

SYNDICAT MIXTE INTERCOMMUNAL D'ÉTUDES  
ET D'AMÉNAGEMENT DU NONTRONNAIS

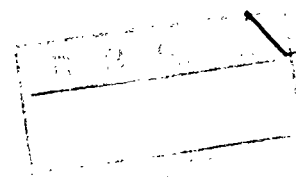
---

# ÉTUDE HYDROGÉOLOGIQUE DU NONTRONNAIS OCCIDENTAL CALCAIRE

par

**D. BERNARD et J.-P. PLATEL**

avec la collaboration de C. CHAMBON



**Service géologique régional « Aquitaine »**

Avenue Docteur-Albert-Schweitzer

33600 PESSAC

Tél. (56) 80.69.00 - Téléc 550485

**80 SGN 676 AQI**

Pessac, le 20 octobre 1980

R E S U M E

-----

Afin de rechercher de nouvelles ressources en eau pour l'irrigation des pays du Nontronnais occidental calcaire, au titre de la fiche n° 10 du contrat du pays "Nontronnais", le Service géologique régional Aquitaine du Bureau de recherches géologiques et minières a mis en oeuvre des techniques d'irrigation permettant d'apporter le maximum de renseignements pour le minimum de frais.

Ces techniques reposent sur un examen de la géologie du sous-sol et des aquifères souterrains potentiels, la photo-interprétation, une enquête hydrogéologique, une prospection géophysique par sondages électriques et le dépouillement des archives.

La synthèse de ces renseignements a permis de définir trois types d'aquifère dans les calcaires jurassiques et crétacés, et d'orienter les futures recherches d'eau par des forages d'une centaine de mètres au maximum.

• •  
•

- S O M M A I R E -

-----

	<u>PAGES</u>
RESUME .....	I
<u>I - INTRODUCTION</u> .....	1
1 - <u>GENERALITES</u> .....	1
2 - <u>SITUATION GEOGRAPHIQUE DE LA REGION ETUDIEE</u> .....	1
<u>II - GEOLOGIE</u> .....	2
1 - <u>SUCCESSION LITHOSTRATIGRAPHIQUE DES TERRAINS AFFLEURANTS</u> ..	2
1.1 - Socle éruptif et cristallophyllien .....	2
1.2 - Terrains sédimentaires secondaires .....	4
1.3 - Terrains de recouvrement tertiaires et quaternaires..	10
1.4 - Terrains alluviaux des vallées .....	10
1.5 - Conclusion à l'étude lithostratigraphique .....	11
2 - <u>STRUCTURATION DE LA REGION ETUDIEE</u> .....	11
2.1 - Pendages des formations .....	11
2.2 - Failles et diaclases .....	12
<u>III - GEOPHYSIQUE</u> .....	15
1 - <u>GENERALITE</u> .....	15
2 - <u>METHODE UTILISEE</u> .....	15
3 - <u>INTERPRETATIONS D'ORDRE GEOLOGIQUE</u> .....	16
4 - <u>INTERPRETATIONS D'ORDRE HYDROGEOLOGIQUE</u> .....	19
<u>IV - HYDROGEOLOGIE</u> .....	21
1 - <u>GENERALITE</u> .....	21
2 - <u>INVENTAIRE DES POINTS D'EAU</u> .....	21
2.1 - Généralités .....	21
2.2 - Qualités des renseignements rassemblés .....	22
2.3 - Zone A : Nord-Est du Bandiat .....	22
2.4 - Zone centrale : Sud-Est du Bandiat .....	25
2.5 - Région des plateaux crétacés .....	27
3 - <u>QUALITE CHIMIQUE DES EAUX</u> .....	27

	<u>PAGES</u>
V - <u>CONCLUSIONS GENERALES</u> .....	28
1 - <u>GENERALITES</u> .....	28
2 - <u>DISTINCTION EN "PROVINCES" HYDROGEOLOGIQUES</u> .....	28
2.1 - Province des calcaires du Bajocien .....	28
2.2 - Province des calcaires bathoniens .....	29
2.3 - Province des calcaires crayeux crétacés .....	29

## I - INTRODUCTION

### 1 - GENERALITES

Par approbation du 17 avril 1980, le Syndicat intercommunal d'études et d'aménagement du Nontronnais a demandé au Service géologique régional Aquitaine du B.R.G.M. d'entreprendre l'étude hydrogéologique de la partie occidentale calcaire du Nontronnais, en vue d'estimer les possibilités de captages d'eau à usage agricole. Cette étude correspond à la fiche numéro 10 (recherches des nappes phréatiques) du contrat de pays régional, "Le Nontronnais".

Le présent rapport reprend et décrit les différents travaux réalisés, et comporte quatre parties :

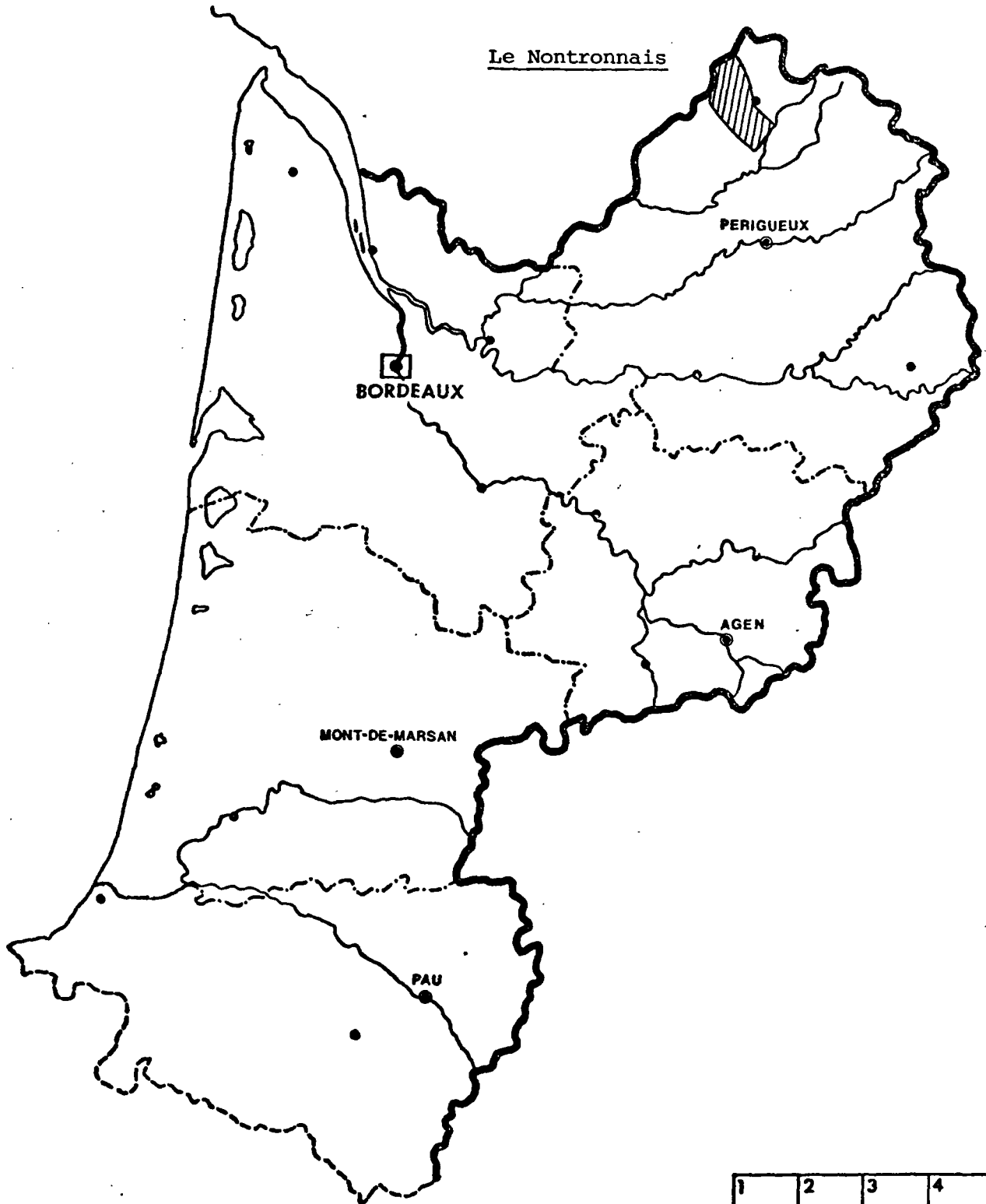
- 1/ Description géologique du sous-sol.
- 2/ Etude géophysique par sondages électriques.
- 3/ Etude hydrogéologique.
- 4/ Synthèse des résultats et conclusions.

Les trois premières parties concernent les résultats scientifiques de l'étude, et pourront être évitées par le lecteur non averti au profit de la quatrième partie, plus spécialement rédigée à leur intention à laquelle sont jointes trois planches hors-texte synthétisant les résultats les plus importants.

### 2 - SITUATION GEOGRAPHIQUE DE LA REGION ETUDIEE

Le Nontronnais est situé dans la partie nord du département de la Dordogne (fig. 1). Dix communes faisant partie du syndicat mixte intercommunal d'études et d'aménagement du Nontronnais sont concernées par la présente étude. Ce sont Sceau St-Angel, St-Front-sur-Nizonne, St-Martial de Valette, Lussas et Nontronneau, St-Martin le Pin, Connezac, Hautefaye, Javerlhac, Varaignes et Soudat. Il s'agit de la partie ouest du Nontronnais dont le sous-sol est constitué principalement de calcaires du Jurassique inférieur et moyen avec des lambeaux de Crétacé supérieur (fig. 2).

PLAN DE SITUATION



1	2	3	4
5	6	7	8

CARTE DE SITUATION DE L'ETUDE

Echelle : 1/100 000



## II - GEOLOGIE

---

### 1 - SUCCESSION LITHOSTRATIGRAPHIQUE DES TERRAINS AFFLEURANTS

Sur le territoire de la région étudiée affleure une grande variété de roches car cette partie du Nontronnais correspond à la bordure nord du bassin sédimentaire aquitain au contact avec les terrains éruptifs et cristallophylliens du socle du Massif central.

Ce secteur est drainé par le Bandiat et la Lizonne dont les affluents assez encaissés permettent d'observer l'ensemble de la série existante (fig. 3)

Les notations utilisées pour la description des formations et reportées sur la carte hors texte sont celles des cartes modernes à 1/50 000 Nontron (1979) et Montbron (à paraître).

La série sera décrite en commençant par les terrains les plus anciens, les subdivisions correspondant à celles de la carte annexée (planche 1).

#### 1.1 - Socle éruptif et cristallophyllien

##### 1.1.1 - 83-4 - Granodiorites

Les terrains granitiques n'affleurent qu'à l'extrême limite nord-orientale du secteur, sur les communes de Nontron, St-Martin, Javerlhac et Teyjat. Un chapelet très localisé d'affleurements existe également le long de la faille de Varaignes.

Tous ces granites se rattachent au vaste batholithe de Piégut-Pluviers dont on observe ici la bordure méridionale. Deux variétés principales de granite y existent : un granite à gros grain et un granite à grain plus fin. La présence ou l'absence de hornblende dans le faciès à grain fin constitue une troisième variété.

Pétrographiquement, il s'agit de *granodiorites* à biotite de couleur grisâtre à l'état frais, et dont la taille des grains varie de 6 à 1 mm en moyenne.

Il ne convient pas d'insister plus sur l'aspect minéralogique de ces roches ne contenant pas de nappe aquifère intéressante bien que la taille et la nature de leurs minéraux puissent présenter une certaine importance

car elles se retrouvent dans les formations d'altération de ces roches. En effet, elles sont presque toujours recouvertes par un *manteau d'arène* où s'individualisent encore des boules de granite plus ou moins saines.

Or, ces arènes présentent par contre une importance non négligeable car localement, lorsqu'elles ne sont pas trop argileuses et qu'elles possèdent une épaisseur de plusieurs mètres, la nappe aquifère que contiennent ces terrains meubles sablonneux peut constituer une ressource intéressante.

### 1.1.2 - 3A-2 Gneiss pélitiques ou grauwackeux

Les *gneiss pélitiques* sont peu représentés car ils n'affleurent qu'à l'Est de la commune de Soudat sur les versants des ruisseaux du Pontet et d'Assat.

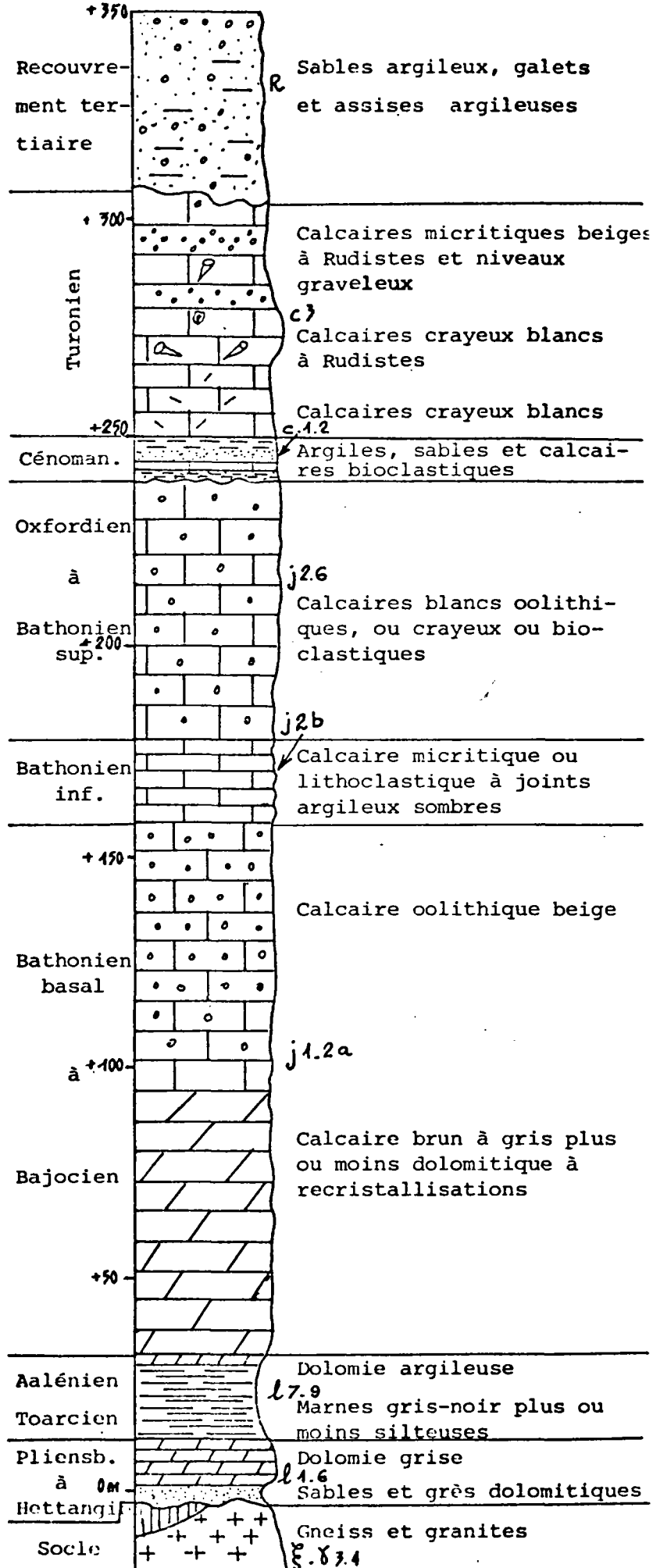
Ce sont des roches sombres à deux micas, finement litées, à texture planaire soulignée par l'abondance des phyllites, ce qui donne à leur plan de foliation un aspect luisant satiné. Souvent microplissées, elles présentent de nombreuses charnières centimétriques à décimétriques qui plissent le plan de foliation. Peu feldspathiques, elles ont été décrites autrefois comme mica-schistes.

Ces gneiss se rattachent à l'unité lithostratigraphique du "groupe de la Dronne" dont ils représentent la partie sommitale ; ils apparaissent en position géométrique inférieure par rapport aux grauwackes du "groupe Bas-Limousin".

Les *gneiss grauwackeux* affleurent entre St-Martial de Valette et Nontron et sont limités par failles d'avec les terrains sédimentaires ou les granites intrusifs. La roche de teinte gris sombre possède une foliation généralement bien exprimée et se présente en bancs compacts centimétriques à décimétriques passant quelquefois à des niveaux plus riches en micas.

Tous ces terrains cristallophylliens (métamorphiques) sont assez compacts et ne possèdent pas de nappes aquifères pas plus d'ailleurs que leurs formations d'altération qui sont essentiellement argileuses.

SERIE LITHOSTRATIGRAPHIQUE



## 1.2 - Terrains sédimentaires secondaires

Les premiers dépôts sédimentaires marins sont datés de la base du Jurassique (Secondaire), le Trias n'ayant jamais été identifié dans cette région.

### 1.2.1 - 1 1-6 - Hettangien à Pliensbachien (10 à 25 m d'épaisseur env.)

Dans la plupart des cas, les premiers terrains d'une série transgressive sont à dominante détritique. Ainsi la transgression hettangienne est représentée par des *grès grossiers*, brun-roux, feldspathiques, observables à l'affleurement qu'en de rares points : à l'Est du cimetière de Nontron où on peut voir ces grès reposer normalement sur le granite, près du village d'Azat sur la rive gauche du Bandiat, où ils présentent des stratifications entrecroisées, dans la route qui monte à Bouère sur la commune de Teyjat par exemple.

L'information apportée par des sondages carottés de recherche minière (fig. 4) est précieuse car elle permet de savoir que l'épaisseur de cette série détritique est peu importante, 6 à 7 mètres au maximum dans la région de Varaignes-Soudat et qu'elle est même absente localement à l'Est de Nontronneau (sondages 734-3-3 , 4-11 , 4-12) bien qu'elle existe sur 5 mètres au sondage 734-3-4. Leur absence dans ce secteur oriental semble conditionnée par la nature argileuse des altérations du socle gneissique.

Viennent ensuite des *assises dolomitiques*, en bancs massifs, à pâte rousse, mais à cassure gris-bleu, pétries par place de petits Lamellibranches (*Lima sp.*, *Pecten priscus*) et de Belemnites (*Bel. paxillosus*) et fréquemment minéralisées. Elles peuvent reposer directement sur le granite sans intercalation de niveaux gréseux. Ces assises affleurent le long de la route d'Angoulême sur la rive droite du Bandiat près de Montagenet. Elles admettent en ce point des intercalations lenticulaires de calcaires oolithiques dans lesquels abondent des petits Lamellibranches (*Avicula*, *Gervilia*). Comme la plupart des auteurs admettent une lacune du Sinémurien, ces différents termes représenteraient donc l'Hettangien.

La série se poursuit par une nouvelle formation transgressive sur la précédente avec des *grès grossiers et dolomitiques* à la base attribués à un Carixien probable puis par des *dolomies gris-bleu, massives* ou en petits bancs microcristallins, admettant localement des passées gréseuses, bien visibles sur les pentes des vallons du secteur de Montagenet - Le Petit Breuil.

Ces assises correspondraient au Domérien.

Ces deux ensembles "détritico-carbonatés" constituent le *premier réservoir aquifère* de la série sédimentaire, donc le plus profond quand la série susjacente s'épaissit.

Sa puissance, y compris les grès hettangiens, varie de 10 à 12 m vers Nontronneau et St-Martin jusqu'à 20 à 25 m dans le secteur de Varaignes (informations de sondages). Le secteur de St-Martial de Valette se distingue encore par des épaisseurs encore très faibles (entre 1 et 5 m).

#### 1.2.2 - l 7-9 - Toarcien-Aalénien (10 à 30 m d'épaisseur)

Le *toit imperméable* de la nappe liasique est constitué par une puissante formation de *marnes grises à noirâtres* couronnées par quelques petits bancs de dolomies grisâtres microcristallines. Cette formation argileuse a permis d'ouvrir de nombreuses exploitations de terre à tuiles et briques. Quelques carrières existent encore notamment à Bellevue au Nord-Est de Teyjat, où l'on peut bien observer les caractères massif et imperméable de l'assise.

Sa puissance est assez constamment supérieure à 15 m sauf dans le secteur de Chantegros-Tassat (Javerlhac) où elle peut ne faire que 9 m, par contre, à Nontronneau, la formation atteint 28 m d'épaisseur (fig. 4).

#### 1.2.3 - j 1-2a - Bajocien à Bathonien basal (80 à 100 m environ)

A partir du Bajocien, et jusqu'au sommet du Jurassique, ensemble entièrement carbonaté, les limites cartographiques des séries ne reposent pas pour la plupart sur des critères paléontologiques ; elles ont été établies à partir de l'analyse séquentielle des dépôts.

A la base de la série existe dans la région une formation de *calcaire gris cryptocristallin* à structure homogène à débris bioclastiques et oolithes ferrugineuses. Ils sont notamment visibles en coupe chez Thomas et aux environs de Ribeyrolle, le long de la R.D. 75 (commune de St-Martin).



37 22  
10 6

40 15  
87 4

? 0  
133 5

423 18  
99 6

150 10  
134 3

66 10  
56 0,3

76 14  
62 0,2

130 8  
122 1

54 21  
33 3

81 10  
71 1

140 16  
124 6

-3 17  
-20 4

153 12  
147 4

109 13  
36 2

67 13  
48 6

75 10  
65 2,5

102 12  
90 0

151 13  
138 5

121 1  
120 0

134 5  
129 0

Ces calcaires sont fréquemment affectés de phénomènes de recristallisation liés aux contraintes tectoniques (failles) ou aux fluctuations du dynamisme des nappes aquifères.

Ceci entraîne la formation de boules de calcite fibroradiée ("rosettes") fréquentes au Sud de Soudat et de Teyjat.

Au-dessus, s'est déposée une importante formation de *calcaires oolithiques* beiges assez tendres à débris bioclastiques en alternance avec des calcaires plus fins à pelletoides (carrière de Chantegros au Nord de la commune de Lussas et carrière de St-Martial-de-Valette). Ces faciès tendent à remplacer les calcaires gris sous-jacents dans la région de Varaignes.

Au-dessus, se sont sédimentés d'autres calcaires oolithiques à nodules algaïres bien visibles à Chantegros sur 35 mètres environ et existant aussi dans le vallon de la Tricherie. Mais cette unité tend à disparaître vers St-Martial.

Tout cet ensemble correspond à un *réservoir aquifère* supporté par les marnes toarciennes. La porosité est essentiellement liée aux fissurations et aux dissolutions karstiques dont les grottes de Teyjat et de Souffrignac sont des exemples remarquables.

#### 1.2.4 - j-2b - Bathonien inférieur (20 m environ)

Cette formation a été distinguée par l'apparition de séquences à cinq termes dont les faciès révèlent une baisse générale de l'agitation des eaux marines au moment du dépôt. Les critères de reconnaissance les plus remarquables sont des petits *lits argileux centimétriques*, des structures de type stromatolithiques, et des calcaires fins à pelletoides noirs ou petites oolithes brunâtres. Leur juxtaposition permet une définition fiable de cette unité qui n'offre que des affleurements très discontinus en bordure de route : RN 708 au-delà de la carrière de St-Martial de Valette en allant vers Mareuil, RN 675 aux environs de Cluzeaux, route de St-Front près de Sabouret et sur la route de Seau St-Angel à Soulage.

L'épaisseur de cette unité tend à diminuer depuis Nontron (20 m) jusqu'à Varaignes (10 à 8 m) et elle disparaît même 3 km à l'Ouest.

Bien que les niveaux argileux y soient peu abondants, cette formation peut être localement considérée comme *semi-imperméable* et a donc été individualisée pour cela sur la carte synthétique.

1.2.5 - j2-6 - Bathonien supérieur à Oxfordien (60 m d'épaisseur au minimum)

La dernière unité locale du Jurassique comprend à la base des *calcaires blancs* crayeux assez fins à petites oolithes et nombreux Foraminifères admettant de nombreuses discontinuités avec Lamellibranches et Brachiopodes, délimitant une sédimentation en petits bancs décimétriques. Cette formation est notamment visible dans la carrière de Ville de Bost.

Des niveaux à Polypiers ont été repérés dans le secteur de La Chapelle-St-Robert où l'épaisseur de cette formation atteint 35 m environ.

Au-dessus s'est sédimenté une formation de *calcaires* blancs à beiges, *oolithiques* à Echinides, Polypiers, Trocholines, gros nodules algaïres présentant une forte hétérométrie des faciès granulaires.

Toute cette unité, depuis le Bathonien supérieur, présente comme caractéristique générale une sédimentation en petits bancs très fissurés en surface et admet la présence locale de phénomènes karstiques (dolines, vallons secs) bien développés entre Hautefaye, La Chapelle-St-Robert et Chantegros. L'ensemble constitue le troisième aquifère d'importance régionale.

1.2.6 - c 1-2 - Cénomanién (8 à 20 m environ)

Après l'émersion de la plateforme nord-aquitaine durant tout le Crétacé inférieur, le domaine marin se réinstalle pendant le Crétacé supérieur dans la région du Périgord blanc - Nontronnais.

Durant le Cénomanién, se produit le début de la transgression crétacée et les nombreux faciès détritiques attestent des influences du continent très proche. Ses dépôts reposent en discordance sur différents étages du Jurassique moyen et supérieur.

Sur une ligne joignant Sceau-St-Angel, Lussas et Lafarge, les affleurements cénomaniens peu étendus s'observent en de nombreux secteurs : en bordure des Bois de Beaussac, sur les communes de Connezac, de St-Martial-de-Valette et de Sceau St-Angel.

Malgré les rapides variations de faciès de ces dépôts de début de transgression, il a toutefois été possible d'en reconstituer une série lithostratigraphique synthétique qui peut se subdiviser en trois ensembles.

- Série détritique inférieure

La sédimentation cénomanienne débute par une série à dominante détritique partout bien développée.

Ainsi, près de Connezac, à la ferme de Donzac, on peut observer sur une épaisseur de 6 m, un ensemble d'*argiles vertes* à Huîtres, de *sables* et de *grès bioclastiques glauconieux*, contenant quelques Alvéolines.

- Série carbonatée moyenne

Cette formation affleure avec une épaisseur sensiblement constante de l'ordre de 5 à 8 m. Elle est principalement constituée par des *calcaires grisâtres* à roux légèrement gréseux et marneux, à gravelles limoniteuses. La glauconie peut y exister en quantité notable.

La faune assez riche de ce niveau est surtout composée par des Préalvéolines, des Rudistes (*Ichthyosarcolites triangularis*) et des Huîtres (*Exogyra columba minor*).

- Série détritique supérieure

L'ensemble supérieur est de nouveau à dominante détritique. Sa puissance est assez variable (5 à 10 m) avec un net épaissement vers l'Est.

Cet ensemble débute généralement par une assise d'*argiles gris-vert* silteuses assez plastiques, épaisses de 3 à 4 m et renfermant des cristallisations gypseuses et quelques passées de lignite. Les Huîtres y abondent avec les espèces *Exogyra columba*, *E. flabellata* et *Pycnodonta biauriculata*.

*Ces argiles représentent la plus grande partie du Cénomanién affleurant à la limite d'érosion ; elles ont fourni la matière première à de nombreuses petites tuileries aujourd'hui abandonnées où on peut parfois les observer (Lagarde, Le Lac Noir). Elles affleurent également bien à Connezac.*

La partie sommitale de la formation est le plus souvent constituée de *sables jaunâtres* moyens à grossiers passant latéralement ou verticalement à des grès riches en Huîtres et autres Lamellibranches ; leur épaisseur est assez faible (1 à 2 m), sauf vers l'Est de la région, où ils prennent un grand développement autour de sceau - St-Angel. Epais de plus de 9 m, ils envahissent toute la formation mais sont entrecoupés de passées argileuses et ligniteuses.

Malgré l'existence locale de ces sables, l'ensemble du *Cénomanién* a été considéré dans cette étude comme un *imperméable* à cause de la présence quasi-continue des *assises argileuses*. Dans le Sud du secteur étudié, ces formations séparent donc l'aquifère turonien du dernier aquifère jurassique.

#### 1.2.7 - c3 - Turonien (60 m visibles environ)

Bien que cet étage présente des faciès bien différenciés et qu'il est possible de le subdiviser en trois unités cartographiques, comme il s'agit d'un ensemble calcaire, il ne sera considéré ici que comme un seul aquifère. Le Turonien n'affleure que dans la vallée de la Nizonne, dans celle du Boulou et à Connezac.

A la base, se trouve une formation de *calcaires crayeux* blanc-grisâtre très massifs à stratification noduleuse. Leur épaisseur est voisine de 20 m. Ils sont visibles en particulier entre Puybaronneau et St-Front.

La partie moyenne de l'étage correspond principalement aux *calcaires blancs crayeux* à *Biradiolites lumbricalis* qui ont été exploités autrefois dans la région sous le nom de Pierre de Mareuil. Cette roche tendre et massive est constituée des débris des petits Rudistes qui y forment des trous répartis dans la masse crayeuse.

Dans le secteur, son épaisseur ne dépasse pas 15 m (y compris quelques bancs de calcaires graveleux sous-jacents à la Pierre de Mareuil).

La partie supérieure du Turonien correspond à des *calcaires beiges fins, durs*, assez fissurés à gros Rudistes interstratifiés de bancs de calcaires granulaires à nombreux bioclastes.

Cette formation atteignant plus de 20 m est très peu représentée à l'affleurement (Bobatenchas, commune de St-Front), mais doit exister sous les recouvrements tertiaires au coeur des plateaux. Ces formations crayeuses sont le siège d'un quatrième aquifère.

### 1.3 - Terrains de recouvrement tertiaires et quaternaires

Après le retrait définitif de la mer, l'ensemble des plateaux a été recouvert par des *épanchages sablo-argileux* localement à galets dont des exemples existent vers le Grand Lac (commune de Lussas), Brissonneau (commune de St-Front), etc...

Ces épanchages épais de 2 à 7,5 m dans le domaine crétacé et atteignant parfois 13 m dans le domaine jurassique ont ensuite été érodés et colluvionnés après l'encaissement du réseau hydrographique et leurs produits de remaniement ont nappé tous les plateaux sur des épaisseurs parfois importantes.

Ces formations sont *par nature imperméables* et constituent un écran à l'infiltration des eaux pluviales.

### 1.4 - Terrains alluviaux des vallées

C'est principalement la vallée du Bandiat qui possède ces terrains. Sous les limons de surface du fond de vallée peut exister une assise de galets cristallins et calcaires, peu épaisse et dont les caractéristiques hydrogéologiques sont assez changeantes. Ces terrains ne constituent qu'un aquifère secondaire, difficilement exploitable.

### 1.5 - Conclusion à l'étude lithostratigraphique

En résumé, sur une série d'environ 350 m de dépôts, on voit qu'il existe quatre réservoirs aquifères qui sont de bas en haut :

- la nappe infra-toarcienne (aquifère 1),
- la nappe inférieure du Jurassique moyen (aquifère 2),
- la nappe supérieure du Jurassique moyen (aquifère 3),
- la nappe turonienne (aquifère 4),

séparés par trois formations imperméables ou semi-perméables :

- les marnes toarciennes,
- les calcaires argileux du Bathonien inférieur,
- les argiles du Cénomaniens.

La répartition de ces différents systèmes aquifères et leurs caractéristiques hydrodynamiques est conditionné par la structuration générale de toute la zone et les particularités de certains secteurs.

## 2 - STRUCTURATION DE LA REGION ETUDIEE

L'ensemble des terrains sédimentaires secondaires a été affecté au Tertiaire par des contraintes tectoniques qui ont engendré une structuration assez simple d'une manière générale (voir coupes A à G - planche 2).

### 2.1 - Pendages des formations

Le pendage général des terrains (ligne de plus grande pente des couches) est pratiquement orthogonal à la direction du cours du Bandiat ; ce pendage est donc orienté N 225° E. L'inclinaison des couches atteint fréquemment 5 à 10° sur la bordure nord-orientale du secteur d'étude pour s'adoucir ensuite vers l'Ouest.

Ainsi, une bonne représentation en est donnée par la pente de la cote du toit du socle pris, par exemple, entre St-Martial-le-Pin et Chantegros, soit sur 2,5 km environ de longueur : le toit des terrains granitiques ou métamorphiques s'abaisse de + 96 NGF (sondage 710-7-17) à + 65 m (7-18)

et + 48 m (7-22) soit un pendage de 2 % environ (cf. coupe D et fig. 4).

C'est une valeur du même ordre de grandeur (3,3 %) que l'on trouve entre Teyjat et Le Buisson (710-7-12 / 19 et 14) (cf. coupes F et E).

La construction des coupes oblige également à supposer un pendage légèrement plus important des séries jurassiques sous les formations crétacées, le Cénomaniens discordant étant là en limite probable de dépôts.

## 2.2 - Failles et diaclases

Les calcaires jurassiques sont suffisamment compétents pour avoir enregistré les déformations engendrées par les contraintes tectoniques durant le Crétacé inférieur et le Tertiaire. Cependant, mis à part quelques zones privilégiées d'observation (Saint-Martin-le-Pin, Ravin de la Tricherie), l'étude tectonique a été limitée sur le terrain par la mauvaise qualité des affleurements et par l'extension considérable du recouvrement. La photographie aérienne a donc servi de support à l'interprétation tectonique (fig. 5).

### 2.2.1 - Inventaire des déformations

Sur l'ensemble de la zone étudiée, il est apparu que l'on pouvait distinguer, en fonction des terrains qu'elles affectent, *trois types de déformations tectoniques* :

- a) Failles affectant uniquement *le socle*
- b) Accidents et ondulations dans la zone de contact *Socle-Jurassique*
- c) Accidents et déformations souples affectant uniquement *les terrains sédimentaires* (y compris la zone de contact *Jurassique - Crétacé supérieur*).

#### a) Accidents tectoniques affectant le socle

On distingue deux directions principales de fractures :

- . Une première famille de failles de direction comprise entre *N 15 E* et *N 40 E*.
- . Une deuxième famille comprise entre *N 150 E* et *N 180 E*.

b) Déformations tectoniques dans la zone Socle - Jurassique

Le passage *Socle - Jurassique* s'effectue par discordance ou par contact tectonique. Les accidents, reconnus cartographiquement, peuvent être regroupés en deux familles :

. La première, de direction comprise entre *N 15 E - N 40 E* et *N 60 E*. Les failles mettent en contact *le Socle avec le Lias* (Est de Teyjat, Nord-Est de Soudat), ou avec le *Jurassique moyen*.

. La seconde de direction comprise entre *N 130 E* et *N 150 E*. Il faut rattacher à cette seconde famille la faille de Varaignes qui relève en horst *le socle* au-dessus du *Lias* et du *Jurassique moyen*, avec un rejet de 150 m environ à regard nord-est, et celles de Saint-Martial de Valette et de St-Martin Le Pin, avec un rejet plus modeste (cf. coupes B, C, D, F et G).

c) Déformations tectoniques dans les terrains secondaires

Les failles, d'allure généralement courbe, sont groupées en deux familles :

. Famille 1 : correspond à des failles normales de direction comprise entre *N 90 E* et *N 110 E*, dont les rejets sont compris entre 5 et 25 m. Elles déterminent des séries de horst et de grabben (région de Javerlhac-Tassat).

. Famille 2 : ce sont des failles normales orientées *N 40 E* à *N 80 E* dont le rejet ne dépasse pas 10 m. Elles peuvent constituer des grabben (Grabben de Labadias à l'Ouest de Javerlhac).

A toutes ces failles sont associées des *zones broyées* (Javerlhac, Teyjat, La Tricherie), et plus rarement des plis mis en évidence cartographiquement entre Chantegros et Javerlhac, sur la rive gauche du Bandiat (plis d'axe *N 20 E* à plongement *Sud*, et pli d'axe *N 110 E* à plongement *Ouest*).

Dans le secteur étudié, aucune faille notable n'a été repérée dans les dépôts crétacés, mais il en existe d'importantes, deux kilomètres à l'Ouest de Connezac.

### 2.2.2 - Interprétation du réseau hydrographique

Les orientations du chevelu hydrographique correspondant aux directions majeures de "diaclasage" peuvent être regroupées en quatre familles de directions : N 120 E à N 130 E associé à N 30 E à N 40 E et N 165 E à N 170 E associé à N 90 E.

Dans l'ensemble, ces orientations confirment celles relevées plus haut.

### 2.2.3 - Conclusion

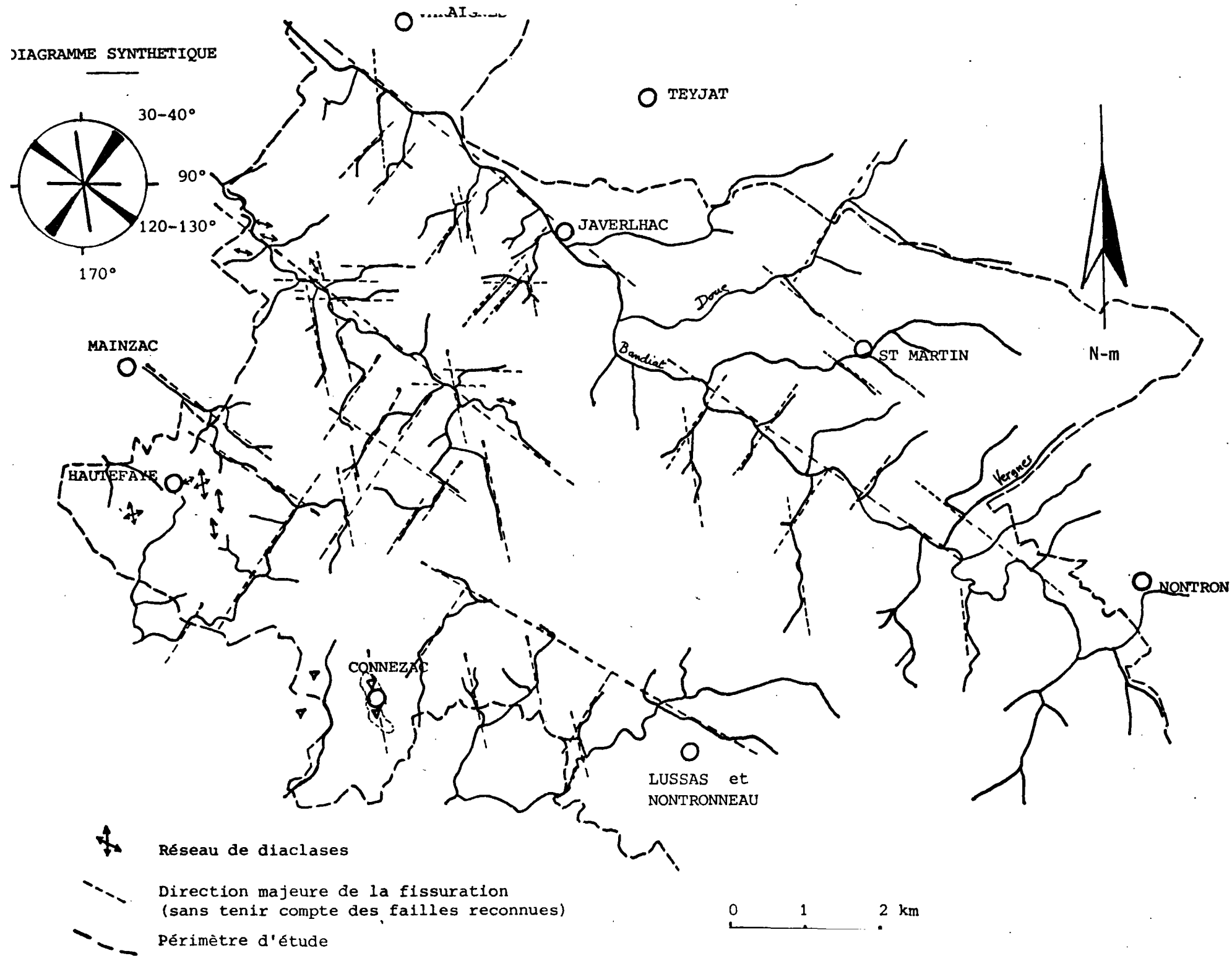
On peut donc penser que la tectonique de cette bordure de *Socle* peut s'expliquer par *le rejou en décrochement* (avec une faible composante verticale), *d'accidents profonds issus du Socle*.

Ces accidents pourraient être groupés en une première famille de failles de direction Nord-Ouest et Sud-Est bien visibles (faille de Varaignes et faille de Saint-Martin-le-Pin) et une deuxième famille orientée NE - SW donnant un découpage losangique de blocs ayant pu glisser les uns par rapport aux autres.

Dans l'état actuel des connaissances, il est difficile de déduire l'ampleur des implications d'ordre hydrogéologique de ces déformations cassantes, bien qu'on sache qu'elles existent.

#### Remarque :

*En ce qui concerne les phénomènes de karstification en grand, il faut savoir que ceux-ci se développent à la faveur de fissures d'origine tectonique, puis par dissolution de la matière carbonatée dans la zone non saturée. Ainsi, même si un cours d'eau superficiel peut emprunter ultérieurement ces cavernes ainsi développées, ce type de karstification n'a que peu d'intérêt dans l'optique de l'exploitation des nappes aquifères.*



### III - GEOPHYSIQUE

---

#### 1 - GENERALITE

En raison de la nature des terrains et de la rapidité de la méthode, les sondages électriques nous ont paru les plus intéressants pour appréhender la situation des nappes dans leur aquifère et la qualité hydraulique de celui-ci. 21 sondages électriques ont été réalisés sur l'ensemble de la zone d'étude, chaque sondage électrique devant répondre à un problème particulier de structure géologique ou d'hydrogéologie. Les implantations de ces sondages électriques figurent sur les planches 1 et 3, tandis que les résultats sont reportés en annexe I (1 à 21)\* et dans le tableau 1.

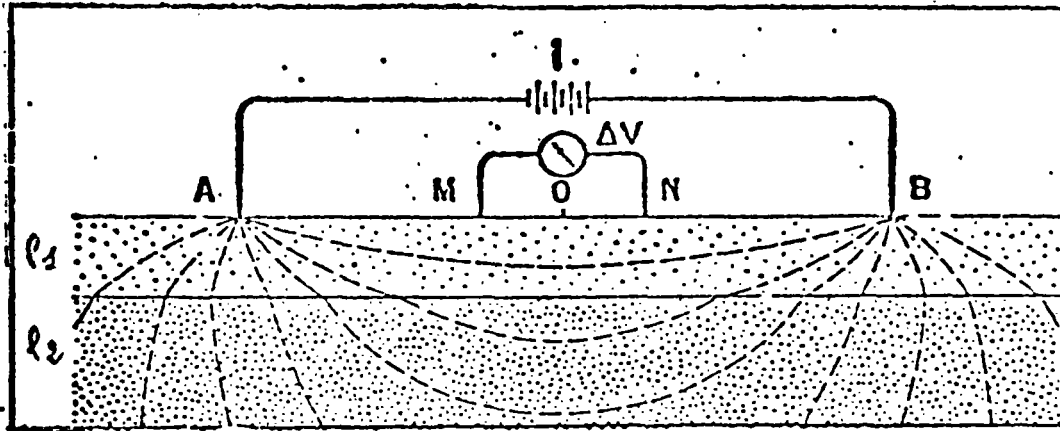
#### 2 - METHODE UTILISEE

La méthode géophysique employée est basée sur l'aptitude plus ou moins grande qu'ont les terrains à transmettre un courant électrique. Les mesures réalisées ont pour but de déterminer la *valeur de la résistivité* de chaque formation. Les calcaires et dolomies ont des valeurs de résistivité plus élevées que les marnes ou argiles sableuses ce qui doit permettre en théorie, de distinguer les divers niveaux. En général, la résistivité est d'autant plus faible que le niveau renferme plus d'argile. De même, une formation dénoyée et sèche présente une résistivité plus importante qu'un niveau de même nature, humide ou aquifère.

Le dispositif de mesure est constitué par quatre électrodes en acier plantées dans le sol. Un courant d'intensité connue est envoyé dans les électrodes extrêmes A et B et on mesure une différence de potentiel entre les électrodes centrales M et N. En écartant le dispositif, la profondeur d'investigation est de plus en plus grande.

---

\* Les annexes ne figurent pas dans la plupart des rapports diffusés, mais sont consultables au B.R.G.M. - S.G.R. Aquitaine ou à la D.D.A. de la Dordogne.



Dans le cas général de plusieurs terrains superposés avec des résistivités propres différentes, la valeur obtenue est la résistivité apparente englobant les résistivités de tous les terrains traversés par le courant électrique.

Les mesures successives sont portées sur un diagramme dont l'interprétation au moyen d'abaques, permet de déterminer les *résistivités* et les *épaisseurs* des différents terrains en un point donné.

### 3 - INTERPRETATIONS D'ORDRE GEOLOGIQUE

Nous discutons ci-dessous les résistivités de divers terrains rencontrés avant d'étudier les résultats sous l'angle de la recherche en eau.

#### 3.1 - Socle métamorphique

Les résistivités des granodiorites et des gneiss n'ont pas été mesurés. Toutefois, les arènes d'altérations présentent au SE 16 une résistivité apparente de 65  $\Omega.m$ .

#### 3.2 - Hettangien et Pliensbachien

La résistivité des sables et grès est assez basse, (20  $\Omega.m$  au SE 16) ce qui indique qu'ils seraient assez argileux.

#### 3.3 - Toarcien

Les marnes et argiles du Toarcien sont conductrices (46  $\Omega.m$  à 70  $\Omega.m$  aux SE 19 et 17) avec des épaisseurs d'une vingtaine de mètres.

### 3.4 - Bajocien à Bathonien basal

Les deux formations de cette série se distinguent par leur comportement électrique : les calcaires gris fins karstifiés de la base sont plus conducteurs (100 à 250  $\Omega \cdot m$ ) que les calcaires oolithiques compacts du sommet (200 à 400  $\Omega \cdot m$ ) : SE 15, 18, 19, 20.

### 3.5 - Bathonien inférieur

La disparition de cet étage vers le Nord-Ouest est confirmée par la géophysique : seul le SE 5 à St-Martial de Valette a rencontré ce semi-perméable, ce qui doit être associé à la présence de nombreuses sources à cet endroit.

### 3.6 - Bathonien supérieur à Oxfordien

Les calcaires fins en petits bancs du Jurassique moyen - supérieur présentent des résistivités extrêmement élevées (900 à 2 000  $\Omega \cdot m$ ) quand ils sont à l'affleurement ou sous faible recouvrement (secteur à Hautefoy : SE 7 - 8 - 9 - 11 - 12 - 13).

Par contre, sous le Cénomanién (SE 1 - 2 - 3 par exemple), ils sont plus conducteurs (110 à 200  $\Omega \cdot m$ ). Il semble que la porosité de ces calcaires soit meilleure sous recouvrement, ce qui est classique dans d'autres régions calcaires en France.

### 3.7 - Cénomanién - Turonien

Cet étage à dominante d'argiles le fait apparaître comme un niveau conducteur (20 à 40  $\Omega \cdot m$ ) qui se marque bien sous les craies turoniennes (SE 1 - 2 - 3), plus résistantes (110 à 130  $\Omega \cdot m$ ). Les calcaires francs du Turonien supérieur ont des résistivités de l'ordre de 300  $\Omega \cdot m$  (320  $\Omega \cdot m$  au SE1).

### 3.8 - Recouvrement post-Crétacé

Sur les terrains crétacés (SE1 à 4), le recouvrement se montre résistant (400 à 1 500  $\Omega \cdot m$ ) à cause de la nature détritique (sables et graviers) des dépôts tertiaires et quaternaires anciens. L'épaisseur de ces terrains est variable (7 à 10 m).

TABLEAU 1 - RESULTATS DES SONDAGES ELECTRIQUES

N° SE	h1 m	$\rho$ 1 $\Omega \cdot m$	h2 m	$\rho$ 2 $\Omega \cdot m$	h3 m	$\rho$ 3 $\Omega \cdot m$	h4 m	$\rho$ 4 $\Omega \cdot m$	h5 m	$\rho$ 5 $\Omega \cdot m$	$\rho$ 6 $\Omega \cdot m$
1	0,50	85	2,50	1500	12	320	17	40		190	
2	1,40	200	2,30	150	4	500	17	115	32	22	180
3	0,55	100	1,90	400	13	130	40	30		110	
4	0,95	155	7,50	400		115					
5	0,60	50	0,90	25	2,8	36	6	10		170	
6	1,70	35	13	14		200					
7	0,70	135	3,50	40	7	300	19	135		400	
8	1,30	87	4,40	900	32	120		900			
9	0,70	470	1,40	900	6	50	16	180	40	2000	1000
10	1,10	130	3,00	63	7,5	110	45	36		200	
11	0,90	255	14	900	20	180	48	1500		1000	
12	3,50	320	7,50	1900	19	900		1500			
13	1,80	950	2,50	90	10	900	16	450	55	1100	700
14	0,85	50	1,30	30	10,5	46		500			
15	0,95	770	6	300	15	110	40	130		55	
16	0,65	620	3,40	6	16	20		65			
17	0,45	650	1,10	260	5	400	23	230		70	
18	0,75	32	2,00	16	7,5	38	45	1100		600	
19	0,75	40	1,70	400	11	230	34	46		220	
20	1,40	150	2,40	7,5	11	125		350			
21	0,65	50	4,40	130	40	2000		1200			

Par contre, sur les terrains jurassiques (SE 5 à 10, SE 4 et SE 18), la résistivité du recouvrement est plus basse (10 à 85  $\Omega$  m), ce qui indique un caractère nettement plus argileux que sur le Crétacé. L'épaisseur peut ici atteindre 10 à 13 mètres (SE 6 et 14).

#### 4 - INTERPRETATIONS D'ORDRE HYDROGEOLOGIQUE

En s'appuyant sur la géométrie des formations géologiques, on peut approcher le comportement de l'eau au sein de ces mêmes formations.

##### 4.1 - SE 1 - 2 - 3 - 4 - 10

Ces sondages sont implantés sur le Turonien à l'affleurement. Ils révèlent tous la présence de Cénomaniens argileux (imperméable) à une dizaine de mètres de profondeur. L'épaisseur de la nappe des calcaires turoniens est également d'une dizaine de mètres en moyenne. Enfin, la qualité de l'aquifère Turonien (porosité) semble meilleure au droit des S.E. 2, 3 et 10.

Il faut également noter la présence, sous le Cénomaniens argileux, des calcaires oxfordiens qui se présentent avec des résistivités de l'ordre de 180  $\Omega$  m. Ce peut être l'indice d'un bon aquifère captif qu'il y aurait lieu de prospecter par sondages mécaniques. La profondeur du toit de cet aquifère se situe entre trente et quarante mètres.

##### 4.2 - SE 5 - 7 - 8 - 9 - 11 - 12 - 13 - 14 - 21

Ces sondages électriques s'adressent tous aux calcaires du Bathonien-Oxfordien. Les sondages électriques n° 13 et 21 ont été disposés afin d'avoir un niveau d'eau réel de référence. Il apparaît que la présence d'eau ne se marque pas très bien dans ces calcaires. De plus, le niveau Bathonien basal que nous avons délimité comme semi-perméable disparaissant vers le Nord-Ouest, l'aquifère à considérer est donc l'ensemble des calcaires bathoniens et bajociens, ce qui porte l'épaisseur de celui-ci à plus de 100 mètres. La profondeur de l'eau étant de cinquante à soixante mètres vers l'Ouest, pour une dizaine de mètres au S.E. 5, à l'Est de la zone d'étude.

#### 4.3 - SE 6 - 15 - 17 - 18 - 19 - 20

Ces sondages ont été implantés afin d'étudier le comportement des calcaires bajociens.

Les sondages 15, 17 et 19 sont intéressants car ils atteignent le substratum argileux du Toarcien : l'aquifère calcaire y est donc peu épais (11 m au SE 19, 23 m au SE 17, 40 m au SE 15). Par ailleurs, l'intérêt provient du fait de la proximité de l'aquifère liasique (Sables et dolomies de l'Hettangien - Pliensbachien) sous le Bajocien (à partir de 34 m) au S.E. 19, et 50 m au SE 17). Par contre, les SE 6 et 20 n'ont pas atteint cette limite à moins de 100 m de profondeur.

#### 4.4 - SE 16

Ce sondage électrique intéresse la nappe des sables et des calcaires dolomitiques de l'Hettangien.

L'aquifère paraît assez conducteur (65  $\Omega$ . m) et assez épais, ce qui suppose la prise en compte de l'altération des roches cristallines sous-jacentes.

## IV - HYDROGEOLOGIE

---

### 1 - GENERALITE

Les études anciennes recouvrant le Nontronnais étaient limitées à ce jour à un inventaire des sources en Dordogne, au titre de l'évaluation des ressources en eau souterraines de 1969. Il existe donc fort peu de renseignements concernant l'existence de nappes souterraines dans cette région.

Partant de ce constat, et parallèlement à l'examen des conditions géologiques et tectoniques, nous avons réalisé un recensement des puits ou des forages existant dans la région. C'est la confrontation de tous les renseignements obtenus qui permet d'approcher la ressource en eau souterraine.

Comme nous l'avons vu au chapitre 3, la stratigraphie permet de décrire plusieurs aquifères potentiels qui concernent en surface trois "provinces" géologiques distinctes (planche 3).

- A - Partie Nord-Est du Bandiat (Varaignes - soudat)
- B - Plateau calcaire au Sud-Ouest du Bandiat (Javerlhac-Hautefaye)
- C - Sud de la région étudiée (St-Front-sur-Nizonne, Sceau St-Angel)

Tout en ayant de nombreux points communs, ces trois provinces s'adressent à des aquifères différents tant en profondeur qu'en lithologie. Nous reprendrons cette distinction par zone lors de l'interprétation globale des résultats.

### 2 - INVENTAIRE DES POINTS D'EAU

#### 2.1 - Généralités

Cette enquête avait pour but de collationner les renseignements relatifs aux points d'eau, sources, puits ou forages et de compléter les documents existants.

81 points d'eau, 49 puits et 32 sources ont ainsi été recensés au cours du mois de Juillet 1980, dont 9 possèdent déjà un dossier archivé à la

Banque des données du sous-sol du B.R.G.M. . L'implantation de ces points et leurs caractéristiques figurant sur les cartes de la planche 3 en annexe II (1 à 22<sup>\*</sup>).

## 2.2 - Qualités des renseignements rassemblés

L'examen des renseignements concernant les puits (annexe II) indique qu'aucun puits ne dépasse 50 mètres de profondeur sauf un forage situé à Mainzac, au lieu-dit Le Rocher, en bordure extérieure de la zone d'étude qui fait 67 mètres de profondeur. En effet, dans les zones de plateaux calcaires, les échecs de puits de faible profondeur ont conduit les habitants à creuser des citernes récoltant et stockant les eaux pluviales. Dans la vallée du Bandiat, l'intercommunication des nappes alluviales avec la nappe des calcaires permet l'exploitation de celles-ci par puits.

En ce qui concerne la productivité des nappes, nous n'avons obtenu que très peu de renseignements objectifs ; pour cette raison, l'interprétation générale de la productivité sera approchée par une synthèse des éléments de la géophysique et des levés de terrains.

## 2.3 - Zone A : Nord-Est du Bandiat

Cette zone regroupe les communes de St-Martin le Pin, Javerlhac et la Chapelle-St-Robert, Varaignes et Soudat.

Deux nappes y sont accessibles : la nappe libre des calcaires fissurés et karstiques du Bajocien profonde de 100 mètres au maximum à Varaignes (voir coupe géologique G), et la nappe captive des sables de l'Hettangien située à une vingtaine de mètres sous la précédente.

2.3.1 - Le forage de Vouthon (Charente - fig. 6 ) réalisé en 1952, est un exemple de forage effectué dans des terrains comparables. Le captage du Bajocien (fissure ouverte) et de l'Hettangien à fournir un débit de 80 m<sup>3</sup>/h (pour un rabattement de 4 mètres).

---

\* Annexes consultables au B.R.G.M. - SGR/Aquitaine.

# VOUTHON

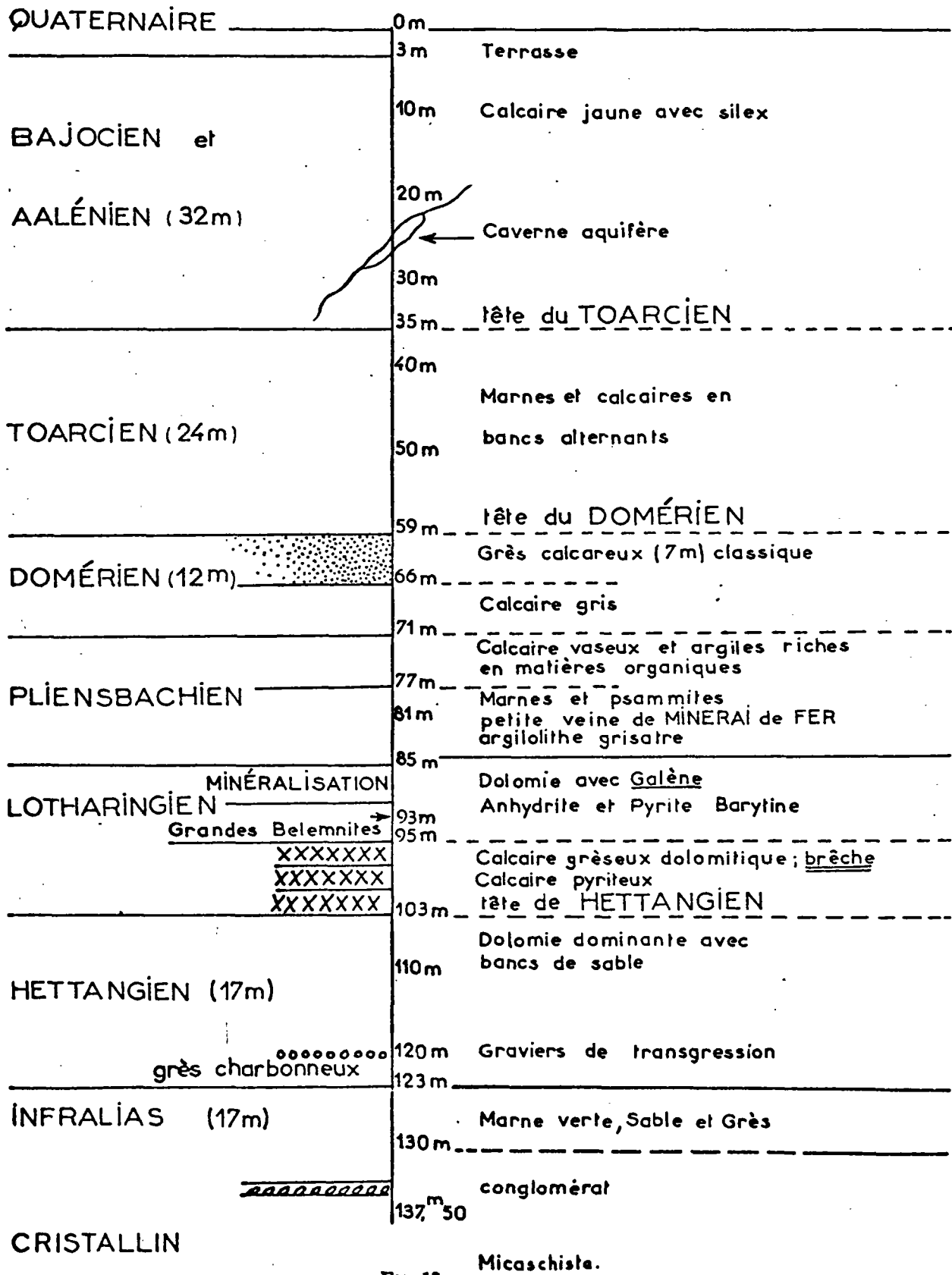


Fig. 13

2.3.2 - La nappe du Pliensbachien-Hettangien n'a été atteinte que dans les zones où elle est à l'affleurement, c'est-à-dire à l'Ouest de St-Martin-le-Pin ; Points 33 (eau à 4 m) et 35 (eau à 3 m).

Cependant, aucun renseignement concernant la productivité de cette nappe n'a été trouvé. En guise de comparaison, c'est cette nappe qui a récemment été étudiée à Thiviers (rapports B.R.G.M. 80 AQI 31 et 80 AQI 54).

### 2.3.3 - Les calcaires du Bajocien et du Bathonien basal

A Soudat, aucun forage connu n'a atteint cette nappe. On a reconnu par contre quelques émergences de la nappe au contact entre les calcaires et les argiles du Toarcien (n° 60, 61 et 63).

A Varaignes, un puits de 15 m de profondeur (point n°58) ne présente d'eau qu'en hiver seulement. De même, il existe quelques sources (n° 49 par exemple), bien que les sources référencées au B.R.G.M. sous les numéros 710-6-3 et 710-6-1 se sont révélées asséchées lors de notre passage. Les puits n° 67, 55 et 59 s'adressent aux alluvions du Bandiat et n'apportent donc pas d'informations.

A St-Martin le Pin, les puits n° 36, 38 et 39 ont un niveau piézométrique à 20 m, 8 m et 19 m de profondeur, soit à la cote + 169, + 186 et + 177 m EPD\*. Les sources sont localisées le long du Bandiat et caractérisent une émergence de la nappe par débordement ; le point de n° B.R.G.M. 710-7-5 était caractérisé par un débit de 9 m<sup>3</sup>/h d'eau à 13° en 1969. Le débit est de 9 m<sup>3</sup>/h d'eau à 12° 8 en 1980, ce qui constitue une excellente stabilité dans l'évolution de la nappe (tableau 2).

Par contre, le point n° 32 représente une source dont le débit est faible ( $\neq$  2 m<sup>3</sup>/h) pour une température de 13° : il doit s'agir de la résurgence d'écoulements superficiels.

---

\* EPD : Estimé d'après Plan Directeur ; c'est la cote absolue déduite de la lecture de la carte IGN à 1/25 000.

TABLEAU 2

COMPARAISON DES DEBITS RELEVES SUR QUELQUES SOURCES ENTRE 1969 ET 1980

INDICE	COMMUNE	1969		1980		NIVEAU GEOLOGIQUE
		Q en m3/h	T°	Q en m3/h	T°	
734-4-1	St-Martial de Valette	10,8	13° 6	9,5	13° 2	Jurassique
734-4-5	" "	100 <del>≠</del>	12° 6	<del>≠</del> 36 en pompage	12° 5	Jurassique
734-3-1	Lussas-et-Nontronneau	11,8	12° 9	faible 5 à 8	12° 3	Bajocien-Jurassique
734-3-2	" "	6,5	12° 9	faible 3	12° 3	Bajocien-Jurassique
734-4-6	Sceau-St-Angel	2,5	11° 7	3,6	11°	Turonien-Jurassique
710-7-5	St-Martin-le-Pin	9	13° 1	<del>≠</del> 9	12° 8	Bajocien-Jurassique
710-7-4	Javerlhac	10,7	12° 8	<del>≠</del> 10	12° 8	Bajocien-Jurassique
710-6-3	Varaignes	34	13° 2	?	?	Bajocien-Jurassique

#### 2.3.4 - Conclusions

L'aquifère des calcaires bajociens montre donc des capacités assez inégales, d'autant plus qu'il n'est aquifère que dans la mesure où il est fissuré, puisque la roche magasin est assez compacte (analogie avec le forage de Vouthon). La nappe doit cependant être assez épaisse, mais l'emmagasinement d'eau doit être assez faible. Aucune mesure hydrogéologique ne permet de se prononcer sur la productivité de cette nappe.

Par contre, l'aquifère des sables hettangiens paraît intéressant, car captif sous les argiles toarciennes et de porosité de grain donc régulière, bien que l'épaisseur utile soit assez faible.

Au vu de la proximité des deux aquifères discutés ici, il y aurait donc intérêt à capter les deux conjointement, ce qui impliquerait des forages de près de 100 mètres de profondeur à proximité du Bandiat.

#### 2.4 - Zone centrale : Sud-Est du Bandiat : Javerlhac, Hautefaye, Connezac, Lussas et Nontronneau, St-Martial de Valette

La zone centrale est caractérisée par les calcaires du Bathonien, le Bajocien affleurant sur la rive gauche du Bandiat : deux nappes superposées sont donc à considérer ici.

##### 2.4.1 - Rive gauche du Bandiat : les calcaires bajociens à l'affleurement

Peu de puits ont atteint cette nappe, surtout au Nord-Ouest ; le point 48 (Javerlhac) a rencontré l'eau à 8 mètres, tandis que les points 9, 11 (Lussas et Nontronneau) et 6 (Mt-Martial) indiquent une profondeur d'eau de 4 m, 6 m et 13,85 m. Des sources ont été rencontrées au niveau des accidents NNW - SSE affectant le Bajocien : la source 710-7-4 à Javerlhac donne 10 m<sup>3</sup>/h d'eau à 12°8 (10,7 m<sup>3</sup>/h à 12° 8 en 1969) et les sources 734-4-1 et 2 (Lussas et Nontronneau) donnent des débits de l'ordre de 3 à 6 m<sup>3</sup>/h.

Une émergence de la nappe par contact avec un affleurement du Toarcien argileux est à noter à Lussas et Nontronneau (point 734-3-1 et 2) : le débit est insignifiant.

#### 2.4.2 - Région des calcaires du Callovo-Oxfordien

. Aucune source n'est décelable sur l'ensemble de cette zone sinon en bordure nord-est où affleurent les calcaires marneux du Bathonien inférieur. Les eaux de ces sources doivent vraisemblablement se mélanger aux eaux de la nappe du Bajocien. La source située au point 5 fournit 13 m<sup>3</sup>/h d'eau à 12°.

De même, la source captée de St-Martial-de-Valette (734-4-5) donnait 100 m<sup>3</sup>/h en 1969 et fournit 36 m<sup>3</sup>/h alors que les pompes fonctionnent à (Q ≠ 70 m<sup>3</sup>/h). L'accident passant par St-Martial-de-Valette constitue donc un cheminement préférentiel d'eau dans le Bathonien.

. Peu de puits ou forages ont atteint la nappe contenue dans les calcaires bathoniens étant donné sa profondeur, sauf à Lussas et Nontronneau où les points 16, 17 et 18 ont un niveau d'eau à 39 m, 26 m et 18 m de profondeur.

D'après la coupe géologique C (planche 2 ) cela suppose que la nappe se trouve au niveau des calcaires oxfordiens, et doit avoir 20 mètres d'épaisseur. Cependant, la productivité de l'aquifère demeure inconnue.

A Javerlhac, le point 45 est l'emplacement d'un puits qui indique un niveau d'eau à 23 mètres cependant qu'une mesure en septembre 1980 montrait une profondeur d'eau à 33 m; à défaut de renseignements, il semble que ces calcaires soient peu transmissifs ou que l'emmagasinement en eau soit faible.

. A Mainzac, en bordure de la zone d'étude, nous avons retrouvé un forage exécuté en 1932 de 67 m de profondeur, possédant un niveau d'eau à 55 m.

Ceci indique que la nappe se trouve également dans les calcaires de l'Oxfordien, comme au puits des Chenaud (voir coupe F à hauteur de Hautefaye).

#### 2.4.3 - Conclusions

- En ce qui concerne la frange de calcaires bajociens de la rive gauche du Bandiat, la nappe paraît assez épaisse (10 à 20 mètres) mais n'est productive qu'en bordure des accidents transverses au niveau desquels la transmissivité est meilleure.

- Sur le reste (zone des calcaires callovo-oxfordien), la nappe est parfois profonde, mais de productivité inconnue, sinon faible.

2.5 - Région des plateaux crétacés(Connezac, Lussas et Nontronneau, St-Front sur Nizonne, Sceau St-Angel)

L'aquifère est contenu dans les craies du Turonien et les sables cénomaniens quand ils existent. De nombreuses sources attestent de la présence de cet aquifère, ainsi que quelques puits dans la vallée de St-Front sur Nizonne.

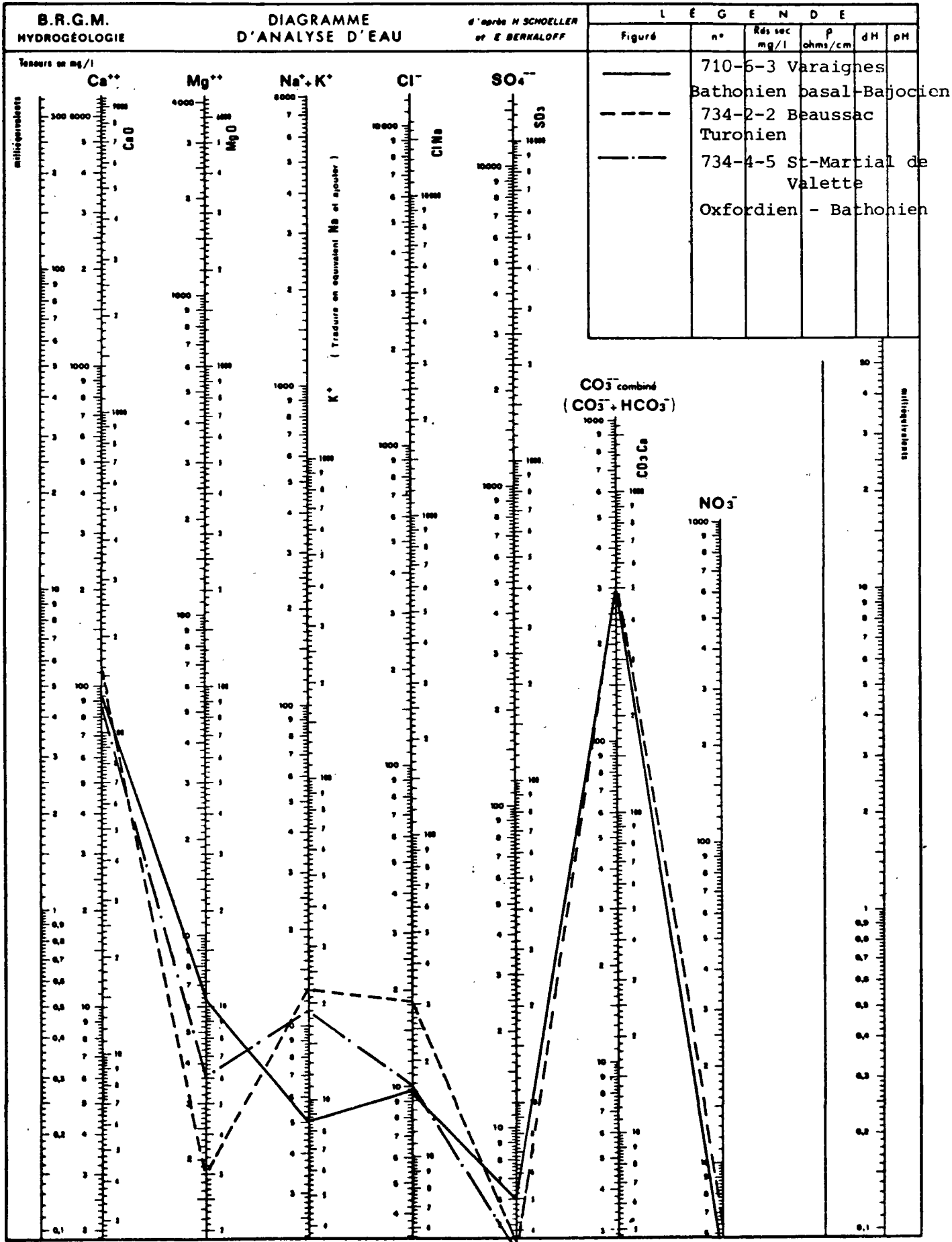
Deux puits profonds ont été recensés à Lussas et Nontronneau (n° 15, eau à 28 m) et à Sceau St-Angel (n° 30, eau à 14 m).

La productivité de la nappe n'est pas appréciable sur ces seules mesures.

3 - QUALITE CHIMIQUE DES EAUX

La figure 7 rassemble quelques analyses chimiques assez anciennes (1969) mais représentatives de chaque aquifère. Toutes les eaux sont de faciès bicarbonaté-calciqque et en général peu minéralisés (200 à 400 mg/l de résidu sec). Les analyses font également état d'une absence de fer et de minéraux toxiques.

Nous n'avons trouvé aucune analyse récente concernant la nappe des sables gréseux hettangiens.



## V - CONCLUSIONS GENERALES

### 1 - GENERALITES

L'étude que nous avons réalisée repose donc sur une multitude de renseignements, une campagne de levés cartographiques et une campagne de géophysique. Toutefois, il nous est impossible d'étalonner ces résultats car nous n'avons disposé, à aucun moment, d'essais hydrodynamiques de nappe nous permettant de quantifier la ressource : cette étude demeure donc qualitative. Néanmoins, la précision atteinte devrait permettre d'envisager avec optimisme les futures recherches d'eau souterraine.

### 2 - DISTINCTION EN "PROVINCES" HYDROGEOLOGIQUES

Toutes les études menées et décrites dans le présent rapport ont contribué à différencier trois "provinces" hydrogéologiques sur les dix communes constituant la zone d'étude. Cette distinction oriente les forages futurs en fonction des objectifs à atteindre (planche 3).

#### 2.1 - Province des calcaires du Bajocien (communes de Soudat, Varaignes, St-Martin le Pin, une partie de Javerlhac et la Chapelle St-Robert)

En rive droite du Bandiat, deux nappes superposées sont favorables aux captages ; la nappe du Lias (sables et dolomie), et les calcaires bajociens eux-mêmes. La productivité de ces derniers est surtout liée à leur fissuration, chose qu'il n'a pas été possible d'apprécier ici. On aura donc intérêt à capter les deux nappes en même temps, *ce qui imposera des forages de près de 130 m de profondeur dans les vallées*. Des débits de l'ordre de 60 à 80 m<sup>3</sup>/h peuvent être espérés, l'eau étant chimiquement potable.

En rive gauche du Bandiat, seuls les calcaires bajociens peuvent être captés facilement par des forages de 70 à 100 mètres de profondeur, celle-ci augmentant du Sud vers le Nord. La productivité de cet aquifère est inconnue, sauf à proximité des accidents tectoniques les affectant, où de gros débits (100 m<sup>3</sup>/h) sont exploités.

2.2 - Province des calcaires bathoniens (communes de Hautefaye, Lussas et Nontronneau, St-Martial de Valette et une partie de Javerlhac)

Du Sud-Est vers le Nord-Ouest, la disparition d'un semi-imperméable (Bathonien basal), provoque la mise en communication avec l'aquifère Bajocien sous-jacent. Par ailleurs, la nappe s'approfondit de 10 mètres (St-Martial) à 60 mètres (Mainzac).

Le captage de la nappe suppose donc là aussi, *des forages de près de 130 mètres à Hautefaye*, compte tenu de la topographie. L'implantation de ces forages se faisant principalement dans les vallées en tenant compte de la fissuration relevée par photo-interprétation (voir § 2.2.3). *A hauteur de Lussas et Nontronneau, l'eau est plus proche du sol (# 30 m) mais demande des forages de l'ordre de 100 mètres de profondeur.*

2.3 - Province des calcaires crayeux crétacés (communes Sceau St-Angel, St-Front sur Nizonne, Connezac)

La transgression commencée au Cénomaniens va déposer des calcaires crayeux au Turonien qui contiennent une nappe d'eau, le substratum imperméable de celle-ci étant constitué des argiles du Cénomaniens. Cette nappe, peu épaisse, peut être captée par des *forages de 10 à 30 mètres de profondeur.*

D'autre part, il existe sous le Cénomaniens la nappe des *calcaires du Bathonien* (décrite au § 2.2 ci-dessus) *qui est en captivité et qui se montre favorable et accessible à des forages d'une centaine de mètres de profondeur.*

Le captage simultané de ces deux nappes devraient fournir des débits intéressants (50 à 80 m<sup>3</sup>/h).

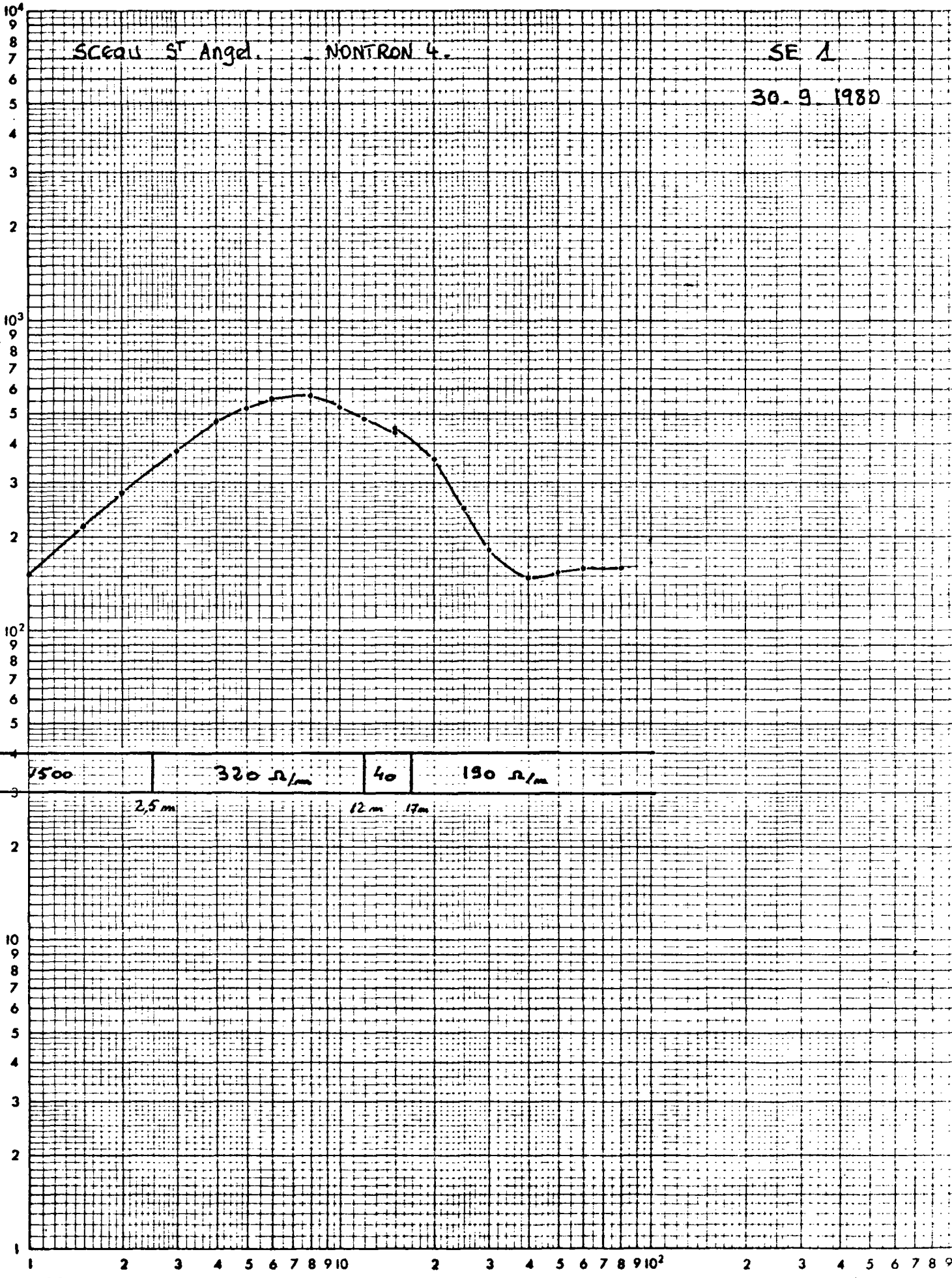
Sceau St Angel.

NONTRON 4.

SE 1

30.9.1980

142

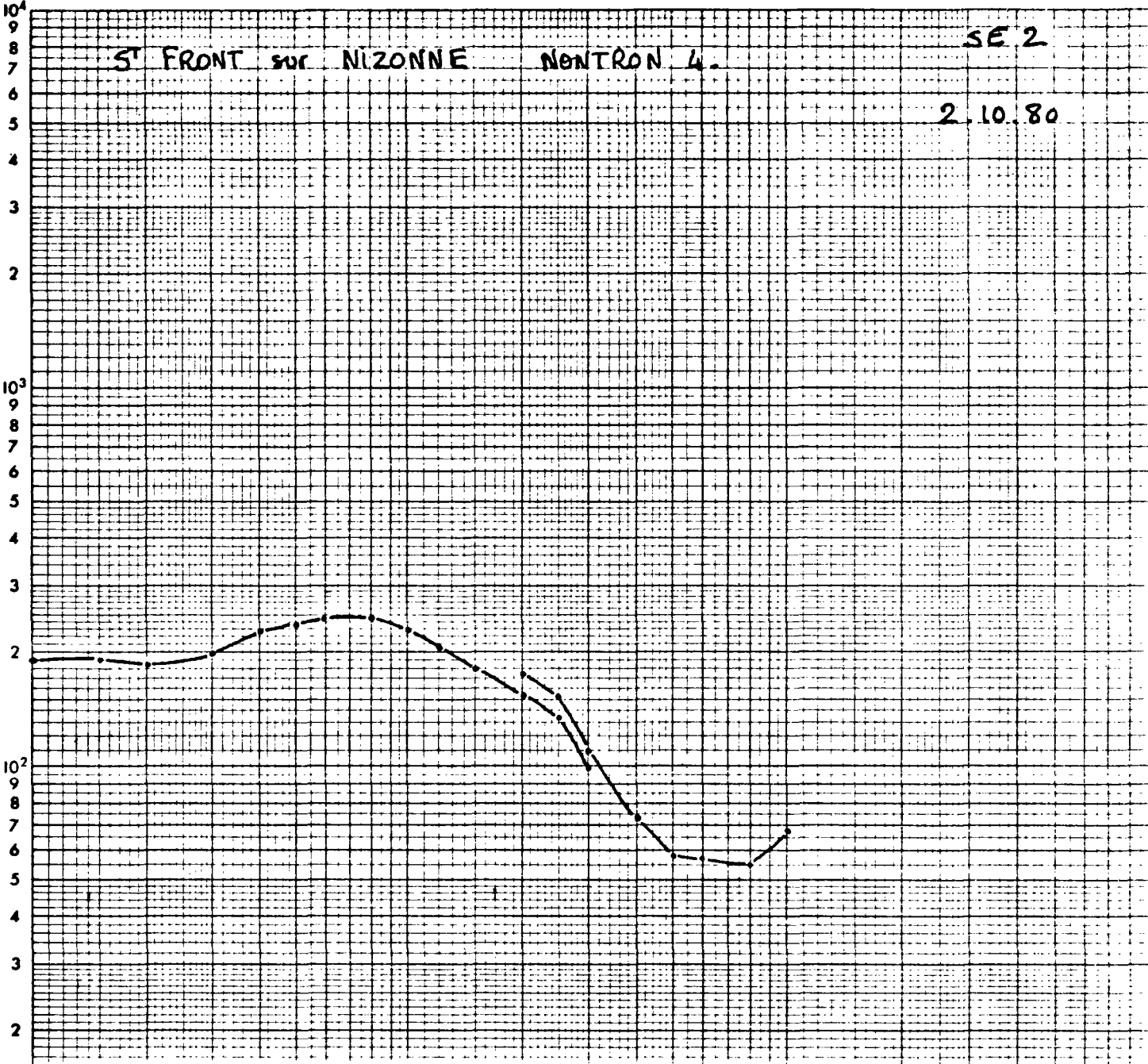


ST FRONT sur NIZONNE NENTRON 4.

SE 2

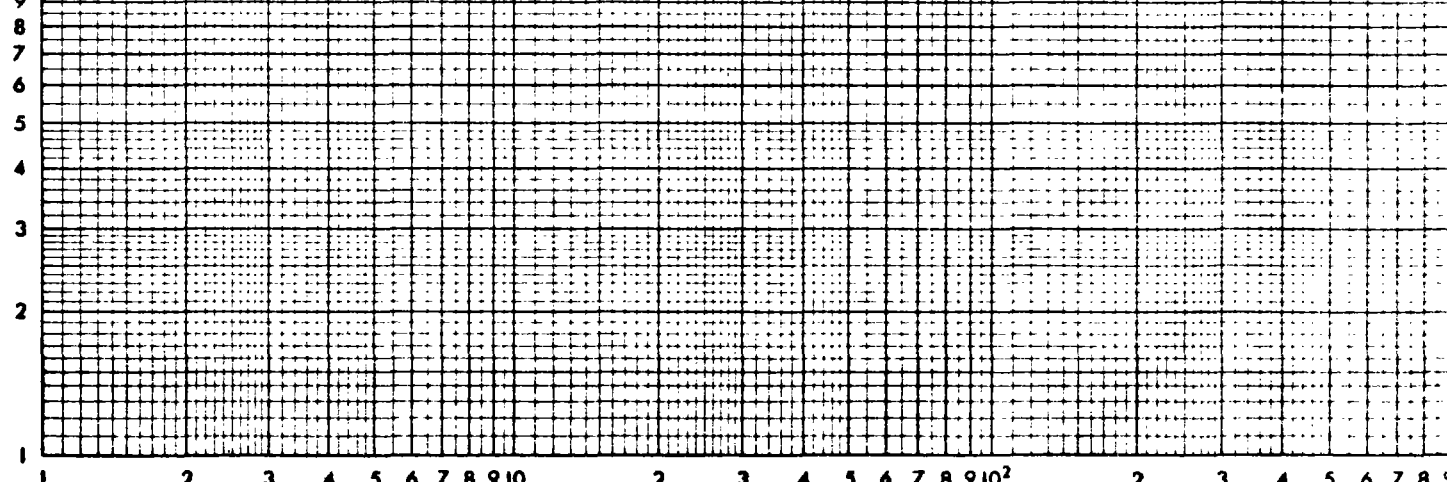
2.10.80

190

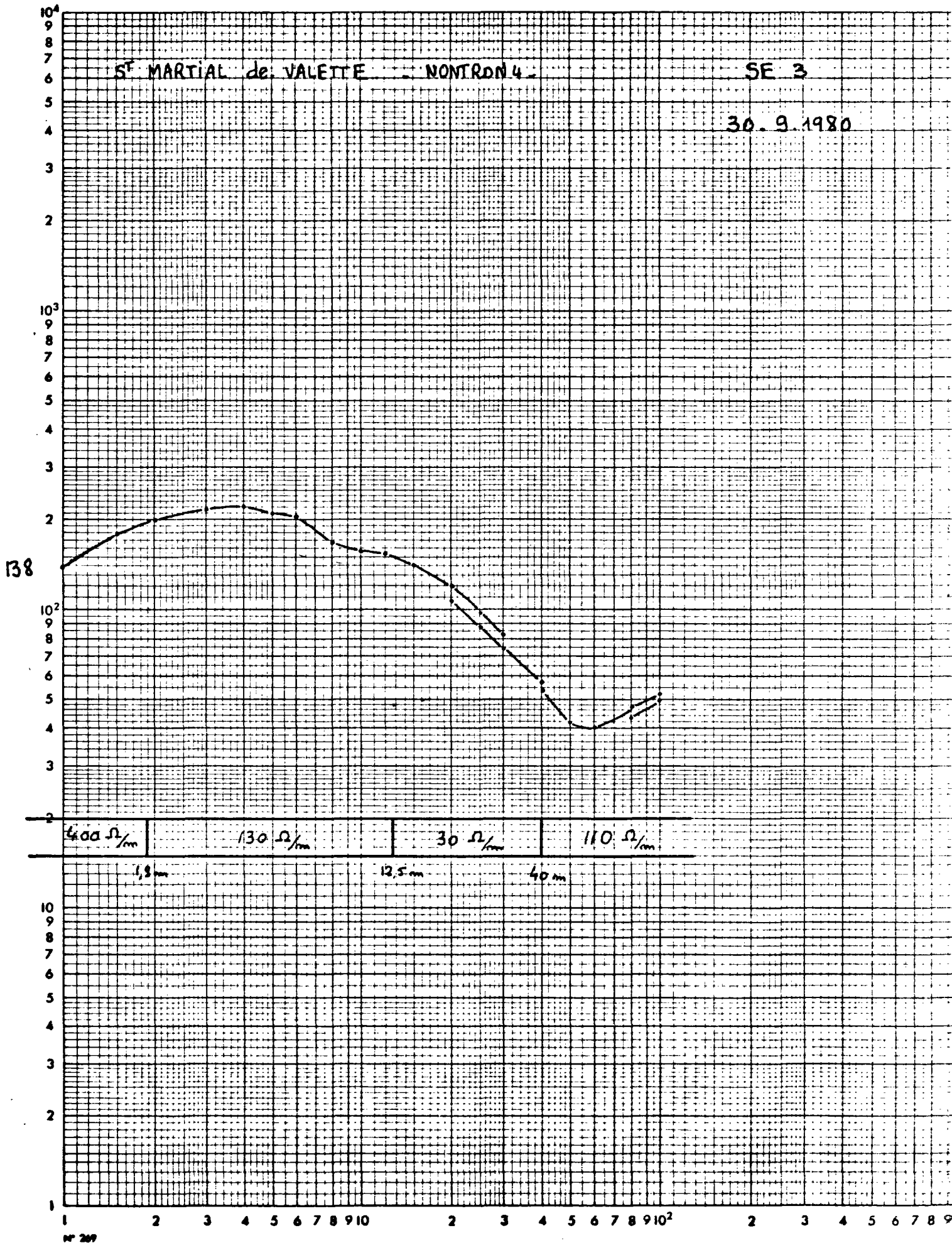


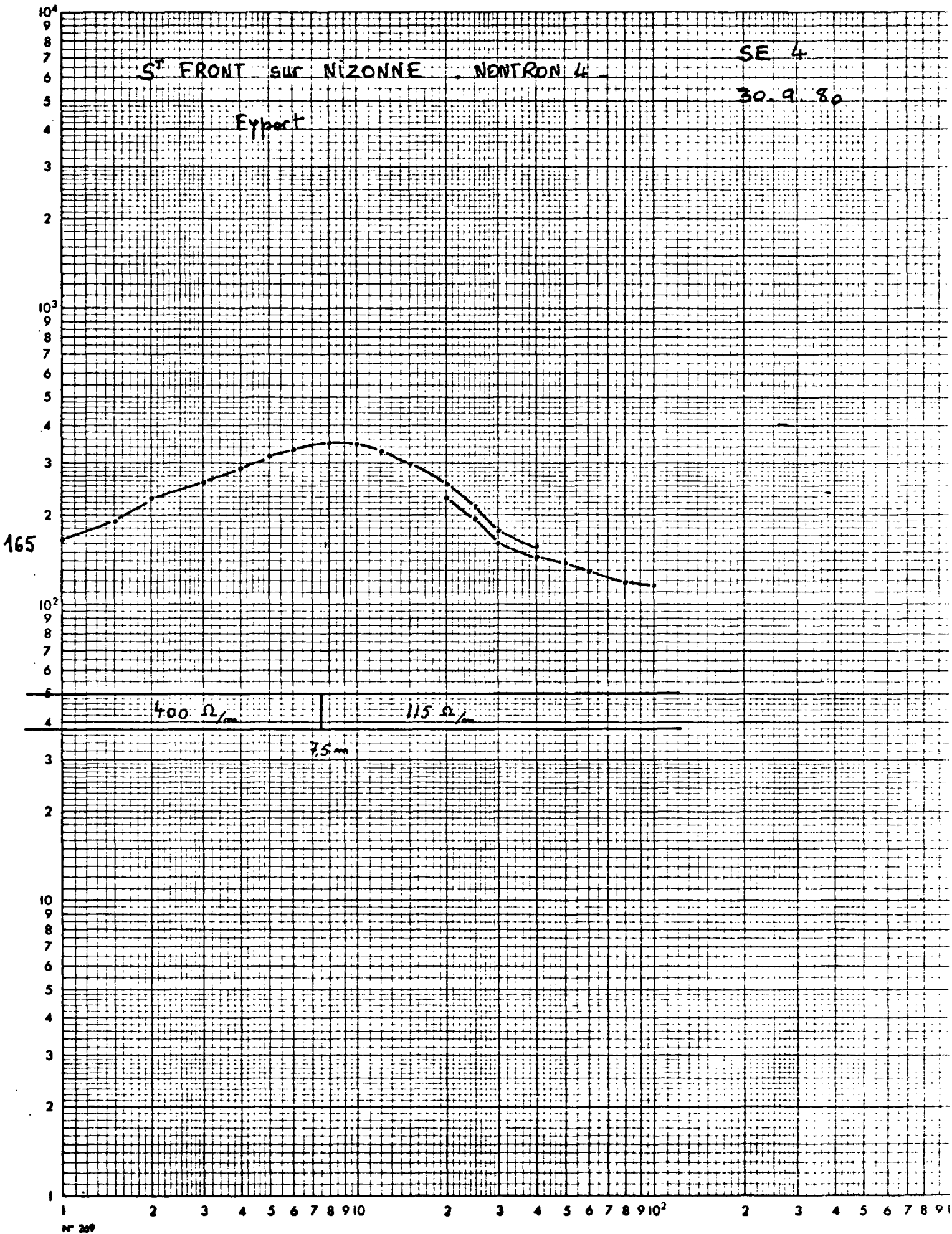
	150 $\Omega/cm$	550 $\Omega/cm$		115 $\Omega/cm$	22 $\Omega/cm$	180 $\Omega/cm$
--	-----------------	-----------------	--	-----------------	----------------	-----------------

	14cm	23cm	4cm		165cm	32cm
--	------	------	-----	--	-------	------



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 2 3 4 5 6 7 8 9 10<sup>2</sup> 2 3 4 5 6 7 8 9





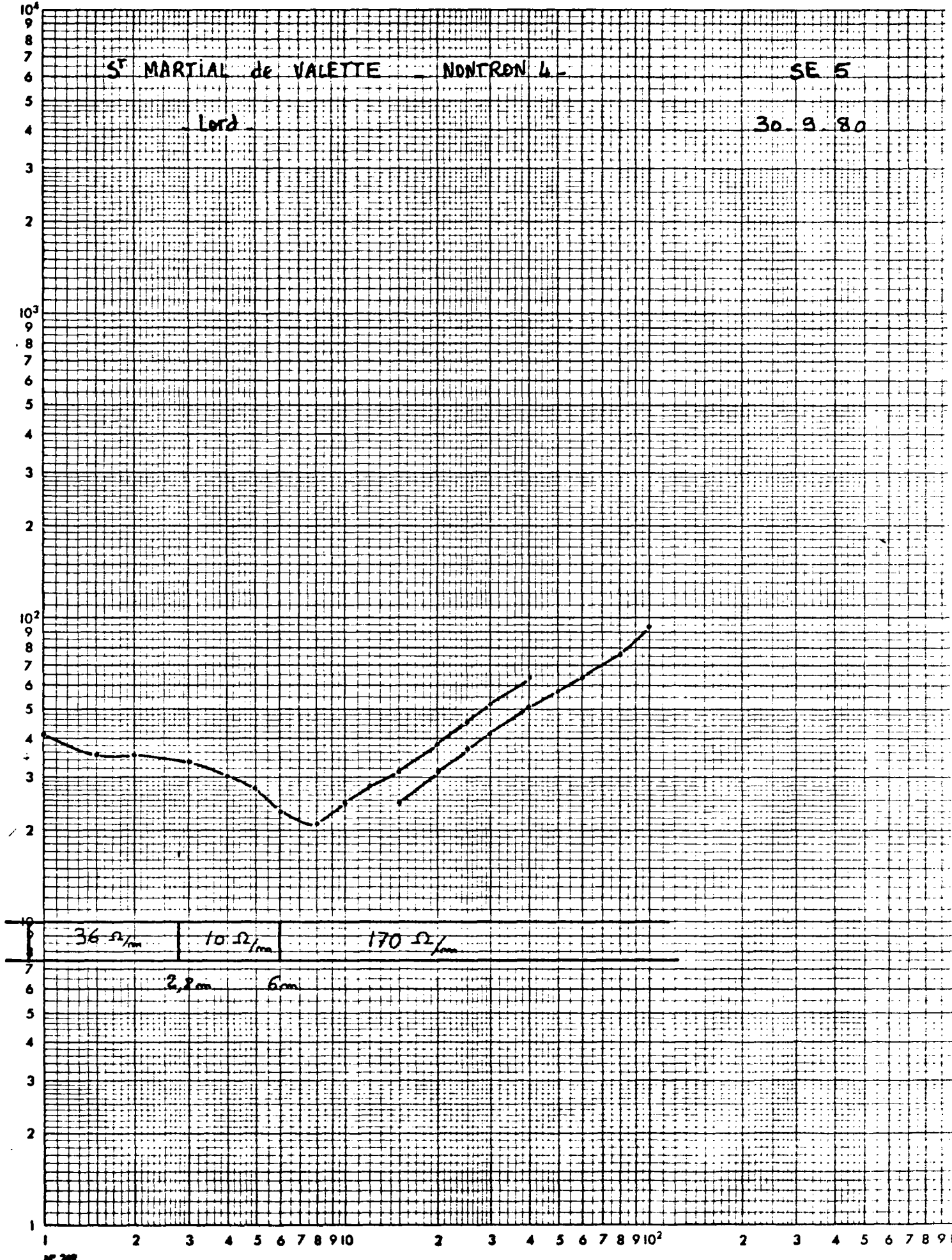
S<sup>r</sup> MARTIAL de VALETTE - NONTRON 4 -

SE 5

Lord

30.9.80

41



LISSAS ET NONTRONNEAU

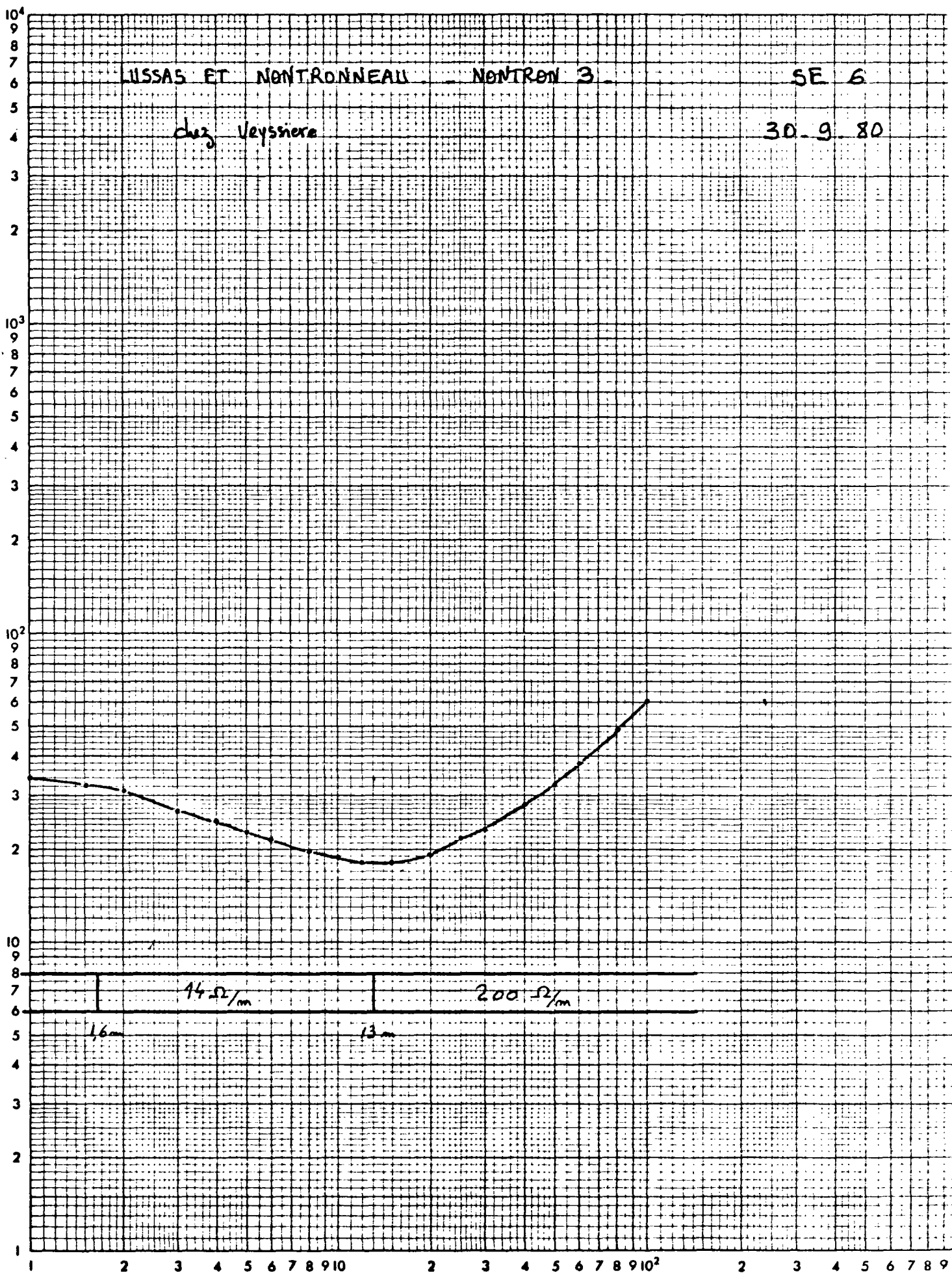
NONTRON 3

SE 6

chez Veysiere

30.9.80

4



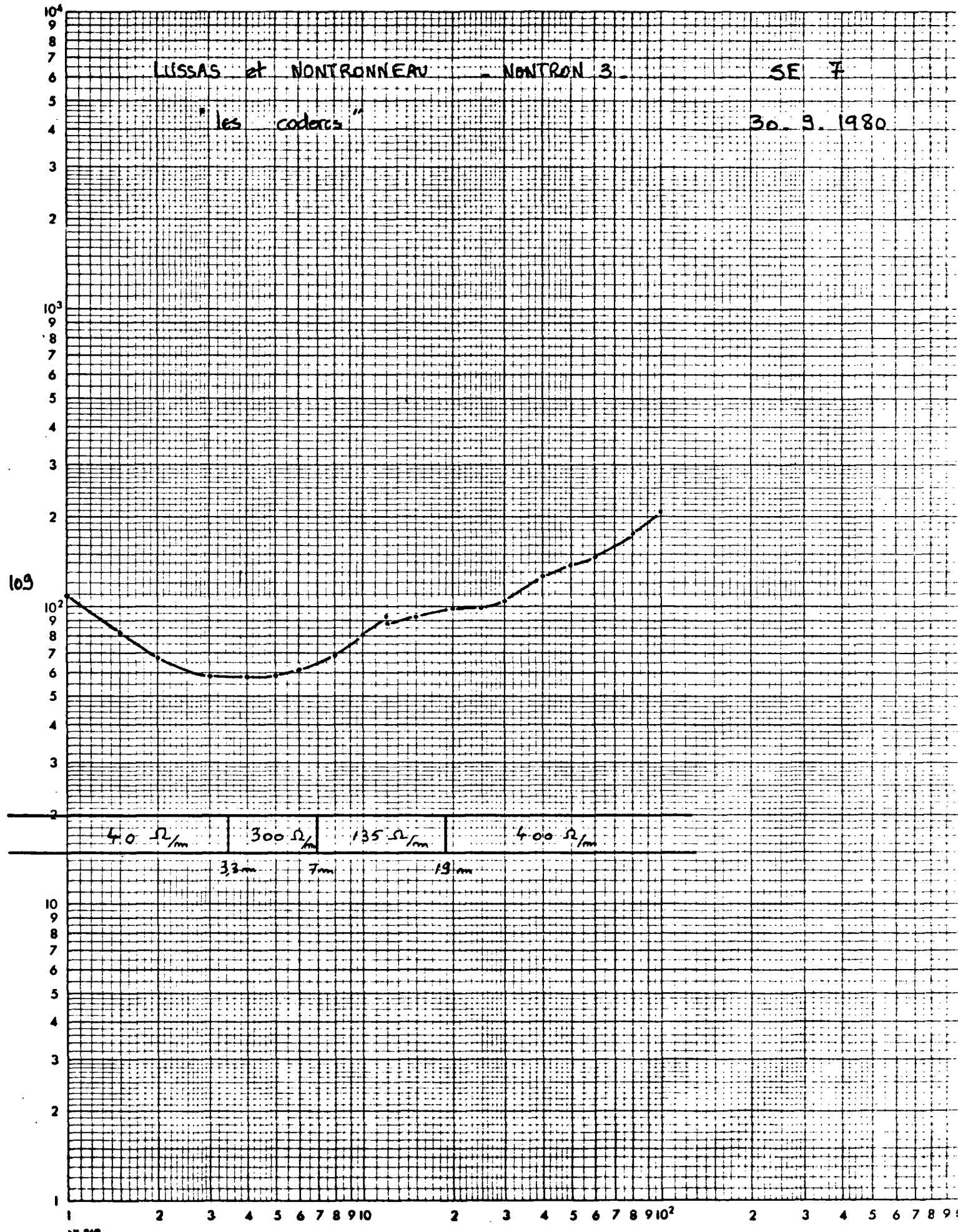
LISSAS et NONTRONNEAU

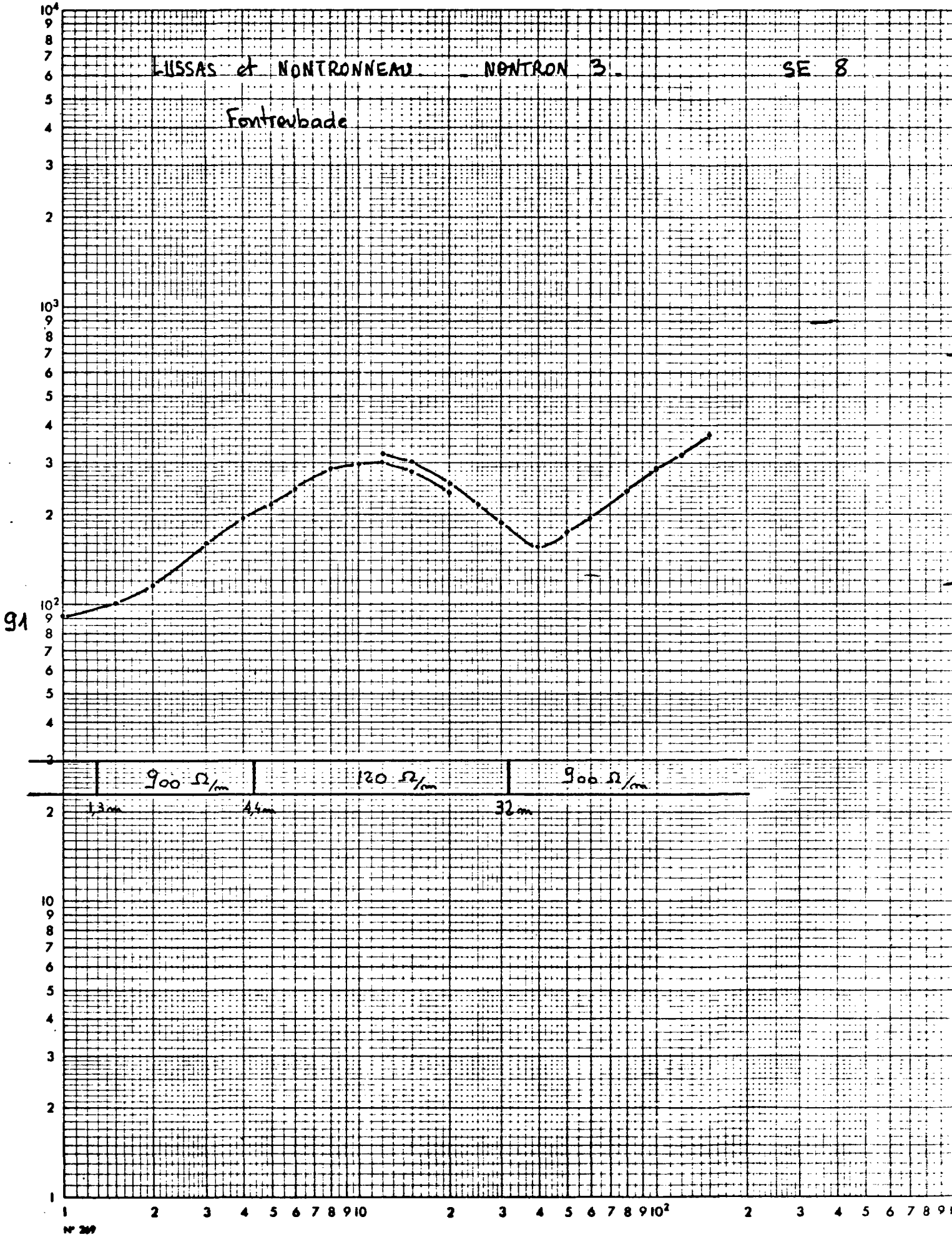
NONTRON 3

SE 7

"les codercs"

30. 3. 1980





LISSAS ET NONTRONNEAU NONTRON 3

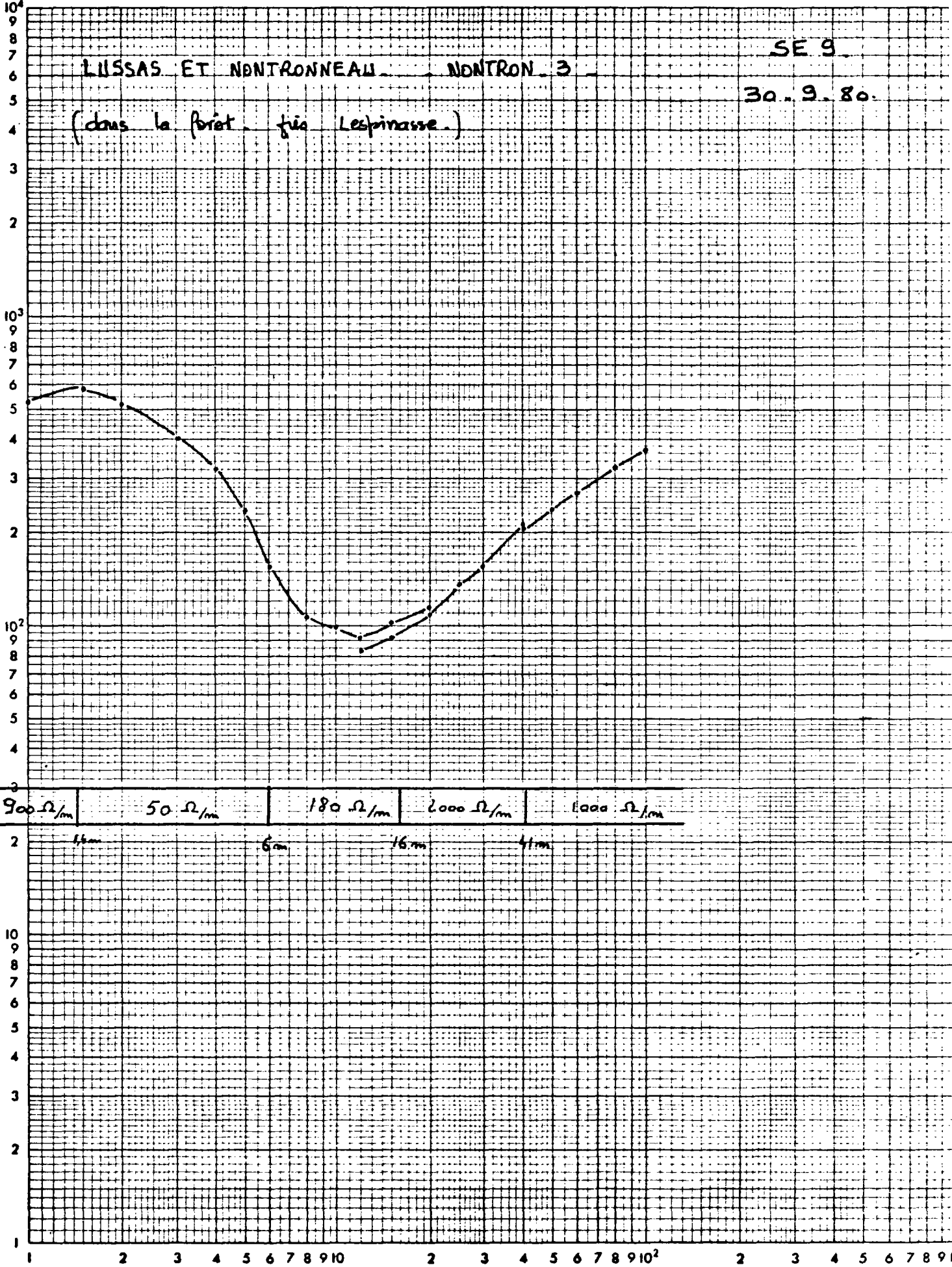
SE 9

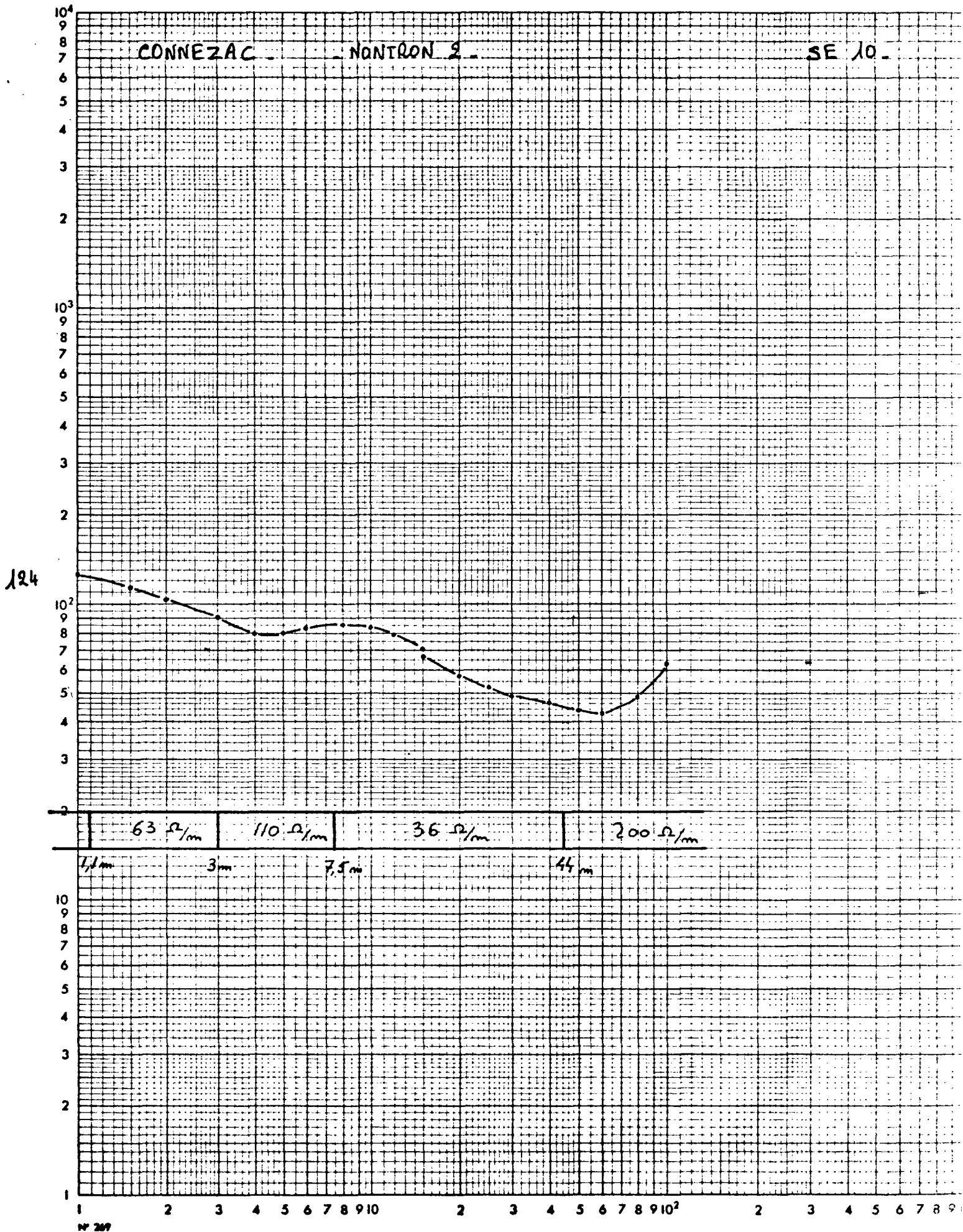
30.9.80

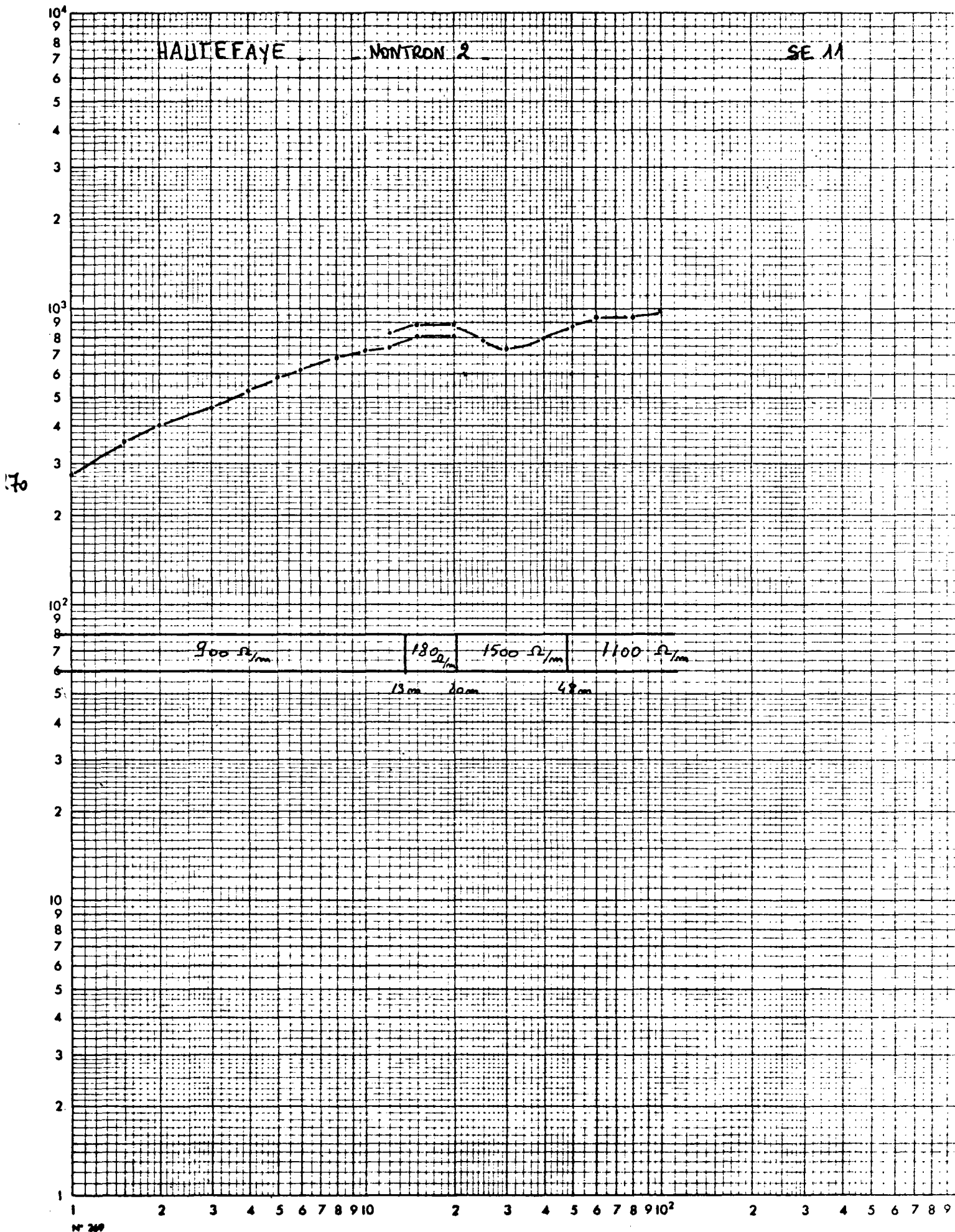
(dans la forêt de Lespinasse.)

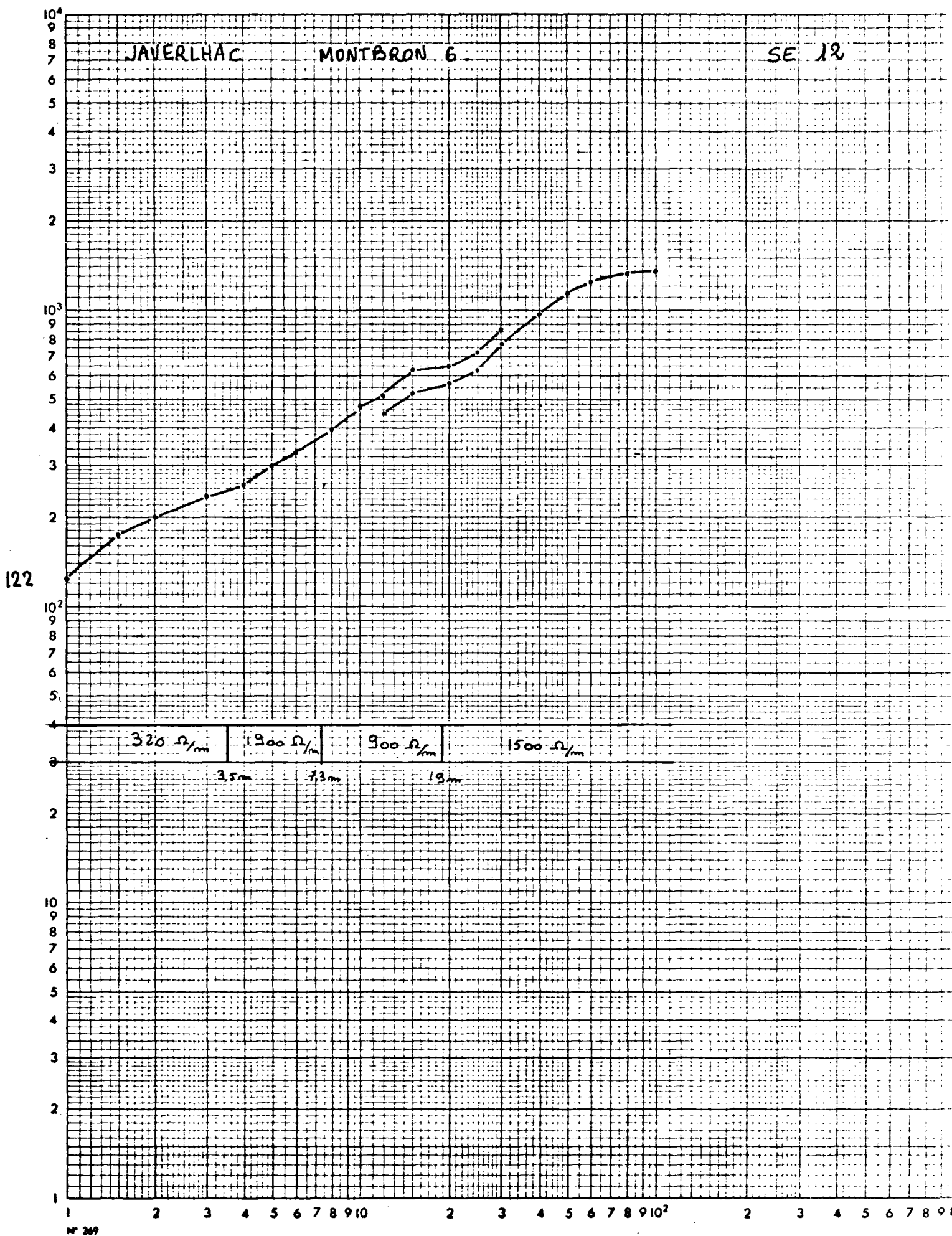
-28

900 $\Omega/m$	50 $\Omega/m$	180 $\Omega/m$	2000 $\Omega/m$	1000 $\Omega/m$
1m		6m	16m	4m

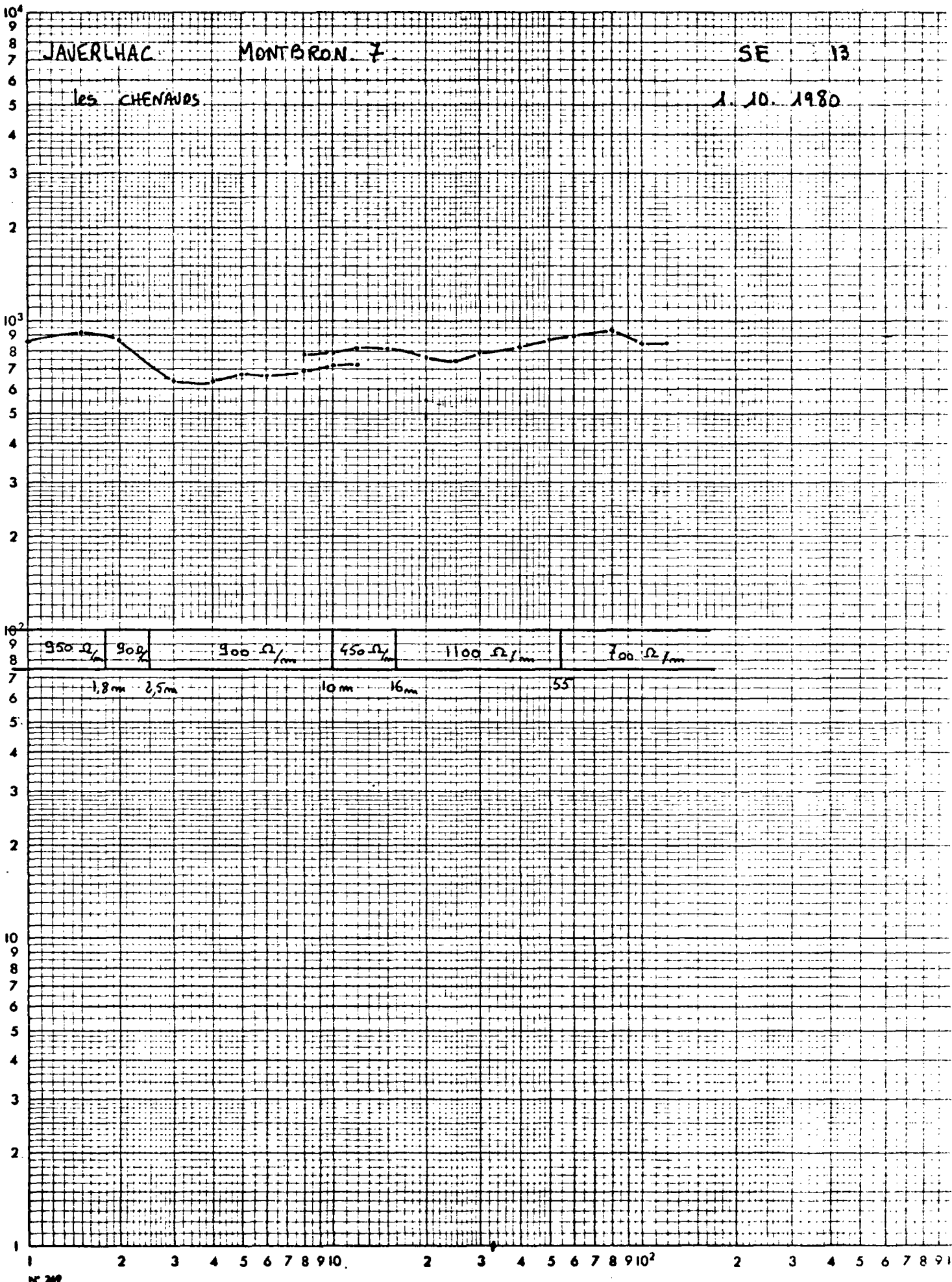








56



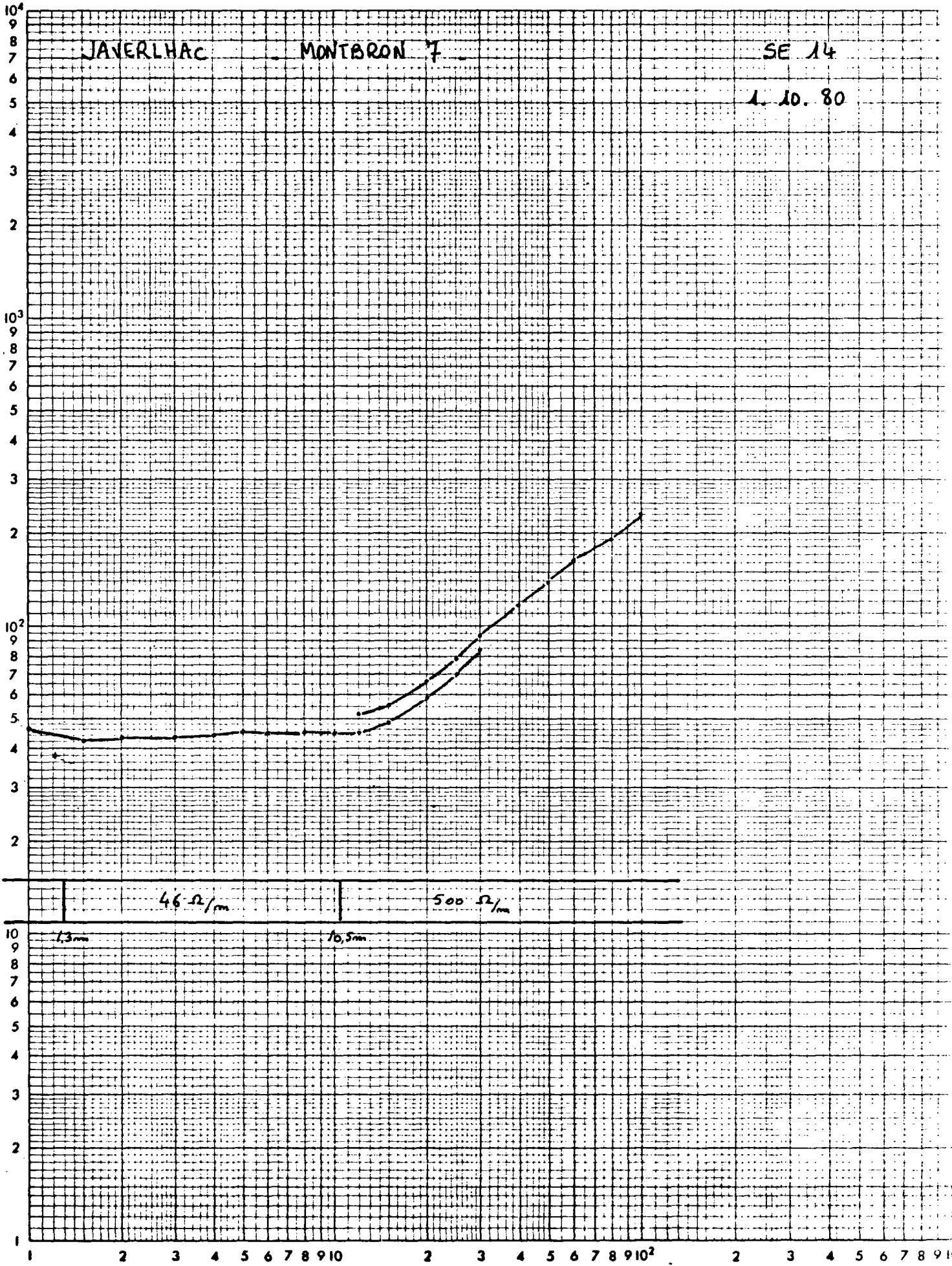
JAVERLHAC

MONTBRON 7

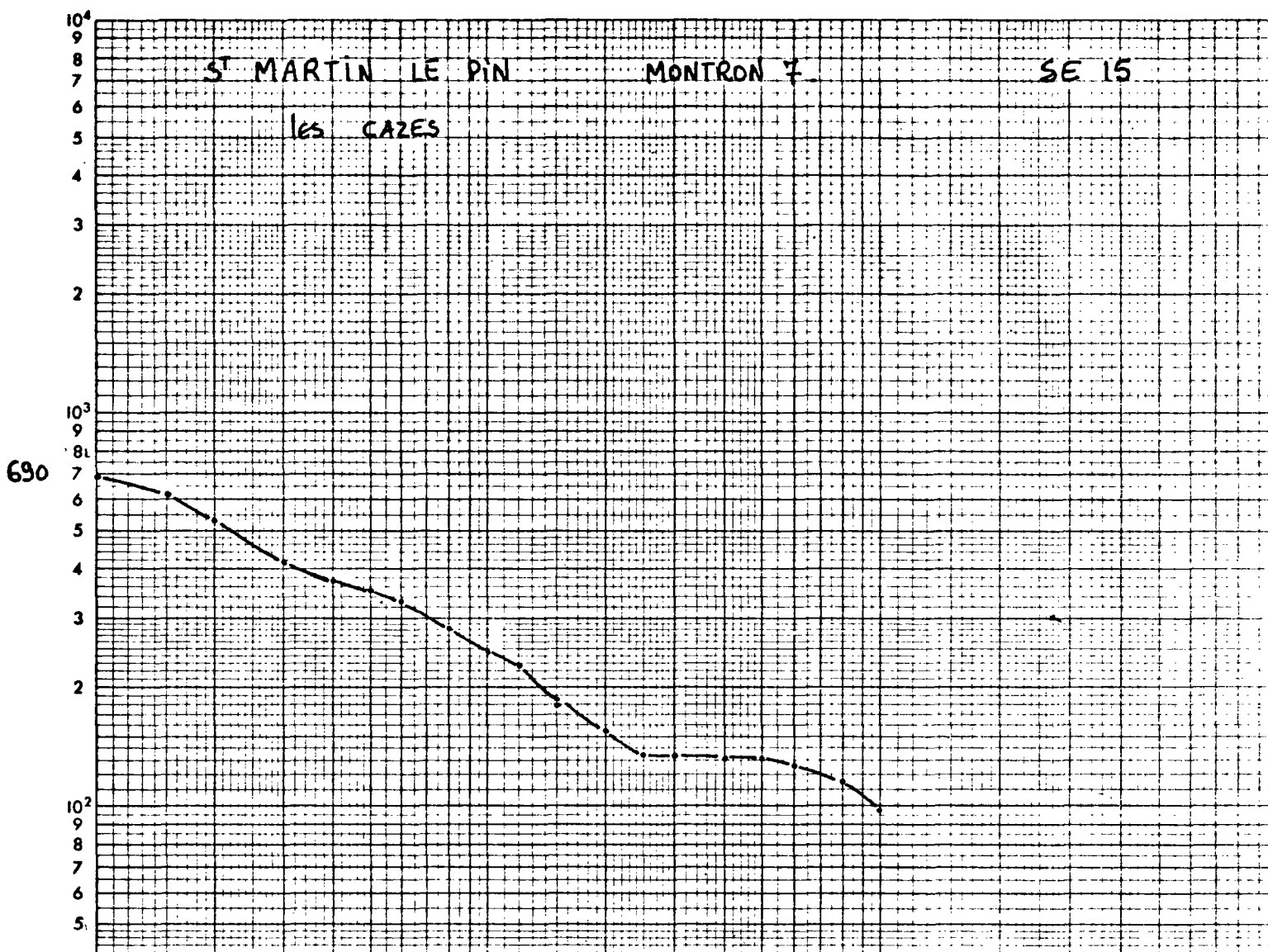
SE 14

1. 10. 80

6

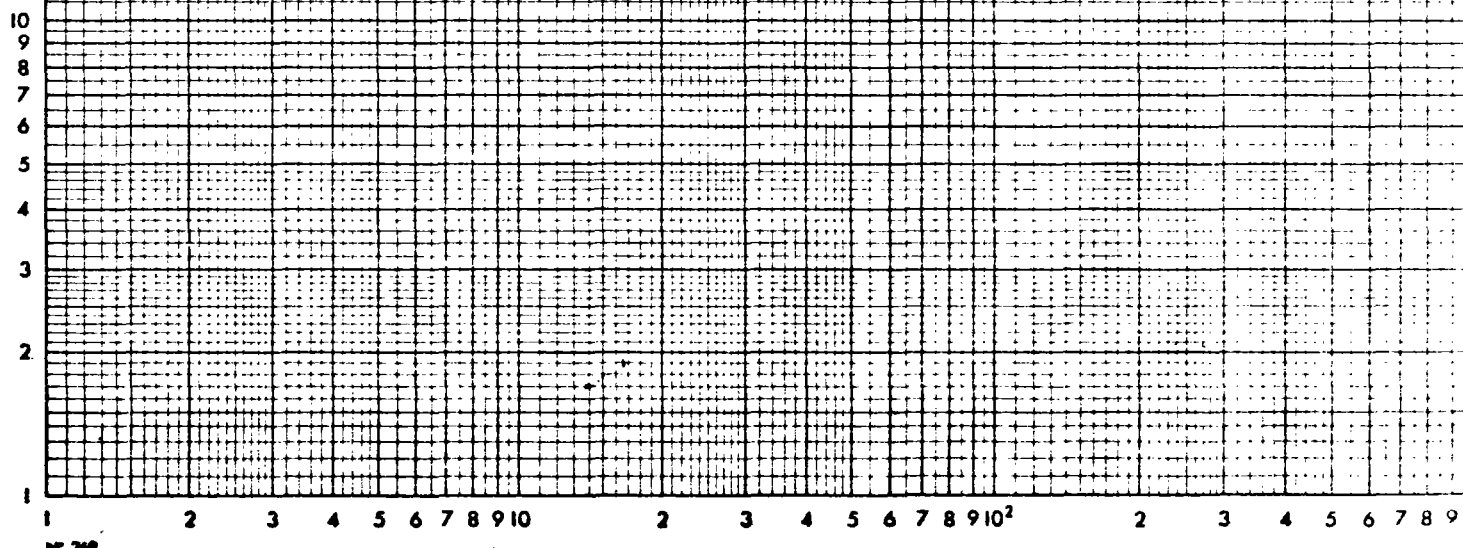


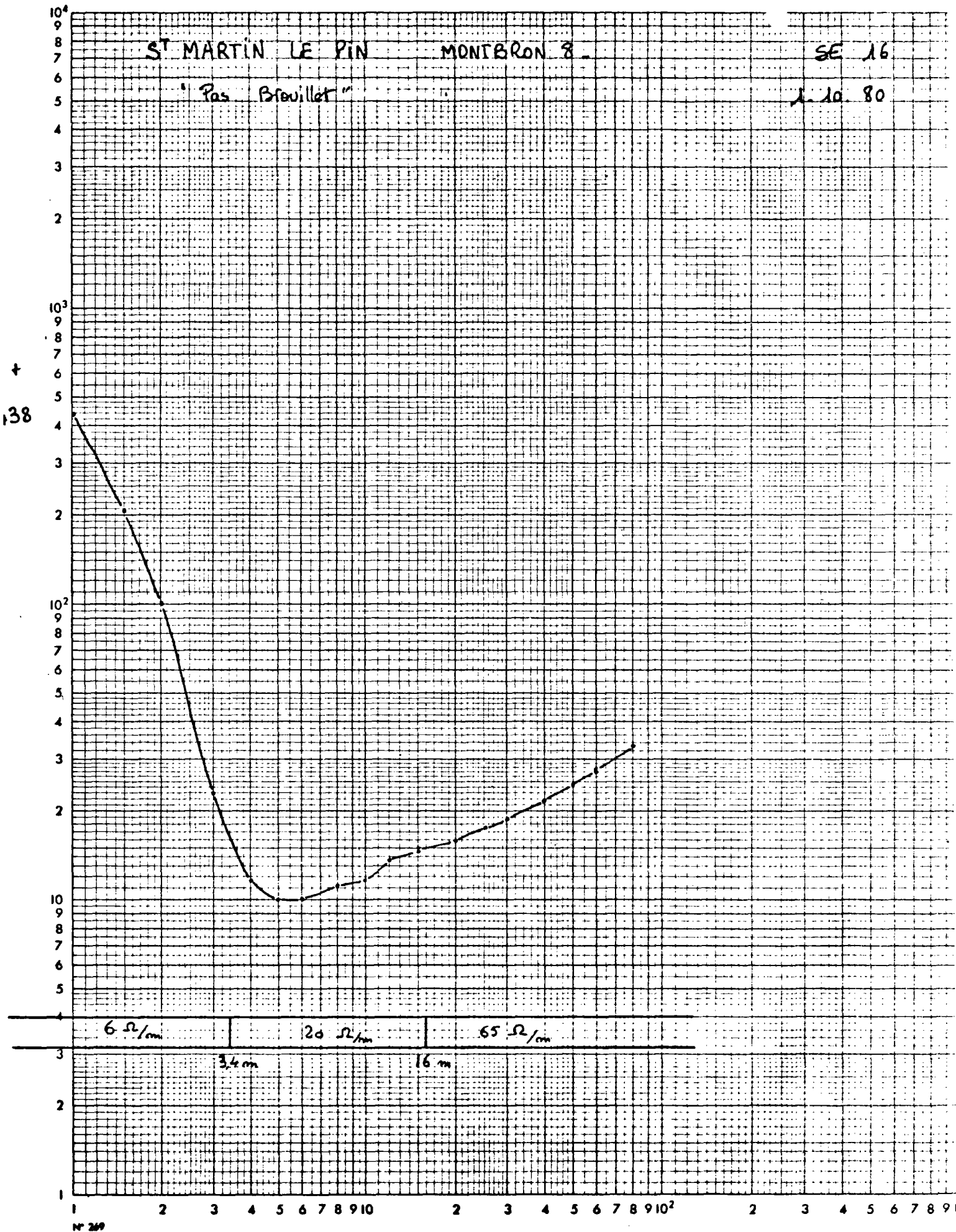
ST MARTIN LE PIN MONTRON 7 SE 15  
 LES CAZES

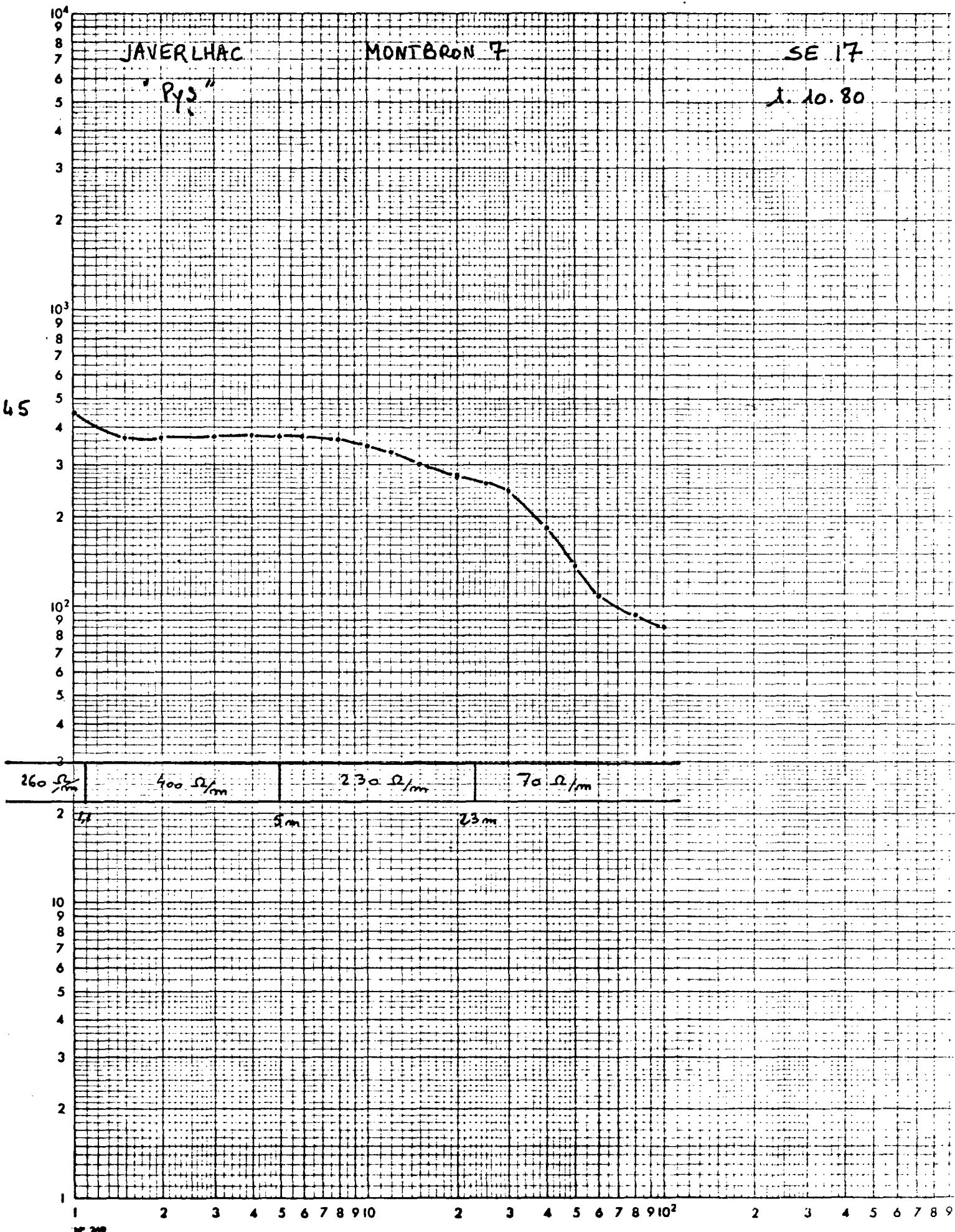


300 Ω/m	110 Ω/m	130 Ω/m	55 Ω/m
---------	---------	---------	--------

6 m	15 m	40 m
-----	------	------







VARAIGNES

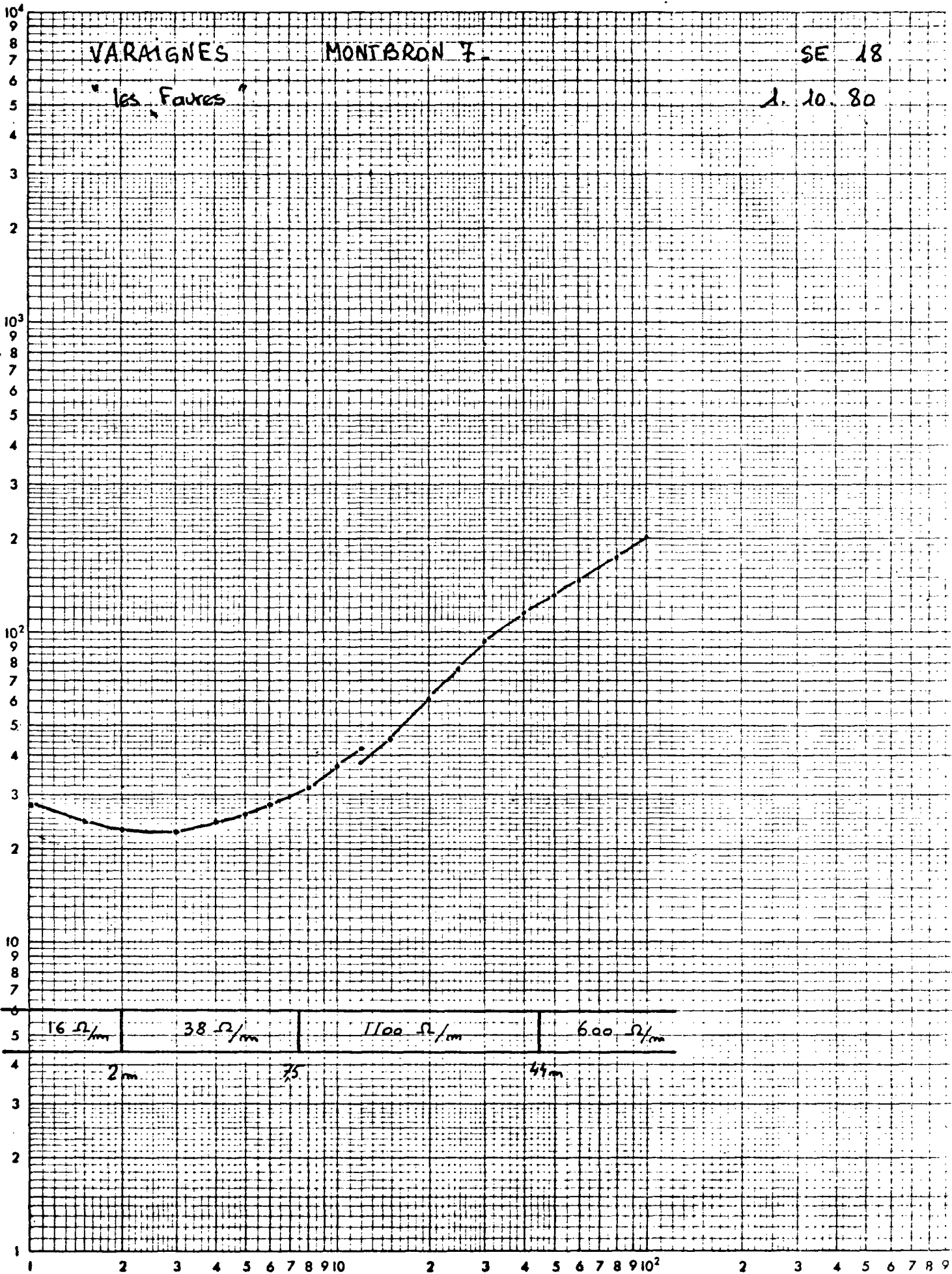
MONTBRON 7

SE 18

" les Faures "

1. 10. 80

7.8



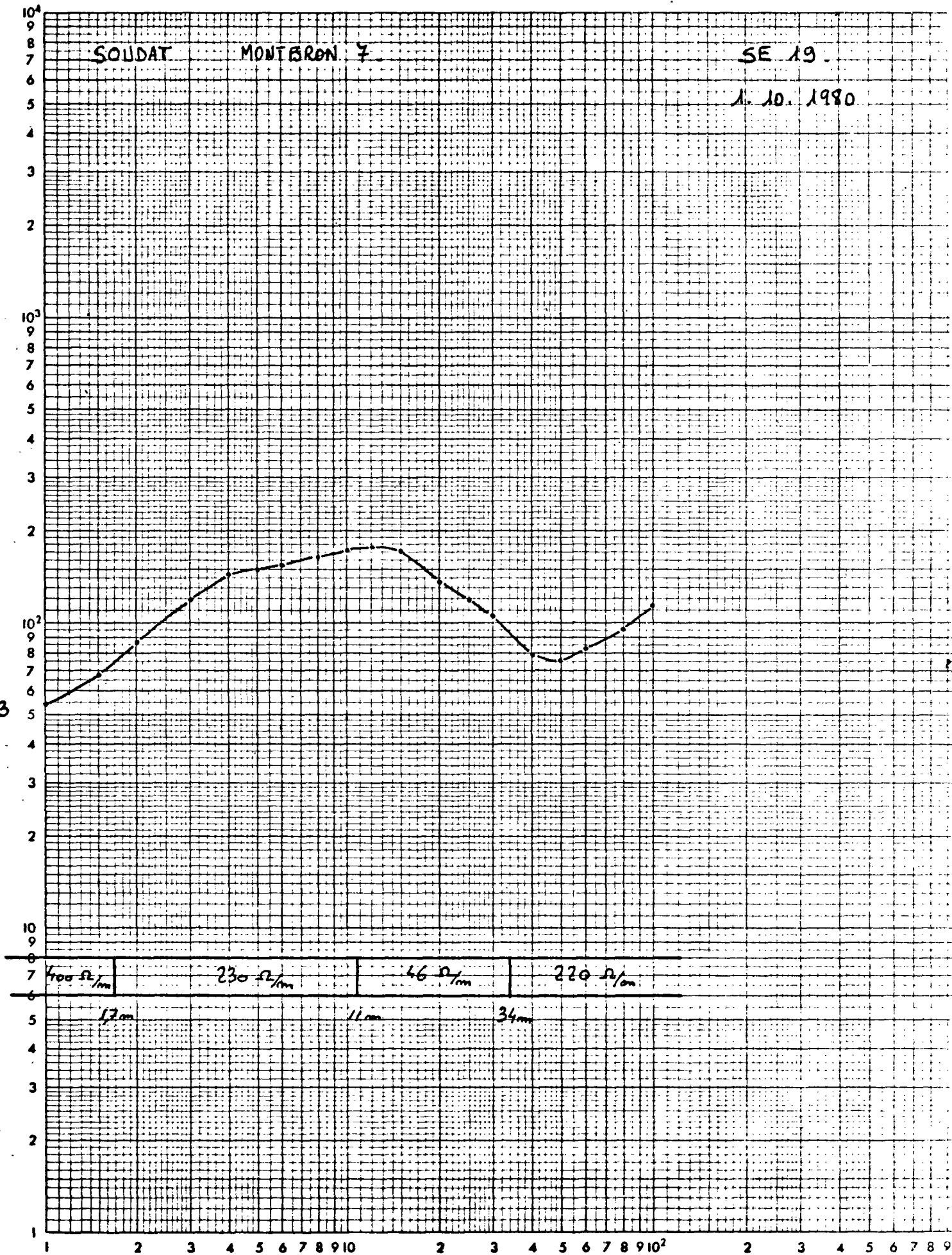
SOU DAT

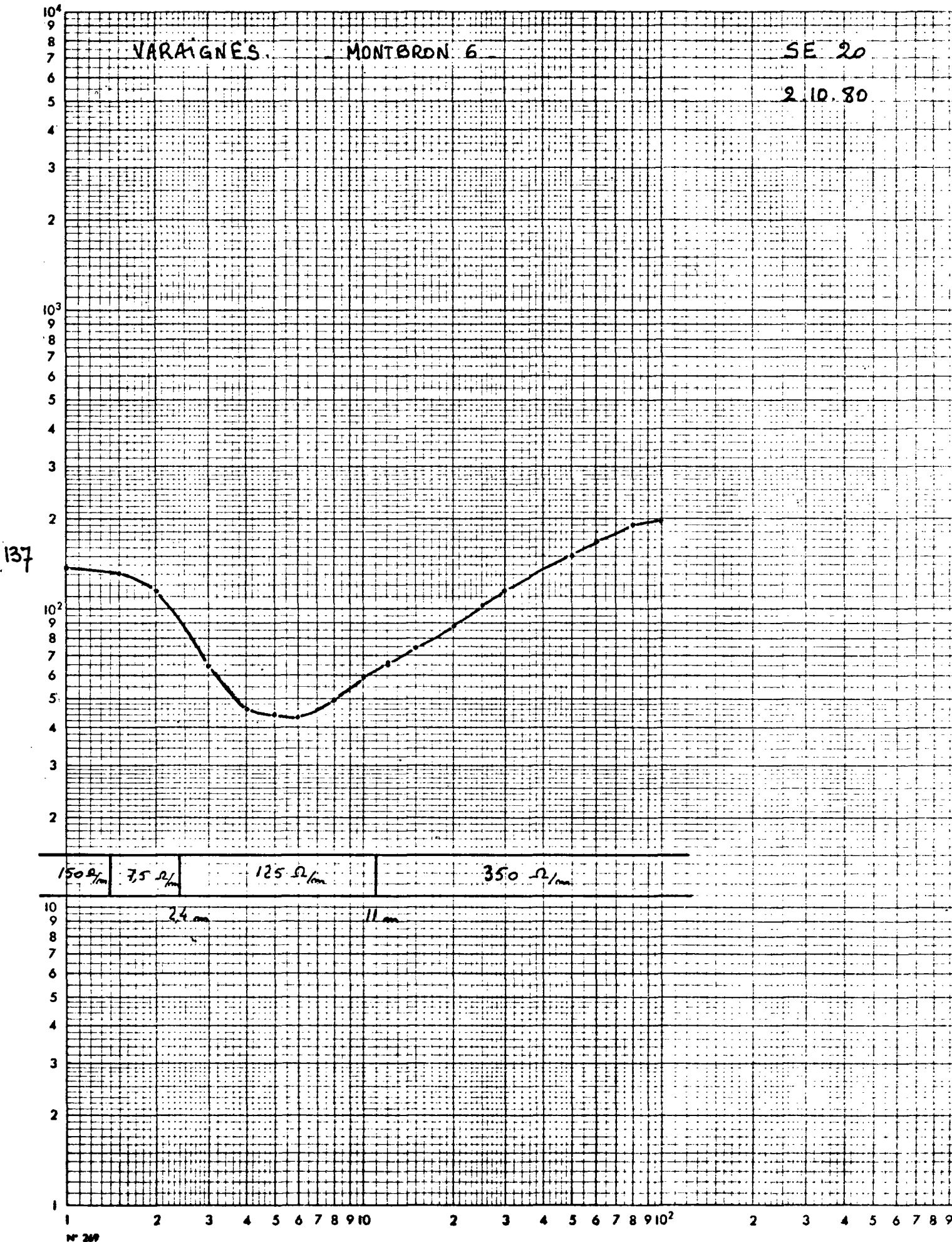
MONT BRON 7

SE 19

1. 10. 1980

54.3





MAINZAC

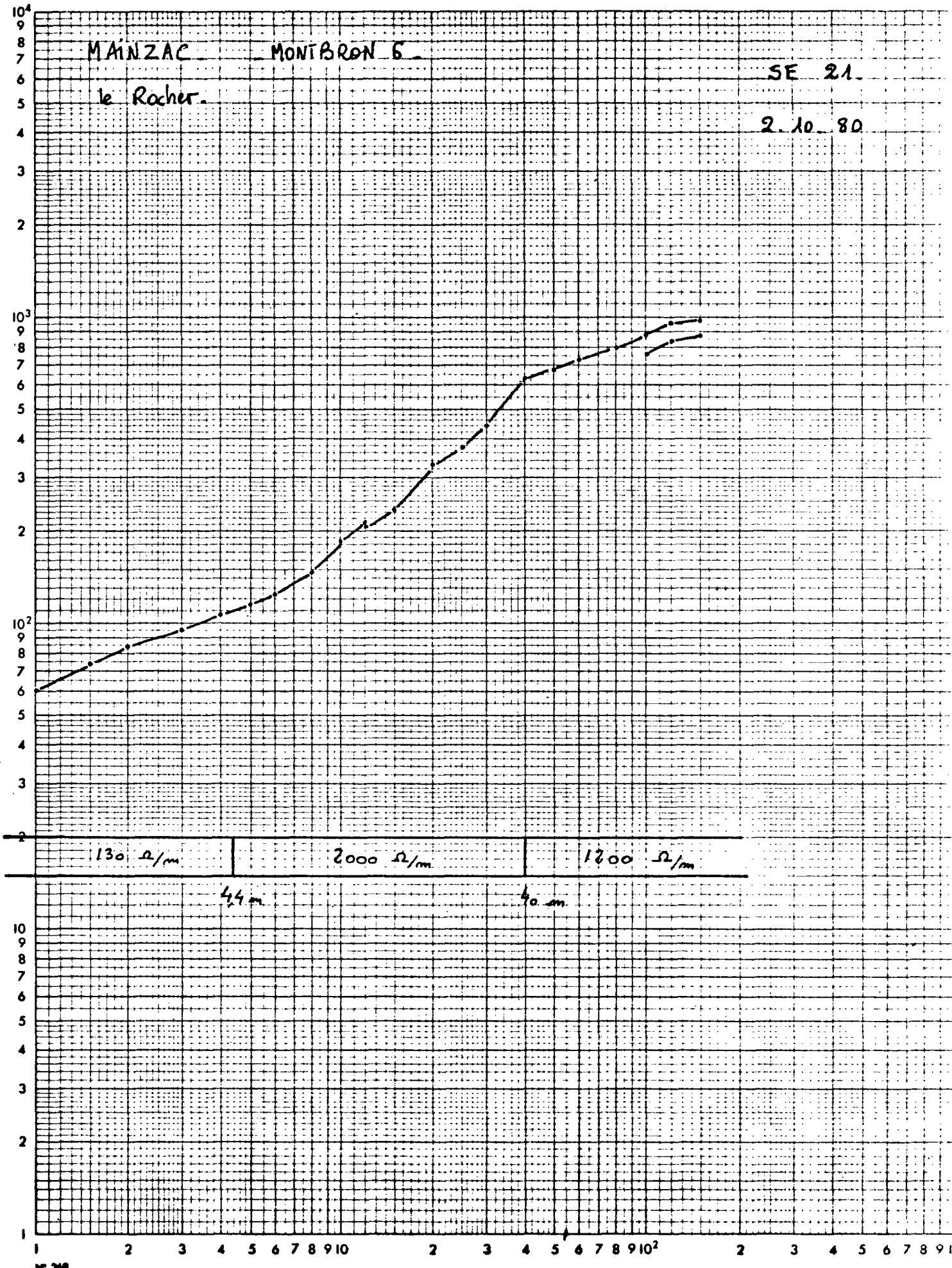
MONTBRON 5

SE 21

le Rocher.

2.10.80

59



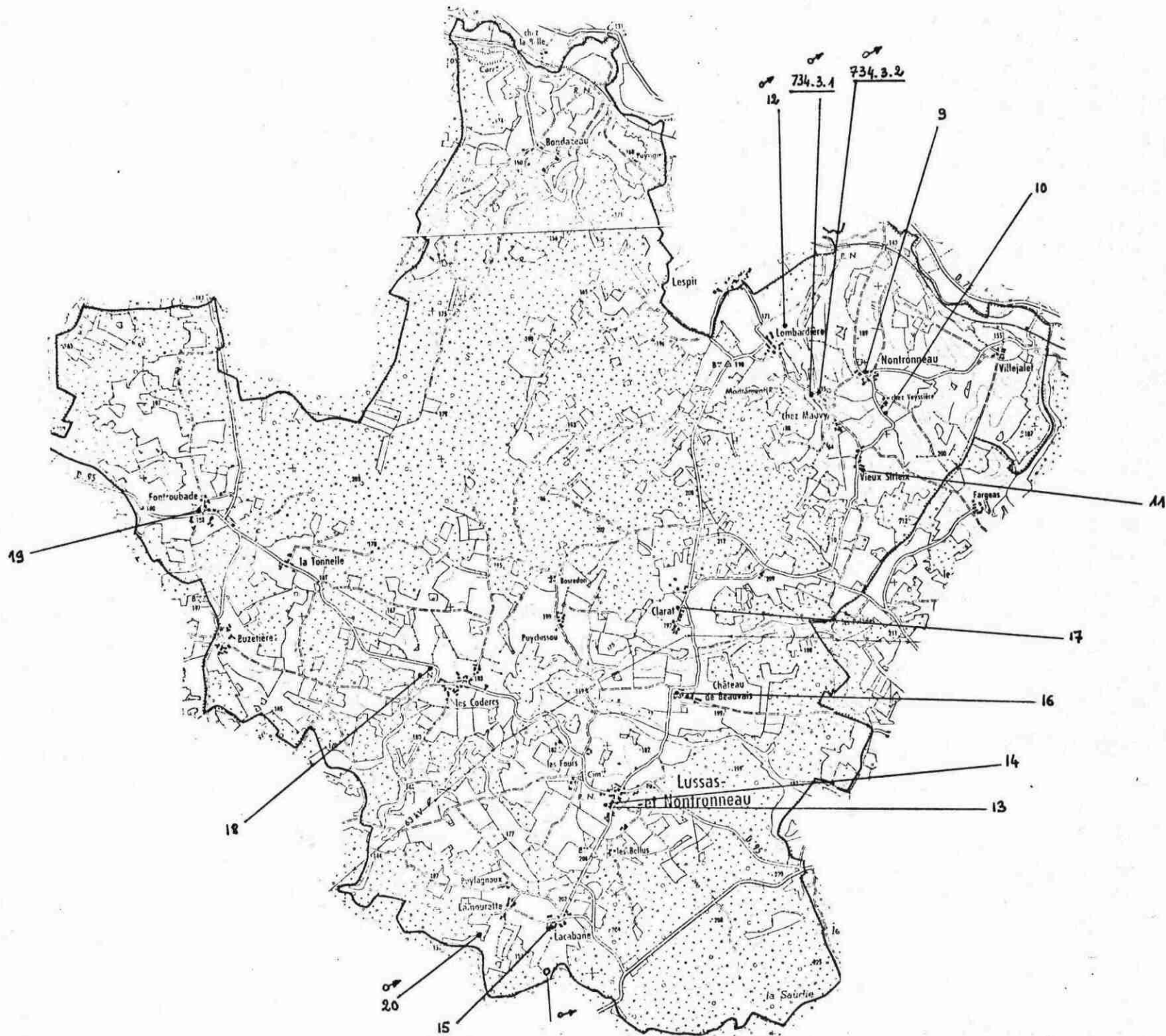
Indice ou n° d'ordre	Carte IGN	COMMUNE	DESIGNATION	COORDONNÉES	Z	Prof / sol	NP / sol	cote P	Niveau Géologique	observations
1	734. 4	ST MARTIAL de VALETTE	Puits épondré	468,97 57,09	+245	≈ 8	?	?		creusé dans de la sile, Kadin blanc. fus. Q 15 m <sup>3</sup> /h.
2	734. 4.	"	Puits de M <sup>r</sup> AUNIER	468,77 57,31	+230	14,80	14,15	+215,85		7 <sup>m</sup> dans la fin du rocher silicifié.
3	734. 4.	Puits de M <sup>r</sup> DAIX	Puits de M <sup>r</sup> DAIX.	468,27 56,50	+263	11,00	4,80	+258,20		
4	734. 4	"	Source de l'étang	466,56 59,10	+162	T° 13° Q ≠ 0		+162		alimente l'étang.
5	734. 3	"	S <sup>de</sup> d.d. les Rapines	466,00 58,84	+175	T° 12° 2 Q = 13,5 m <sup>3</sup> /h		+175		
6	734. 4	"	Puits ch <sup>eu</sup> de MONTCHAIL	466,87 59,14	+175	24,40	13,85	+161,15		même niveau que l'étang
7	734. 3	"	S <sup>de</sup> de FARGEAS	465,70 59,42	+170	T° 13° 1 Q = 5,5 m <sup>3</sup> /h		+170		un bétail alimente la boue de Fargeas + 1 fontaine
8	734. 3	"	S <sup>de</sup> Grand MAUBAS	464,40 57,48	+195	T° 10° 5 Q = 7,2 m <sup>3</sup> /h		+195		un bétail

Indice ou n° d'ordre	Carte IGN	COMMUNE	DESIGNATION	COORDONNÉES	Z	Prof /sol	NP /sol	cote P	Niveau Géologique	observations
34.4.2	734.4.	S <sup>t</sup> MARTIAL de VALETTE	S <sup>u</sup> C <sup>af</sup> de la croix			T° = 13° 2 Q = 9.5 m <sup>3</sup> /h				3 sources par tuyaux.
734.4.5	734.4.	"	S <sup>u</sup> Capté SABURET			T° = 12° 5 Q = > 36 m <sup>3</sup> /h				S <sup>u</sup> capté de la commune

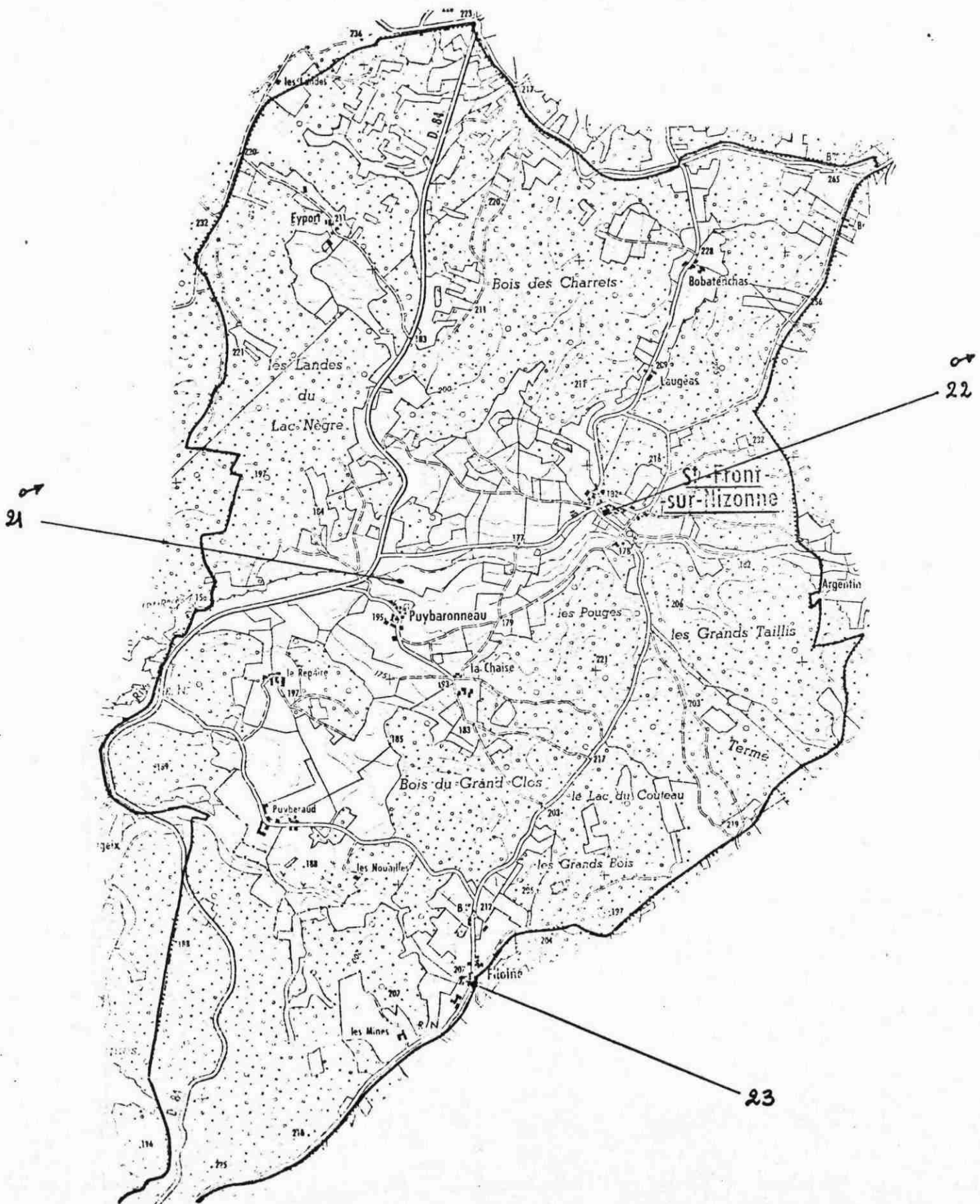


Indice ou n° d'ordre	Carte IGN	COMMUNE	DESIGNATION	COORDONNÉES	Z	Prof / sol	NP / sol	cote P	Niveau Géologique	observations
9	734-3.	LISSAS-ET- NONTRONNEAU	d.d. Nontronneau. près de l'école.	464,87 60,44.	+191	8,80	4,10	+186,90		inutilisé.
10	734-3	"	chez Veyssière	465,00 60,13	+185	2,05	0,80	+184,20		
11	734-3	"	Vieux Siraix	464,82 59,76	+192	8,40	6,20	+185,80		les voisins s'en servent comme eau potable malgré l'AEP.
12	734-3.	"	La Lombardière	464,36 60,75	+145	5,85	1,45	+143,55		inutilisé
13	734-3	"	Puits Communal	463,00 57,58	+185	6,10	4,70	+180,30		
14	734-3	"	Puits Communal	462,70 57,60	+185	7,00	4,10	+180,90		
15	734-3	"	Puits La cabanne	462,56 56,82	+200	≈ 32	≈ 28	+178		seis-disant communal fourni par au village.
16	734-3	"	P. Chau de Beauvais	463,50 58,33	+195	43,50	39,20	+155,80		

Indice ou n° d'ordre	Carte IGI	COMMUNE	DESIGNATION	COORDONNEES	Z	Prof /sol	NP /sol	cote P	NIVEAU Geologique	observations
17	734-3.	LISSAS ET MONTTRONNEAU	P d.d. claret	463,52 58,90	+190	29	25,70	+164,30		
18	734-3	"	P. d.d. les Codercs	461,83 58,60	+160	15,80	13,80	+146,20		sassiche l'hiver? Cont un Sypha s'amonce au Printemps?
19	734.3	"	P à Fontroubade	460,35 59,74	+185	5,00	0,75	+184,25		
20	734-3.	"	8 <sup>e</sup> Col Lamourette	462,07 56,78	# 165	T° 10° 8 Q # 0				
734-3.1	734-3	"	5 <sup>e</sup> chez NAVY			T° 12° 3 Q = difficile à mesurer				
734-3.2	734-3.	"	"			T° 12° 3 Q = non mesurable				



Indice ou n° d'ordre	Carte IGN	COMMUNE	DESIGNATION	COORDONNÉES	Z	Prof / sol	NP / sol	cote Y	NIVEAU Géologique	OBSERVATIONS
21	734. 3.	ST FRONT - SUR - - NIZONNE	5 <sup>e</sup> Col a Puybaronneau	466,08 54,48	+163	T° 11°5 Q # 0		+163		Aliments en lavoir a sec
22	734. 4	''	5 <sup>e</sup> Col du Proug.	467,08 54,78	+180	T° 10°7 Q = 5,5 m <sup>3</sup> /h				en bordure de route contre la mur.
23	734. 4	''	P au d.d. FILBINE	466,34 52,50	+207	30,45	27	+180		Grosse roche avec moia.

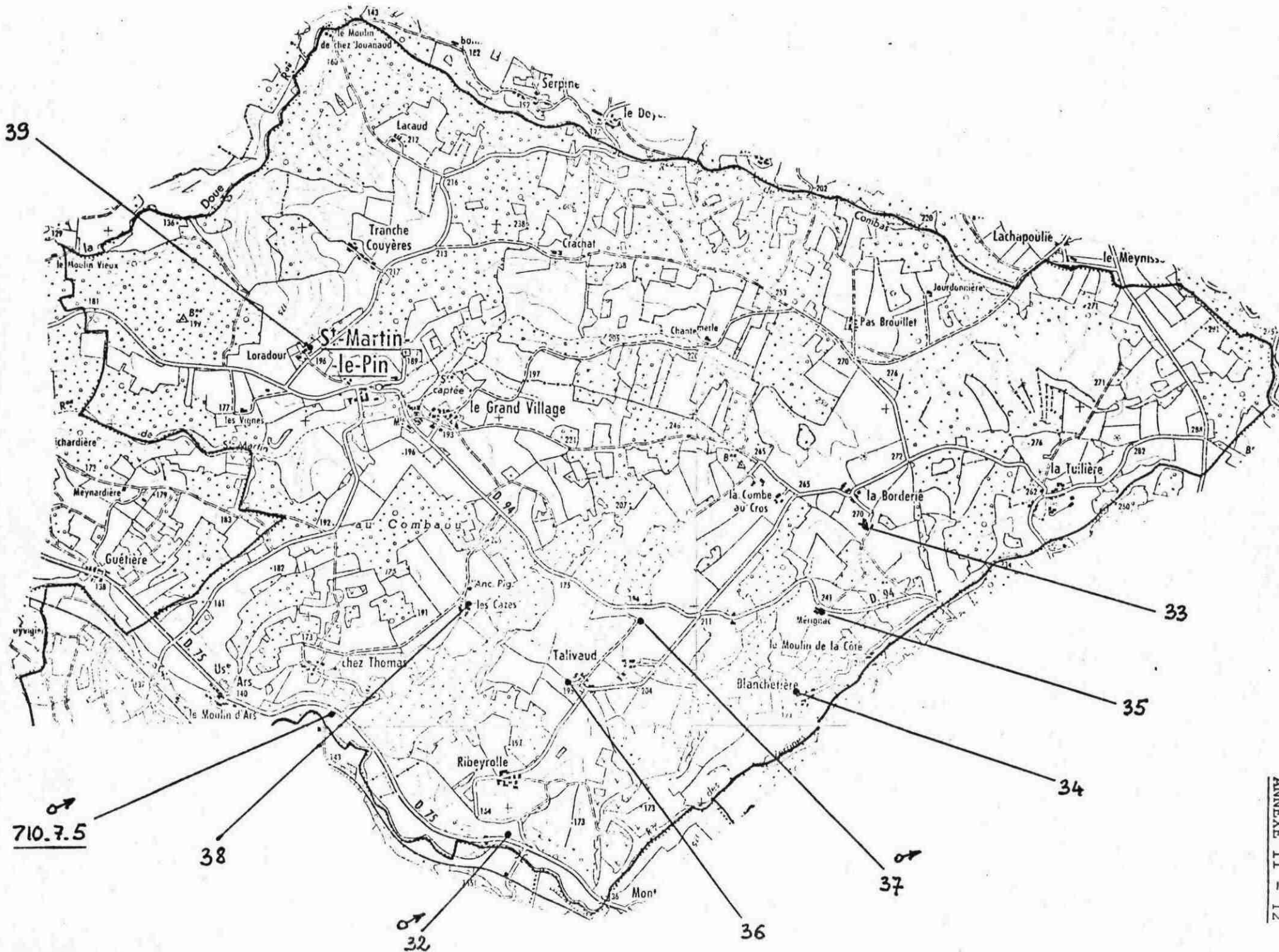


Indice ou n° d'ordre	Carte IGN	COMMUNE	DESIGNATION	coordonnées	Z	Prof / sol	NP / sol	cote P	Niveau Géologique	observations.
24	734.4	SCEAU S <sup>r</sup> ANGEL	P <sup>r</sup> au ch <sup>au</sup> de LAGE	470,70 57,00	+210	≈ 80	?	?		
25	734.4.	"	S <sup>e</sup> alimentant le ch <sup>au</sup> de LAGE	468,95 56,12	#+217	T° 11° Q = 0,5 m <sup>3</sup> /h				alimente un étang. une prise amène l'eau par gravitation au ch <sup>au</sup> de l'age.
26	734.4	"	S <sup>e</sup> Cal de COURRIERE	468,56 54,92	+200	T° = 11°8 Q = 1,2 m <sup>3</sup> /h				S <sup>e</sup> Cal alimentant le boug de Courrière
27	734.4	"	S <sup>e</sup> Cal d'Argentine	468,25 54,44	+187	T° = 10°8 Q = 1,6 m <sup>3</sup> /h				inutilisé.
28	734.4.	"	P <sup>r</sup> au ch <sup>au</sup> LAPUYADE	469,20 52,66	+182	19,30	9,50	+172,5		ne fonde pas l'AEP.
29	734.4	"	S <sup>e</sup> Cal route de St Pons	471,74 55,05	+225	T° 12°1 Q # 0		+225		
30	734.4	"	Puits dans le boug.	471,64 55,04	+240	19,10	14,20	+225,8		
31	734.4	"	Puits au bas du boug	471,75 54,82	+217	?	≈ 1,50	+215,5		renseignements recueillis par un voisin - 2 pompes électriques -
734.4.6	734.4	"	S <sup>e</sup> Cal la Noire			T° = 11° Q = 3,6 m <sup>3</sup> /h				alimente les bougs de Noire et Garsloup.

ANNEXE II

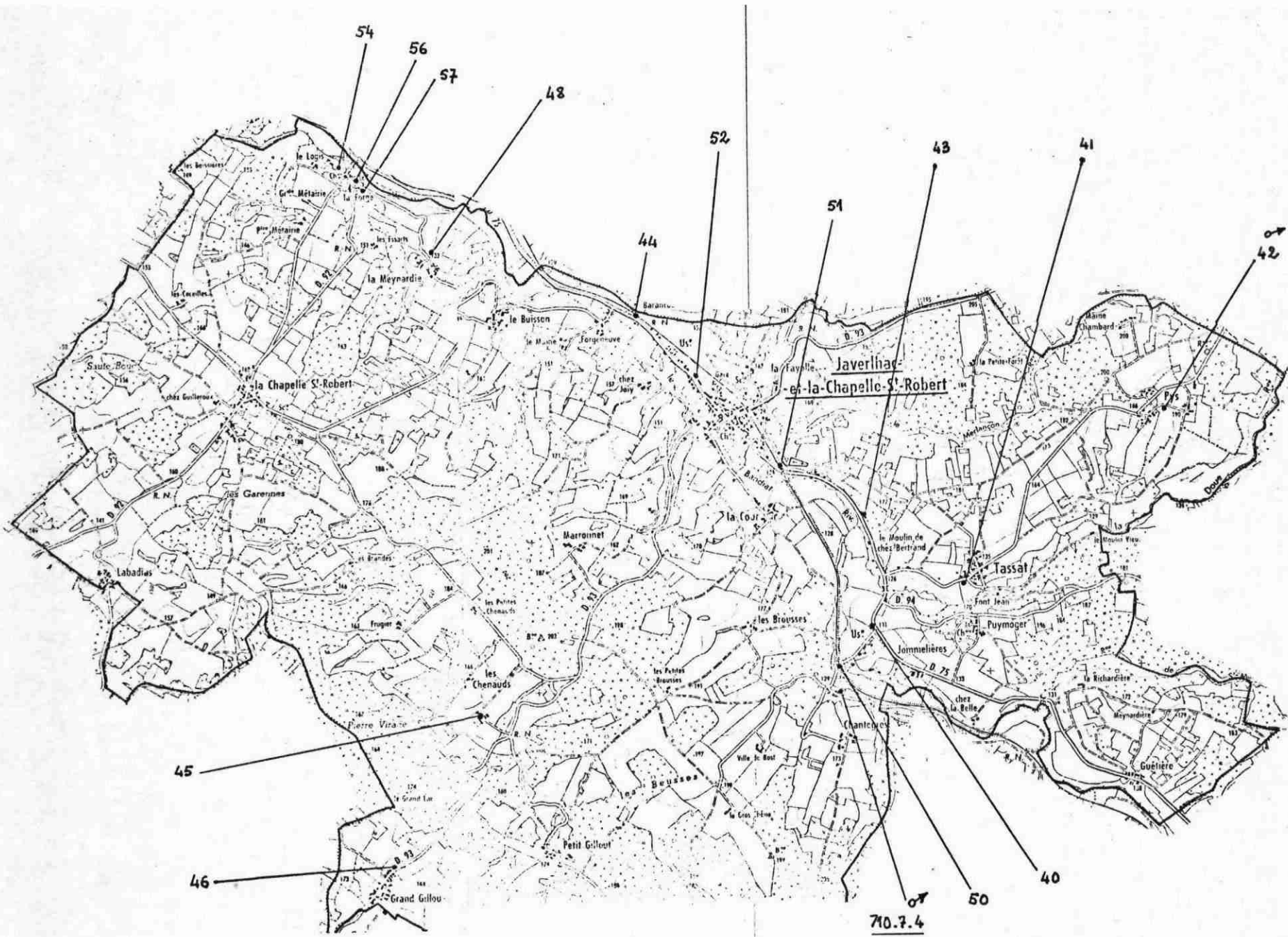


Indice ou n° d'ordre	Carte IGN	COMMUNE	DESIGNATION	COORDONNÉES	Z	Prof / sol	NP / sol	cote P	NIVEAU Géologique	observations.
32	734-3	S <sup>T</sup> MARTIN-LE-PIN	S <sup>u</sup> C <sup>d</sup> de VillaJalet	466,00 60,84	+135	T° = 13°1 Q = 1.9 m <sup>3</sup> /h		+135		alimente un lavoir Analyse affichée sur place eau suspecte. sont des calcaires bordant la route
33	710-8	"	Puits La Borderie	467,90 62,40	+267	7.40	3.90	+263.10		
34	710-8	"	Puits La Blanchetière	467,52 61,57	+200	10.00	2.10	+197.90		
35	710-8	"	P. d.d. Perignac	467,55 61,98	+240	6.30	3.10	+236.90		
36	710-7	"	P. d.d. Tallivand	466,34 61,62	+190	20,30	20,10	+168,90		
37	710-8	"	S <sup>u</sup> au bas de Tallivand	466,72 61,94	+185	T° 11°2 Q # 0		+185		
38	710-7	"	P. d.d. les Cazes	465,83 62,06	+195	11,30	8,80	+186,20		
39	710-7	"	P. d.d. Loredoux	465,02 63,38	+197	20,80	19,10	+177,90		
710-7.5	710-7	"	S <sup>u</sup> chez Thomas			T° 12° 8 Q non mesurée ≈ 3. m <sup>3</sup> /h				



Indice ou n° d'ordre	Carte I.G.I.T	COMMUNE	DESIGNATION	COORDONNÉES	Z	Prof / sol	NP / sol	cote P	Niveau Géologique	observations.
40	710-7	JAVERTHAC	P. dd Jommeliens	462,23 63,34	+130	10,70	9,50	+120,5		environ le niveau du Bandiat
41	710-7	"	P. dd. TASSAT	462,84 63,60	+128	4,60	3,90	+124,10		
42	710-7.	"	5 <sup>u</sup> au. dd. Pys.	464,25 64,69	+175	T° 12° Q lefu écoulement				Q non mesurable
43	710-7	"	P sur la hauteur en bordure de route	462,20 64,06	+135	9,90	9,10	+125,9		
44	710-7.	"	P du Jaroix à niveau Sortie Noyé du Bourg.	460,77 65,48	+130	6,70	5,10	+124,9		inutilisé. à 3 <sup>m</sup> au dessus du niveau de la route
45	710-7	"	P. dd les chenauds	459,60 62,87	+160	33,50	23,60	+136,40		
46	710-6	"	P au Grand Guillon	458,93 62,01	+167	6,60	1,70	+165,30		
48	710-6	"	P dd La Reynardie	459,34 66,10	+125	10,90	8,80	+116,20		
50	710-7	"	P du Jaroix à niveau filés de chategras	462,00 63,07	+125	4,30	3,75	+121,25		

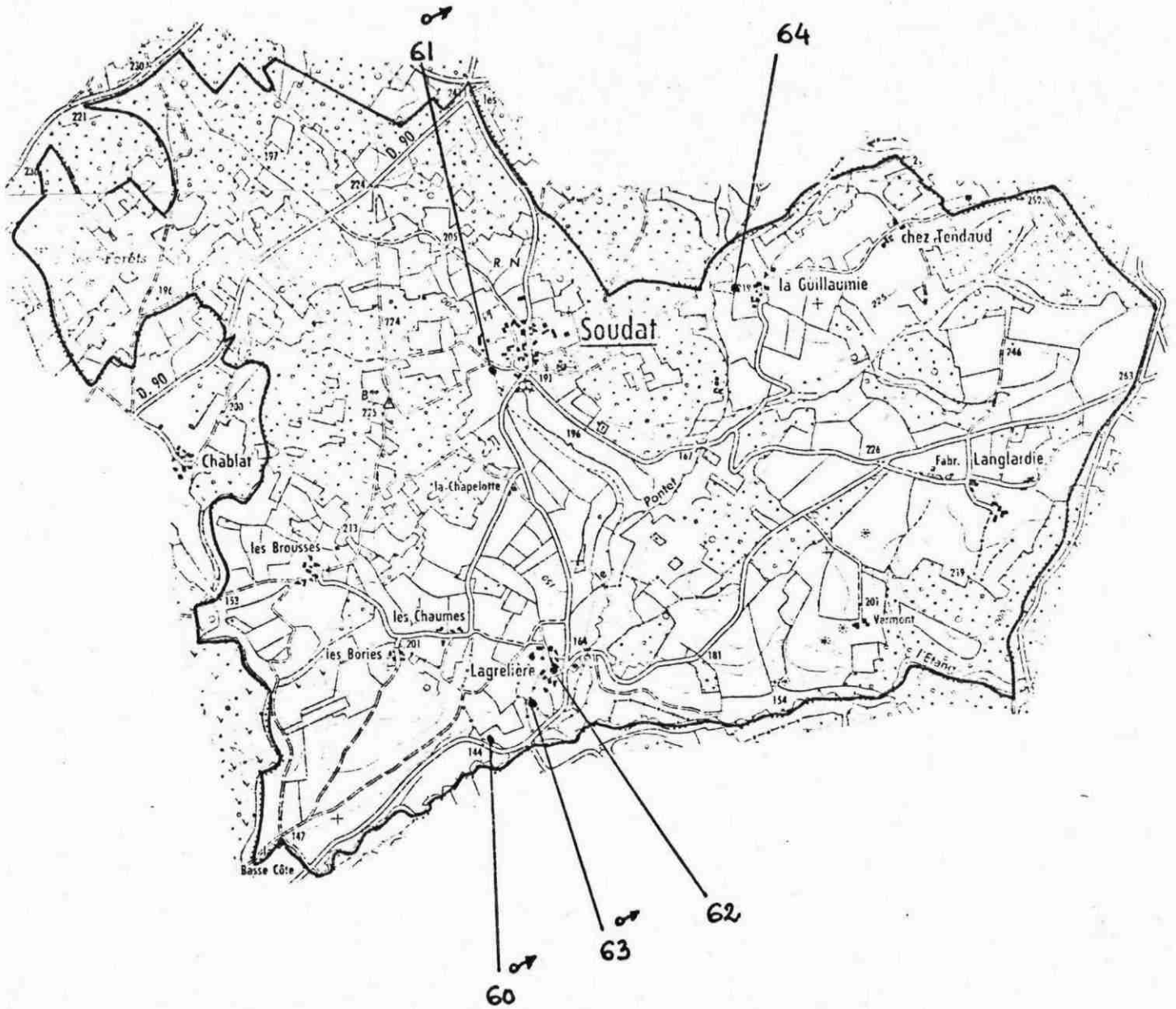
Indice ou n° d'ordre	Carte IGN	COMMUNE	DESIGNATION	COORDONNÉES	Z	Prof / sol	NP / sol	cote P	Niveau Géologique	observations.
51	710-7.	JAVERLHAC	P famap. à niveau cote sud-est	461,68 64,44	+125	5,20	4,10	+120,90		
52	710-7.	"	P cal en bordure nord face station ANTAR	461,15 65,06	+124	3,45	1,80	+122,20		
54	710-6	"	P ch au la logis	458,75 66,70	+120	6,60	3,40	+116,60		
56	710-6	"	P de la Scierie d de la Forge	458,85 66,60	+120	4,70	3,50	+116,50		
57	710-6	"	P de la Scierie 2 de la Forge.	458,92 66,52	+122	6,40	5,15	+116,85		
710-7-4	710-7	"	Source de Chantegros							T° 12° 8 Q ≈ 10 m³/h



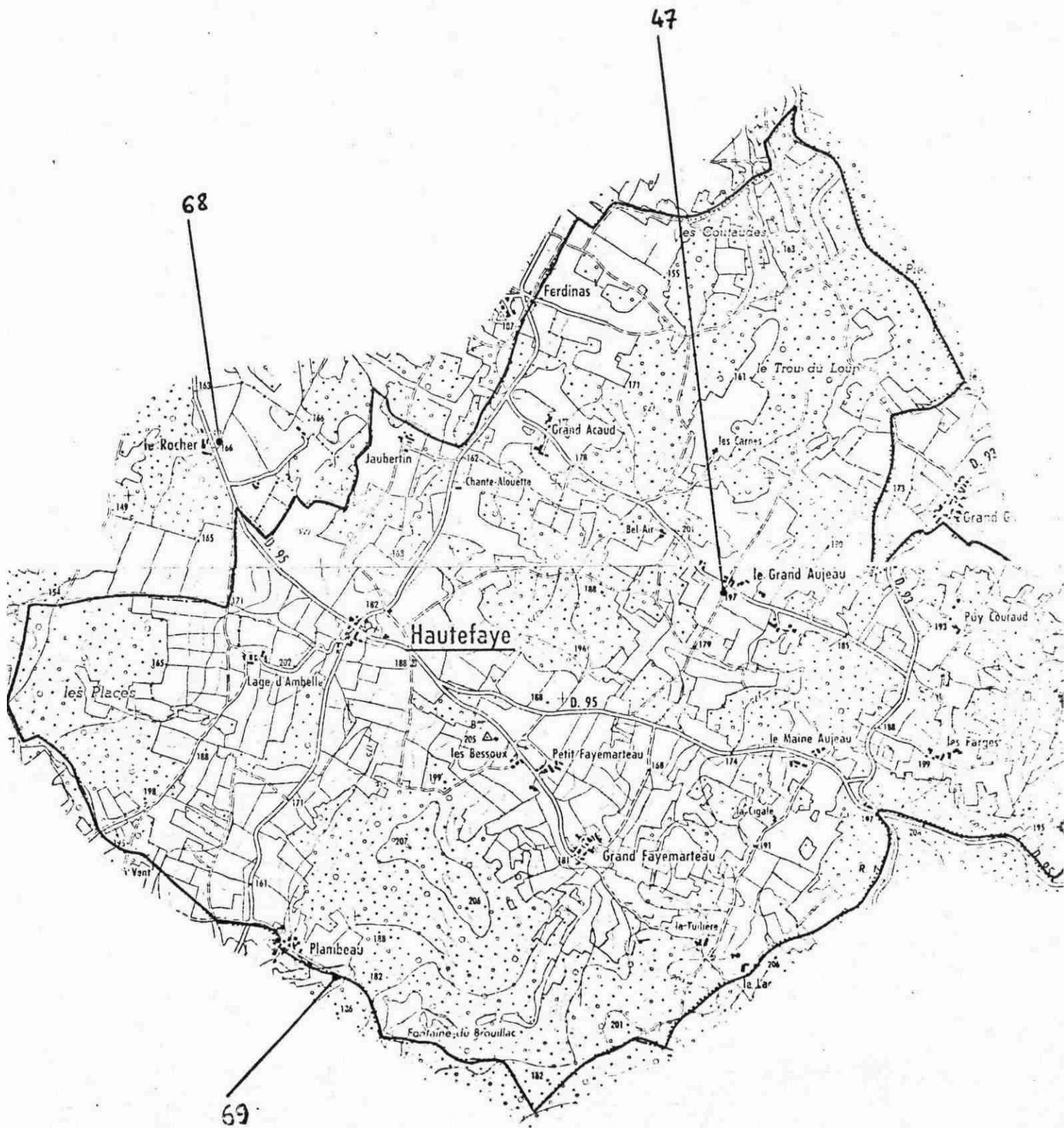
Indice ou n° d'ordre	Carte IGN	COMMUNE	DESIGNATION	COORDONNÉES	Z	Prof / sol	NP / sol	cote P	Niveau Géologique	observations.
49	710.6	VARAIGNES	S <sup>u</sup> fin. le Pavillon	459,22 67,67	+123	T° 12°6 Q # 0		+123		inutilisée
53	710.7	"	P du jarage à niveau	459,82 66,34 +	+123	8,80	8	+114,2		inutilisée
55	710.6	"	P du jarage à niveau D 92 / D 75	458,96 66,78	+123	7,60	6,20	+116,80		inutilisée
58	710.7	"	P chez Raby	460,10 68,04	+150	15,00	> 15 Sec	> +150		eau en hiver seulement
59	710.7	"	P à Beausejour	459,67 68,10	+128	8,40	7,60	+120,40		
67	710.6	"	P SNCF Grand Toulain	458,22 67,20	+123	11,20	8	+115		
710.6.3	710.6	"								
710.7.1	710.7	"								
65	710.6	SOUFFRIGNAC	S <sup>u</sup> du lavoir de Bieé	457,28 68,48	+128	T° = 12°2 Q = 2 m <sup>3</sup> /h				Coule beaucoup plus en hiver
66	710.6	SOUFFRIGNAC	S <sup>u</sup> du lavoir Toulain de Bieé	457,70 67,64	+123	T° = 11°8 Q = 2 m <sup>3</sup> /h				



Indice ou n° d'ordre	Carte IGN	COMMUNE	DESIGNATION	COORDONNÉES	Z	Prof / sol	NP / sol	cote P	Niveau Géologique	observations.
60	710.7	SOUDAT	Source du lavoir	461,62 69,30	+150	T° 12° Q ≈ 7 m³/h		+150		lavoir fermé.
61	710.7	"	5 <sup>e</sup> C <sup>at</sup> de SOUDAT	461,68 70,78	+185	T° = 13° Q ≈ 0,3 m³/h		+185		Dérivation du Trop plein vers le lavoir.
62	710.7	"	P au d. d la GRELIÈRE	461,88 69,57	+163	9,75	3	+160		
63	710.7	"	5 <sup>e</sup> au bas de la Grelère	461,70 69,44	+155	T° 12° Q non mesurable très faible.				chireute au bécia
64	710.7	"	P La Guillaume	462,66 71,06	+205	9,30	7,60	+197,40		



Indice ou n° d'ordre	Carte IGN	COMMUNE	DESIGNATION	COORDONNEES	Z	Prof / sol	NP / sol	cote P	NIVEAU Geologique	observations.
68	710.6.1	MAINZAC	P. d'd le Rocher	455,42 62,24	+165	67,50	55,15	+110		Dans le cabanon a cote du Pigeonnier. ne sert pas.
69	734.2	HAUTEFAYE	P. au dd. Plambeau	455,90 59,70	+170	5,30	2,85	+167,15		
47	734.2	HAUTEFAYE	P. le grand. Aujac.	457,76 61,48	+195	3,80	2,10	+192,90		Peut etre une citerne ?
70	734.2	CONNEZAC	P. ch <sup>au</sup> de Connezac	458,24 57,54	+157	6,20	3,00	+154		
71	734.2	CONNEZAC	S <sup>u</sup> de Fontenille (1856)	459,04 58,90	+190	T° 11° Q # 0				
72	734.2	CONNEZAC	S <sup>u</sup> Capti de Mairie du Post	458,82 57,82	+167	en fougasse pas decouvert.				alimente une pompe dans un cabanon fermé





# ETUDE HYDROGEOLOGIQUE DU NONTRONNAIS OCCIDENTAL CALCAIRE

Ecorché géologique sous les terrains de recouvrement

SERIE LITHOSTRATIGRAPHIQUE

Recouvrement tertiaire	R	Sables argileux, galets et assises argileuses
Turonien	c3	Calcaires micritiques beiges à Rudistes et niveaux travertineux Calcaires crayeux blancs à Rudistes
Cénomani.	c4.2	Calcaires crayeux blancs
Oxfordien	j26	Argiles, sables et calcaires bioclastiques
Bathonien sup.	j2b	Calcaires blancs oolithiques, ou crayeux ou bioclastiques
Bathonien inf.	j2a	Calcaire micritique ou lithoclastique à joints argileux sombres
Bajocien	j1.2a	Calcaire oolithique beige
Bajocien		Calcaire brun à gris plus ou moins dolomitique à recristallisations
Avénien	l7.9	Dolomie argileuse
Toarcién		Marnes gris-noir plus ou moins bitumeuses
Pliensb.	l4.6	Dolomie grise
Hettangi		Sables et grès dolomitiques
Soile	g3.4	Gneiss et granites

Feuille 740  
Feuille 734

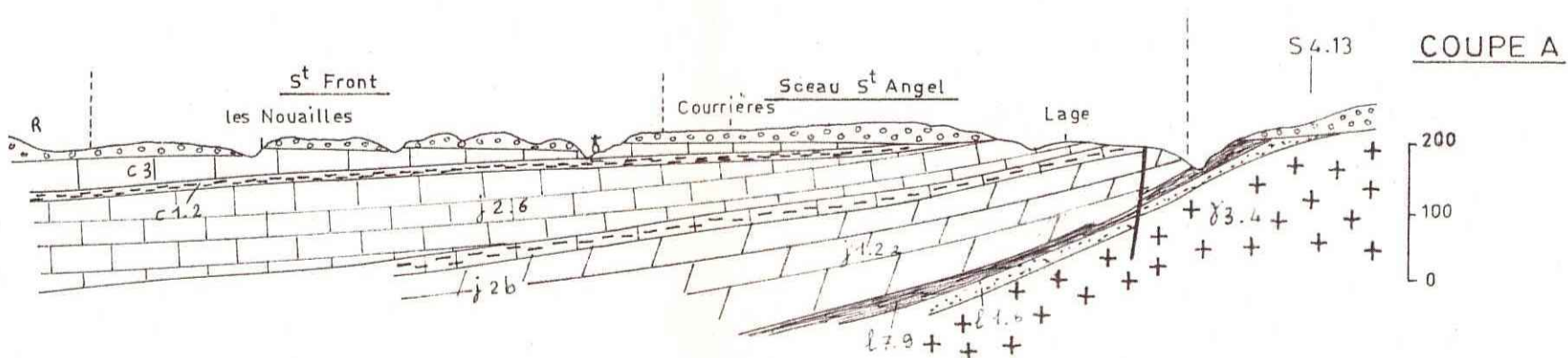
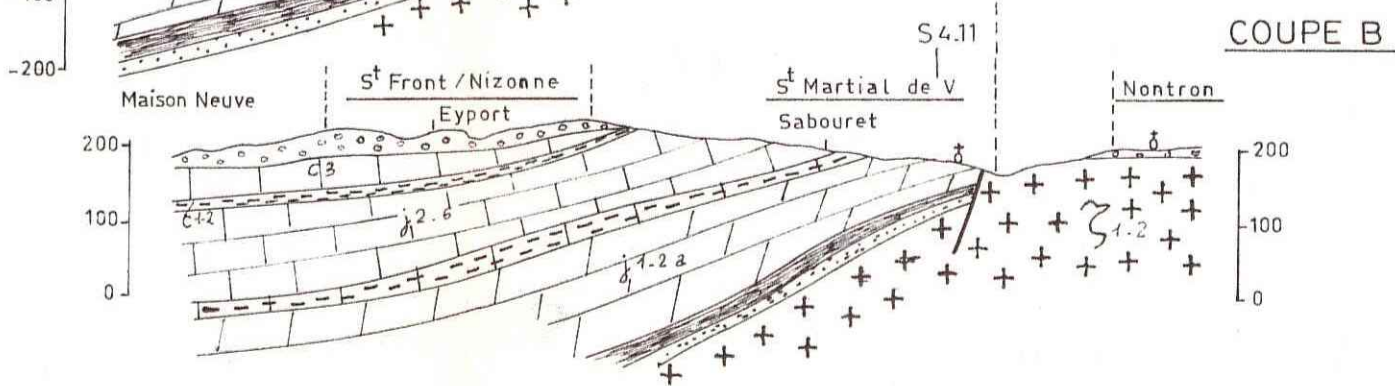
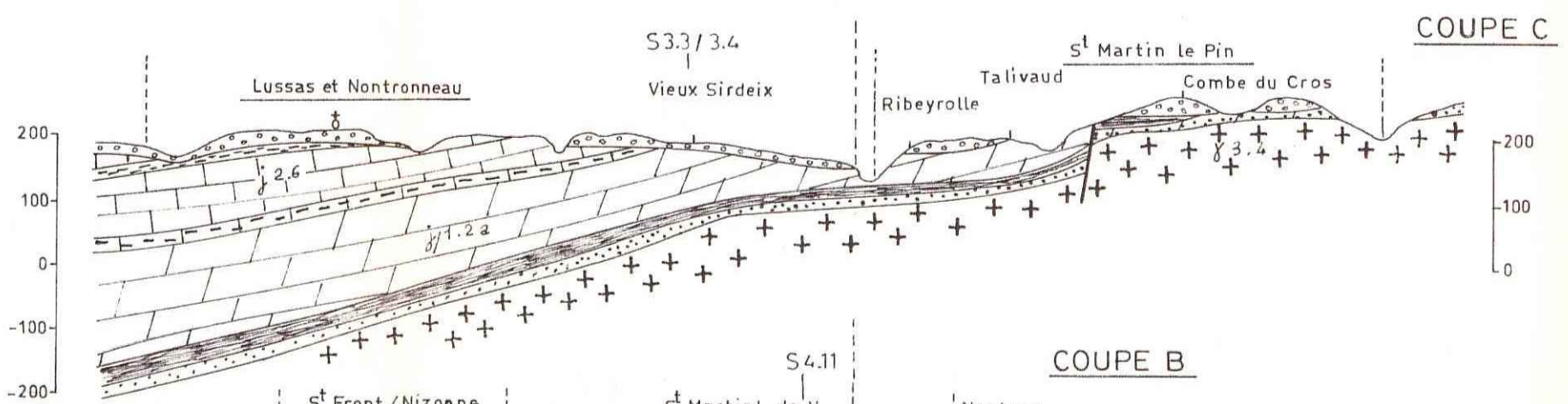
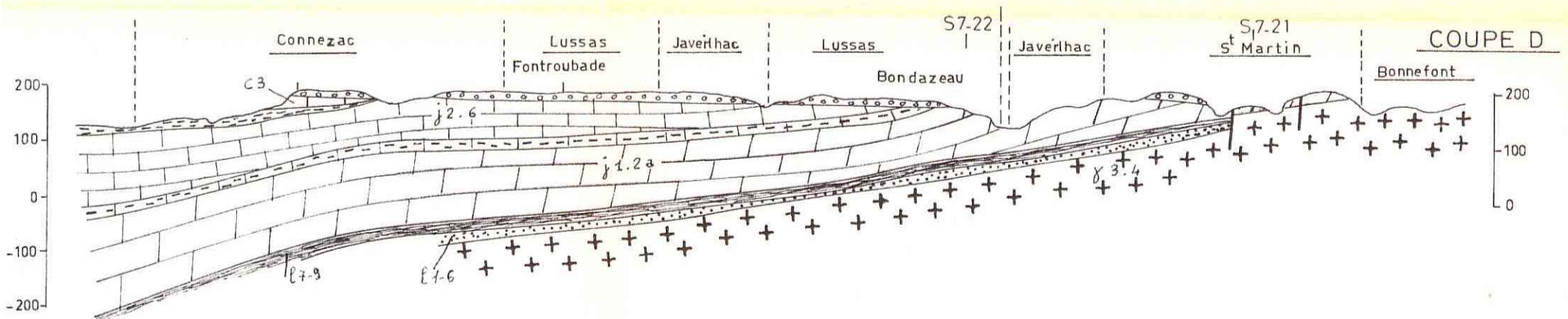
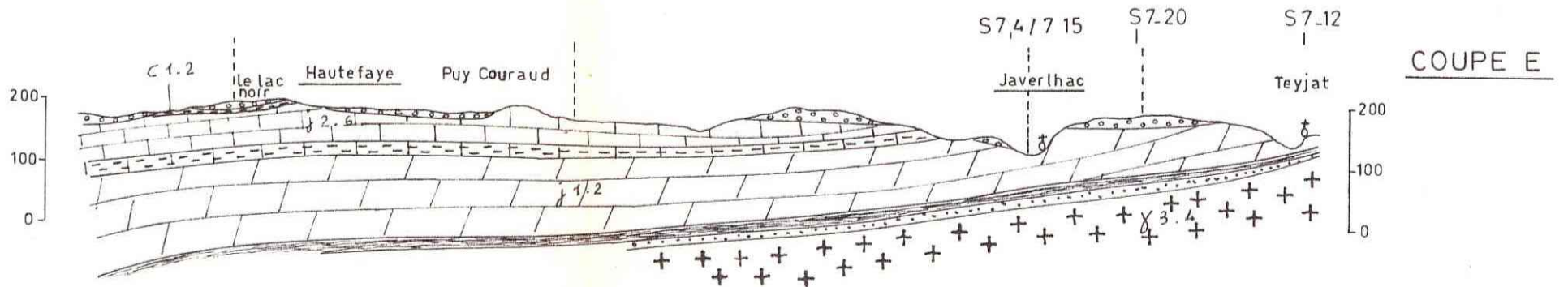
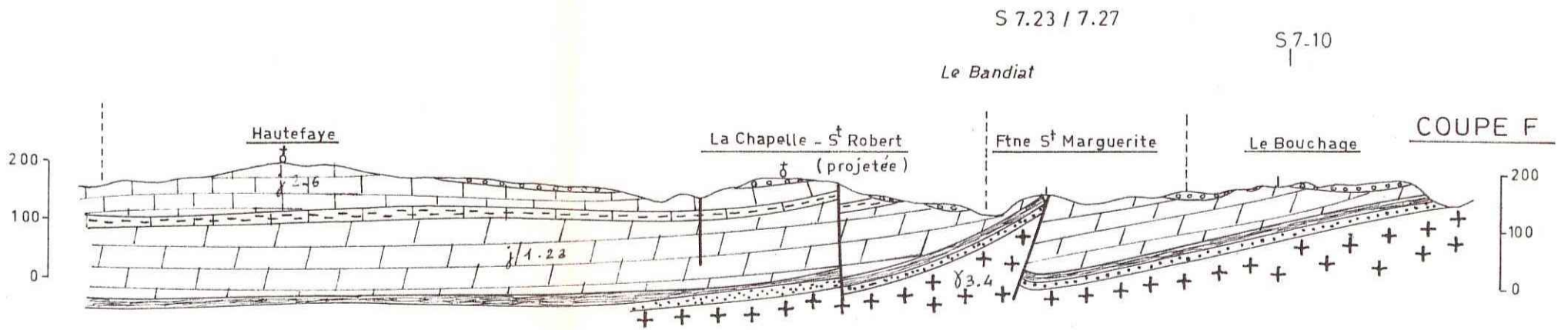
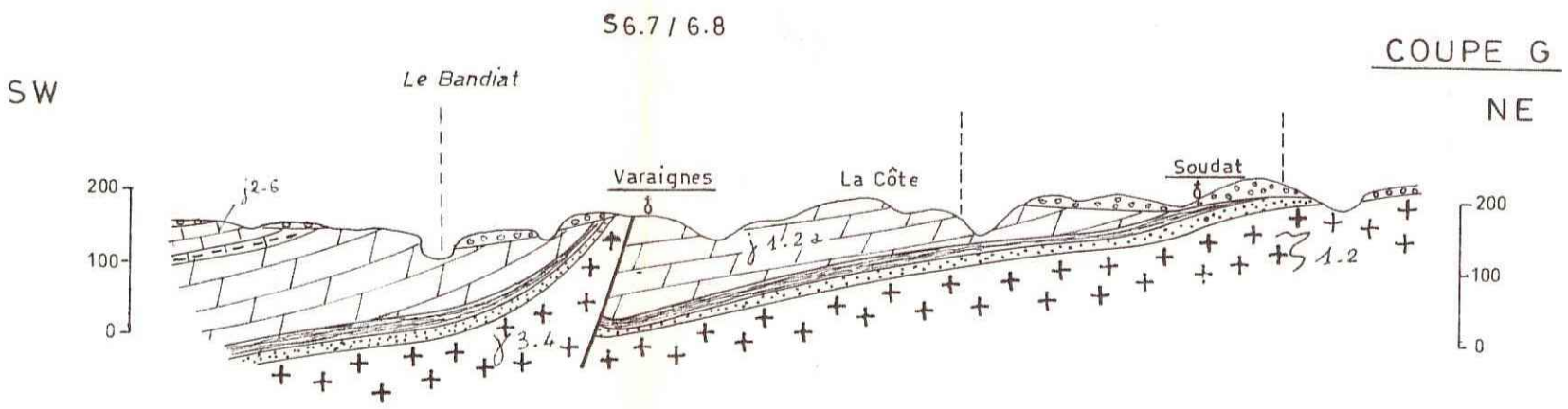
F! Domaniale de la Mothe

### LEGENDE

- SE1 - Forage avec notice B.P. 102
- SE2 - Sondage électrique
- ..... Périmètre de la zone étudiée
- G — Ligne de coupe
- Paille reconstruite ou supposée
- ○ ○ R - Recouvrement sur substrat déterminé
- ▨ c3 - Turonien
- ▨ c1-2 - Cénomanién
- ▨ j2-6 - Bathonien supérieur & Oxfordien
- ▨ j2b - Bathonien inférieur
- ▨ j1-2a - Bajocien à Bathonien basal
- ▨ l7-9 - Toarcién - Avénien
- ▨ l1-6 - Hettangien à Pliensbachien
- ▨ g1-2 - Gneiss
- ▨ g3-4 - Granites



Coupes transversales interprétatives



Carte de synthèse hydrogéologique

Légende

- ♂ Source et son n° interne
- Puits ou forage et son n° interne
- ♂ Source et son n° BRGM
- Faille
- ▨ Affleurement des divers imperméables ou semi-perméables
- SE 17 Position du sondage électrique et son n°

