeur Développement m.	Date d'observation	Hauteur margelle ou repère m.	Profondeur eau / Sol m.	Z eau m.	Débit l/s	Température pH ρ à 20° en Ω cm.	Analyse	A.E.P.	Lithologie Stratigraphie Aquifère	Observations
930-1	79	Q	Rivière Haute Castelsarrasin	502,69 191,49 76	p 5,77	17.09.1976		5,71	71,25		ρ 1 270			Alluvions de la Garonne Basse Plaine	
930-1	80	Q	St-Germain Castelsarrasin	501,90 192,18 76	p 6,25	17.09.1976		3,64	72,4		ρ 1 430			idem.	
930-1	81	Q	Le Gal Castelsarrasin	501,02 192,80 74	p 6,24	17.09.1976		4,55	69,5		ρ 1 260			idem.	
930-1	82	Q	Castelsarrasin	502,52 192,60 75	p. 3,81	17.09.1976		3,28	71,7		ρ 1 080			idem.	
930-1	83	Q	Rivière basse Castelsarrasin	502,20 190,85 74	6,90	17.09.1976		5,73	68,3		ρ 1 170			idem.	
930-1	84	Q	La Pomme Castelsarrasin	501,26 192,35 74	p. 5,65	17.09.1976		4,05	70		ρ 1 350			idem.	

n° de feuille 1/50000	Indice	Symbole	Dénomination Commune	Coordonnées x / y Lambert z (Altitude)	Profondeur Développement m.	Date d'observation	Hauteur margelle ou repère m.	Profondeur eau / Sol m.	Z eau m.	Débit l/s	Température pH C à 20° en Ω cm.	Analyse	A.E.P	Lithologie Stratigraphie Aquifère	Observations
930-1	86	φ	Castelsarrasin	503,80 191,90 77	p 6,99	21.09.1976		5,48	71,5		ℓ: 1 390			Alluvions de la Garonne Basse Plaine	
930-1	87	φ	Castelsarrasin	503,03 192,20 76	p 6,38	21.09.1976		3,97	72		ℓ: 1 320			idem.	
930-1	93	φ	Chez Barre Castelferrus	500,44 190,83 75	p 7,0	28.06.1976 16.09.1976	0,6	5,5 5,9	69,5 69,1				X	idem.	
930-1	94	φ	Le Dittes Castelferrus	500,80 191,22 75	p 5,5	1.7.1976 16.09.1976	0	5,3 5,6	69,7 69,4				X	idem.	
930-1	95	φ	Chez Méric St-Aignan	499,22 191,30 82	p 13,6	19.02.1976	0,6	11,4	70,6					Alluvions de la Garonne Basse terrasse.	
930-1	96	φ	Les Ilots Castelferrus	500,92 191,55 76,70	p 4,06	19.2.1976	0,3		75					Alluvions de la Garonne Lit Majeur	
930-1	97	φ	La Mouline Castelsarrasin	506,26 198,44 72,8	5,4	11.10.1977	0,2	2,6	70,2		ℓ: 2656			Basse terrasse.	

n° de feuille 1/50000	Indice	Symbole	Dénomination Commune	Coordonnées x / y / z (Altitude) Lambert	Profondeur Développement m.	Date d'observation	Hauteur margelle ou repère m.	Profondeur eau / Sol m.	Z eau m.	Débit l/s	Température pH ρ à 20° en Ω cm.	Analyse	A.E.P.	Lithologie Stratigraphie Aquifère	Observations
930-1	98	Q	Lerniet Castelsarrasin	505,46 198,24 87,6	16,8	11.10.1977	0,7	8,35	78,25	1	ρ 962			Basse terrasse	utilisé pour jardin + ménage.
930-1	99	Q	Foyand Métairie Castelsarrasin	504,74 197,3 88,75	10	11.10.1977	0,3	7,35	81,4	9,1 :	ρ 783			Basse terrasse	irrigation + arrosage
930-1	100	Q	B de Pêtre 103 Castelsarrasin	505,4 197,44 87,5	11,5	10.1977	0	6,6	80,9	6,9	ρ 836			Basse terrasse	plusieurs puits, la marne est à des niveaux variables entre 8,5 m et 11 m.
930-1	101	Q	Salobens 105 Castelsarrasin	505,42 196,56 88,75	8,3	10.1977	-	6,5	82,25	2,2 à 3,6	ρ 1 655			Basse terrasse	arrosage
930-2	1	Q	Sondage Saint-Porquier	507,65 190,91 91,25	p 10,0	28.4.1965		3,4	87,85					Alluvions de la Garonne Basse Terrasse	
930-2	2	Q	Sondage Saint-Porquier	507,32 191,28 90,5	p 9,0	29.4.1965		4,4	86,10					Alluvions de la Garonne Basse terrasse	K = 2 10^{-5} m/s

n° de feuille 1/50000	Indice	Symbole	Dénomination Commune	Coordonnées x / y Lambert z (Altitude)	Profondeur Développement m.	Date d'observation	Hauteur margelle ou repère m.	Profondeur eau / Sol m.	Z eau m.	Débit l/s	Température P H C à 20° en Ω cm.	Analyse	A.E.P	Lithologie Stratigraphie Aquifère	Observations
930-2	3	φ	Puits de reconnaissance St-Porquier	507,26 191,62 90	p. 6,8	1965		3,3	86,70					Alluvions de la Garonne Basse terrasse.	
930-2	4	φ	Las Trabesses Castelsarrasin	507,07 192,05 92,5	p. 10,75	30.04.1965	1	4,5	88,00					idem.	
930-2	5	φ	Las Trabesses Castelsarrasin	506,78 192,91 91,25	p. 6,70	1965		5,3	85,95					idem.	
930-2	6	φ	Castelsarrasin	506,60 193,44 92,2	p. 6,30	1965		5,7	86,50					idem.	
930-2	7	φ	Guitarde Castelsarrasin	506,46 193,90 92,5	p. 9,4	3.5.1965		5,55	86,95					idem.	
930-2	8	φ	Sondage Castelsarrasin	506,26 194,26 91,40	p.12,10	6.5.1965		6,35	85,05					idem.	$K = 2\ 10^{-5}$ m/s

n° de feuille 1/50000	Indice	Symbole	Dénomination Commune	Coordonnées x / y / Lambert z (Altitude)	Profondeur Développement m.	Date d'observation	Hauteur margelle ou repère m.	Profondeur eau / Sol m.	Z eau m.	Débit l/s	Température pH C à 20° en Ω cm.	Analyse	A.E.P.	Lithologie Stratigraphie Aquifère	Observations
930-2	10	φ	Garrigon Lavilledieu	510,74 191,84 95	7,9	19.10.1977		4	91		ρ: 1656			Basse terrasse.	
930-2	30	φ	Garrigon Lavilledieu	510,75 191,84 95	p. 8	07.1967		4,0	91,0	20				Basse terrasse	Irrigation
930-2	31	φ	Croix de Rouby Lavilledieu	509,68 192,88 94,0	p. 7,0	04.1969		4,8	89,2	8				idem.	utilisation domestique et arrosage
930-2	32	φ	Choisi Haut Lavilledieu	512,53 193,95 100,00	p. 12,5	08.1971	0,5	9,8	90,2	11				idem.	irrigation
930-2	33	φ	Cantelouve Lavilledieu	510,08 194,22 93,0	p. 8,0	09.1966	0,2	5,5	87,5	9				idem.	irrigation
930-2	34	φ	Mauzeguels Montbeton	513,12 192,00 102	p. 13,0	11.1968	0,5	10,5	91,5					idem.	
930-2	36	φ	Bonneroque Ouest Lavilledieu	510,38 195,72 92,50	p. 7,0	03.1971	0,3	5,0	87,5	5				idem.	

n° de feuille 1/50000	Indice	Symbole	Dénomination Commune	Coordonnées x / y / z (Altitude) Lambert	Profondeur Développement m.	Date d'observation	Hauteur margelle ou repère m.	Profondeur eau / Sol m.	Z eau m.	Débit l/s	Température pH C à 20° en Ω cm.	Analyse	A.E.P.	Lithologie Stratigraphie Aquifère	Observations
930-2	40	φ	Tandol Montbeton	512,60 191,54 102,00	p. 14,0	10.1971	0,2	11,0	91,0	8				Alluvions Basse terrasse	utilisation domestique et arrosage
930-2	41	φ	Château de Montagné Lavilledieu	508,43 193,40 92,50	p. 8,0	08.1972	0,3	5,2	87,3	11				idem.	irrigation
930-2	42	φ	Gélardy Lavilledieu	510,81 192,7 96,25	p. 8,25	19.10.1977	0,3	6,06	90,19	[illegible]	ρ 5 550			Basse terrasse	Bon puits
930-2	43	φ	Alcatet Lavilledieu	511,16 192,34 97,2	10,55	19.10.1977	0,25	6,88	90,32		ρ 1 356			Basse terrasse	
930-2	44	φ	Labarraque Lavilledieu	511,78 191,64 98,75	11,7	19.10.1977	0,35	8,87	89,88		ρ 1 748			Basse terrasse	usage domestique
930-2	45	φ	Barreau Lavilledieu	512,42 191,52 101,25	13,9	19.10.1977	0,3	11,43	88,82	4,1 à 5,5	ρ 2 966			Basse terrasse	Arrosage
930-2	46	φ	Bonhourre Lavilledieu	512,74 192,34 102,	13, 35	19.10.1977		11,22	90,78		ρ 2 427			Basse terrasse	

n° de feuille 1/50000	Indice	Symbole	Dénomination Commune	Coordonnées x, y (Lambert) z (Altitude)	Profondeur Développement m.	Date d'observation	Hauteur margelle ou repère m.	Profondeur m. eau / Sol	Z eau m.	Débit l/s	Température P H C à 20° en Ω cm	Analyse	A.E.P.	Lithologie Stratigraphie Aquifère	Observations
930-2	47	⚲	Près de Burgeau Lavilledieu	507,26 195,6 92,5	7,4	18.10.1977	0,7	4,74	86,26		ρ 675			Basse terrasse	Puits abandonné.
930-2	48	⚲	Las Tarbesses Lavilledieu	507,56 192,68 92,5	5,5	18.10.1977		3,24	89,26		ρ 875			idem.	usage domestique-Arrosage gros débit
930-2	49	⚲	Montagné Sud Lavilledieu	508,74 193,36 92,5	6,2	18.10.1977		3,82	88,69		ρ 950			idem.	Arrosage maïs, bon puits
930-2	50	⚲	A côté de la Salle Lavilledieu	509,5 193,36 93,5	7,2	18.10.1977	0,4	4,42	89,08					Basse terrasse	Vieux puits abandonné
930-2	51	⚲	Charrie bas Lavilledieu	510,82 193,88 94,6	8,05	18.10.1977	0,75	5,78	88,82					Basse terras-	Vieux puits
930-2	52	⚲	Bagatelle Lavilledieu	511,46 194,22 96	9,55	18.10.1977	0,4	7,15	88,85		ρ 188			Basse terrasse	Usage domestique + jardin
930-2	53	⚲	Paulet Lavilledieu	512,56 194,24 97,5	13	18.10.1977	0,6	9	88,5	16	ρ 1368			idem.	Plusieurs puits groupés pour l'arrosage

n° de feuille 1/50000	Indice	Symbole	Dénomination Commune	Coordonnées x / y / z (Altitude) Lambert	Profondeur Développement m.	Date d'observation	Hauteur margelle ou repère m.	Profondeur eau / Sol m.	Z eau m.	Débit l/s	Température P H ρ à 20° en Ω cm.	Analyse	A.E.P.	Lithologie Stratigraphie Aquifère	Observations
930-2	54	φ	Le Migoune Lavilledieu	513,2 193,78 100,4	13,05	18.10.1977	0,8	11,2	89,2					Basse terrasse	Puits abandonné
930-2	55	φ	Beller Lavilledieu	513,41 192,70 101,4	13,2	18.10.1977	0,6	11,27	90,13		ρ 1 431			idem.	Arrosage jardin
930-2	56	φ	Choisi Lavilledieu	512,23 193,76 101,4	13,95	18.10.1977	1,2	11,38	90,02					idem.	
930-2	57	φ	Bisson Lavilledieu	511,52 193,4 96,25	9,75	18.10.1977	0,2	6,37	89,88		ρ 1 793			idem.	Arrosage verger
930-2	58	φ	Place de l'église Lavilledieu	510,28 193,32 94,3 ?	8,75	18.10.1977	0,15	6,25	88,05					idem.	
930-2	59	φ	Les Muts Lavilledieu	508,04 192,02 92,5	6,9	18.10.1977	0,6	3,31	89,29					idem.	Puits abandonné.
930-2	60	φ	Las Planes Métié Lavilledieu	509,1 192,1 94	7,5	18.10.1977	0,5	4,64	89,36					idem.	Puits inutilisé.

n° de feuille 1/50000	Indice	Symbole	Dénomination Commune	Coordonnées x / y / z (Altitude) Lambert	Profondeur Développement m.	Date d'observation	Hauteur margelle au repère m.	Profondeur eau / Sol m.	Z eau m.	Débit l/s	Température PH C° à 20° en Ω cm.	Analyse	A.E.P.	Lithologie Stratigraphie Aquifère	Observations
930-2	61	φ	Parrouquet Métié Lavilledieu	508,36 191,18 95	8,3	18.10.1977	0,15	5,38	89,62		ρ 1 431				
930-2	62	φ	Les Avoines Lavilledieu	509,76 191,48 95	8,52	18.10.1977	0,32	5,73	89,23		ρ 943			idem Basse terrasse.	
930-2	63	φ	Fond de tuile La Bastide	507,42 197,94 87,8	7,6	12.10.1977		6,7	81,1		ρ 954			idem.	
930-2	64	φ	Les carbonnières La Bastide	507,74 198,52 87	6	12.10.1977		4,5	32,5		ρ1 240			Basse terrasse	
930-2	65	φ	Taouliaques La Bastides	508,70 197,38 90,2	7,35	12.10.1977		5,5	84,7		ρ1 295			Basse terrasse	
930-2	66	φ	La Plano La Bastide	509,68 197,62 90	7,85	12.10.1977	0,3	4,9	85,1	9,7 à 10	ρ1 240			idem.	
930-2	67	φ	Guillabiau La Bastide	509,44 198,56 88	6,7	12.10.1977		3,6	84,4	8,5	ρ1 643			idem.	

n° de feuille 1/50000	Indice	Symbole	Dénomination Commune	Coordonnées x / y Lambert z (Altitude)	Profondeur Développement m.	Date d'observation	Hauteur margelle ou repère m.	Profondeur eau / Sol m.	Z eau m.	Débit l/s	Température pH C à 20° en Ω cm.	Analyse	A.E.P.	Lithologie Stratigraphie Aquifère	Observations
930-2	68	φ	Bergogne La Bastide	509,62 200,04 73,75	5,6	12.10.1977	0,2	3,5	70,25	13	ρ : 1 545			Basse plaine	
930-2	69	φ	Rounels Meauzac	510,88 199,76 81,25	5,6	12.10.1977	0,8	3,9	77,35		ρ = 841			idem.	jardin + usage domestique
930-2	70	φ	Lamots Meauzac	511,42 200,42 82,5	10	12.10.1977		5,2	77,3	-	ρ : 1 269			idem.	
930-2	71	φ	La Rose Meauzac	511,5 199,46 83,75	6,8	12.10.1977		5,2	78,55					idem.	
930-2	72	φ	Bonnencontre Meauzac	512,54 198,56 86,5	8,15	12.10.1977	0,7	4,05	82,45	2,9	ρ : 2 706			idem.	Maison + jardin petite quantité
930-2	73	φ	Boulbé Meauzac	512,44 197,86 87,5	5,25	12.10.1977		4,7	82,8	6,9 à 9,7	ρ : 1 886			idem.	
930-2	74	φ	Cachecau Meauzac	511,42 197,2 87,6	7,1	12.10.1977	0,2	4,3	83,3		ρ : 4 924			idem	Mauvais puits

nº de feuille 1/50000	Indice	Symbole	Dénomination Commune	Coordonnées x / y / z (Altitude) Lambert	Profondeur Développement m.	Date d'observation	Hauteur margelle ou repère m.	Profondeur eau / Sol	Z eau m.	Débit l/s	Température PH C à 20° en Ω cm.	Analyse	A.E.P.	Lithologie Stratigraphie Aquifère	Observations
930-2	75	φ	Lestang Meauzac	510,46 198,92 83,75	3,2	12.10.1977		0,4	83,35		ρ 2 335			Basse terrasse	
930-2	76	φ	Trabesses Meauzac	511,58 198,5 87,5	6,3	12.10.1977		4,15	83,35	22 à 17	ρ 2 963			Basse terrasse	Bon puits
930-2	77	φ	Las Bruges Meauzac	511,14 196,78 87,4	3,25	12.10.1977		1,5	85,9		ρ 4 650			Basse terrasse	Abreuvoir près d'un ruisseau
930-2	78	φ	Meauzac	512,8 196,26 91,7	9,3	12.10.1977	0,4	6,9	84,8	8,5 à 9,7	ρ 2 670			Basse terrasse	arrosage
930-2	79	φ	Bonneroque-Est Meauzac	510,56 196,32 91,2	6,7	12.10.1977		4,8	86,4	16	ρ 2 868			Basse terrasse	arrosage maison
930-2	80	φ	Chapas Meauzac	510,16 197,76 87,5	6,9	12.10.1977	0,5	4,5	83,0		ρ 3 283			Basse terrasse	
930-2	81	φ	Latruquette de Saintonge Labastide	509,52 196,12 91,5	7,5	12.10.1977	0,5	5	86,5		ρ 1 868			Basse terrasse	

n° de feuille 1/50000	Indice	Symbole	Dénomination Commune	Coordonnées x / y / z (Altitude) Lambert	Profondeur Développement m.	Date d'observation	Hauteur margelle ou repère m.	Profondeur eau / Sol m.	Z eau m.	Débit l/s	Température PH C° à 20° en Ω cm.	Analyse	A.E.P.	Lithologie Stratigraphie Aquifère	Observations
930-2	82	φ	Las Clots Lavilledieu	509,90 195,16 93,2	8	12.10.1977	0,5	5,4	87,8		ρ 2 683			Basse terrasse	Bon puits arrosage maison
930-2	83	φ	Bonneroque Lavilledieu	510,3 195,34 93,3	7,1	12.10.1977		5,6	87,9	5,5	ρ 2 188			Basse terrasse	Arrosage culture
930-2	84	φ	Maurel Lavilledieu	512,6 195,5 92	7,9	12.10.1977	0,3	5,8	86,2	16	ρ 2 553			Basse terrasse	Arrosage + terrasse
930-2	85	φ	Maurel Lavilledieu	511,78 195,54 92,5	5,75	12.10.1977	0,2	5,2	87,3	16 à 10	ρ 3 736			Basse terrasse	Arrosage + maison
930-2	86	φ	Cantelouve Lavilledieu	510,14 194,44 93,75	9	12.10.1977	0,15	4,55	89,20	8,5 à 11	ρ 4 450			Basse terrasse	Arrosage maïs jamais tari.
930-2	87	φ	Le Rouch Lavilledieu	509,62 194,72 92,5	7,3	12.10.1977	0,35	3,55	87,95		ρ 3 256			Basse terrasse	
930-2	88	φ	Métairie La Fermière Labastide	508,66 196,22 90	6,5	12.10.1977	0,3	3,7	86,3	11	ρ 3 462			Basse terrasse	

n° de feuille 1/50000	Indice	Symbole	Dénomination Commune	Coordonnées x / y / z (Altitude) Lambert	Profondeur Développement m.	Date d'observation	Hauteur margelle ou repère m.	Profondeur eau / Sol	Z eau m.	Débit l/s	Température P H C à 20° en Ω cm.	Analyse	A.E.P.	Lithologie Stratigraphie Aquifère	Observations
930-2	89	φ	Espenude Labastide	507,82 196,16 87,8	6,6	12.10.1977		4,3	83,5	33	ρ 3 326			Basse terrasse	Très bon puit sert à l'arrosage d'une grande surface.
930-2	90	φ	Au moulin Lavilledieu	508,6 195,2 92,5	9,1	12.10.1977		5,7	86,8	22	ρ 3 680			Basse terrasse	arrosage bon puits.
930-2	91	φ	Claou Lavilledieu	508,42 194,2 91,5	6,9	12.10.1977		3,2	88,3	11	ρ 3 326			Basse terrasse	
930-3	138	φ	Tucs Les Rives Lafrançaise	513,75 200,62 75	7,90	12.08.1969 03.02.1972	0,90	2,5	73,40	111,6 m3/h			X	Alluvions Tarn Marnes	A.E.P. Syndicat des Eaux du Bas Quercy, La Française
930-5	3	φ	Robinson Escatalens	505,78 187,74 80	p. 5,60	1964	0,10	3,0	77,0	27				Alluvions de la Garonne Lit majeur	
930-5	4	φ	La Figuerade St-Porquier	505,36 188,60 80	p. 5,0									idem.	Puits sec rebouché

n° de feuille 1/50000	Indice	Symbole	Dénomination Commune	Coordonnées x / y Lambert z (Altitude)	Profondeur Développement m.	Date d'observation	Hauteur margelle ou repère m.	Profondeur eau / Sol m.	Z eau m.	Débit l/s	Température pH C à 20° en Ω cm.	Analyse	A.E.P.	Lithologie Stratigraphie Aquifère	Observations
930-5	9	φ	Silos de Belle-perche Cordes Tolosanes	502,86 188,61 85	p. 15,0	03.1974		3,5	81,5					Alluvions de cours d'eau secondaire La Gimone	
930-5	10	φ	Silos de Belle-perche Cordes Tolosannes	502,84 188,63 85	p. 10,0	03.1974		3,3	81,7					idem.	
930-5	11	φ	La Mouline St-Porquier	505,80 188,95 80	p. 7,08	16.09.1976		4,81	75,2		ρ 1060			Alluvions de la Garonne Basse Plaine	
930-5	12	φ	Les Randous St-Porquier	506,14 189,45 80	p. 6,57	16.09.1976		4,55	75,5		ρ 1360			idem.	
930-5	13	φ	Lille St-Porquier	505,27 189,61 78	p. 5,99	17.09.1976		5,88	72,1		ρ 1170			idem.	
930-5	14	φ	Bordeneuve St-Porquier	504,60 190,35 79	p. 7,85	17.09.1976		6,08	72,9		ρ 1320			idem.	
930-5	15	φ	Nauquilles Castelsarrasin	503,97 189,98 79	p. 6,98	17.09.1976		5,76	73		ρ 960			idem.	

n° de feuille 1/50000	Indice	Symbole	Dénomination Commune	Coordonnées x / y Lambert z (Altitude)	Profondeur Développement m.	Date d'observation	Hauteur margelle ou repère m.	Profondeur m. eau / Sol	Z eau m.	Débit l/s	Température P H C à 20° en Ω cm.	Analyse	A.E.P.	Lithologie Stratigraphie Aquifère	Observations
930-5	16	φ	Larche Castelsarrasin	503,48 189,58 78	p. 8,20	17.09.1976		6,45	71,5		1180			Alluvions de la Garonne Basse plaine	
930-5	18	φ	Castelferrus	500,17 190,46 82	p. 6,3	19.09.1977	0,15	5,5	77	<1	1050			Alluvions de la Garonne Basse terrasse	Ø = 0,9 utilisation domestique et bétail
930-6	1	φ	Pont sur la Garonne 12 sondages Bourret	506,3 184,4 82,57 82,6	p. 15 p. 20	16.06.1964 18.06.1964		4,2 4,2	78,37 78,44					Alluvions du lit majeur Molasse Aquitanien Stampien	
930-6	2	φ	Montplaisir Montech	513,16 180,60 107,5	p. 6,10	1965		3,2	104,3					Alluvions de la Garonne Basse terrasse	
930-6	3	φ	Puits de reconnaissance Montech	513,16 181,69 107,7	p. 6,80	1965		5,4	102,3					idem.	K 1,7 10^{-5} m/s
930-6	4	φ	Puits de reconnaissance Montech	513,20 182,31 107,5	p. 5,90	1965		5,10	102,4					idem.	
930-6	5	φ	Les Arpents Montech	513,03 183,83 109,5	p. 14	07.04.1965		7,8	101,7					idem.	

n° de feuille 1/50000	Indice	Symbole	Dénomination Commune	Coordonnées x / y / z (Altitude) Lambert	Profondeur Développement m.	Date d'observation	Hauteur margelle ou repère m.	Profondeur eau / Sol m.	Z eau m.	Débit l/s	Température	pH	C à 20° en Ω cm.	Analyse	A.E.P.	Lithologie Stratigraphie Aquifère	Observations
930-6	6	Q	Cadars Montech	512,63 184,61 106	p. 7,0	1965		7,0	99,0							Alluvions de la Garonne Basse terrasse	
930-6	7	Q	Cardussou Montech	511,26 181,73 97,2	p. 5,10	1965		3,5	93,7							Alluvions de la Garonne Basse terrasse.	
930-6	8	Q	Lauriol Montech	509,79 182,62 95,7	p. 5,5	1965		5,0	90,7							idem.	
930-6	9	Q	Borde Basse Montech	512,51 180,88 99	p. 6,0											Alluvions Basse terrasse.	
930-6	10	Q	Borde Haute Montech	512,69 181,50 104,7	p. 6,5	1965										idem.	Puits sec
930-6	11	Q	Borde Haute Montech	512,60 181,82 104	p. 8,4	20.3.1965	1	1,2	102,8							Alluvions Basse terrasse	K= 1,6 10^{-5} m/
930-6	12	Q	Les Pères Bas Montech	512,60 182,36 107	p. 5,5	1965		5,2	101,8							idem.	
930-6	13	Q	Les Pères Hauts Montech	512,70 182,83 108	p. 9,50	22.03.1965		6,35	101,65							idem.	

n° de feuille 1/50000	Indice	Symbole	Dénomination Commune	Coordonnées x / y Lambert z (Altitude)	Profondeur Développement m.	Date d'observation	Hauteur margelle ou repère m.	Profondeur eau / Sol m.	Z eau m.	Débit l/s	Température pH C° à 20° en Ω cm.	Analyse	A.E.P.	Lithologie Stratigraphie Aquifère	Observations
930-6	14	φ	Cassé Montech	512,62 183,45 109,8	p.13,30	22.03.1965		3,9	105,9					Alluvions Basse Terrasse.	K=1,6 10^{-5} m/s
930-6	15	φ	Sondage Montech	512,54 183,98 106	p. 9,0	25.03.1965		4,3	101,70					idem.	
930-6	16	φ	Puits de reconnaissance Montech	512,39 184,43 106	p. 5,7	1965		6	100					idem.	
930-6	17	φ	Sondage Montech	512,23 184,84 104,7	p. 10,0	26.03.1965	1	3,0	101,7					idem	
930-6	18	φ	Sondage Montech	512,20 185,35 105,2	p. 10,55	27.03.1965		2,3	102,9					idem.	K= 1,6 10^{-5} m/s sable
930-6	19	φ	Sondage Montech	511,67 185,76 105	p. 10,0	20.03.1965		2,3	102,7					idem.	

n° de feuille 1/50000	Indice	Symbole	Dénomination Commune	Coordonnées x / y / z (Altitude) Lambert	Profondeur Développement m.	Date d'observation	Hauteur margelle ou repère m.	Profondeur m. eau / Sol	Z eau m.	Débit l/s	Température P H C à 20° en Ω cm.	Analyse	A.E.P.	Lithologie Stratigraphie Aquifère	Observations
930-6	20	φ	Montech	511,24 186,17 103,75	p. 6,80	1965		6,5	97,25					Alluvions Basse terrasse	
930-6	21	φ	Les Escudies Montech	511,05 186,53 103,5	p. 7,0	1965		7,0	96,5					idem.	
930-6	22	φ	Les Escudies Montech	510,74 186,84 97,7	p. 5,8	1965		3,2	94,5					idem.	
930-6	23	φ	Sicard Montech	510,50 187,31 94,75	p. 5,6	1965		3,2	91,5					idem.	
930-6	24	φ	La Nause Escatalens	510,20 187,65 93,75	p. 7,5	30.03.1965		0,98	92,77					idem.	
930-6	25	φ	Sondage Escatalens	509,80 188,40 92,7	p. 6,5	31.03.1965		0,4	92,3					Alluvions de la Garonne Basse terrasse	
930-6	26	φ	Sondage Escatalens	509,54 188,41 92,6	p. 7,0	1.04.1965		0,8	91,8					idem.	
930-6	27	φ	Gourgory Métairie Escatalens	509,16 188,68 92,5	p. 5,9	1965		2,1	90,40					idem.	

n° de feuille 1/50000	Indice	Symbole	Dénomination Commune	Coordonnées x, y Lambert z (Altitude)	Profondeur Développement m.	Date d'observation	Hauteur margelle au repère m.	Profondeur eau / Sol m.	Z eau m.	Débit l/s	Température pH c à 20° en Ω cm.	Analyse	A.E.P	Lithologie Stratigraphie Aquifère	Observations
930-6	28	φ	Sondage Escatalens	509,04 189,11 91,50	p. 6,05	2.04.1965	1	1,5	90,0					Alluvions de la Garonne Basse terrasse	K=2,5.10^{-5} m/s
930-6	29	φ	Lou Moula St Porquier	508,64 189,38 90,2	p. 6,70	3.04.1965	1	1,25	88,95					idem	
930-6	30	φ	Lou Moula St-Porquier	508,60 189,86 95	p. 9,30	5.04.1965	1	1,25	93,75					idem.	K=1,8.10^{-5} m/s dans alluvions sableuses.
930-6	31	φ	La Jouanasse St-Porquier	508,14 190,18 93,2	p 6,3	1965		4,20	89,0					idem.	
930-6	32	φ	Luga St Porquier	507,76 190,40 91,7	p. 7,75	2.04.1965		2,9	88,8					idem.	
930-6	33	φ	Verdié Escatalens	509,36 185,20 93,75	p. 5,55	26.04.1965	1	3,6	90,15					Alluvions de la Garonne Basse terrasse.	
930-6	36	φ	Saragnac Montech	512,01 183,61 110	p. 13	08.1968	0,3	10,8	99,5	4,7				idem.	

n° de feuille 1/50000	Indice	Symbole	Dénomination Commune	Coordonnées x / y / z (Altitude) Lambert	Profondeur Développement m.	Date d'observation	Hauteur margelle ou repère m.	Profondeur eau / Sol m.	Z eau m.	Débit l/s	Température / pH / ρ à 20° en Ω cm.	Analyse	A.E.P.	Lithologie Stratigraphie Aquifère	Observations
930-6	37	φ	Pente d'eau Montech	511,03 186,13 103,72	p 2,7 à 7,8	1971			99,2					Alluvions de la Garonne Basse terrasse.	
930-6	38	φ	Captage communal Escatalens	507,76 188,20 92	p 7,70	04.1972 09.1972		4,87 5,32	87,13 86,68	4+	pH 6,8 ρ: 1640	X	X	idem.	+ débit d'exploitation estimé par essais de pompage K 2,8.10^{3} m/s
930-6	39	φ	Le Saby Montech	513,20 185,65 108	p 13,50	09.1972	0,5	10,0	98,5	8				idem.	
930-6	40	φ	Joyce Montech	509,91 181,03 91	p 5,58	14.09.1976		4,98	86	14	ρ 1130			Alluvions de la Garonne Basse plaine	
930-6	41	φ	Barthonoubal Escatalens	508,15 188,86 91	p 7,5	10.07.1973		3,8	88,2	8,3	T° 15°3 pH 7,8 ρ 2950	X	X	idem	Expertise géologique
930-6	42	φ	Sondage Montech	511,40 185,73 106,50	p 11,2	2.06.1972		3,0	103,5					idem.	

n° de feuille 1/50000	Indice	Symbole	Dénomination Commune	Coordonnées x / y / z (Altitude) Lambert	Profondeur Développement m.	Date d'observation	Hauteur margelle ou repère m.	Profondeur eau / Sol m.	Z eau m.	Débit l/s	Température P H ρ à 20° en Ω cm.	Analyse	A.E.P	Lithologie Stratigraphie Aquifère	Observations
930-6	43	Q	Sondage Montech	511,11 186,10 105	p. 11,2	5.06.1972		2,8	102,2					Alluvions de la Garonne Basse terrasse.	
930-6	44	Q	Sondage Montech	510,65 186,66 95,80	p. 10,2	1.06.1972		4,8	91,0					idem.	
930-6	45	Q	Sondage Montech	510,48 186,84 94,50	p. 10,35	31.05.1972		1,3	93,2					idem.	
930-6	46	Q	Sondage Montech	510,32 187,05 94	p. 10,0	30.05.1972		1,0	93,0					idem.	
930-6	47	Q	Sondage Montech	510,15 187,12 94	p. 10,0	1.03.1972		0,8	93,2					idem.	
930-6	48	Q	Sondage Bourret	506,63 184,43 83,29	p. 10,75	22.07.1975		4,5	78,8					Alluvions de la Garonne lit majeur.	
930-6	49	Q	Sondage Bourret	506,59 184,42 83,13	p. 10,75	18.07.1975		4,5	78,6					idem.	

n° de feuille 1/50000	Indice	Symbole	Dénomination Commune	Coordonnées x / y Lambert z (Altitude)	Profondeur Développement m.	Date d'observation	Hauteur margelle ou repère m.	Profondeur eau / Sol m.	Z eau m.	Débit l/s	Température P H C à 20° en Ω cm.	Analyse	A.E.P	Lithologie Stratigraphie Aquifère	Observations
930-6	51	⊕	Sondage Bourret	506,49 184,42 78,57	p. 11,50	25.07.1975		0,5	78,1					Alluvions de la Garonne Lit majeur	
930-6	53	⊕	Les Menuisiers Montech	509,36 181,30 87	p. 5,08	14.09.1976		3,5	83,5		ρ: 1 190			Alluvions de la Garonne Basse plaine	
930-6	54	⊕	Pech de Vila Montech	508,56 181,89 88	p. 7,10	Hautes eaux 14.08.1976 19.09.1977	0,8	4,9 3,9	83,1 84	20 9 <1	ρ: 1 170 ρ: 1 060			idem.	utilisation domestique
930-6	55	⊕	Boutouli Montech	509,17 182,30 87	p. 4,52	16.09.1976		4,24	82,8		ρ: 1 130			idem.	n'est plus utilisé
930-6	56	⊕	Le Saulou Montech	508,90 182,93 86	p. 5,5	16.09.1976 19.09.1977	0,2	4,59 3,6	81,4 82	15+ <0,1	ρ: 1 130			idem.	+ pendant 2 à 3 heures
930-6	57	⊕	Mouets Montech	507,87 184,12 85	p. 5,93	16.09.1976		4,84	80		ρ: 1 130			idem.	Pompe I CV
930-6	58	⊕	Le port Montech	506,82 184,36 85	p. 7,72	16.09.1976		6,24	78,8		ρ: 1 800			Alluvions de la Garonne lit majeur.	

n° de feuille 1/50000	Indice	Symbole	Dénomination Commune	Coordonnées x / y / z (Altitude) Lambert	Profondeur Développement m.	Date d'observation	Hauteur margelle au repère m.	Profondeur eau / Sol m.	Z eau m.	Débit l/s	Température P H C à 20° en Ω cm.	Analyse	A.E.P	Lithologie Stratigraphie Aquifère	Observations
930-6	59	φ	Baraque Bourret	506,55 183,32 84	p. 5,83	16.09.1976		5,33	78,7		1 220			Alluvions de la Garonne Lit majeur	
930-6	60	φ	Cassain Mas Grenier	507,30 181,14 102	p. 10,6	16.09.1976 19.09.1977	0,8	8,8 8,3	93, 94	0	1 580			Alluvions de la Garonne Basse terrasse	inutilisé
930-6	61	φ	Philadelphie Mas Grenier	507,17 181,67 100	p. 16,58	16.09.1976		15,44	84,6		1 050			Alluvions de la Garonne Basse terrasse	n'est plus utilisé
930-6	62	φ	Mouline Escatalens	507,29 184,95 84	p. 5,47	16.09.1976		4,92	79,1		1 410			Alluvions de la Garonne Basse plaine	Ferme abandonnée
930-6	63	φ	Boutary Escatalens	507,80 184,60 85	p. 4,93	16.09.1976		4,15	80,9		1 150			idem.	Pompe 2 CV.
930-6	64	φ	Belfau Escatalens	507,05 187,28 82	p. 6,55	16.09.1976		6,43	75,6		1 600			idem.	Ferme abandonnée

n° de feuille 1/50000	Indice	Symbole	Dénomination Commune	Coordonnées x, y Lambert z (Altitude)	Profondeur Développement m.	Date d'observation	Hauteur margelle ou repère m.	Profondeur eau / Sol m.	Z eau m.	Débit l/s	Température P H ρ à 20° en Ω cm.	Analyse	A.E.P.	Lithologie Stratigraphie Aquifère	Observations
930-6	65	♀	Escatalens	505,97 187,92 81	p. 4,55	16.09.1976		4,47	76,5		ρ 1 390			Alluvions de la Garonne Basse plaine	
930-6	66	♂	Cap de ville St-Porquier	506,95 189,46 82		16.09.1976			82		ρ 1 860			idem.	
930-6	68	♀	Captage de St-Blaise Montech	510,84 184,22 95	5,20 m	15.03.1977		1,60				X	X	Alluvions Basse plaine Garonne	A.E.P. Montech
930-6	69	♀	Farau Métairie Escatalens	509,92 189,8 95,5	5,8	18.10.1976	0,6	3,30	92,2		ρ 196			Basse terrasse	inutilisé
930-6	70	♀	Le Tail Bois de Frominard Lacourt S-Pierre	511,84 189,84 100	7,45	18.10.1970	0,35	3,55	96,45		ρ 1 412			Basse terrasse	
930-6	71	♀	La Jouanasse Escatalens	508,42 190,3 94,5	8,85	18.10.1976	0,15	5,42	88,08	20 à 30 m3/h	ρ 1 924			Basse terrasse	

n° de feuille 1/50000	Indice	Symbole	Dénomination Commune	Coordonnées x / y / z (Altitude) Lambert	Profondeur Développement m.	Date d'observation	Hauteur margelle ou repère m.	Profondeur eau / Sol m.	Z eau m.	Débit l/s	Température / pH / ρ à 20° en Ω cm.	Analyse	A.E.P.	Lithologie Stratigraphie Aquifère	Observations
930-6	72	φ	A cotés des crubilles Montech	511,48 187,28 102,5	7,0	19.10.1977		3,64	98,86		ρ : 516			Basse terrasse	Inutilisé
930-6	73	φ	La Parade Montech	512,48 187,1 106	7,9	19.10.1977	0,65	5,7	100,3					Basse terrasse	inutilisé
930-6	74	φ	Lacourt St-Pierre	512,52 188,02 103	8,10	19.10.1977		4,25	98,75	5,5	ρ 25 405			Basse terrasse	puits récent
930-6	75	φ	Guirals Lacourt St-Pierre	512,82 188,64 102,5	9,35	19.10.1977	0,5	6,9	95,6	2,7	ρ 25 868			Basse terrasse	arrosage domestique
930-6	76	φ	Les Bounots Lacourt-St-Pierre	512,82 189,54 102,5	10 m	19.10.1977	0,4	9,7	92,8					Basse terrasse	
930-6	77	φ	Bartellot Montech	512,12 189,36 99	7,5	19.10.1977	0,5	6,11	92,89		ρ 25 900			Basse terrasse.	

n° de feuille 1/50000	Indice	Symbole	Dénomination Commune	Coordonnées x, y Lambert z (Altitude)	Profondeur Développement m.	Date d'observation	Hauteur margelle ou repère m.	Profondeur eau / Sol m.	Z eau m.	Débit l/s	Température pH C à 20° en Ω cm.	Analyse	A.E.P.	Lithologie Stratigraphie Aquifère	Observations
930-7	43	φ	Capelle Lacourt-St-Pierre	514,18 188,13 104,5	11	10.1967	0,50	8	96,5	5,6				Basse terrasse	O-5-T.arg. 5-11-Grav. sable 11-marne
930-7	47	φ	Plaine Basse Lacourt-St-Pierre et Montauban	517,61 188,90 84		20.06.1972		2,05	82	11	T=2,10^{-2} m^2/s S=2,7 %	pierre	X	Basse plaine du Tarn	cf. rapport B.R.G.M.
930-7	49	φ	Puits à la ferme Fraye Bressols	516,00 184,04 109	8	09.1972	0,20	4	105	16,7				Basse terrasse	O-4 Argile 4-8 Gravier Sable
930-7	59	φ	Ruines à coté de la ferme Raymond Jouan à Bressols	517,56 181,22 105	6,55	21.10.1977	0,2	2,28	102,72	11	ρ 1315			Basse terrasse	
930-7	60	φ	A coté de Léonard à gauche du chemin Bressols	519,20 181,2 97,5	3,65	21.10.1977	0,3	0,75	96,75		ρ 2 350			Basse terrasse.	
930-7	61	φ	A coté de Léonard à droite du chemin Bressols	519,12 181,64 100	8,85	21.10.1977	0,45	6,26	93,74	1,3	ρ902,4			Basse terrasse	
930-7	62	Ruisseau	Ruisseau de Vergnet pont sur la route à coté du Vergnet Bressols	519,96 182,44 93	3,85	21.10.1977	0,7	2,7	90,3		ρ 1 319			Alluvions du Vergnet Basse terrasse	

n° de feuille 1/50000	Indice	Symbole	Dénomination Commune	Coordonnées x, y Lambert z (Altitude)	Profondeur Développement m.	Date d'observation	Hauteur margelle ou repère m.	Profondeur eau / Sol m.	Z eau m.	Débit l/s	Température pH C à 20° en Ω cm.	Analyse	A.E.P.	Lithologie Stratigraphie Aquifère	Observations
930-7	63	Q	Barthas ferme Bressols	519,36 182,46 97,50	6,10	21.10.1977	0,5	4,17	93,33		ρ 2 011			Basse terrasse	
930-7	64	Q	Ferme Furgole près RN. n° 20 Bressols	518,64 183,44 97	5	21.10.1977	1,10	2,19	94,81					Basse terrasse	
930-7	65	Q	Ferme Petrets Bressols	519,72 183,34 95,50	6,15	21.10.1977	0,2	4,14	91,36		ρ 1 531			Basse terrasse	atteint la marne
930-7	66	Q	Moutounade ferme Bressols	519,46 183,84 95	6,75	21.10.1977	0,4	3,47	91,53					Basse terrasse.	
930-7	67	Q	Pegas ferme Labastide	520 184,44 94,7	5,8	21.10.1977	0,5	4,17	90,53		ρ 1 612			Basse terrasse	
930-7	68	Q	Cour de Ropinet Labastide	520,24 183,76 95	10,5	21.10.1977	0,3	4,87	90,13		ρ 1 582			Basse terrasse	

n° de feuille 1/50000	Indice	Symbole	Dénomination Commune	Coordonnées x / y Lambert z (Altitude)	Profondeur Développement m.	Date d'observation	Hauteur margelle ou repère m.	Profondeur m. eau / Sol	Z eau m.	Débit l/s	Température pH ρ à 20° en Ω cm.	Analyse	A.E.P.	Lithologie Stratigraphie Aquifère	Observations
930-7	69	φ	Moulis ferme Bressols	518,54 182,70 99	4,5	21.10.1977	+ 0,5	2,65	96,35					Basse terrasse	
930-7	70	φ	Ferme Le Clos Bressols	517,06 181,64 105	6,9	21.10.1977	+ 0,4	2,06	102,94		ρ: 1 271			idem.	
930-7	71	φ	Caussanel Bressols	517,72 182,7 100,2	4,5	21.10.1977	+ sol	2,66	97,54					idem.	
930-7	72	φ	Neuvilles Ferme Brial Bressols Excavation 10 à 30 m derrière la ferme	517,54 183,28 100,50	7 m	20.10.1977	+ 10	2,47	98,03						Atteint peut être le toit de la marne ?
930-7	73	φ	A coté ferme Neuvilles Bressols	517,82 183,38 100	?	20.10.1977	sol	1,4	98,6						
930-6	74	φ	Croisement près de Le Tuc à coté de Brial Bressols	517,38 184,1 102	7,20 m	20.10.1977	0,20	2,62	99,38		ρ: 952			Basse terrasse	

n° de feuille 1/50000	Indice	Symbole	Dénomination Commune	Coordonnées x / y / z (Altitude) Lambert	Profondeur Développement m.	Date d'observation	Hauteur margelle ou repère m.	Profondeur eau / Sol m.	Z eau m.	Débit l/s	Température PH C à 20° en Ω cm.	Analyse	A.E.P.	Lithologie Stratigraphie Aquifère	Observations
930-7	75	Q	Lafon à coté de la forêt de Montech Bressols	516,76 182,5 105,5	6,15	20.10.1977		3,55	101,95		ρ : 787			Basse terrasse.	
930-7	76	Q	Maison familiale Brial Croisement Bressols	516,28 183,48 105,5	6,7	20.10.1977	0,8	4,36	101,14					Basse terrasse	puits abandonné.
930-[illegible]	77	Q	Croisement à coté de Bressols	517,08 184,8 103,8	7	20.10.1977	0,6	2,84	100,96		ρ : 2 484			Basse terrasse	puits récent.
930-[illegible]	78	Q	Miguel Bressols	516,42 184,56 103	7	20.10.1977		3,46	99,54	8,3 Δ =1m t=1 h	ρ : 1 332			Basse terrasse.	
930-[illegible]	79	Q	Lavoir à coté du champ de tir. Bressols	515,28 184,54 108	12	20.10.1977		3,14	98,86		ρ : 1 155			Basse terrasse.	
930-[illegible]	80	Q	Vers Galabru Bressols	515,84 185,38 102,5	3,10	20.10.1977	0,3	2,7	99,8					Basse terrasse	en partie comblée

n° de feuille 1/50000	Indice	Symbole	Dénomination Commune	Coordonnées x / y / Lambert z (Altitude)	Profondeur Développement m.	Date d'observation	Hauteur margelle ou repère m.	Profondeur eau / Sol	Z eau m.	Débit l/s	Température P H C à 20° en Ω cm.	Analyse	A.E.P.	Lithologie Stratigraphie Aquifère	Observations
930-7	81	φ	Bagatelle Lacourt St-Pierre	514,52 186,22 107,5	10,5	20.10.1977		7,83	99,67		: 572,16			Basse terrasse	
930-7	82	φ	A coté du Caussé Lacourt St-Pierre	515,62 187,22 99,5	7,15	20.10.1977	0,35	0,73	98,77		: 899			Basse terrasse	Peu de débit
930-7	83	φ	A coté du Perrier Lacourt St Pierre	516,46 187,52 99,5	7,15	20.10.1977	0,5	2,36	97,14		: 859			Basse terrasse.	
930-7	84	φ	Près de Rébéquet Lacourt St-Pierre	516,72 185,88 100	4,15	20.10.1977	0,2	2,13	97,87		: 939			Basse terrasse	Vieux puits
930-7	85	φ	Près de Caxure Lacourt St-Pierre	516,64 186,38 100	6,5	20.10.1977		3,30	96,7		: 962			Basse terrasse.	
930-7	86	φ	Belonne Lacourt St-Pierre	515,38 186,4 108,6	11,5	20.10.1977		8,5	100,1					Basse terrasse	
930-7	87	φ	Pas de madame Lacourt St-Pierre	514,6 187,3 107,5	10,45	20.10.1977		8,5	99.					Basse terrasse.	

n° de feuille 1/50000	Indice	Symbole	Dénomination Commune	Coordonnées x, y Lambert z (Altitude)	Profondeur Développement m.	Date d'observation	Hauteur margelle ou repère m.	Profondeur eau / Sol m.	Z eau m.	Débit l/s	Température PH C à 20° en Ω cm.	Analyse	A.E.P	Lithologie Stratigraphie Aquifère	Observations
930-7	88	φ	Pichounet Lacourt St-Pierre	513,4 188,32 105,5	10	20.10.1977	0,25	7,85	92,63					Basse terrasse	usage domestique
930-7	89	φ	Bauvillars Lacourt St-Pierre	513,79 189,38 104	10,66	20.10.1977	0,5	8,21	95,76		ρ : 1 527			idem.	usage domestique.
930-7	100	φ	A coté de Perrot Montbeton	513,76 190; 42 ? 103,	12,30	20.10.1977	0,5	8,7	94,5	=8,3 à 5,5	ρ : 279,9			Basse terrasse	Arrosage domestique
930-7	101	φ	A coté des Granges Montbeton	514,16 190,4 101	8,95	20.10.1977		6,58	94,42		ρ : 261			Basse terrasse	Arrosage maraicher
930-7	102	φ	Sur la route Donzieu-Coutchou Montbeton	515,64 189,4 97,5	6,90	20.10.1977	0,5	2,38	95,12		ρ : 4 010			Basse terrasse	
930-7	103	φ	Pitot Montbeton	514,96 189,58 100	6,5	19.10.1977		4,65	95,55	< 2,9	ρ : 1 314			Basse terrasse	Pour bétail peu d'eau
930-7	104	φ	Donzieu Lacourt-St-Pierre	514,38 188,78 103,2	9,45	19.10.1977	0,25	6,36	96,84					Basse terrasse	arrosage bétail(peu d'eau)

n° de feuille 1/50000	Indice	Symbole	Dénomination Commune	Coordonnées x / y / Lambert z (Altitude)	Profondeur Développement m.	Date d'observation	Hauteur margelle au repère m.	Profondeur eau / Sol m.	Z eau m.	Débit l/s	Température P H C à 20° en Ω cm.	Analyse	A.E.P.	Lithologie Stratigraphie Aquifère	Observations
930-7	105	Q	Liborne Lacourt-St-Pierre	515,86 188,38 98	6,55	19.10.1977	0,4	1,85	96,15		ρ : 1 363			Basse terrasse	Puits récent
930-7	106	Q	Les Casisses Lacourt St-Pierre	514,78 188,28 102,5	7,55	19.10.1977	0,5	4,56	97,94					Basse terrasse	
930-7	107	Q	Beulaygue Bressois	518,94 180,62 102,5	6,4	25.10.1977	0,1	1,70	100,8		ρ : 1 838			Basse terrasse	Très peu de débit
930-7	108	Q	Claussés Bressols	520,08 181,8 96,5	5	25.10.1977	0,75	2,13	94,37		ρ : 2 564			Basse terrasse	Inutilisé
930-7	109	Q	Gase Bressols	518,34 181,48 103,3	7,8	25.10.1977	0,8	2,89	101,11		ρ : 1 680			Basse terrasse.	
930-7	110	Q	Barres Bressols	519,72 181,16 99	6,25	25.10.1977	0,35	2,09	96,91		ρ : 2 054			Basse terrasse	Atteint le toit de la marne pas de débit.

n° de feuille 1/50000	Indice	Symbole	Dénomination Commune	Coordonnées x / y / Lambert z (Altitude)	Profondeur Développement m.	Date d'observation	Hauteur margelle ou repère m.	Profondeur eau / Sol m.	Z eau m.	Débit l/s	Température pH C à 20° en Ω cm.	Analyse	A.E.P.	Lithologie Stratigraphie Aquifère	Observations
930-8	65	P.R.	**Prise en rivière** St-Nauphay	527,32 185,56 98	11,30	1977						X	X		Captage Syndicat Monclar St-Nauphay
930-8	66	φ	Reynèes	525,67 181,54 89	4,50	10.03.1977		1,50			pH = 7,10 ρ=1360	X	X	Alluvions Basse plaine	
930-8	67	φ	**Capatage de Corbarieu** Corbarieu	522,03 183,57 90	10,70	1977					pH = 7,20 ρ: 110 /	X	X	Alluvions Basse Plaine	Captage de Corbarieu
931-1	61	φ	Captage Négrepelisse	532,50 199,00	4,05	04.1976		2,05		80 m^3/h	pH = 7,10 ρ = 1800		X	Alluvions anciennes de la Basse terrasse	Syndicat de Négrepelisse
931-1	68	φ	Captage Albias	528,43 199,02 90	5,68	26.04.1977		2,30		15 m3/h			X	idem.	idem.
931-3	11	♂	Captage de Navières Bruniquel	546,95 193,35		7.05.1974				38 m^3/h	pH =7,3 ρ:1950	X	X		Syndicat de Bruniquel
931-3	12	●	Font d'Embarre Montricoux	544,28 197,88 130 m		11.10.1977				0,3				Calcaire Callovien-Oxfordien Jurassique.	

n° de feuille 1/50000	Indice	Symbole	Dénomination Commune	Coordonnées x / y Lambert z (Altitude)	Profondeur Développement m.	Date d'observation	Hauteur margelle au repère m.	Profondeur eau / Sol m.	Z eau m.	Débit l/s	Température pH C à 20° en Ω cm.	Analyse	A.E.P.	Lithologie Stratigraphie Aquifère	Observations
931-3	13	●	Font de St-Maffre Montricoux	543,80 194,59 155		11.10.1977				0,2				Sables et graviers Quaternaire Alluvions	
931-6	4	P.R.	Captage sur le Goguol Monclar de Quercy	539,36 185,87 140		1954				36 m^3/h		X	X		Syndicat Monclar St-Nauphay
931-6	5	P.R.	Ruisseau le Tescou net Monclar de Quercy	539,71 184,85 140									X		idem.
955-4	2	P.R.	Le Blanc Beaumont de Lomagne	491,60 176,14 100						252 m^3/h	7,5 ρ_{21} 560		X		Syndicat A.E.P. de Beaumont de Lomagne
955-7	6	P.R.	Ruisseau Sanampion Maubec	485,18 169,00 111							7,8 ρ_{21} 560		X		Syndicat de Maubec
956-2	6	φ	Penge Lagasse Mas Grenier	508,81 176,80 91	8,10	21.09.1971	1,60	6,0	86,60	60 m3/h	pH 7 à 18° ρ_{21} 255		X	Alluvions actuelles lit de la Garonne	Syndicat intercommunal des eaux de Mas Grenier

n° de feuille 1/50000	Indice	Symbole	Dénomination Commune	Coordonnées x / y / Lambert z (Altitude)	Profondeur Développement m.	Date d'observation	Hauteur margelle ou repère m.	Profondeur eau / Sol m.	Z eau m.	Débit l/s	Température / pH / ρ à 20° en Ω cm.	Analyse	A.E.P.	Lithologie Stratigraphie Aquifère	Observations
956-2	16	φ	Puits de la station de pompage	512,33 180,29 98,5	p. 6,53	22.09.1969	0,97	2,03	96,47	3+	ρ = 1 760				+ prélèvement autorisé D.U.P.
			Finhan			7.10.1971		2,33	96,17		pH = 6,9 ρ: 1 530		X		
956-2	121	φ	Lambarede	509,24										Alluvions de la Garonne	Expertise géologique
			Mas-Grenier	177,86 90	p. 8,6	juillet 1974		3,4	84,6	25+			X	Lit majeur	Essai par pompage + débit demandé D.U.P.
956-2	122	φ	Puits Syndicat	512,05							7,30			Alluvion lit majeur Garonne	Syndicat de Verdun/ Garonne
			Verdun sur Garonne	172,60 96	6,50	26.04.1977		2,50			ρ: 2 470	X	X		
956-3	2	φ	Grisolles	514,18 170,81 99	8,70	27.4.1966	4,90		99,05	87 et 110 m3/h	ρ à 18° = 1 600		X		
956-3	3	φ	Grisolles	514,18 170,80 99	10,25	27.04.1966		1,88	97,12				X		
956-3	157	φ	Rhodié Campsas	520,44 179,44 100	5,7	25.10.1977	0,5	4,7	95,3	0,2				Alluvions d'un petit ruisseau Basse terrasse	inutilisé

n° de feuille 1/50000	Indice	Symbole	Dénomination Commune	Coordonnées x / y / z (Altitude) Lambert	Profondeur Développement m.	Date d'observation	Hauteur margelle au repère m.	Profondeur eau / Sol m.	Z eau m.	Débit l/s	Température PH C à 20° en Ω cm.	Analyse	A.E.P	Lithologie Stratigraphie Aquifère	Observations
956-3	168	φ	Baries Montbartier	514,40 180,24 131	p. 13,0	oct. 1972	0,4	10	121	0,8					
956-3	169	φ	Ralanel Verdun S/Garonne	513,95 170,70 98	5,50	12.09.1974		1,40					X	Alluvions actuelles Lit Garonne	Captage
956-3	172	φ	Lescure Campas	519,6 178,86 107,5	7	25.10.1977	0,4	1,55	105,95		ρ: 1 074			alluvions d'un petit ruisseau Basse terrasse	Arrosage + utilisation domestique
956-3	173	♂	Bonneval Campas	519,36 179,16 104	?	15.10.1977	?	?	?	0,33	ρ: 874			idem.	
956-3	174	φ	Lauzard Campas	517,99 180,01 109,5	9,70	25.10.1977	0,2	5,54	103,96	11	ρ: 1 132			idem.	Bon puits arrosage + bétail
956-6	175	φ	Baudarre Campsas	518,96 179,44 108	7,58	25.10.1977	0,6	4,1	103,9		ρ: 1 513			idem.	
956-3	176	φ	Boutinès Campsas	520,16 177,18 111,5	6,60	25.10.1977	0,2	2,96	108,54					Basse terrasse.	

n° de feuille 1/50000	Indice	Symbole	Dénomination Commune	Coordonnées x / y / z (Altitude) Lambert	Profondeur Développement m.	Date d'observation	Hauteur margelle ou repère m.	Profondeur eau / Sol m.	Z eau m.	Débit l/s	Température P H C à 20° en Ω cm.	Analyse	A.E.P.	Lithologie Stratigraphie Aquifère	Observations
956-4	161	Q	Peyrouliès Labastide St-Pierre	522,36 176,34 113	7,7	26.10.1977	0,5	2,11	110,89		ρ: 1 215			Basse Terrasse	Arrosage petit jardin pas de débit
956-4	162	Q	L'abeille Labastide St-Pierre	522,78 177,06 112,5	9,8	26.10.1977	0,4	2,57	109,93	19	ρ: 2 616			Basse terrasse	Arrosage maï
956-4	163	Q	Malos Labastide St-Pierre	522,14 177,74 108	6	26.10.1977	0,1	0,98	107,02	1,3 à 2,9	ρ: 1 356			Basse terrasse	
956-4	164	Q	Pinsaguel Labastide St-Pierre	521,20 177,78 110	7	26.10.1977	0,15	1,89	118,11		ρ: 1 099			idem.	
956-4	165	Q	Camperdu Labastide St-Pierre	520,76 178,58 106	7,2	25.10.1977	0,35	1,23	104,77		ρ: 1 222			idem	Puits récent
956-4	166	Q	Les Places Labastide St-Pierre	521,62 179,56 101,5	5	25.10.1977	0,5	1,9	99,6		ρ: 1 344				arrosage petit jardin se vide en 10 mn.

n° de feuille 1/50000	Indice	Symbole	Dénomination Commune	Coordonnées x, y, z (Altitude) Lambert	Profondeur Développement m.	Date d'observation	Hauteur margelle ou repère m.	Profondeur eau / Sol m.	Z eau m.	Débit l/s	Température pH ρ à 20° en Ω cm.	Analyse	A.E.P.	Lithologie Stratigraphie Aquifère	Observations
956-4	167	Q	Rabany Labastide St-Pierre	521,46 178,46 106,5	4,3	25.10.1977	0,5	3,17	103,33		ρ : 520			Basse terrasse	Vieux puits inutilisé
956-4	168	Q	Les Gravettes La Bastide St-Pierre	522,54 179,4 100,5	3,85	25.10.1977	0,45	1,81	98,69					idem.	Puits inutilisé.
956-4	169	Q	Les Gravières Labastide St-Pierre	522,3 176,68 104,5	6,6	25.10.1977		2,3	102,2		ρ : 193			idem.	Puits récent
956-4	170	Q	Gravières Labastide St-Pierre	522,24 178,32 101	?	25.10.1977		2	99					idem.	Gravière
956-4	171	Q	Rieux Labastide St-Pierre	523,44 178,58 104,5	5,35	25.10.1977	0,1	0,63	103,87	0,2				idem.	
956-4	172	Q	Rumats Labastide St-Pierre	523,12 179,24 106	6	25.10.1977	0,65	3,09	102,91		ρ : 283			idem.	
956-4	173	Q	Delfau Labastide St-Pierre	523,22 179,72 102,5	6,66	25.10.1977		3,27	99,23		ρ : 252			idem.	

n° de feuille 1/50000	Indice	Symbole	Dénomination Commune	Coordonnées x / y / z (Altitude) Lambert	Profondeur Développement m.	Date d'observation	Hauteur margelle ou repère m.	Profondeur eau / Sol m.	Z eau m.	Débit l/s	Température P H ρ à 20° en Ω cm.	Analyse	A.E.P.	Lithologie Stratigraphie Aquifère	Observations
956-4	174	φ	La Nounette Nohic	527,28 176,54 105,5	6,9	27.10.1977	0,2	3,2	102,3					Basse terrasse	Pas de débit
956-4	175	φ	Travaux Nohic	526,70 176,98 104,7	4,75	26.10.1977	0,55	1,62	103,08		ρ 1 966			Basse terrasse.	
956-4	176	φ	Peyrot Orgueil Nohic	525,72 176,74 107,5		26.10.1977		sol	107,5					idem.	eau infecte inaccessible
956-4	177	φ	Millas Orgueil	524,86 175,66 113	6,15	26.10.1977		3,26	109,74					Basse terrasse	Puits abandonné
956-4	178	φ	La Fargère Orgueil	525,16 177,32 107,5	4,7	26.10.1977	0,4	1,74	105,76		ρ: 407			idem.	Puits abandonné
956-4	179	φ	La Patole Orgueil	525,42 179,02 105	6	26.10.1977	0,25	4,15	100,85					idem.	
956-4	180	φ	Mondounas Orgueil	525,64 178,26 108,00	6,85	26.10.1977	0,5	3,71	104,29					idem.	

n° de feuille 1/50000	Indice	Symbole	Dénomination Commune	Coordonnées x / y / z (Altitude) Lambert	Profondeur Développement m.	Date d'observation	Hauteur margelle ou repère m.	Profondeur eau / Sol m.	Z eau m.	Débit l/s	Température P H C à 20° en Ω cm.	Analyse	A.E.P.	Lithologie Stratigraphie Aquifère	Observations
956-4	181	Q	Prieur Orgueil	524,66 178,24 107,5	9	26.10.1977	0,5	4,6	102,9					Basse terrasse.	
956-4	182	Q	Pevel Campsas	520,98 176,52 113	7,5	26.10.1977	0,5	2,45	110,55	10 m^3/h				idem.	
956-4	183	Q	Pharamon Orgueil	527,02 176,01 107,5	6,15	17.10.1977	0,25	4,04	103,46	1,4	ρ 473			idem.	Vieux puits arrosage petit jardin
956-6	28	Q	Fontanelle Aucamville	509,84 169,03 129	P. 4,5	7.09.1971	0,7	3	126		pH 7,2 ρ: 1084			Alluvions de la Garonne Basse terrasse	$T < 4.10^{-4}$ m^2/s
956-6	35	Q	Rigoulette Aucamville	511,13 167,26 122	P. 7,7		0,7	5	117		pH 7,1 ρ: 1 103			Alluvions de cours d'eau secondaire Margestaud	$T < 4.10^{-3}$ m^2/s
957-1	8	Q	Captage communal Villebrunier	527,75 179,50 95	3,90	10.03.1977		1,80		12 m^3/h	pH 6,5 ρ: 1 170		X		

Pl. 1

DEPARTEMENT DE TARN ET GARONNE

REGIONS NATURELLES

LOCACALISATION DE L'ETUDE

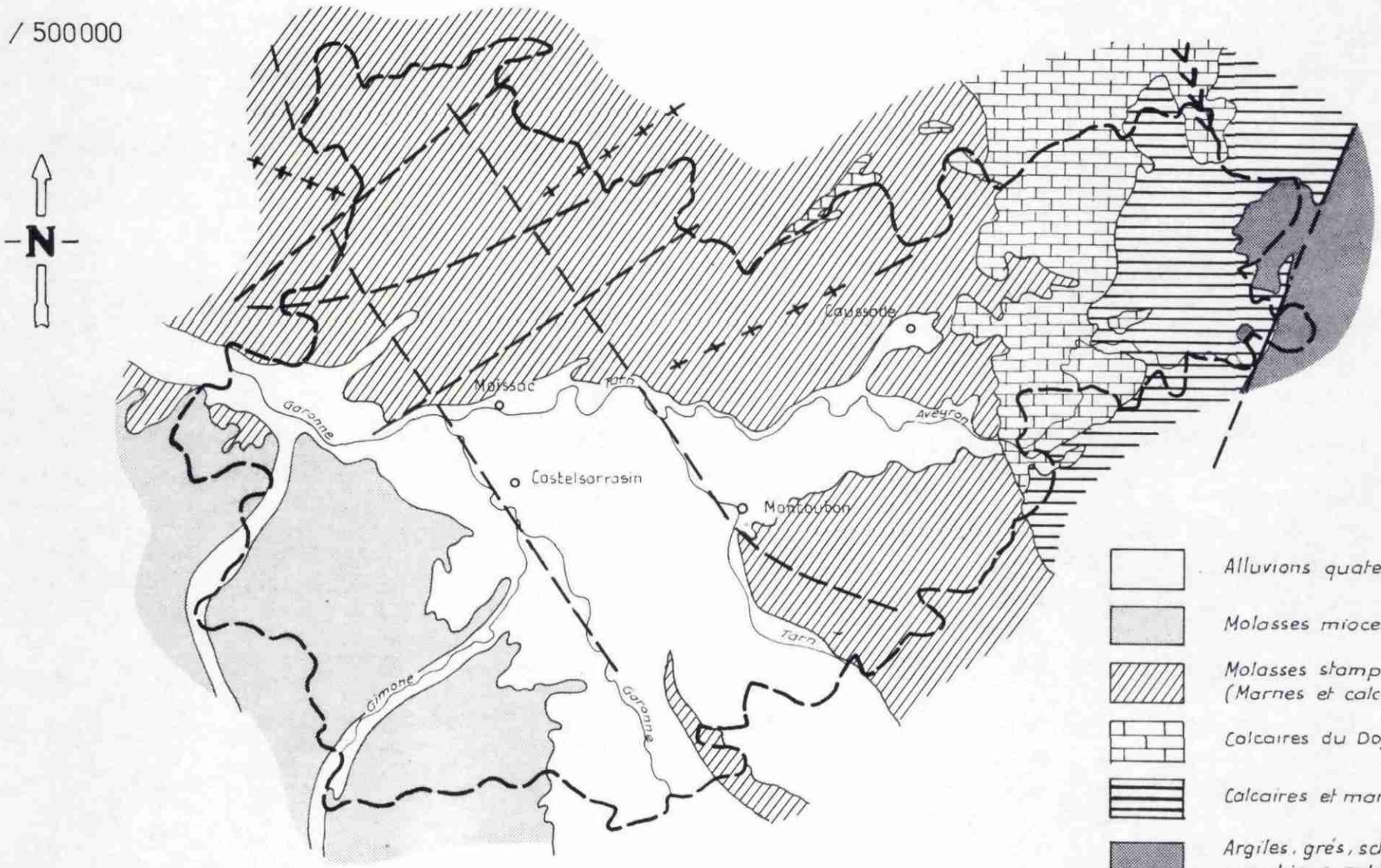
BUREAU DE RECHERCHES GEOLOGIQUES ET MINIERES
SERVICE GEOLOGIQUE NATIONAL
SERVICE GEOLOGIQUE REGIONAL MIDI-PYRENEES
AVENUE PAUL CATECOERE [illegible]

78 SGN 070 M.PY

DEPARTEMENT DE TARN ET GARONNE

CARTE GEOLOGIQUE

1 / 500000



Alluvions quaternaires

Molasses miocenes marneuses

Molasses stampiennes (Marnes et calcaires)

Calcaires du Dogger

Calcaires et marnes du Lias

Argiles, grés, schistes, et métamorphique anté-liasique.

Limite de département de Tarn et Garonne.

Accidents et structures principales :

+ + + + Axe anticlinal

> > > > > Axe synclinal

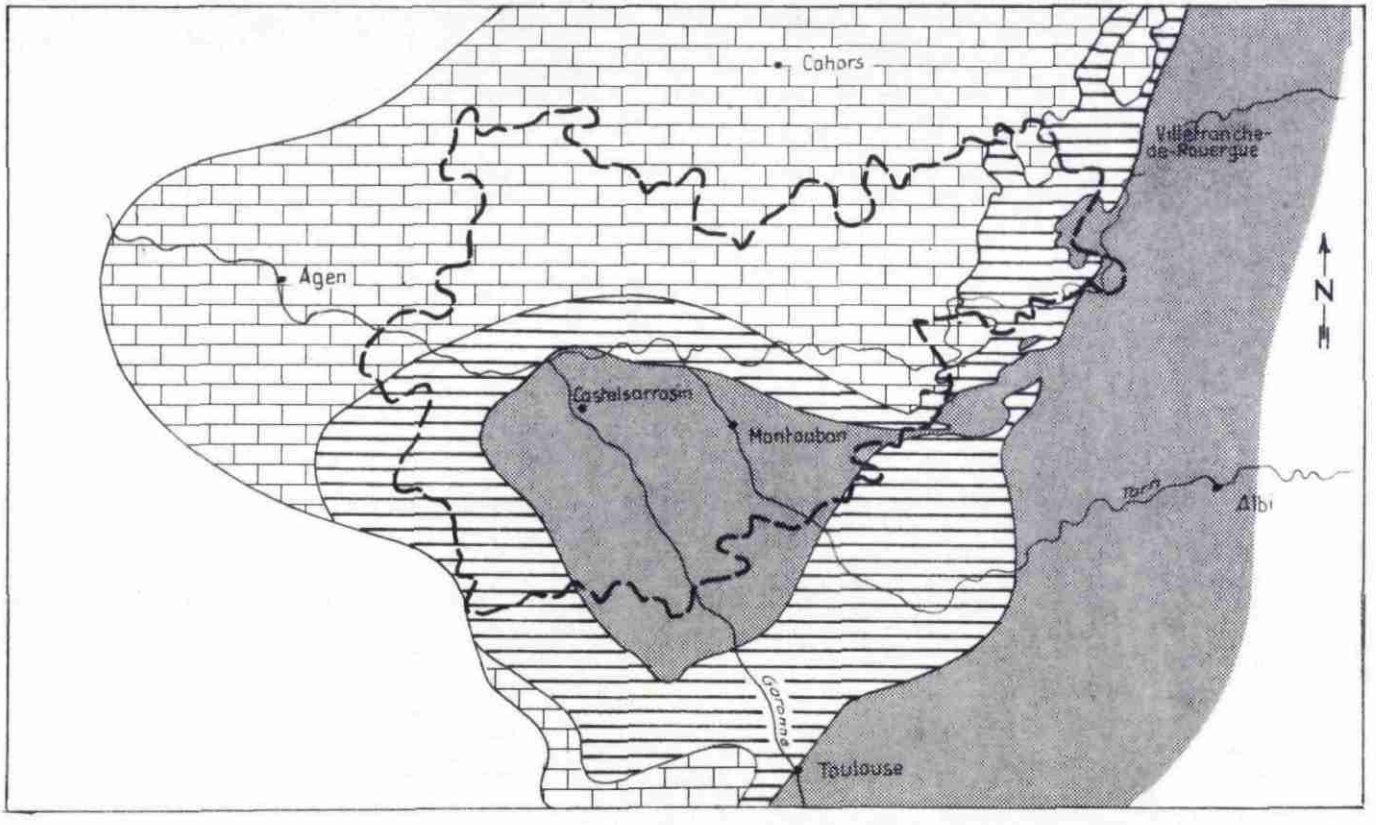
——— — — Faille ou linéament

78 SGN 070 MPY

DEPARTEMENT DE TARN ET GARONNE

PALEOGEOLOGIE ANTE-TERTIAIRE

Echelle : 1/1000000



Terrains anté-liasiques

Lias

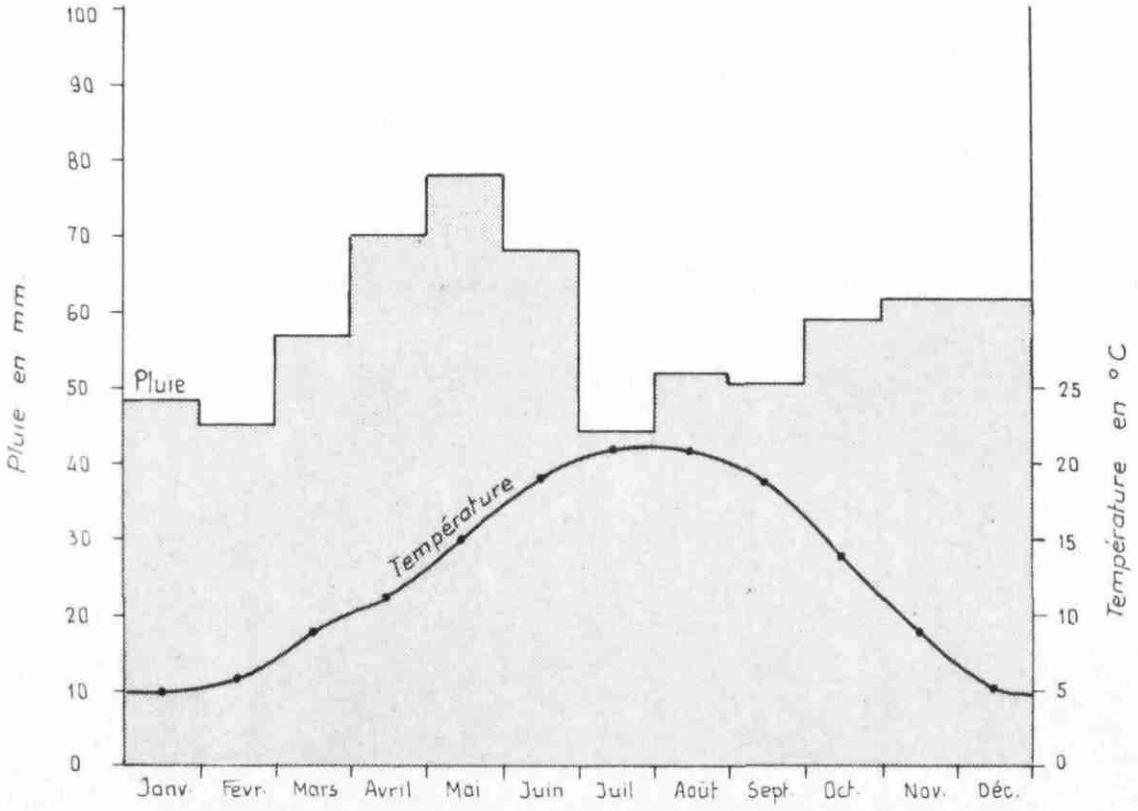
Dogger et Malm

Limite du département de Tarn et Garonne

78 SGN 070 MPY

DEPARTEMENT DE TARN ET GARONNE

DIAGRAMME OMBROTHERMIQUE DE GAUSSEN

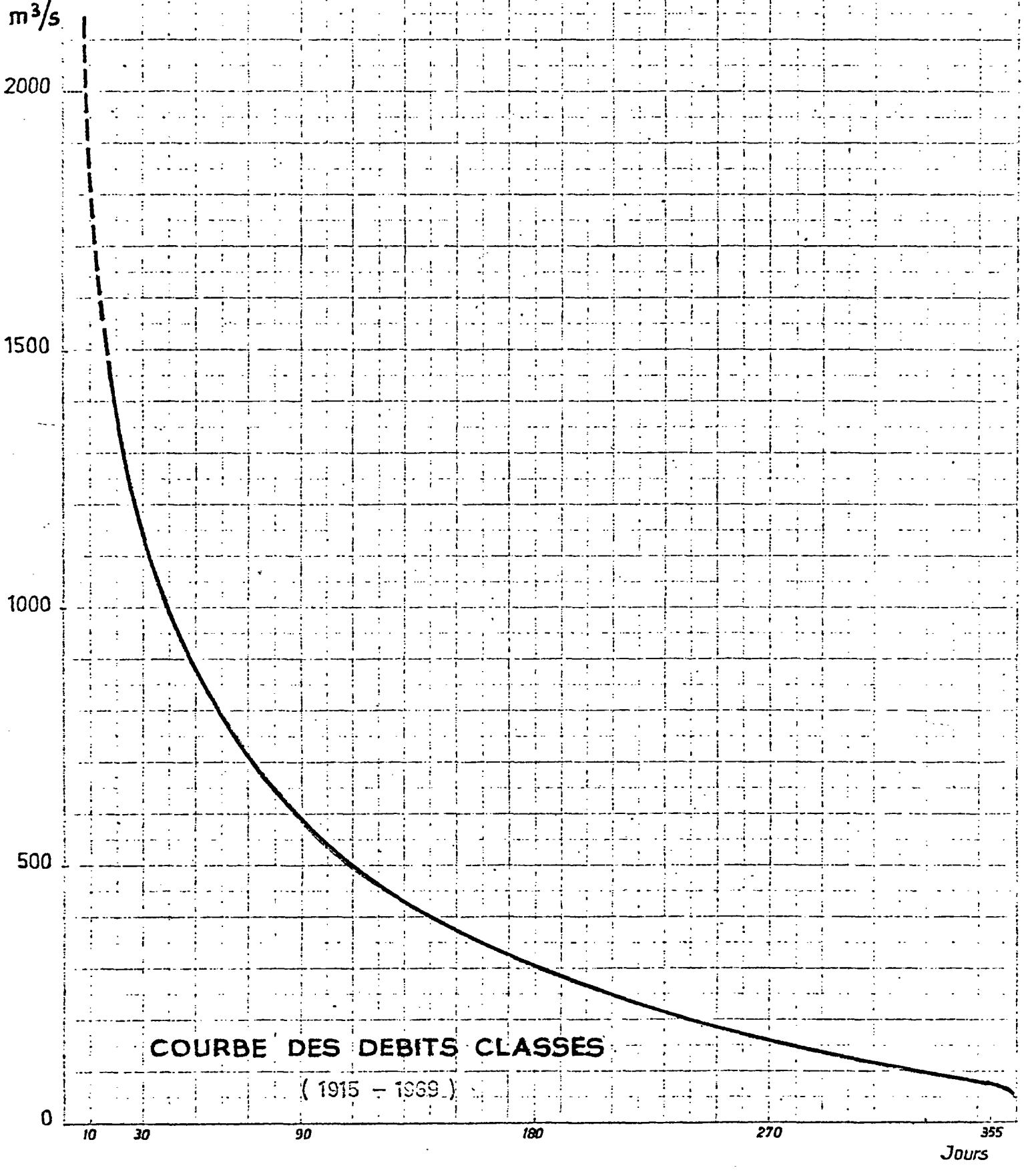


Pl. 5a

Département de Tarn et Garonne

LA GARONNE A LAMAGISTERE

(32350 Km²)



COURBE DES DEBITS CLASSES

(1915 – 1969)

- E. D. F. - DIVISION TECHNIQUE GÉNÉRALE -

Departement de Tarn et Garonne

Pl. 5b

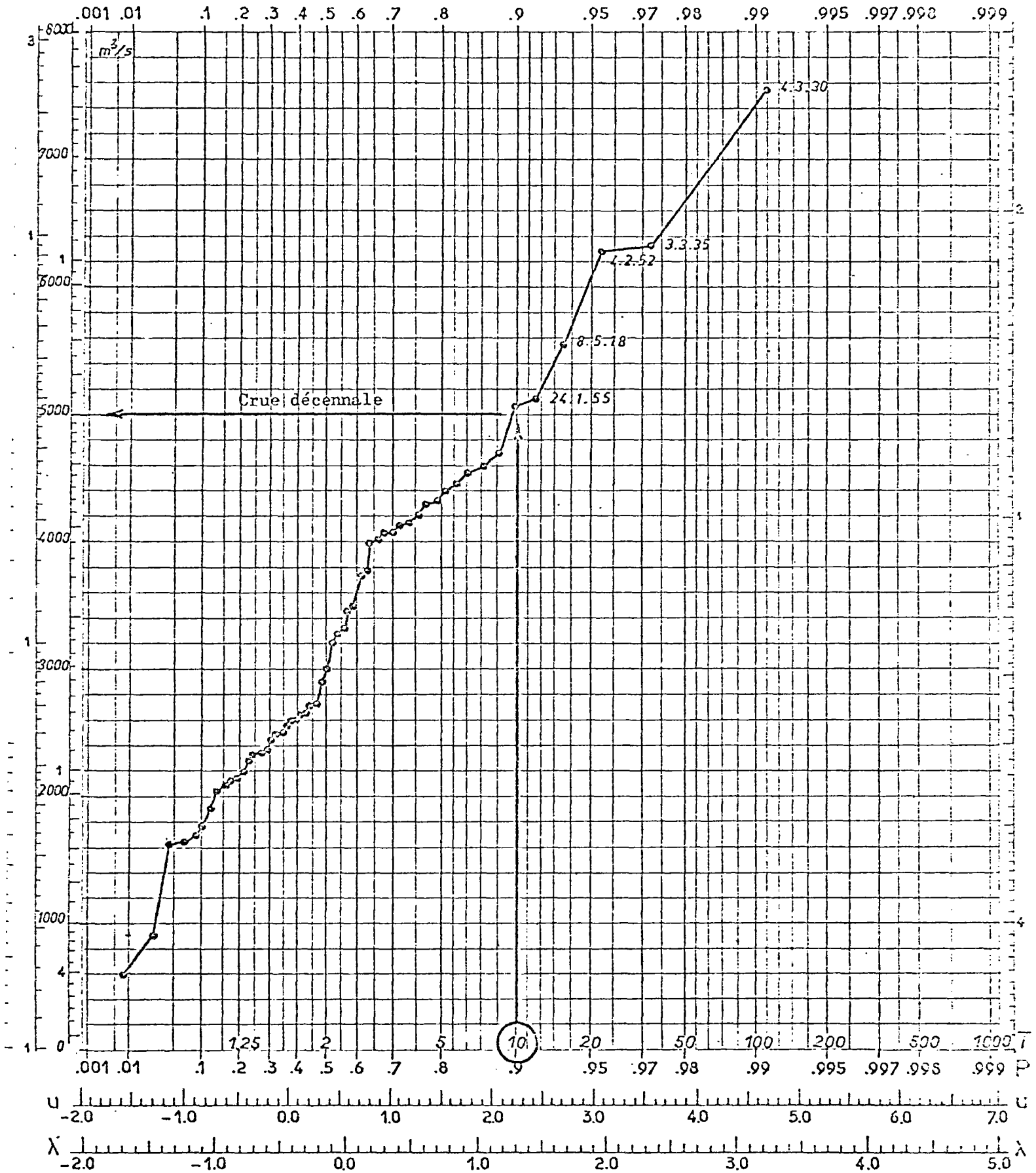
DISTRIBUTION DU DEBIT MOYEN JOURNALIER MAXIMAL DE CHAQUE ANNEE

LA GARONNE à LAMAGISTERE (32.350 km²)

Période d'observation 1915 à 1966

$u = -\log_e(-\log_e P)$

λ = u centrée réduite = 0,78 u − 0,45



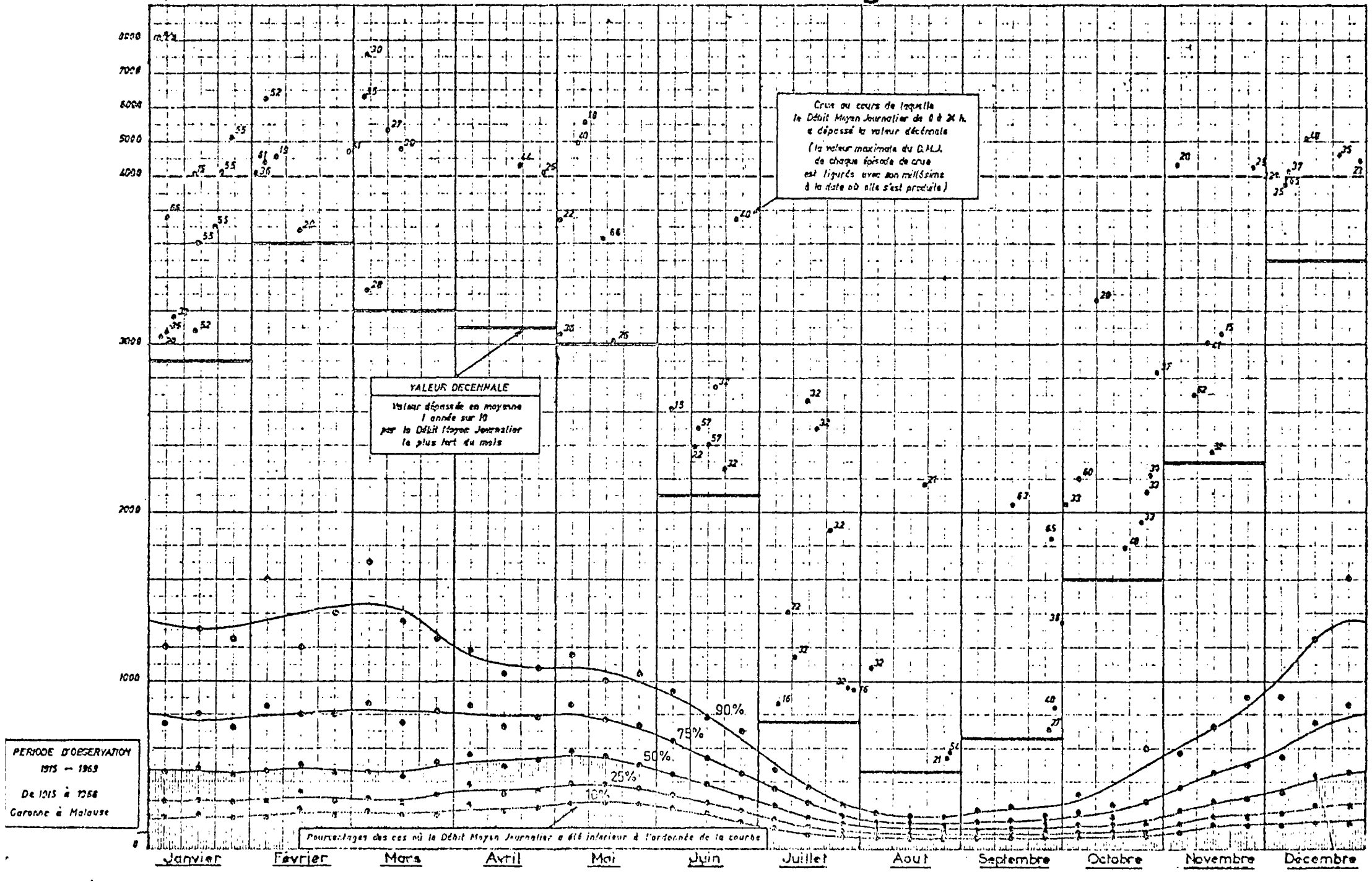
12-63 n 1000 - E. D. F. - DIVISION TECHNIQUE GÉNÉRALE - X 70c HYM 8

Département de Tarn et Garonne

Pl. 5c

REPARTITION DES DEBITS MOYENS JOURNALIERS SUIVANT L'EPOQUE DE L'ANNEE

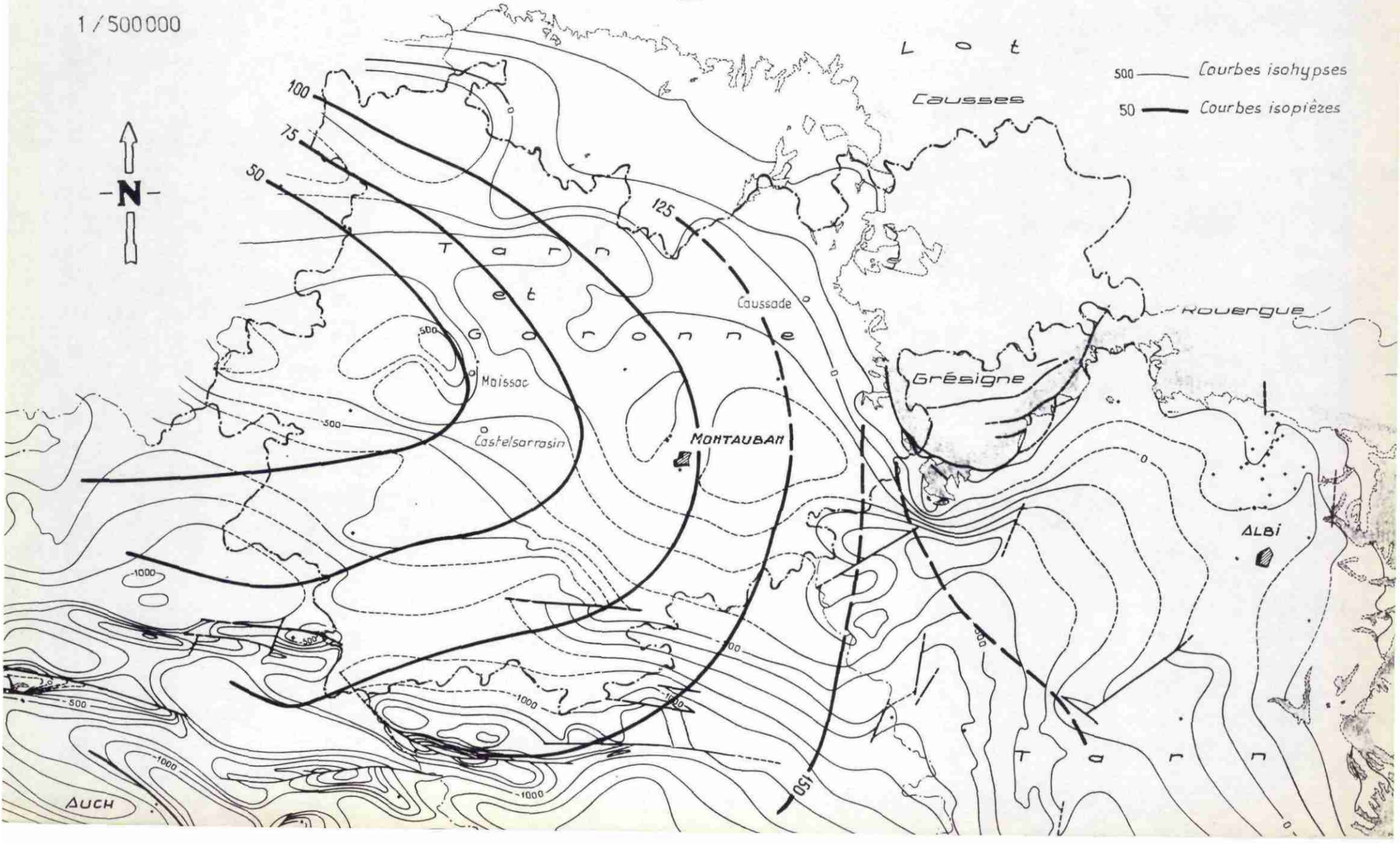
La Garonne à Lamagistère (32350 km²) (Zero de l'echelle 46,7 m NGF)



DEPARTEMENT DE TARN ET GARONNE

ISOHYPSES DE LA BASE DES FORMATIONS CONTINENTALES TERTIAIRES ET COURBES ISOPIEZES

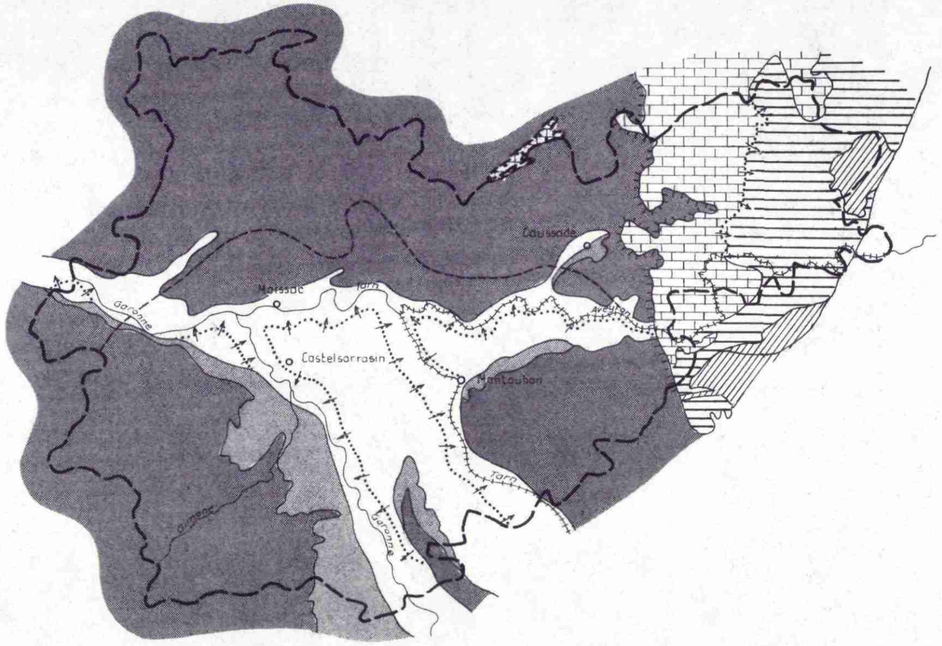
1 / 500 000



DEPARTEMENT DE TARN ET GARONNE

CARTE HYDROLITHOLOGIQUE ET PRINCIPAUX AQUIFERES

1 / 500000



78 SGN 070 MPY

Terrains imperméables molassiques tertiaires

Terrains imperméables antéliasiques

Aquifères liasiques
Alternance de calcaire et marnes

Aquifère principal du Jurassique
Calcaire karstifié du Dogger et de l'Oxfordien

Hautes terrasses à perméabilité médiocre

Basse terrasse, basse plaine et lit majeur à perméabilité bonne

Limite d'alimentation d'une nappe libre vers une nappe captive
Limite à condition de potentiel

Limite d'alimentation d'une nappe libre vers une nappe captive. Ecoulement reversible

Limite étanche

Limite de déversement avec sens de l'écoulement

Rivière à limite d'alimentation continue et permanente à condition de potentiel (inversion possible du sens d'écoulement)

Cours d'eau drainant en général, pouvant réalimenter localement ou en hautes eaux

Aquifères profonds

1 – Aquifères intramolassiques aux possibilités faibles
2 – Aquifères intramolassiques sous la molasse mais faibles possibilités

} Extension généralisée à l'ensemble des dépôts molassiques mais répartition aléatoire

3 – Aquifères calcaires profonds du Jurassique limité sous les molasses par l'existence du môle de Montauban

Limite Sud de l'aquifère jurassique profond

Pl. 8 a

Localisation des points d'eau, des captages A.E.P., et des stations de jaugeage en service

CARTE DE FRANCE _ 1/100 000

MOISSAC

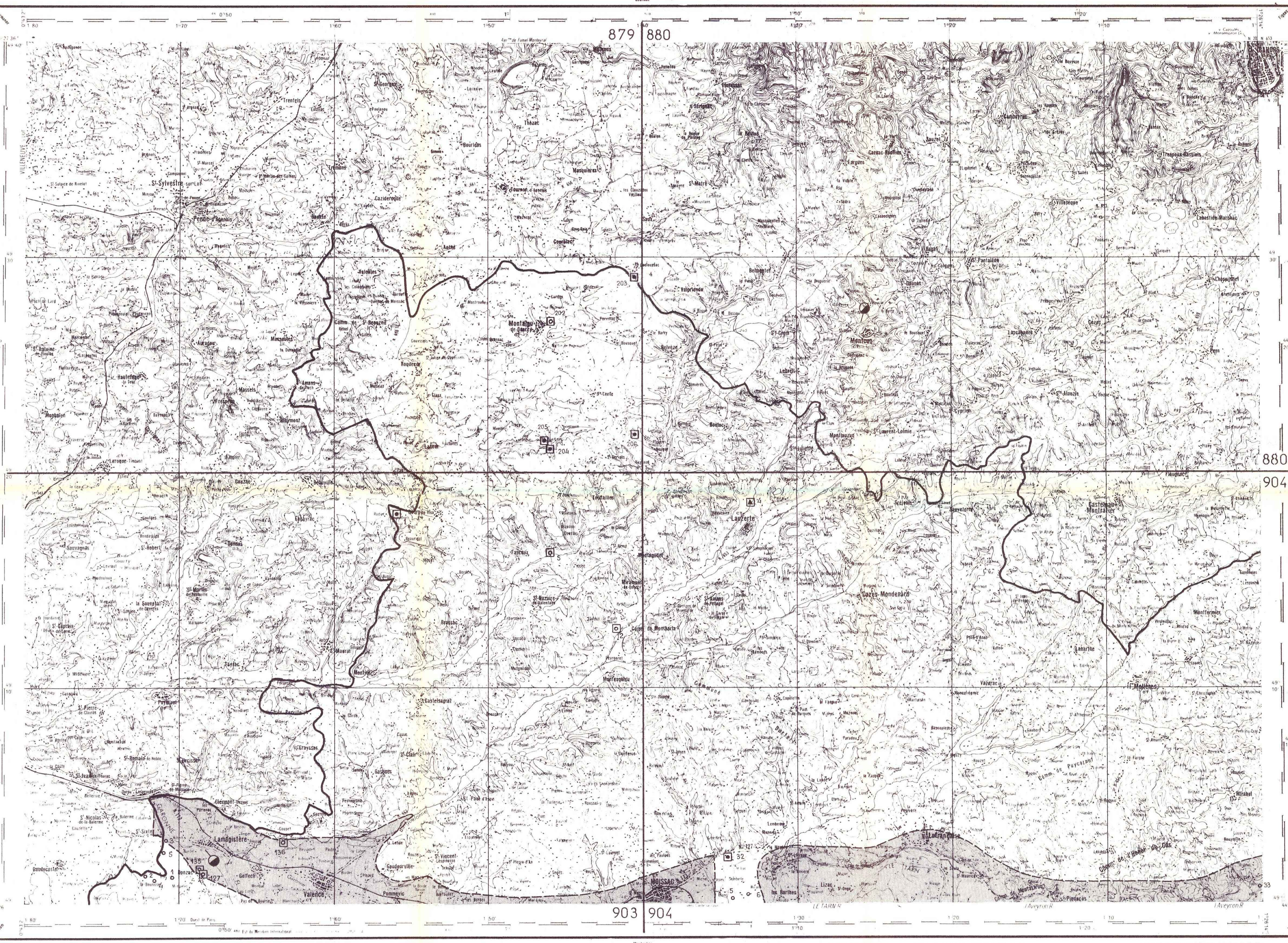
FEUILLE-I-20

- ▲ [▲] *Prélèvements en rivière, et captages A.E.P.*
- o [o] *Puits, et captages A.E.P.*
- • [•] *Source, et captages A.E.P.*
- *Station de jaugeage*
- *Limite de zone déja étudiée*
- *Limite du département de Tarn et G^ne^*

Numérotation B.R.G.M. des coupures à 1/25 000

1	2	3	4	1	2	3	4
	879				880		
5	6	7	8	5	6	7	8
1	2	3	4	1	2	3	4
	903				904		
5	6	7	8	5	6	7	8

Gourdon



Dessiné et publié par l'Institut Géographique National

Projection Lambert III. Ellipsoïde de Clarke. Nouvelle triangulation

Reproduction interdite

Montauban

Les amorces myriamétriques chiffrées en noir à l'intérieur du cadre correspondent au quadrillage Lambert III Zone Sud

L'équidistance des courbes est de 20 mètres, intercalaires de 10 mètres

Echelle 1/100 000

Kilomètre 1 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Kilomètres

Autoroute — A.61

Routes principales : large de 6 m et plus (1) de moins de 6 m (2) — N 5, D 46

Routes secondaires : large de 6 m et plus (1) de moins de 6 m (2) — N 77, N 394

Les routes à grande circulation prioritaires Nationales ou Départementales sont numérotées en gros caractères

Distances kilométriques totalisées entre ... ou villes importantes

Autres routes : régulièrement entretenue (1) irrégulièrement entretenue (2)

Chemin d'exploitation, laie forestière (1) Sentier (2) Sentier muletier (3)

Chemins de fer : à 2 voies (1) à 1 voie (2) à voie étroite (3)

Gare, station (1) Halte, arrêt (2) Tunnel (3)

Passages : à niveau (1) inférieur (2) supérieur (3)

Câble transporteur, téléphérique (1) Ligne à haute tension (60 kV et plus) (2)

Limite d'État

Limite et Chef-lieu de Département — PF

Limite et Chef-lieu d'Arrondissement — SP

Limite et Chef-lieu de Canton — CT

Limite de Commune

Passages de rivière : pont isolé (1) bac (2) gué (3) Barrage (4)

Canaux : navigable (1) non navigable (2)

Écluse (1) Gare, port (2) Tunnel (3) Réservoir (4) Château d'eau (5)

Aqueducs : sur le sol (1), souterrain (2) sur pont (3)

Lacs ou étangs : permanent (1) périodique (2) Marais (3)

Marais salants (1) Sables et rochers (2) Courbe de danger (3) Écueil (4)

Carte de France 1 : 80 000

PENNE-D'AGENAIS	MONTCUQ
M. à j. p. photos 1958	M. à j. p. photos 1957 58
VALENCE D'AGEN	MOISSAC
M. à j. p. photos 1958	M. à j. p. photos 1958

Mise à jour partielle de 1962

Cantons

ARR^t DE VILLENEUVE S.L. 1 Monflanquin, 2 Villeneuve s.L., 3 Penne-d'Agenais, 4 Tournon-d'Agenais. ARR^t D'AGEN 5 Laroque-Timbaut, 6 Agen, 7 Beauville, 8 Puymirol, 9 Astaffort. ARR^t DE CAHORS 10 Puy-l'Évêque, 11 Luzech, 12 Cahors-Nord, 13 Cahors-Sud, 14 Montcuq, 15 Castelnau-Montratier. ARR^t DE CASTELSARRASIN 16 Montaigu-de-Q., 17 Bourg-de-Visa, 18 Lauzerte, 19 Valence, 20 Moissac, 21 Castelsarrasin, 22 Auvillar. ARR^t DE MONTAUBAN 23 Montpezat-de-Q., 24 Molières, 25 Lafrançaise, 26 Caussade, 27 Montauban-Est, 28 Nègrepelisse

Divisions administratives

Maison ou groupe de maisons (1) Maison forestière (2)

Église (1) Chapelle (2) Calvaire (3)

Monuments : mégalithique (1) commémoratif (2) Cimetière (3)

Château (1) Tour (2) Ruines (3)

Phare (1) Usine (2)

Moulins : à vent (1), à eau (2) Éolienne (3)

Carrières : souterraine (1), à ciel ouvert (2) Mine (3)

Ouvrages de fortifications : fort (1) batterie (2)

Émetteurs : de radiotéléphonie (1) de radiotélégraphie (2)

Aérodrome : pourvu d'installations (1) non pourvu d'installations (2)

Hydroaérodrome : pourvu d'installations (1), non pourvu d'installations (2)

Lieux habités :

plus de 100 000 habitants	TOULOUSE
de 25 000 à 100 000 habitants	AGEN
de 5 000 à 25 000 habitants	MOISSAC
de 1 000 à 5 000 habitants	Lafrançaise
moins de 1 000 habitants	Trentels
hameau	Maison-Neuve
maison isolée, ferme, château, chapelle, fort, etc.	Distouvet

Chiffre de population en milliers d'habitants

Point géodésique (1) Cote (2)

Limite de camp militaire

Bois (1) Broussailles (2) Vergers (3)

MINISTERE DES TRAVAUX PUBLICS ET DES TRANSPORTS
INSTITUT GEOGRAPHIQUE NATIONAL — 136bis, Rue de Grenelle — Paris VIIe

Localisation des points d'eau, des captages A.E.P., et des stations de jaugeage en service

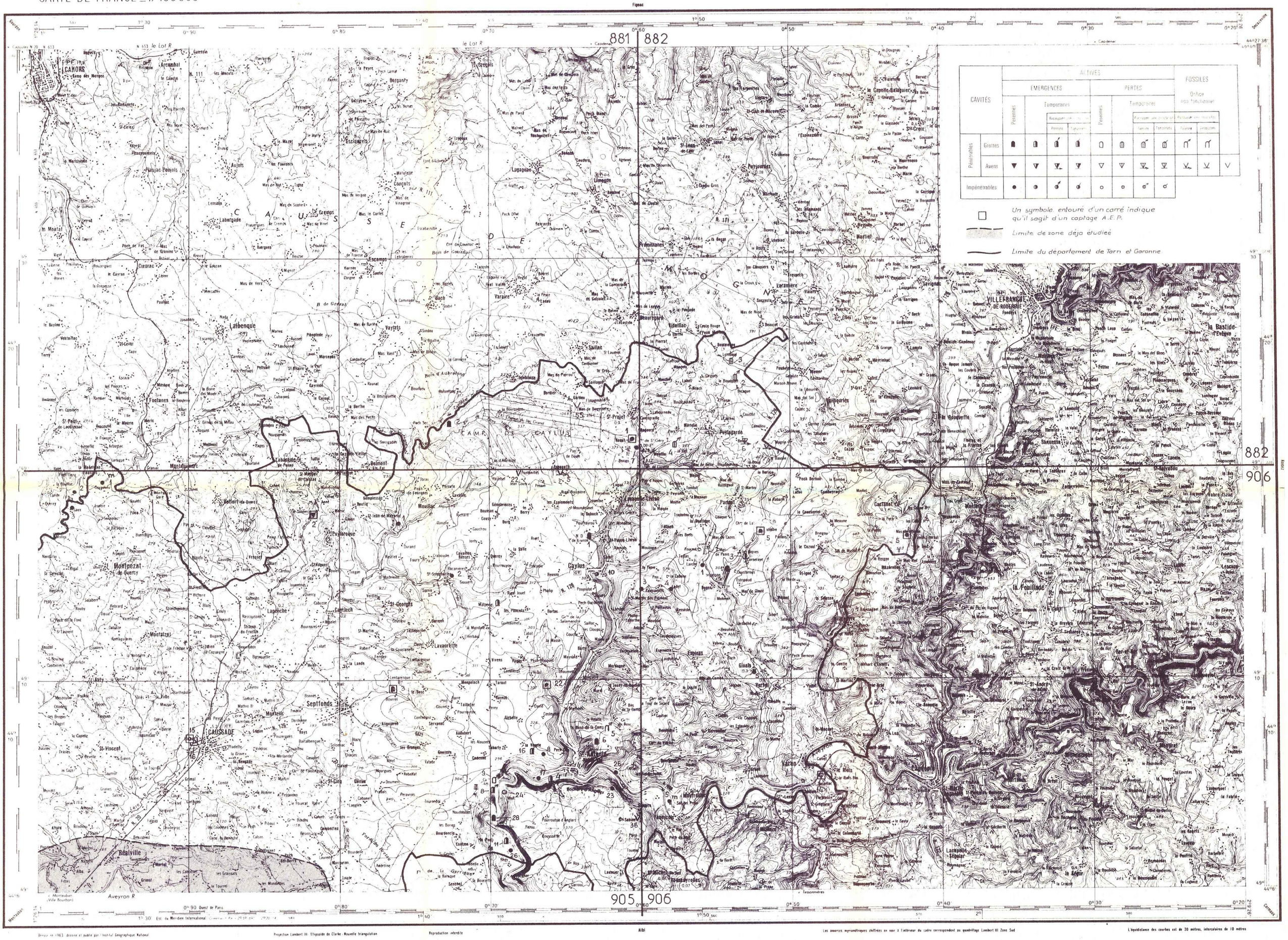
CARTE DE FRANCE _ 1/100000

CAHORS

FEUILLE J-20

Numérotation B.R.G.M. des coupures à 1/25000

1	2	3	4	1	2	3	4
5	6	881	8	5	6	882	8
1	2	3	4	1	2	3	4
5	6	905	8	5	6	906	8



CAVITÉS		ACTIVES								FOSSILES	
		EMERGENCES				PERTES					
		Pérennes		Temporaires		Pérennes		Temporaires			
				Ressuyage ou crue				Ressuyage ou crue		Fonctionnement pérenne ou temporaire	
				Pérennes	Temporaires			Pérennes	Temporaires	Pérennes	Temporaires
Pénétrables	Grottes										
	Avens										
Impénétrables											

Un symbole entouré d'un carré indique qu'il s'agit d'un captage A.E.P.

Limite de zone déjà étudiée

Limite du département de Tarn et Garonne

Dressé en 1963 dessiné et publié par l'Institut Géographique National

Projection Lambert III Ellipsoïde de Clarke Nouvelle triangulation

Reproduction interdite

Autoroute — A. 6

Routes principales : large de 6 m et plus ; de moins de 6 m (2) — N. 5 ; D. 46 ; N. 77 ; N. 394

Routes secondaires : large de 6 m et plus ; de moins de 6 m (2)

Les routes à grande circulation prioritaires Nationales ou Départementales sont numérotées en gros caractères

Distances kilométriques totalisées entre ... ou selon importantes

Autres routes régulièrement entretenues ; irrégulièrement entretenues (2)

Chemin d'exploitation (ou forestier) ; sentier muletier (3)

Chemins de fer à 2 voies ; à 1 voie (2) ; à voie étroite (3)

Gare (station) (3) ; Halte, arrêt (2) ; Tunnel (3)

Passages à niveau (1) inférieur (2) supérieur (3)

Câble transporteur (aérien) (1) ; ligne à haute tension 60 kV et plus (2)

Limite d'État

Limite et Chef-lieu de Département — PF

Limite et Chef-lieu d'Arrondissement — SP

Limite et Chef-lieu de Canton — CT

Limite de Commune

Passages de rivière : pont (isolé (1), bac (2), gué (3), Barrage (4) — Bac

Canaux : navigable (1) non navigable (2)

Écluse (1) Gare (pont (2) Tunnel (3) Réservoir (4) Château d'eau (5)

Aqueducs : sur le sol (1), souterrain (2), sur pont (3)

Lacs ou étangs : permanent (1) intermittent (2) Marais (3)

Marais salants (1) Sables et rochers (2) Courbe de danger (3) Écueil (4)

Échelle 1/100 000

Kilomètre 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Kilomètres

Carte de France _ 1/80 000

CAHORS		VILLEFRANCHE-DE-ROUERGUE
M. à j. p. photos 1957		M. à j. p. photos 1967
CAUSSADE		NAJAC
M. à j. p. photos 1967	M. à j. p. photos 1957	

Mise à jour partielle de 1963

Cantons

ARR^T DE CAHORS
1 Cahors-Nord
2 Cahors-Sud
3 Lalbenque
4 Limogne
5 Castelnau-Montratier
6 Lalbenque

ARR^T DE FIGEAC
7 Cajarc

ARR^T DE MONTAUBAN
8 Montpezat-de-Q.
9 Caylus
10 Réalville
11 Caussade
12 St Antonin-Noble-Val
13 Bourg-de-Visa

ARR^T DE VILLEFRANCHE-D-R.
14 Villeneuve
15 Capdenac-Gare
16 Villefranche-de-R.

17 Montjoyeux
18 Najac
19 Bioupeyroux

ARR^T DE RODEZ
20 la Salvetat-Peyralès

ARR^T D'ALBI
21 Varen
22 Cordes
23 Blaussac-les-Cérou
24 Pampelonne

Divisions administratives

AVEYRON
TARN-ET-GARONNE

MINISTÈRE DES TRAVAUX PUBLICS ET DES TRANSPORTS
INSTITUT GÉOGRAPHIQUE NATIONAL — 136bis Rue de Grenelle — Paris (VIIe)

Les sources myriamétriques chiffrées en noir à l'intérieur du cadre correspondent au quadrillage Lambert III Zone Sud

Maison ou groupe de maisons (1) Maison forestière (2) ... 1 — M^on F^ie 2

Église (1) Chapelle (2) Calvaire (3) ... 1 ; 2 ; 3

Monuments : mégalithique (1), commémoratif (2), Cimetière (3) ... 1 ; 2 ; 3

Château (1) Tour (2) Ruines (3) ... 1 ; 2 ; 3

Phare (1) Usine (2) Point de vue (3) ... 1 ; 2 ; 3

Moulins à vent (1), à eau (2), Éolienne (3) ... 1 ; 2 ; 3

Carrières souterraine (1), à ciel ouvert (2) Mine (3) ... 1 ; 2 ; 3

Ouvrages de fortifications fort (1) batterie (2) ... 1 ; 2

Émetteurs de radiotéléphonie (1) de radiotélégraphie (2) ... 1 ; 2

Aérodrome pourvu d'installations (1), non pourvu d'installations (2) ... 1 ; 2

Hydroaérodrome pourvu d'installations (1), non pourvu d'installations (2) ... 1 ; 2

L'équidistance des courbes est de 20 mètres, intercalaires de 10 mètres

Lieux habités
- plus de 100 000 habitants — TOULOUSE
- de 25 000 à 100 000 habitants — MONTAUBAN
- de 5 000 à 25 000 habitants — CAHORS
- de 1 000 à 5 000 habitants — Réalville
- moins de 1 000 habitants — Najac
- hameau — Lez
- maison isolée, ferme, château, chapelle, fort, etc... — la Monnerie

Chiffre de population en milliers d'habitants ... 0,7

Point géodésique (1), Cote (2) ... 265

Limite de camp militaire

Bois (1), Broussailles (2) Vergers (3) ... 1 ; 2 ; 3

Localisation des points d'eau, des captages A.E.P., et des stations de jaugeage en service

CARTE DE FRANCE _ 1/100000

MONTAUBAN

FEUILLE 1-21

Prélèvements en rivière, et captages A.E.P.

Puits, et captages A.E.P.

Source, et captages A.E.P.

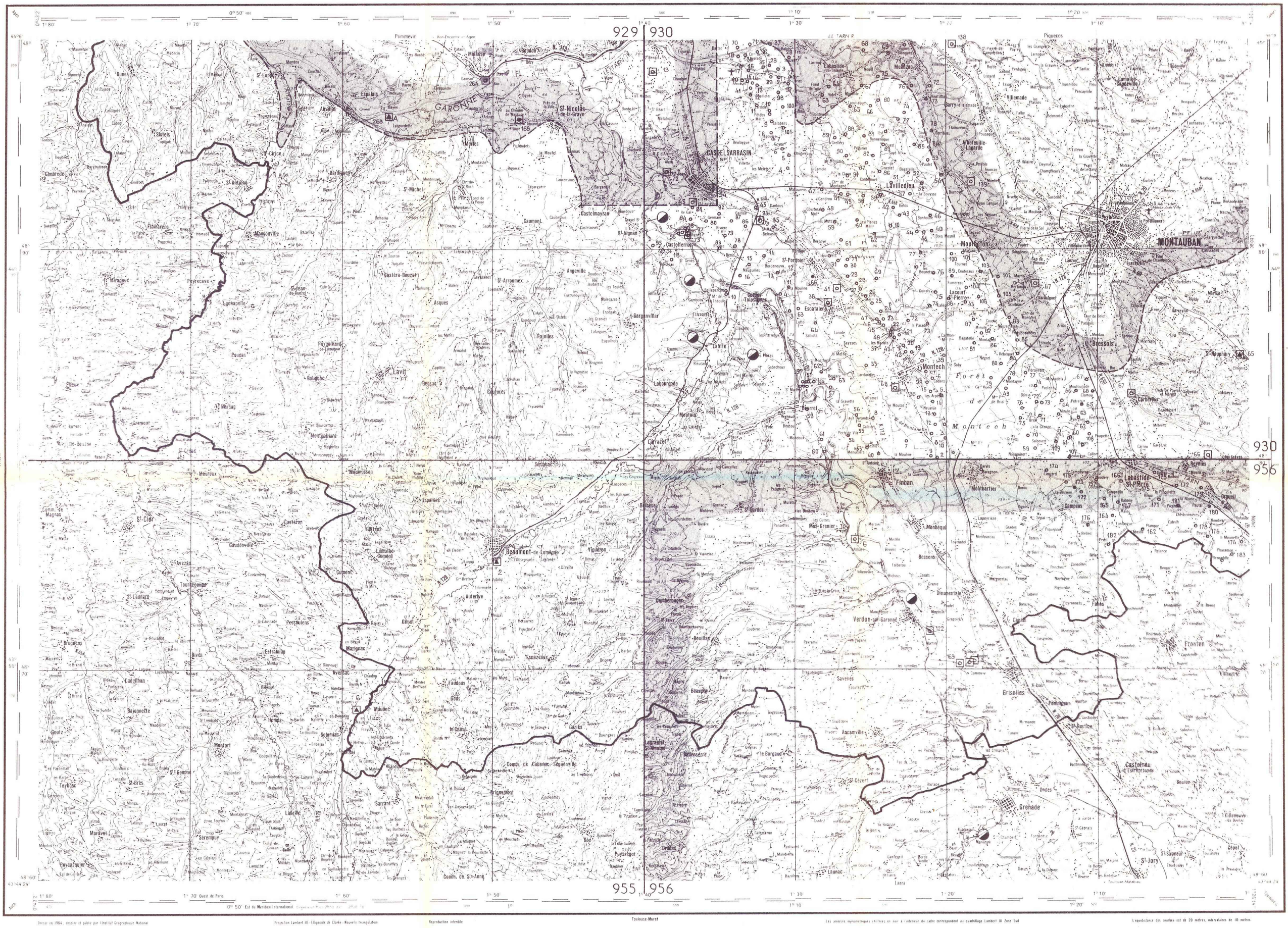
Station de jaugeage

Limite de zone déjà étudiée

Limite du département de Tarn et G^ne

Numérotation B.R.G.M. des coupures à 1/25000

1	2	3	4	1	2	3	4
5	6	7	8	5	6	7	8
		929				930	
1	2	3	4	1	2	3	4
5	6	7	8	5	6	7	8
		955				956	



Dressé en 1964, dessiné et publié par l'Institut Géographique National

Reproduction interdite

Les amorces numériques (chiffres en noir à l'intérieur du cadre correspondent au quadrillage Lambert III Zone Sud

L'équidistance des courbes est de 20 mètres, intercalaires de 10 mètres

Projection Lambert III - Ellipsoïde de Clarke - Nouvelle triangulation

Toulouse-Muret

Echelle 1/100 000

Kilomètre 1 — 0 — 1 — 2 — 3 — 4 — 5 — 6 — 7 — 8 — 9 — 10 Kilomètres

Carte de France — 1/50 000

Cantons:

ARRT D'AGEN: 1 Astaffort; 2 Beauville; 3 Meradeau; 4 Lectoure; 5 St-Clar; 6 Fleurance; 7 Mauvezin

ARRT DE CASTELSARRASIN: 9 Valence; 10 Moissac; 11 Auvillar; 12 Lavit; 13 St-Nicolas de la G.; 14 Castelsarrasin; 15 Beaumont-de-L.

ARRT DE MONTAUBAN: 16 Lafrançaise; 17 Montauban E.; 18 Reprogression; 19 Montech; 20 Montauban O.; 21 Verdun sur G.; 22 Grisolles; 23 Villebramar

ARRT DE TOULOUSE: 24 Cadours; 25 Grenade; 26 Fronton

ARRT D'AUCH: 8 Auch N.; 9 Cologne

Divisions administratives: LOT ET G. — TARN — GARONNE — HAUTE-GARONNE

ST-NICOLAS-DE-LA-GRAVE — Levés de 1941-54 — M.à.j. photos 1956-63

MONTAUBAN — Levés de 1941-42 — M.à.j. photos 1957-58

BEAUMONT-DE-LOMAGNE — Levés de 1967

GRENADE-SUR-GARONNE — Levés de 1948-51 — M.à.j. photos 1957-58

Mise à jour partielle en 1964

MINISTERE DES TRAVAUX PUBLICS ET DES TRANSPORTS

INSTITUT GEOGRAPHIQUE NATIONAL — 136bis Rue de Grenelle — Paris VIIe

A. 62

N. 5 — D. 46

N. 77 — N. 394

Autoroute

Routes principales: large de 8 m. et plus — de moins de 8 m.

Routes secondaires: large de 6 m. et plus — de moins de 6 m.

Les routes à grande circulation (nationales ou départementales) sont numérotées en gras caractères

Distances kilométriques, totalisées entre ... ou villes importantes

Autres routes régulièrement entretenues — irrégulièrement entretenues

Chemins d'exploitation (viticoles) — Sentiers — Sentiers muletiers

Chemins de fer: à 2 voies — à voie normale — à voie étroite

Gare: voyageurs — Halte, arrêt — Tunnel

Passages: à niveau — inférieurs — supérieurs

Limite d'Etat

Limite et Chef-lieu de Département — PF

Limite et Chef-lieu d'Arrondissement — SP

Limite et Chef-lieu de Canton — CT

Limite de Commune

Passages de rivière: pont routier — bac — gué — Barrage

Canaux: navigable — non navigable — Digue

Ecluse — Gare — pont — Tunnel — Réservoir — Château d'eau

Aqueducs: sur le sol — souterrain — sur pont

Lacs ou étangs: permanent — intermittent — Marais

Marais salants — Sables et rochers — Courbe de niveau — Point coté

Maison ou groupe de maisons — Maison forestière

Eglise — Chapelle — Calvaire

Monuments: mégalithique — commémoratif — Cimetière

Château — Tour — Ruines

Phare — Usine — Point de vue

Moulins: à vent — à eau — Eolienne

Carrières: souterraine — à ciel ouvert — Mine

Ouvrages de fortifications — bâtterie

Emetteurs de radiotéléphonie — de radiotélégraphie

Aérodrome: pouvoir d'installations — non pouvoir d'installations

Hydroaérodrome: pouvoir d'installations — non pouvoir d'installations

Lieux habités: plus de 100 000 habitants; de 25 000 à 100 000 habitants; de 5 000 à 25 000 habitants; de 1 000 à 5 000 habitants; moins de 1 000 habitants; hameau; maison isolée, ferme, château, chapelle, fort, etc.

Chiffre de population en milliers d'habitants

Point géodésique — Cote

Limite de camp militaire

Bois — Broussailles — Vergers — Vignes

TOULOUSE
MONTAUBAN
CASTELSARRASIN
Montech
Auvillar
Verlhaguet
le Tucol

Pl.8 d

Localisation des points d'eau, des captages A.E.P., et des stations de jaugeage en service

CARTE DE FRANCE _ 1/100 000

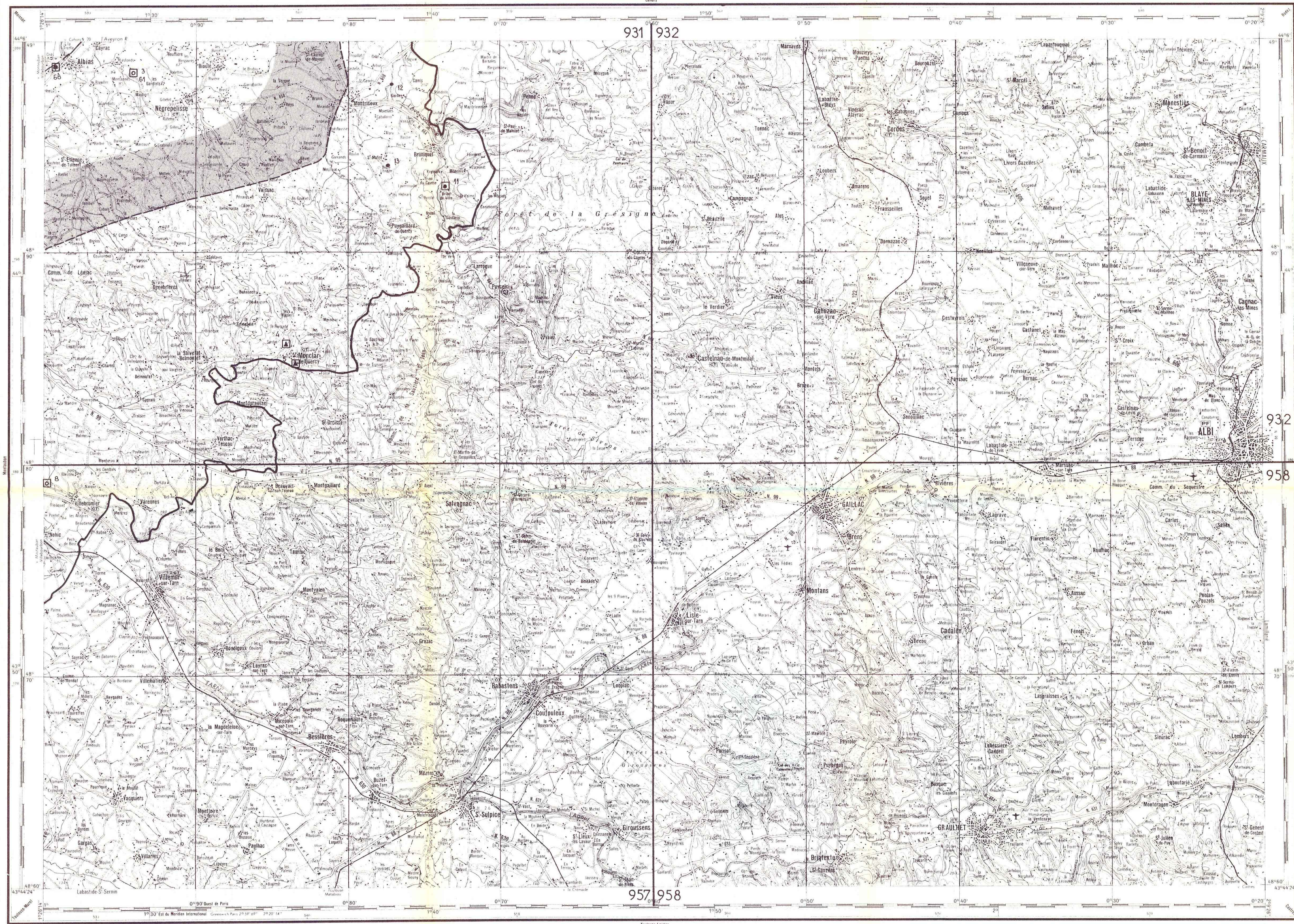
ALBI

FEUILLE J-21

- Prélèvements en rivière, et captages A.E.P.
- Puits, et captages A.E.P.
- Source, et captages A.E.P.
- Station de jaugeage
- Limite de zone déja étudiée
- Limite du département de Tarn et G^ne

Numérotation B.R.G.M. des coupures à 1/25 000

1	2	3	4	1	2	3	4
	931				932		
5	6	7	8	5	6	7	8
1	2	3	4	1	2	3	4
	957				958		
5	6	7	8	5	6	7	8



Dressé en 1964, dessiné et publié par l'Institut Géographique National

Projection Lambert III - Ellipsoïde de Clarke - Nouvelle triangulation

Reproduction interdite

Les amorces myriamétriques chiffrées en noir à l'intérieur du cadre correspondent au quadrillage Lambert III Zone Sud

L'équidistance des courbes est de 20 mètres, intercalaires de 10 mètres

Echelle 1/100 000

Autoroute — A. 63
Routes principales : large de 6 m. et plus (1), de moins de 6 m. (2) — N. 5, D. 46
Routes secondaires : large de 6 m. et plus (1), de moins de 6 m (2) — N 77, N 394
Les routes à grande circulation, prioritaires (Nationales ou Départementales) sont numérotées en gros caractères
Distances kilométriques (totalisées entre ... ou villes importantes)
Autres routes : régulièrement entretenue (1), irrégulièrement entretenue (2)
Chemin d'exploitation, laie forestière (1), Sentier (2), Sentier muletier (3)
Chemins de fer : à 2 voies (1), à ... voie (2), à voie étroite (3)
Gare, station (1), Halte, arrêt (2), Tunnel (3)
Passages : à niveau (1), inférieur (2), supérieur (3)
Câble transporteur, téléphérique (1), Ligne à haute tension (60 kV et plus) (2)

Limite d'Etat
Limite et Chef-lieu de Département — PF
Limite et Chef-lieu d'Arrondissement — SP
Limite et Chef-lieu de Canton — CT
Limite de Commune
Passages de rivière : pont isolé (1), bac (2), gué (3), Barrage (4)
Canaux : navigable (1), non navigable (2)
Ecluse (1), Gare, port (2), Tunnel (3), Réservoir (4), Château d'eau (5)
Aqueducs : sur le sol (1), souterrain (2), sur pont (3)
Lacs ou étangs : permanent (1), périodique (2), Marais (3)
Marais salants (1), Sables et rochers (2), Courbe de danger (3), Ecueil (4)

Cartes de France au 1/50 000 et au 1/80 000

1/80.000	1/80.000
NÈGREPELISSE	ALBI
M. à j. p. photos 1958	M. à j. p. photos 1957
1/50.000	1/80.000
VILLEMUR-SUR-TARN	GAILLAC
Levés de 1958	M. à j. p. photos 1957

Mise à jour partielle de 1964

Cantons

ARR^t DE MONTAUBAN: 1 Caussade, 2 Nègrepelisse, 3 Montauban-Ouest, 4 Monclar-de-Quercy, 5 Villebrumier, 6 Grisolles

ARR^t DE TOULOUSE: 7 Villemur-sur-Tarn, 8 Fronton, 9 Montastruc-la-Conseillère

ARR^t D'ALBI: 10 Vaour, 11 Cordes, 12 Monestiès, 13 Pampelonne, 14 Carmaux, 15 Castelnau-de-Montmiral, 16 Salvagnac, 17 Lisle-sur-Tarn, 18 Gaillac, 19 Albi, 20 Rabastens, 21 Cadalen, 22 Réalmont

ARR^t DE CASTRES: 23 Lavaur, 24 Graulhet, 25 Lautrec

Divisions administratives: TARN-ET-GARONNE, TARN, H^te GARONNE

Maison ou groupe de maisons (1), Maison forestière (2)
Eglise (1), Chapelle (2), Calvaire (3)
Monuments : mégalithique (1), commémoratif (2), Cimetière (3)
Château (1), Tour (2), Ruines (3)
Phare (1), Usine (2), Point de vue (3)
Moulins : à vent (1), à eau (2), Eolienne (3)
Carrières : souterraine (1), à ciel ouvert (2), Mine (3)
Ouvrages de fortifications : fort (1), batterie (2)
Emetteurs : de radiotéléphonie (1), de radiotélégraphie (2)
Aérodrome : pourvu d'installations (1), non pourvu d'installations (2)
Hydroaérodrome : pourvu d'installations (1), non pourvu d'installations (2)

Lieux habités:
- plus de 100 000 habitants — TOULOUSE
- de 25 000 à 100 000 habitants — ALBI
- de 5 000 à 25 000 habitants — GAILLAC
- de 1 000 à 5 000 habitants — Rabastens
- moins de 1 000 habitants — Vaour
- hameau — Magnanac
- maison isolée, ferme, château, chapelle, fort, etc. — l'Oisonnière

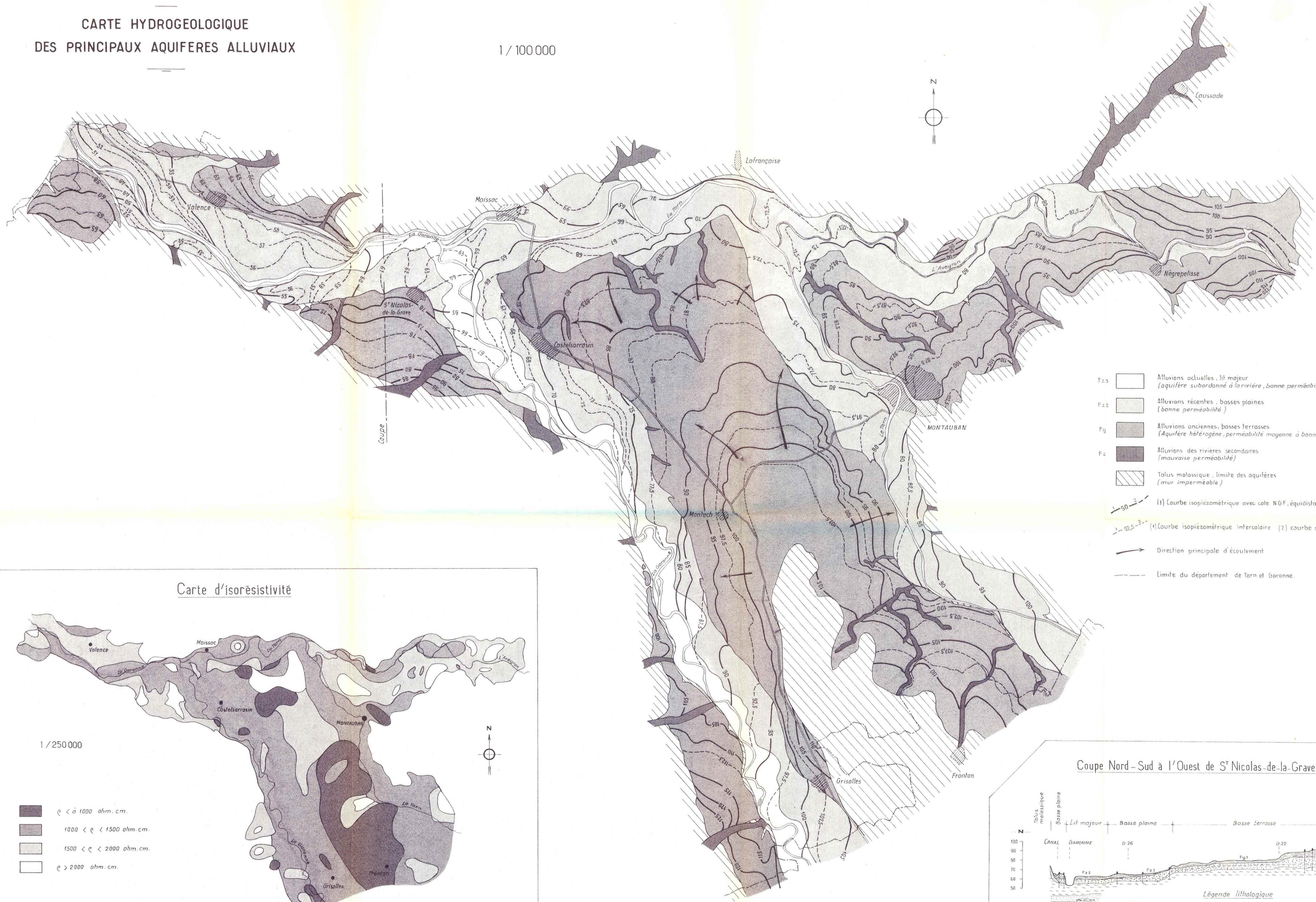
Chiffre de population en milliers d'habitants — 0,8
Point géodésique (1), Cote (2)
Limite de camp militaire
Bois (1), Broussailles (2), Vergers (3), Vignes (4) (les vignes figurent seulement sur la partie levée au 1/25 000)

MINISTÈRE DES TRAVAUX PUBLICS ET DES TRANSPORTS
INSTITUT GÉOGRAPHIQUE NATIONAL — 136bis Rue de Grenelle — Paris (VIIe)

DEPARTEMENT DE TARN ET GARONNE

CARTE HYDROGEOLOGIQUE DES PRINCIPAUX AQUIFERES ALLUVIAUX

1 / 100 000



Fz3 — Alluvions actuelles, lit majeur (aquifère subordonné à la rivière, bonne perméabilité)

Fz2 — Alluvions récentes, basses plaines (bonne perméabilité)

Fy — Alluvions anciennes, basses terrasses (Aquifère hétérogène, perméabilité moyenne à bonne)

Fz — Alluvions des rivières secondaires (mauvaise perméabilité)

Talus molassique, limite des aquifères (mur imperméable)

(1) Courbe isopiézométrique avec cote NGF, équidistance 5 m (2) courbe supposée

(1) Courbe isopiézométrique intercalaire (2) courbe supposée

Direction principale d'écoulement

Limite du département de Tarn et Garonne

Carte d'isorésistivité

1 / 250 000

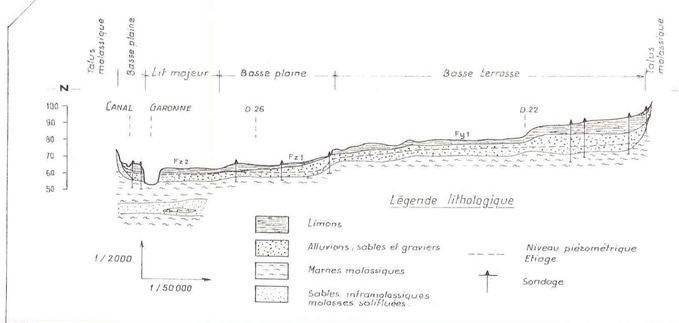
ρ < à 1000 ohm. cm.

1000 < ρ < 1500 ohm. cm.

1500 < ρ < 2000 ohm. cm.

ρ > 2000 ohm. cm.

Coupe Nord - Sud à l'Ouest de St Nicolas-de-la-Grave



Légende lithologique

Limons

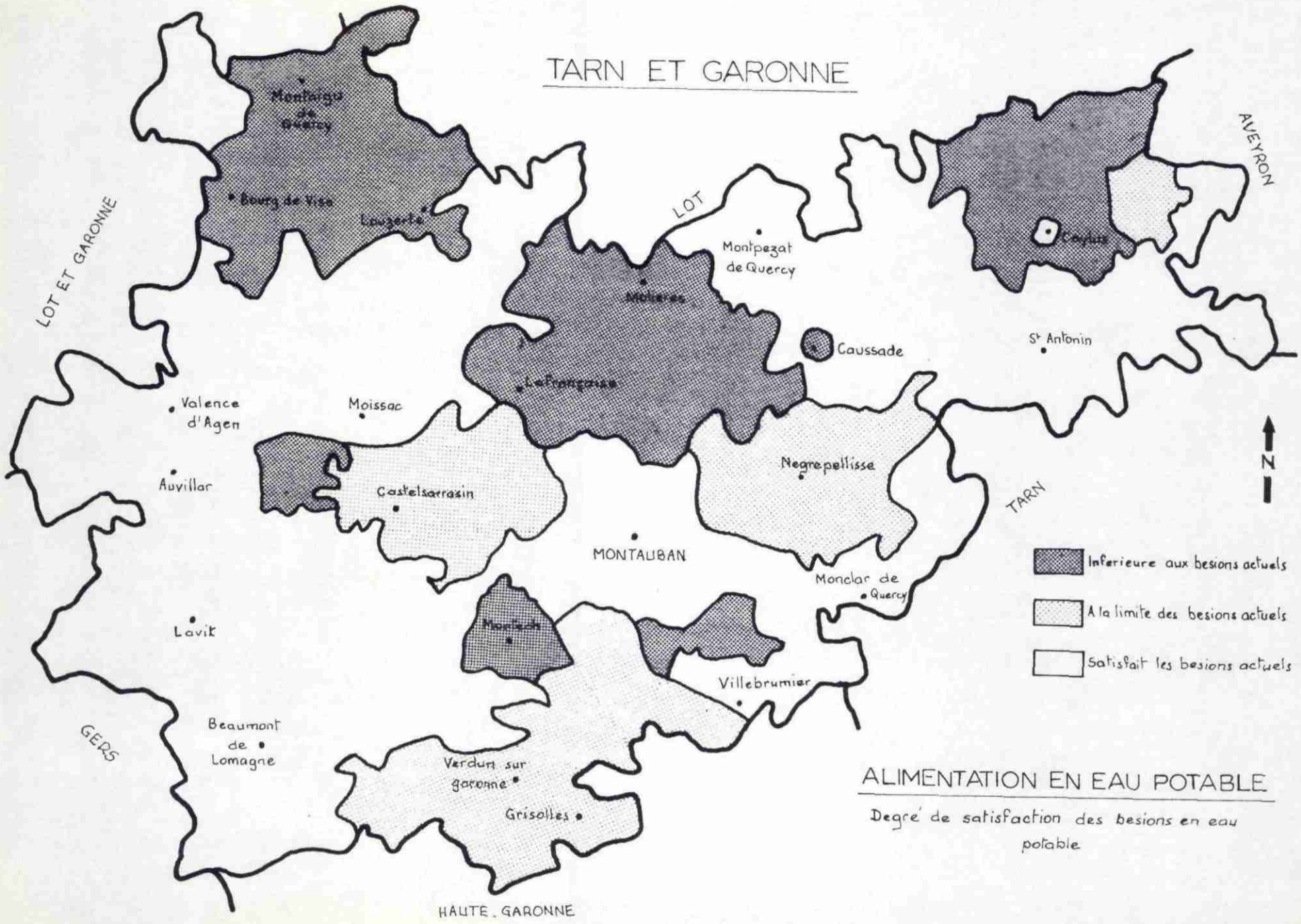
Alluvions : sables et graviers

Marnes molassiques

Sables inframolassiques molasses solifluées

Niveau piézométrique Etiage

Sondage

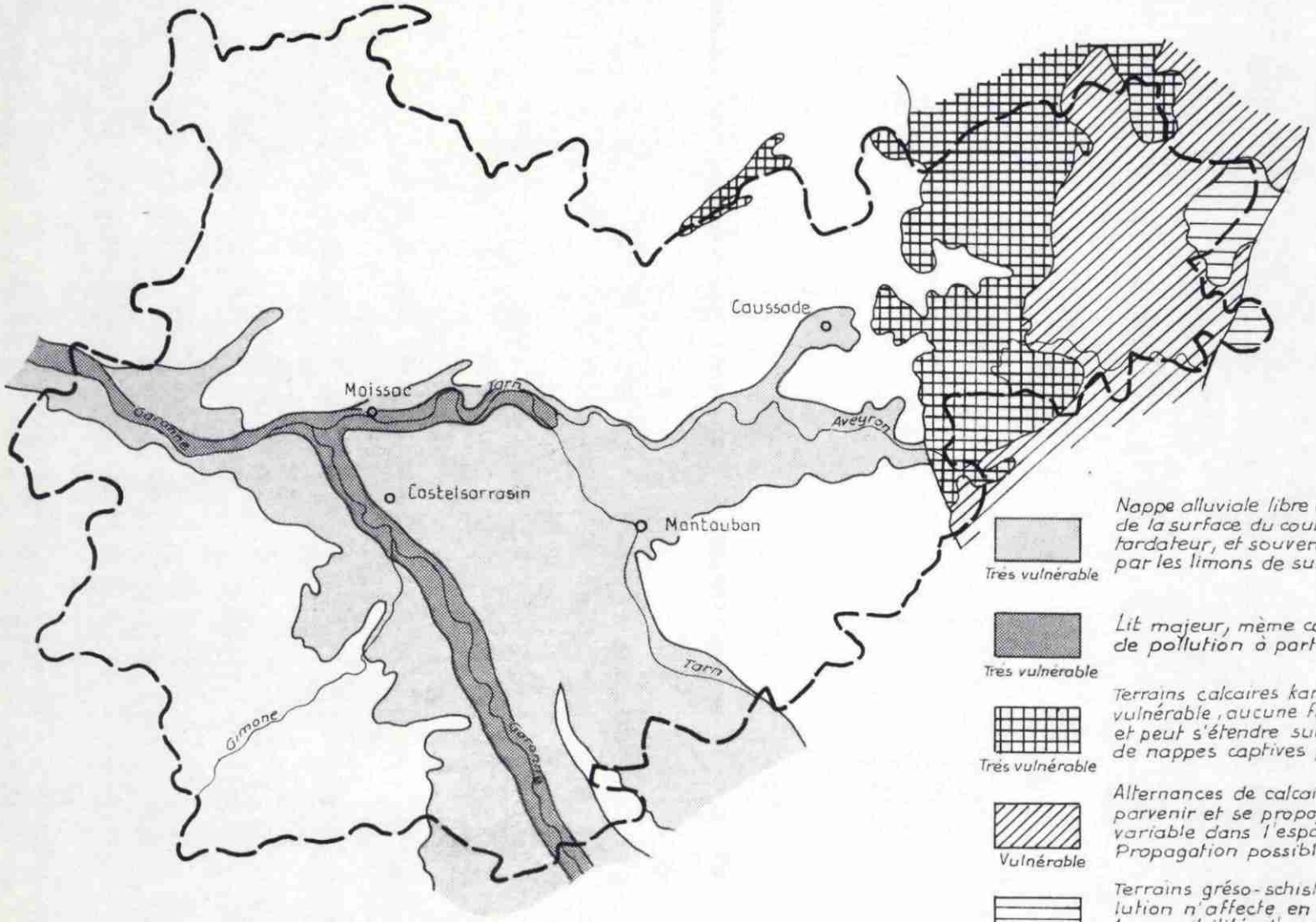


Carte extraite de « La station de l'alimentation en eau potable dans le département de Tarn et Garonne et la recherche de ressources nouvelles » par M. Raibaud et J.C. Soulé - Colloque National de Nice - B.R.G.M., Octobre 1977.

DEPARTEMENT DE TARN ET GARONNE

CARTE DE VULNERABILITE A LA POLLUTION

1 / 500 000



Très vulnérable — *Nappe alluviale libre des alluvions modernes. Très vulnérable à partir de la surface du cours d'eau, des aquifères adjacents. Un effet retardateur, et souvent un effet de filtre bactériologique est joué par les limons de surface.*

Très vulnérable — *Lit majeur, même condition que ci-dessus, mais en plus risque de pollution à partir de l'eau des rivières.*

Très vulnérable — *Terrains calcaires karstifiés du Jurassique moyen et supérieur. Très vulnérable, aucune filtration, la pollution se propage très rapidement et peut s'étendre sur de grandes distances. Le risque de pollution de nappes captives profondes n'est pas à écarter.*

Vulnérable — *Alternances de calcaires et de marnes du Lias. La pollution peut parvenir et se propager très rapidement, mais avec un risque très variable dans l'espace, à cause de l'hétérogénéité des terrains. Propagation possible vers les nappes profondes captives.*

Peu vulnérable — *Terrains gréso-schisteux anté-liasiques, métamorphiques. La pollution n'affecte en général que des circulations de subsurface. La possibilité d'une contamination de circulations profondes de fissures est réelle mais limitée.*

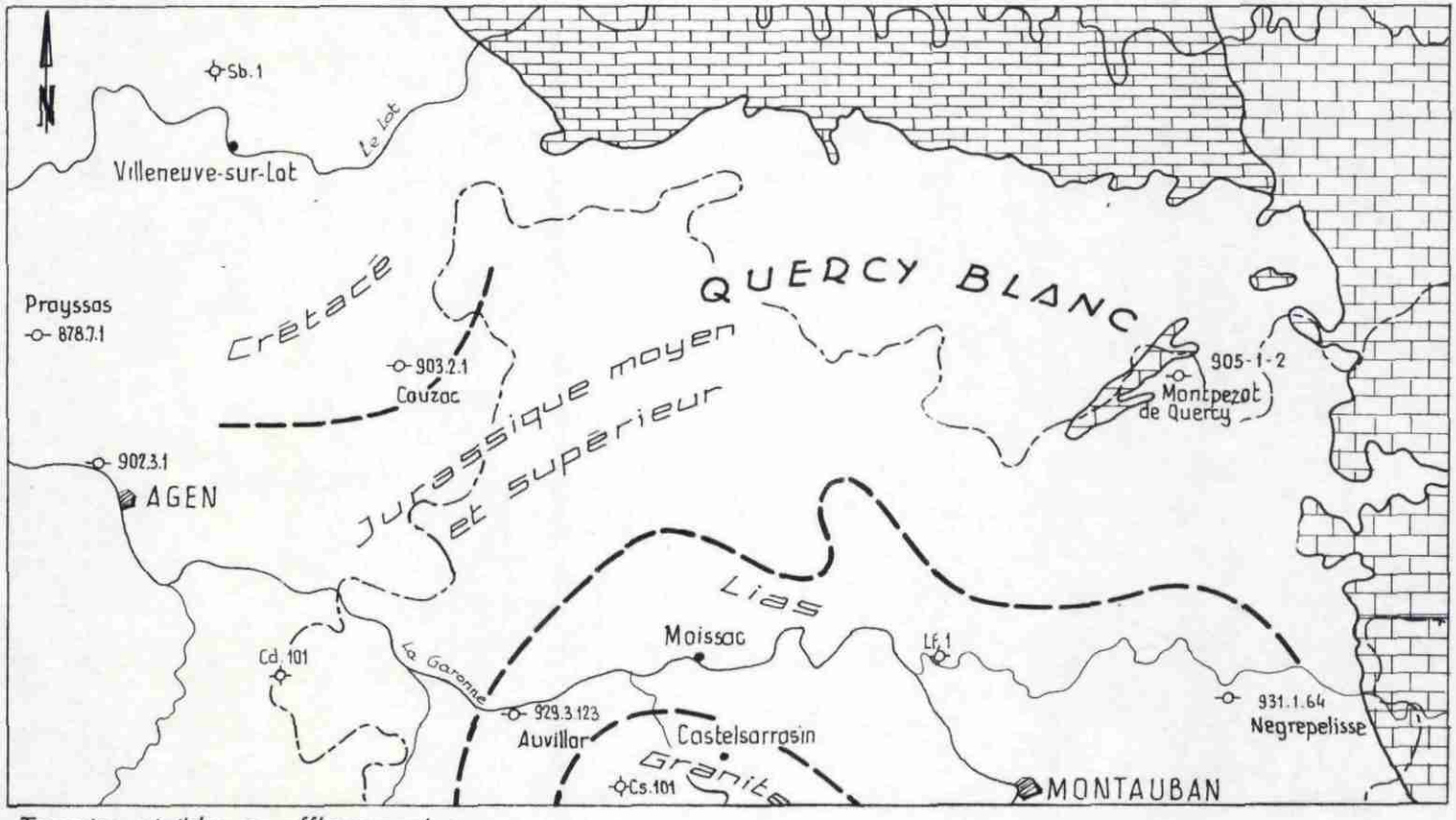
Peu vulnérable — *Molasses tertiaires, alternances de marnes, de calcaires et de niveaux sableux. L'importance relative des marnes en fait un domaine où les risques de pollution sont limités aux eaux de surface, ou à de petites nappes locales de faible extension.*

78 SGN 070 MPY

DEPARTEMENT DE TARN ET GARONNE

CALCAIRES JURASSIQUES ET CRETACES
DE LA PARTIE NORD DU DEPARTEMENT

Ecorché géologique du Quercy Blanc et implantation des forages



Echelle : 1/500 000

Terrains visibles en affleurement :

- Molasses tertiaires
- Jurassique moyen et supérieur
  - Calcaires et marnes du Kimméridgien supérieur
  - Calcaires jurassiques (Lias exclus)

- Forage pétrolier
- Forage d'eau exploitant l'aquifère captif des calcaires jurassiques et crétacés.
- Limites géologiques sous les molasses tertiaires

78 SGN 070 MPY

HYDROGEOLOGIE DU QUERCY MERIDIONAL

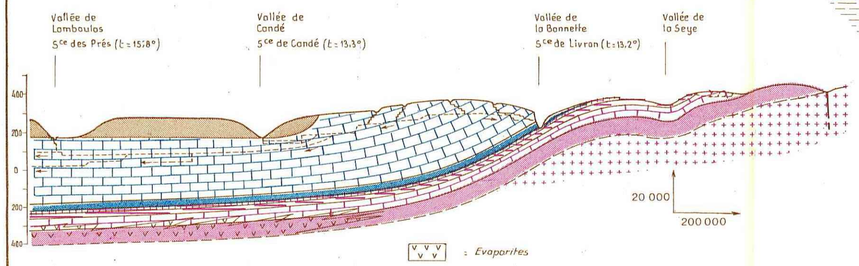
LEGENDE

	TERRAIN IMPERMEABLE	TERRAIN SEMI-PERMEABLE	TERRAIN PERMEABLE
Alluvions modernes des ruisseaux secondaires			
Calcaires de Cieurac (Stampien)			
Formations molassiques de l'Agenais (et autres molasses) stampiennes à aquitaniennes			
Calcaires karstifiés des Causses jurassique moyen supérieur (Aalénien à Kimméridgien inférieur)			
Marnes noires et "schistes cartons" du Toarcien			
Calcaires gréseux du Domérien supérieur			
Marnes et calcaires du Lias moyen et supérieur			
Calcaires, dolomies, cargneules du Lias inférieur			
Poudingues, grès et argilites du Trias et de l'infra-lias			
Schistes ou grès carbonifères. Roches métamorphiques et éruptives			

- Pendage
- 1- Failles confirmées; 2- Failles possibles et autres fracturations
- 5-7 6-2 m — Puits, source, source minérale avec numéro d'enregistrement B.R.G.M. par feuille à 1/50 000
- Livron — Nom de source
- 905 — Numérotation B.R.G.M d'une feuille à 1/50 000 (dans l'angle supérieur gauche de la feuille)
- Circulation souterraine reconnue ou prouvée par traçage
- Limite de bassin versant
- Limite du département de Tarn et Garonne

CAVITES		ACTIVES: Emergences: Pérennes	Emergences: Temporaires	Emergences: Temporaires recoupant une circulation: Pérenne	Emergences: Temporaires recoupant une circulation: Tempor.	ACTIVES: Pertes: Pérennes	Pertes: Temporaires	Pertes: Temporaires recoupant une circulation: Pérenne	Pertes: Temporaires recoupant une circulation: Tempor.	FOSSILES (Orifice non fonctionnel): Recoupant une circulation: Pérenne	FOSSILES: Recoupant une circulation: Tempor.	
Pénétrables	Grottes											
Pénétrables	Avens											
Impénétrables												

COUPE A – B



Echelle 1 / 100 000

Nota : Cette carte qui représente l'extrémité Sud des Causses du Quercy, complète et se raccorde à la carte déjà publiée : Hydrogéologie du département du Lot et des Causses du Quercy.