

03314X0028
29

- COMMUNE DE BERGERES ET URVILLE (10) -

---oo0oo---

FORAGES DE RECONNAISSANCE HYDROGEOLOGIQUE

POUR L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE

---oo0oo---

- Campagne de Septembre 1985 -

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE

SERVICE RÉGIONAL DE L'AMÉNAGEMENT DES EAUX
" CHAMPAGNE - ARDENNE "

AIGUA (oct. 1985)

MINISTERE DE L'AGRICULTURE

MINISTERE DE L'AGRICULTURE

DIRECTION DEPARTEMENTALE DE L'AGRICULTURE
ET DE LA FORET DE L'AUBE

SERVICE REGIONAL D'AMENAGEMENT DES EAUX
DE CHAMPAGNE-ARDENNE

---oo0oo---

---oo0oo---

- COMMUNE DE BERGERES ET URVILLE (10) -

---oo0oo---

FORAGES DE RECONNAISSANCE HYDROGEOLOGIQUE

POUR L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE

---oo0oo---

- Campagne de Septembre 1985 -

- OCTOBRE 1985 -

Rédaction : Jean-Pierre CIGLIA
Illustration : Bernard TRICHOT
Secrétariat : Carole COGNIES

---oo0oo---

- SOMMAIRE -

---oo0oo---

	Pages
I. - LES CONDITIONS INITIALES	1
I.1. - La situation géographique et le cadre géologique	1
I.2. - L'état actuel de l'alimentation en eau des communes	1
I.3. - Les éléments de l'étude hydrogéologique de 1984	4
I.3.1. - Une cartographie plus fine du KIMMERIDGIEN	4
I.3.2. - Une analyse tectonique par photo-interprétation	4
I.3.3. - Synthèse hydrogéologique du secteur	4
II. - ETUDE GEOPHYSIQUE	5
III. - FORAGES DE RECONNAISSANCE HYDROGEOLOGIQUE DE SEPTEMBRE 1985	7
III.1. - Forage F1 au lieu dit "Val Niveau" à URVILLE	7
III.1.1. - Cimentation de la partie supérieure	7
III.1.2. - Poursuite du forage	7
III.1.3. - Coupe géologique	7
III.2. - Forage F2 au lieu-dit "Chalmont" à BERGERES	9
III.2.1. - Coupe technique	9
III.2.2. - Coupe géologique	9
IV. - SYNTHESSES DES RESULTATS APPORTES PAR LES FORAGES	11
IV.1. - Bilan des forages effectués dans le secteur BERGERES-URVILLE	11
IV.2. - Analyse des causes de l'échec des recherches	12
IV.2.1. - Les causes stratigraphiques	12
IV.2.2. - Les causes tectoniques	12
V. - CONCLUSION	13

---oo0oo---

---ooOoo---

- LISTE DES FIGURES -

---ooOoo---

Figure n°1 : Situation géographique - Extraits des cartes au 1/25 000°

Figure n°2 : Profil lithologique synthétique

Figure n°3 : Coupe technique et géologique du forage F1

Figure n°4 : Coupe technique et géologique du forage F2

---ooOoo---

Les communes de BERGERES et d'URVILLE dans le département de l'AUBE subissent chaque année en période d'étiage une sévère restriction en eau ; la coïncidence des vendanges, activité agricole principale de ces villages, pose le problème avec d'autant plus d'acuité. Pour remédier à cette carence, la D.D.A.F. du département a accordé un financement pour une recherche en eau qu'elle a confié au S.R.A.E. Champagne-Ardenne. L'Entreprise VAUTHRIN a procédé à la réalisation de deux forages de reconnaissance du 03 au 05 Septembre 1985.

.../...

I. - LES CONDITIONS INITIALES :

Depuis de nombreuses années déjà, l'approvisionnement en eau des communes d'URVILLE et de BERGERES pose problèmes.

Les multiples tentatives pour trouver un minimum de 5 à 10 m³/h exploitables à proximité des villages et pour chacun d'eux, ont toutes été vouées à l'échec.

Il était donc nécessaire dans un premier temps d'effectuer une approche locale des conditions géologiques (stratigraphie et structures) et hydrogéologiques rencontrées.

A cette effet, le S.R.A.E. - C.A. rendait un rapport détaillé en Janvier 1985 où étaient définis :

- La situation géographique et le cadre géologique,
- L'état actuel de l'alimentation en eau des communes,
- Les éléments de l'étude hydrogéologique réalisée en 1984.

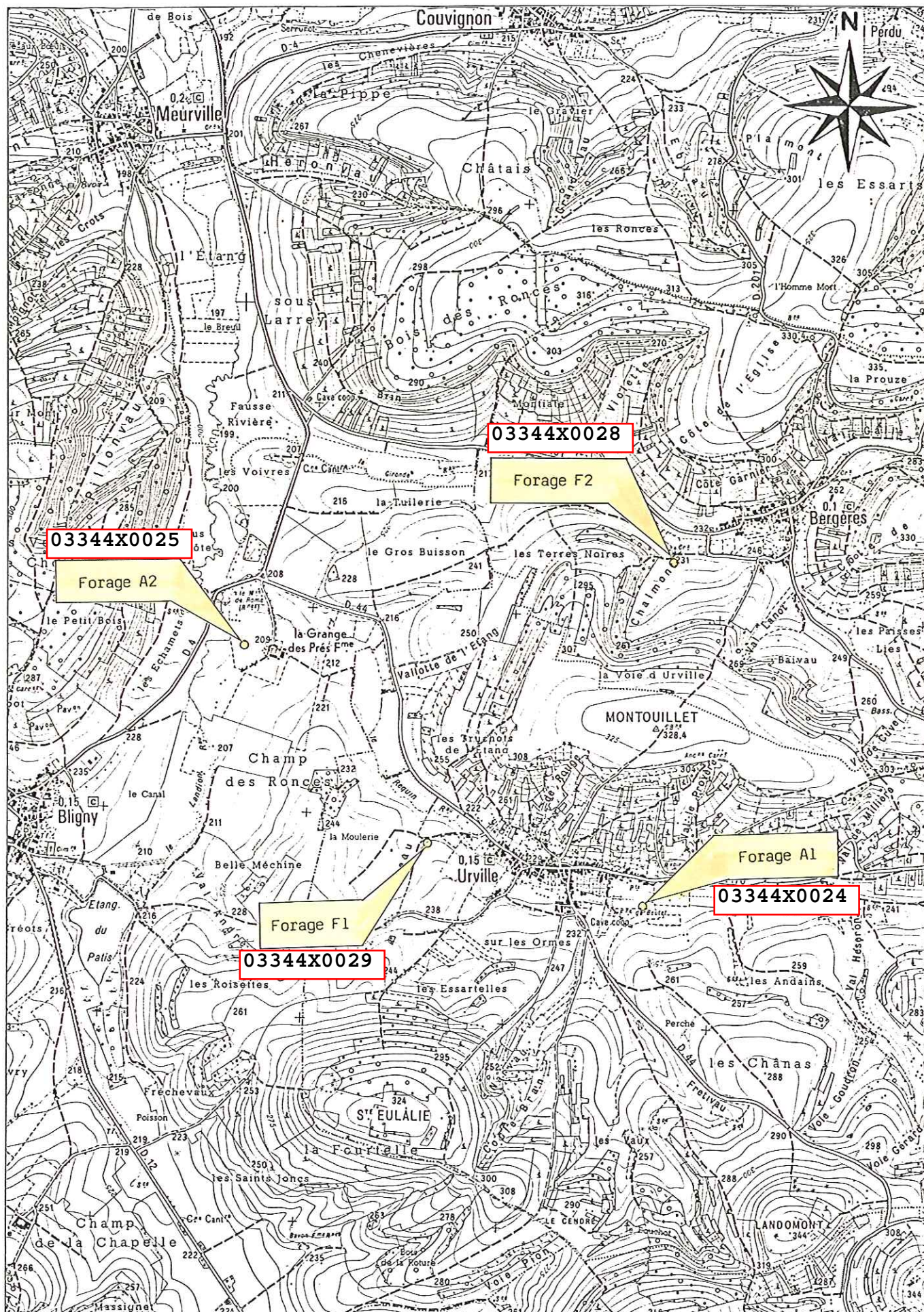
Nous en avons extrait les sous-paragraphe suivants :

I.1. - La situation géographique (Fig. n°1) et le cadre géologique (Fig. n°2) :

Voir le rapport S.R.A.E. - C.A. de Janvier 1985.

I.2. - L'état actuel de l'alimentation en eau des communes :

Commune	Captage	Date de captage	N°SGN	Coordonnées Lambert	Qualité	Débit d'étiage
BERGERES	P/S "Bonne Fontaine"	1962	334-4-19	X : 773,350 Y : 1056,000 Z : 245	Bactério mauvaise	0,4 à 1 m ³ /h
URVILLE	P/S "Fontaine de Boiffre"	1949	334-4-22	X : 773,690 Y : 1054,675 Z : 242		2 m ³ /h
	S "Fontaine de Beutet"	1984	03344X0026	X : 772,530 Y : 1054,530 Z : 228		1 m ³ /h



Extraits des cartes au 1/25000° de LOCHES/OURCE Est et BAR/AUBE Ouest

Figure n° 1 : Situation géographique

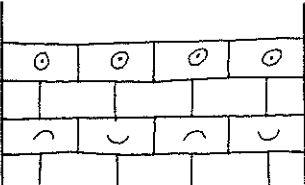
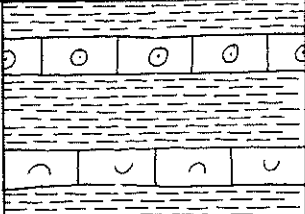
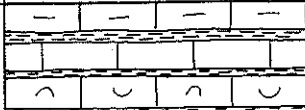
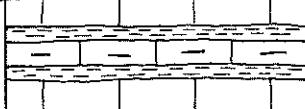

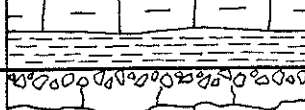

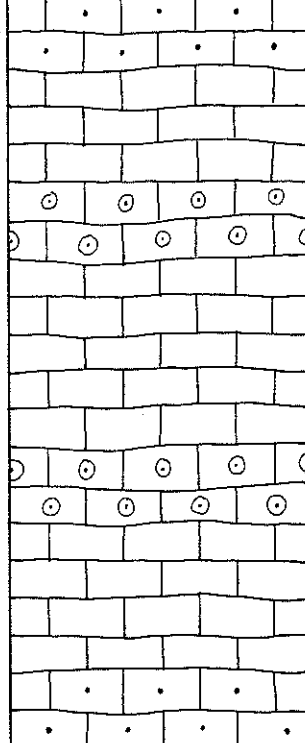

Epaisseur en m			
PORTLANDIEN		Calcaires sublithographiques à passées lunachelliques et oolithiques	
30 à 35		UNITE 5	Marnes et Argiles Intercalations calcaires marneux ou sublithographiques et Lunachelles
15 à 20		UNITE 4	Calcaires marneux calcaires sublithographiques - Joints marneux et Lunachelles
15		UNITE 3	Marnes grises, calcaires marneux et calcaires sublithographiques
8 à 10		UNITE 2	Calcaires sublithographiques et calcaires marneux
15		UNITE 1	Marnes et calcaires marneux gris
KIMMERIDGIEN INFERIEUR 10 à 15		Niveau conglomératique Calcaires hétérogènes jaunâtres	
OXFORDIEN SUPERIEUR		Calcaires sublithographiques Calcaires oolithiques Calcaires blancs crayeux Calcaires graveleux	
100 à 120			
		Marnes grises et calcaires marneux gris	

Fig n° 2 : Profil lithologique synthétique

I.3. - Les éléments de l'étude hydrogéologique de 1984 :

I.3.1. - Une cartographie plus fine du KIMMERIDGIEN :

La prise en compte des éléments lithologiques structuraux et hydrogéologiques a permis de dresser un log stratigraphique où l'on peut distinguer en particulier 5 unités dans le KIMMERIDGIEN Moyen et Supérieur (Voir figure n°2).

I.3.2. - Une analyse tectonique par photo-interprétation :

Aucun accident majeur n'a pu être mis en évidence sur le terrain d'étude. Toutefois, quelques "linéaments" ont été repérés sur un fond topographique au 1/25 000°. Ils matérialisent des anomalies structurales, morphologiques ou hydriques attribuables avec plus ou moins de certitude à des accidents tectoniques lieux privilégiés des dissolutions et circulations de l'eau en pays calcaires.

L'analyse par photo-interprétation fût un élément prédominant dans le choix des sites à tester pour la recherche en eau.

I.3.3. - Synthèse hydrogéologique du secteur :

- * Un inventaire des points d'eau de la région, aspects quantitatifs et qualitatifs.

- * Une approche des possibilités aquifères du secteur de BERGERES-URVILLE.

En conclusion, le S.R.A.E. proposait de tester les possibilités aquifères des calcaires du SEQUANIEN et du KIMMERIDGIEN Moyen en cinq sites choisis dont :

- 3 sur la commune de BERGERES :
 - * CHALMONT,
 - * VAL LANOT,
 - * BAIVAU.
- 2 sur la commune d'URVILLE :
 - * VAL NIVEAU,
 - * Les ESSARTELLES.

.../...

II. - ETUDE GEOPHYSIQUE :

L'étude hydrogéologique du S.R.A.E. désignait 5 sites à une recherche en eau sans apporter une priorité à l'investigation ; or il était nécessaire, de par la limite des crédits de recherche affectés :

- de définir un ordre préférentiel pour les secteurs,
- de préciser la position des zones fracturées dans les secteurs.

Au départ, il n'était envisagé qu'un seul forage à 80 m traversant tour à tour les aquifères du KIMMERIDGIEN Moyen et du SEQUANIEN.

Pour départager les sites pressentis, le Directeur Départemental de l'Agriculture de l'AUBE proposa une étude géophysique qui fût confiée au Service Géologique Régional de Champagne-Ardenne du B.R.G.M.

Ce service mit en oeuvre l'étude par prospection électrique, méthode lui semblant particulièrement adaptée dans le contexte local pour répondre aux questions posées. Deux techniques furent employées :

- Prospection par sondages électriques :

Ils permettent de préciser la succession des terrains à l'aplomb de la zone testée et de mettre en évidence d'éventuelles failles avec rejet : le forage de la Grange-des-Près à BLIGNY a permis l'étalonnage.

- Prospection par profils électriques :

Ils permettent de localiser les zones fracturées (profil à une même profondeur d'investigation).

Nous reprendrons les conclusions du rapport 85 CHA 010 de Juin 1985 :

"La prospection géophysique entreprise dans la région de BERGERES et URVILLE a apporté des éléments de décision intéressant pour l'implantation d'un sondage de recherche d'eau.

.../...

Elle a en effet permis de localiser dans 4 sites parmi les 6 étudiés des anomalies pouvant correspondre à des niveaux fracturés en profondeur, c'est-à-dire au sein des calcaires séquanien. De plus dans le site n°1, il apparaît nettement une faille N 25° E avec rejet Ouest de quelques mètres. Cette faille est localisée avec précision par les profils électriques. Il existerait également une faille Est-Ouest, faille repérée par l'étude des photographies aériennes et confirmée par des sondages électriques. Ces 2 failles semblent d'importance majeure car elles apparaissent implicitement dans la cartographie géologique établie pour l'étude. De plus elles se caractérisent dans le modelé des terrains d'une part avec le versant Ouest de Montouillet et d'autre part avec le cours amont du ruisseau le Requin.

On pourrait ainsi implanter le premier forage de reconnaissance soit sur la faille N 25° E (sur le compartiment relevé non loin de SE 2) soit à l'intersection des 2 failles. Il paraît préférable dans les deux cas de le placer près de la faille mais plutôt sur le compartiment relevé car les calcaires semblent moins résistants que dans le compartiment abaissé ; ce caractère pourrait être dû à une fracturation plus développée."

Par ailleurs, et dans une moindre mesure les secteurs 2 - 3 et 5 étaient signalés comme étant susceptibles d'être diaclasés.

Nous portons en :

- Annexe n°1 : Les situations des profils électriques,
- Annexe n°2 : Les diagrammes des sondages électriques,
- Annexe n°3 : Les interprétations géologiques des sondages électriques,
- Annexe n°4 : Les positions des anomalies géoélectriques sur les profils électriques.

Ces annexes ont trait aux sites 1 et 3, c'est-à-dire au Val Niveau à URVILLE et à Chalmont à BERGERES car, comme nous le verrons plus loin, ce furent les deux sites prospectés par forage (voir figure n°1).

.../...

III. - FORAGE DE RECONNAISSANCE HYDROGEOLOGIQUE DE SEPTEMBRE 1985 :

Suite à une réunion à la Mairie d'URVILLE en début Juillet 1985, en présence des maires des communes d'URVILLE et de BERGERES, des représentants de la D.D.A.F. de la D.D.A.S.S., de l'Entreprise Vauthrin chargée des travaux et du S.R.A.E. Champagne-Ardenne, il fût décidé de procéder à un sondage de reconnaissance sur le site préconisé par l'étude géophysique : le Val Niveau à URVILLE.

03344X0029

III.1. - Forage F1 au lieu dit "Val Niveau" à URVILLE :

Voir situation sur fond au 1/25 000° (Figure n°1) et sur plan cadastral (Annexe n°1). Voir coupe technique (Figure n°3).

Le forage a été effectué en 2 jours (les 03 et 04/09/85).

III.1.1. - Cimentation de la partie supérieure :

- Forage au marteau, fond de trou ϕ 216 m/m de 0 à 10 m,
- Mise en place d'un tube étanche ϕ 170 m/m en acier,
- Cimentation annulaire d'étanchéité (gravitaire).

III.1.2. - Poursuite du forage :

- Forage au marteau fond de trou ϕ 152 m/m de 10 à 80 m.

III.1.3. - Coupe géologique :

- 0 à 1 m : Sol à débris calcaires,
- 1 à 4 m : Banc de calcaire sublithographique,
- 4 à 10 m : Marnes grises sombres indurées,
- 10 à 16 m : Intercalations de calcaires jaunâtres à gris dans des marnes grises,
- 16 à 30 m : Marnes grises sombres indurées,
- 30 à 35 m : Calcaires marneux gris,
- 35 à 42 m : Passage progressif d'un calcaire gris à jaunâtre à ciment micro-cristallin et fossilifère,
- 42 à 69 m : Calcaires sublithographiques de teinte très claire parfois bioclastiques,
- 69 à 80 m : Calcaire blanc, d'aspect farineux.

.../...

Coupe technique

Coupe géologique

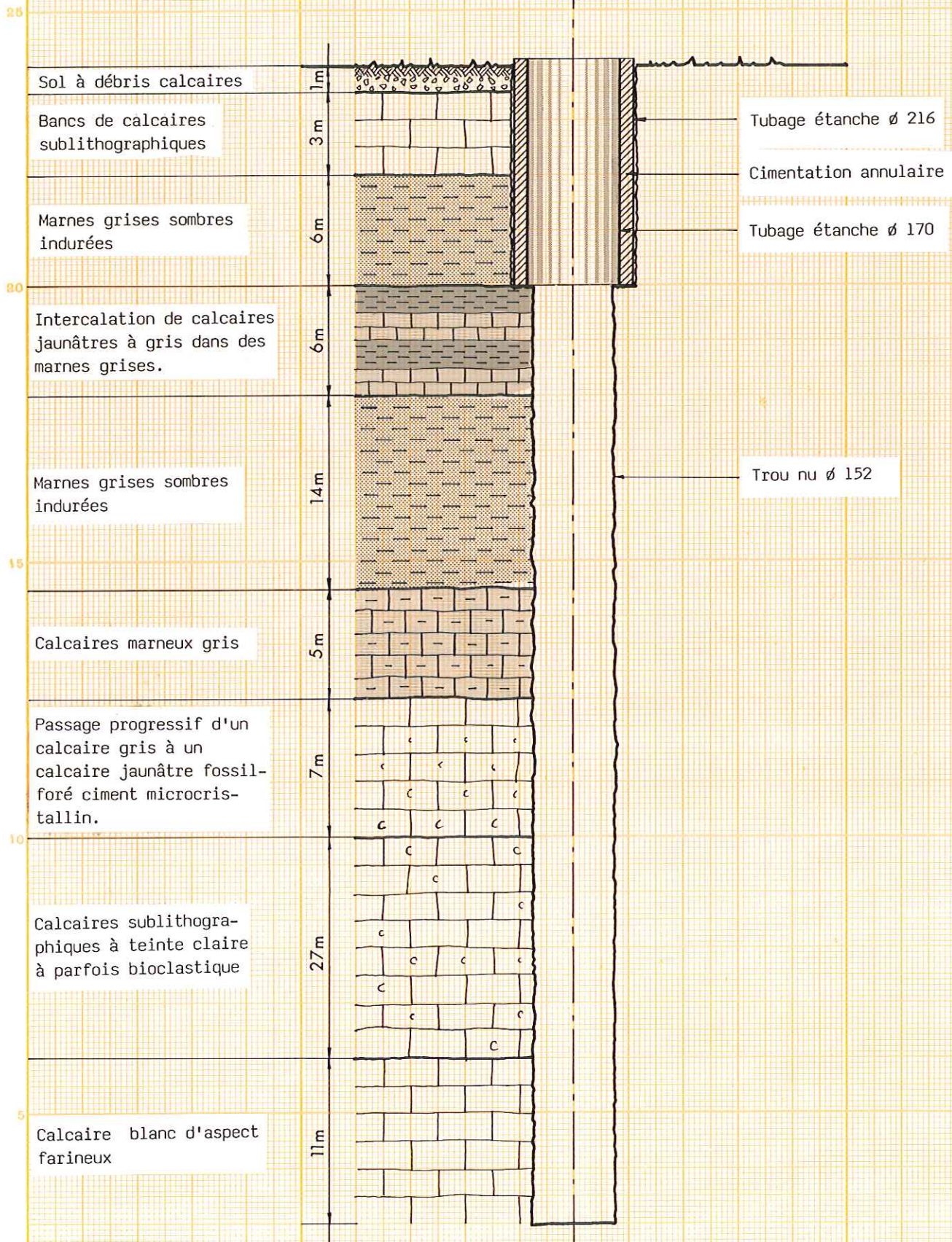


Fig. n°3 : Coupe technique et géologique du forage F1

Remarque :

- Aucune venue d'eau n'a été observée lors du forage.
- Aucun indice d'une activité tectonique n'a été signalé, ni dans les résidus de forage, ni lors du travail au marteau fond de trou.
- Aucune trace de circulation d'eau n'a pu être mise en évidence.

L'absence totale d'eau en ce point obligeait alors à décider rapidement d'un autre essai qui fût entrepris sur la commune de BERGERES au lieu-dit "Chalmont".

03344X0028

III.2. - Forage F2 au lieu-dit "Chalmont" à BERGERES :

Voir situation sur fond au 1/25 000° (Figure n°1) et sur plan cadastral (Annexe n°1). Voir coupe technique (Figure n°4).

Dans un but d'économie et au regard du résultat négatif du forage précédent, le forage de Chalmont n'a pas été cimenté en tête.

III.2.1. - Coupe technique :

- Forage au marteau fond de trou ϕ 180 m/m de 0 à 3 m,
- Mise en place d'un tube acier étanche ϕ 170 m/m,
- Forage au marteau fond de trou ϕ 152 m/m de 3 à 69 m.

III.2.2. - Coupe géologique :

- 0 à 4 m : Remplissage colluvionnaire : glaise jaunâtre, débris calcaires,
- 4 m : Passage de marnes noires plastiques,
- 4 à 9 m : Marnes grises sombres et quelques passages de calcaires marneux gris,
- 9 à 15 m : Calcaires marneux gris et jaunes et quelques intercalations de marnes grises. Présence d'Exogyres.
- 15 à 34 m : Marnes grises sombres indurées,
- 34 à 42 m : Alternance de bancs décimétriques de marnes grises sombres et de calcaires marneux gris,
- 42 à 69 m : Calcaires sublithographiques de teinte très claire parfois bioclastiques.

Remarque :

- Aucune venue d'eau observée.
- Aucun indice d'activité tectonique (fractures ouvertes ou fermées, zone broyée,...).
- Aucun indice de circulation d'eau.

.../...

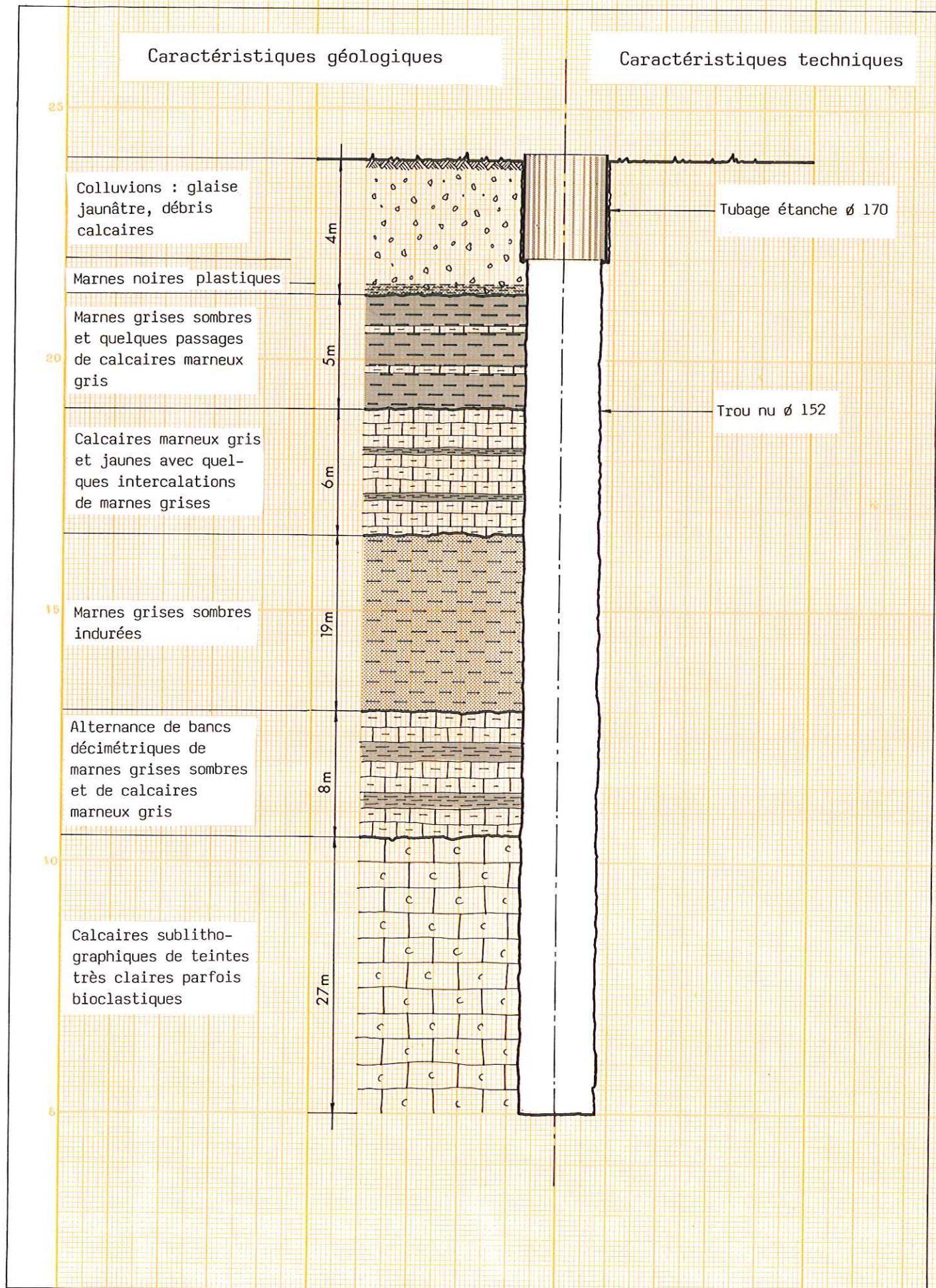


Fig. n°4 : Coupe technique et géologique du forage F2

IV. - SYNTHESES DES RESULTATS APPORTES PAR LES FORAGES :

IV.1. - Bilan des forages effectués dans le secteur BERGERES-URVILLE :

Aux deux forages décrits précédemment, il faut ajouter les deux ouvrages de 1979 réalisés à URVILLE et sur la commune de BLIGNY, au lieu-dit de "La Grange des Prés".

* Forage A1 d'URVILLE en 1979 : **03344X0024**

Voir coupe en annexe n°5. Voir situation sur figure n°1.

- Aucune venue d'eau n'a été signalée.
- La base des marnes est située à -24 m/sol.

* Forage A2 de BLIGNY en 1979 : **03344X0025**

Voir coupe en annexe n°6. Voir situation sur figure n°1.

- La nappe a été rencontrée à -41 m captive sous les marno-calcaire du KIMMERIDGIEN.
- L'amplitude des fluctuations du niveau statique est importante puisque l'on relève des valeurs extrêmes de : 10,67 m, le 08/02/84, 27,07 m, le 14/09/84.

* Tableau récapitulatif de forages :

Nom de forage	Situation	Coordonnées Lambert	Profondeur totale	Profondeur du mur des marnes kimmeridgiennes	Hauteur du niveau statique	Débit exploitable
A1	URVILLE	X : 772,725 Y : 1054,600 Z : 230 m	126 m	24 m	/	/
A2	BLIGNY	X : 770,69 Y : 1055,80 Z : 207 m	150 m	40 m	10,67 m à 27,07 m	5 m³/h
F1	URVILLE	X : 771,560 Y : 1054,850 Z : 224 m	80 m	35 m	/	/
F2	BERGERES	X : 772,770 Y : 1056,290 Z : 232 m	69 m	42 m	/	/

Les données recueillies lors des forages, indiquent clairement toute la réserve à apporter quant à espérer une ressource en eau, suffisamment conséquente pour l'alimentation en eau potable de BERGERES et URVILLE, dans les vallons du requin et de la Gironde. Elles soulignent l'intérêt non négligeable du site de la Grange des Prés, seul endroit testé où les calcaires séquaniens sont aquifères.

IV.2. - Analyse des causes de l'échec des recherches :

IV.2.1. - Les causes stratigraphiques :

* Le KIMMERIDGIEN :

Les possibilités aquifères des terrains du KIMMERIDGIEN sont très limitées, les barres calcaires étant peu développées.

En période de hautes eaux, elles donnent naissances à quelques sources qui tarissent ensuite rapidement.

* Le SEQUANIEN :

Il est surmonté dans tout le secteur par le KIMMERIDGIEN marneux, ce qui ne permet aucune recharge locale.

Il affleure à quelques kilomètres à l'Est en bordure de la Vallée de l'Aube qui le draine préférentiellement.

De plus un accident tectonique majeur s'interpose entre ces terrains affleurants et la zone de BERGERES-URVILLE. Cette faille, il faudrait d'ailleurs le vérifier, joue peut-être un rôle de barrière hydrologique vis-à-vis des eaux de l'aquifère SEQUANIEN.

IV.2.2. - Les causes tectoniques :

Le secteur étudié, comme le S.R.A.E. l'avait souligné lors de son rapport de Janvier 1985, est peu marqué par la tectonique ; les indices sont faibles ; l'étude géophysique n'a pas mis en évidence de zone particulièrement favorable. Le forage au secteur n°1 à URVILLE, à l'endroit de la faille avec rejet, n'a amené aucun élément confirmant son existence, ni précisé son impact sur les terrains (pas de zone broyée, pas de circulation d'eau,...).

.../...

V. - CONCLUSION :

Les moyens mis en oeuvre pour la recherche en eau dans le secteur de BERGERES-URVILLE, correspondaient à la volonté, dans un contexte géologique difficile, d'aboutir à un résultat positif. L'échec ne leur est donc pas imputable. Peut-on faire plus ? Peut-on faire autrement ?

Les techniques d'investigation employées restant très classiques et il me semble difficile d'envisager une autre méthodologie d'approche pour résoudre le problème posé.

Ces techniques ont été utilisées conformément aux données et aux connaissances actuelles ; elles n'excluent pas totalement la possibilité de trouver de l'eau dans les vallons de la Gironde et du Requin à proximité des villages. Toutefois, la probabilité d'un résultat positif est très faibles après ce qui a été tenté.

Il semble beaucoup plus réaliste de s'orienter vers d'autres solutions :

* Une recherche dans la Vallée de l'Aube :

La D.D.A.F. a déjà étudié cette éventualité.

Certains ouvrages ont déjà permis de tester l'aquifère séquanien. Il s'est révélé parfois très productif.

Exemple : Plus de 140 m³/h pour un forage implanté sur la commune de BAROVILLE.

* Une recherche dans la Vallée du Landion :

Le seul captage aux environs de BERGERES-URVILLE ayant montré une productivité d'au moins 5 m³/h est celui de la Grange des Prés.

Le contexte géologique ne diffère pas des sites testés à proximité des villages. Seul l'aspect morphologique de vallée plus importante et par la même les possibilités accrues de fracturation et de dissolution des roches permet d'expliquer les différences de productivité.


.../...

Même si l'on obtient pas de meilleurs résultats avec un nouvel ouvrage, il reste la possibilité de créer un champ captant de X ouvrages pour obtenir $X \times 5 \text{ m}^3/\text{h}$ exploitables à proximité de la Grange des Prés.

La validité de cette hypothèse reste à démontrer.

Il semble toutefois, qu'à long terme, la première des solutions présente de meilleures garanties. Elle permet, par ailleurs, d'envisager un raccordement pour alimenter d'autres communes du secteur. La recherche en eau à BERGERES et URVILLE peut être, à ce titre, considérée comme un test pour tous les villages des environs placés dans le même contexte géologique et morphologique.

Vu et présenté par
L'Ingénieur en Chef du GREF,
Chef du S.R.A.E. Champagne-Ardenne,



Y. GILLET.

Dressé par l'Hydrogéologue,



J.P. CIGLIA.

---oo0oo---

- LISTE DES ANNEXES -

---oo0oo---

Annexe n°1a : Extrait cadastral : Position des profils électriques et du Forage F1

Annexe n°1b : Extrait cadastral : Position des profils électriques et du Forage F2

Annexe n°2a : Diagramme des sondages électriques sur le site du forage F1

Annexe n°2b : Diagramme des sondages électriques sur le site du forage F2

Annexe n°3a : Interprétation géologique des sondages électriques au forage F1

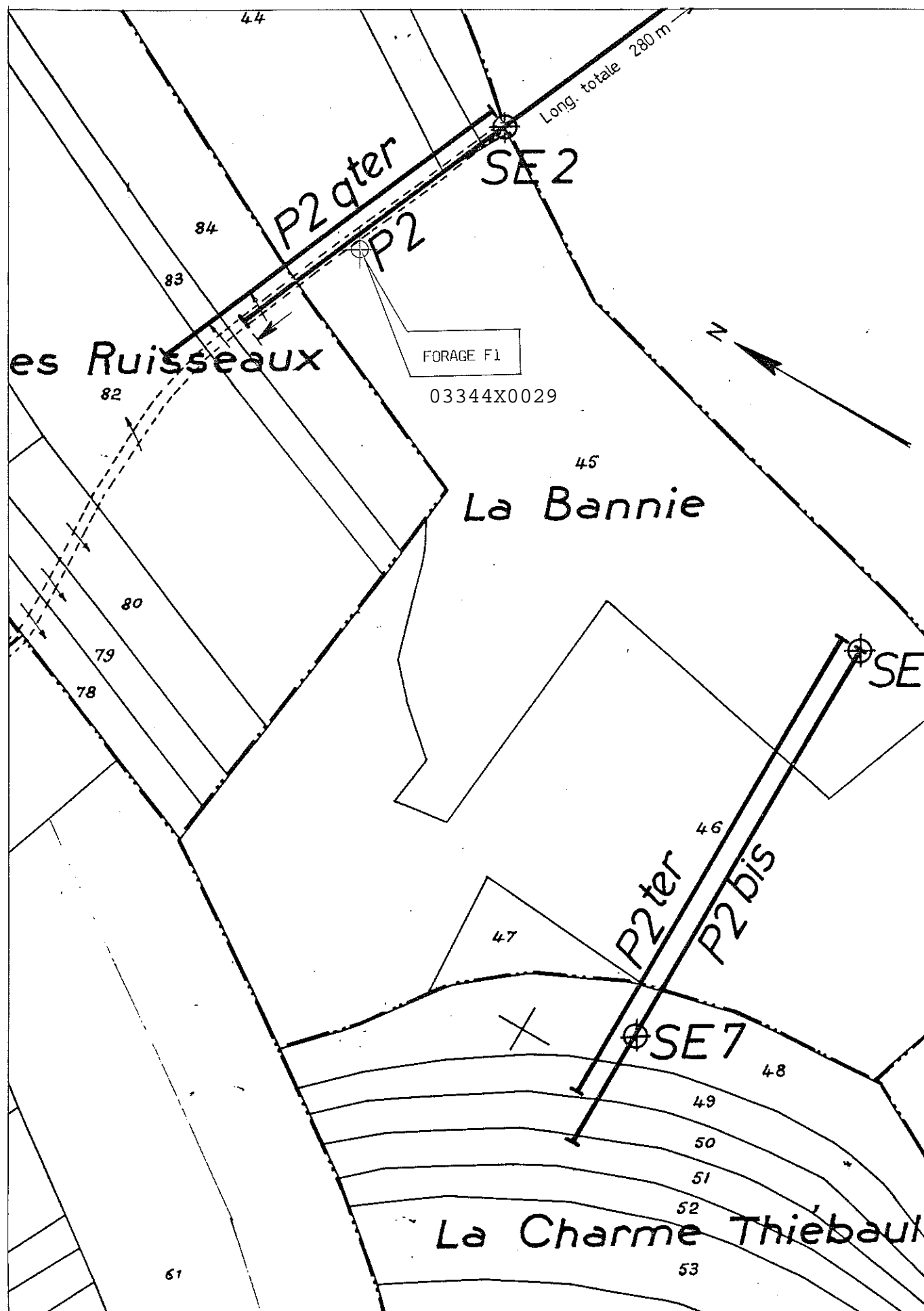
Annexe n°3b : Interprétation géologique des sondages électriques au forage F2

Annexe n°4 : Position des anomalies géoélectriques sur les profils électriques

Annexe n°5 : Coupe technique du forage A1

Annexe n°6 : Coupe technique du forage A2

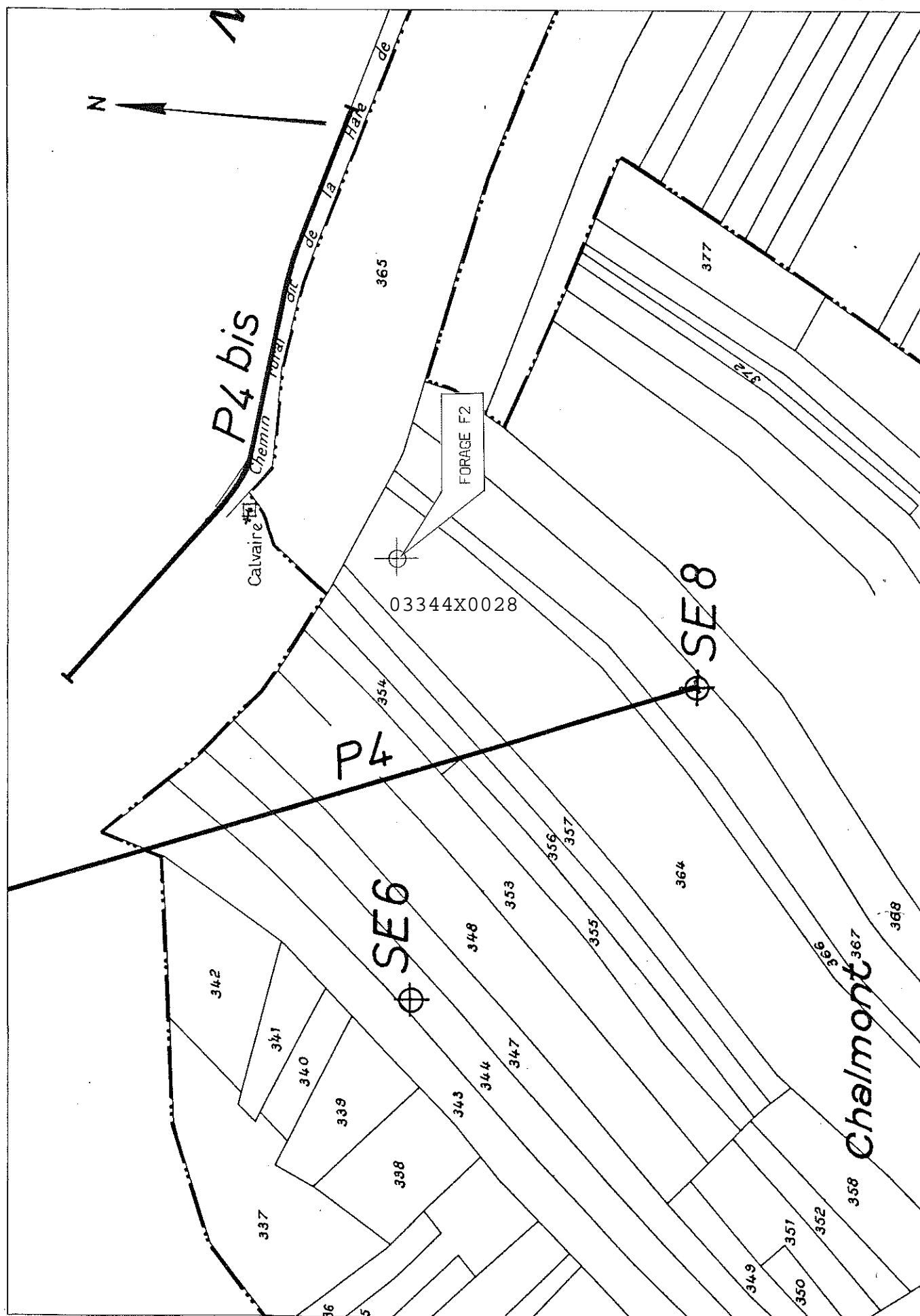
---oo0oo---



Extrait cadastral : Position des profils électriques et du Forage F1

Echelle 1/1250°

SRAE - CA



Extrait cadastral : Position des profils électriques et du forage F2

Echelle 1/1250°

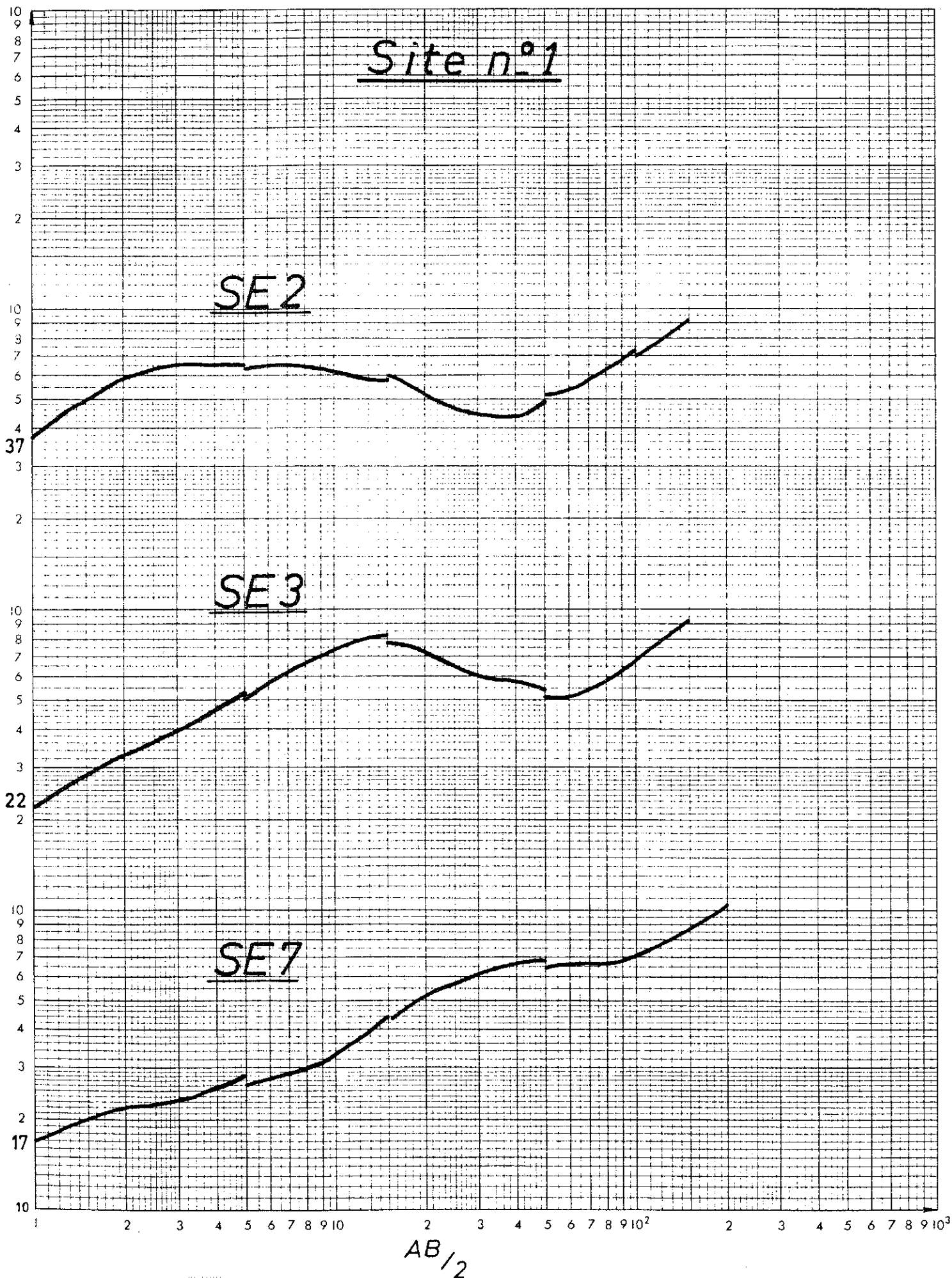
SRAE - CA

Site n°1

SE2

SE3

SE7



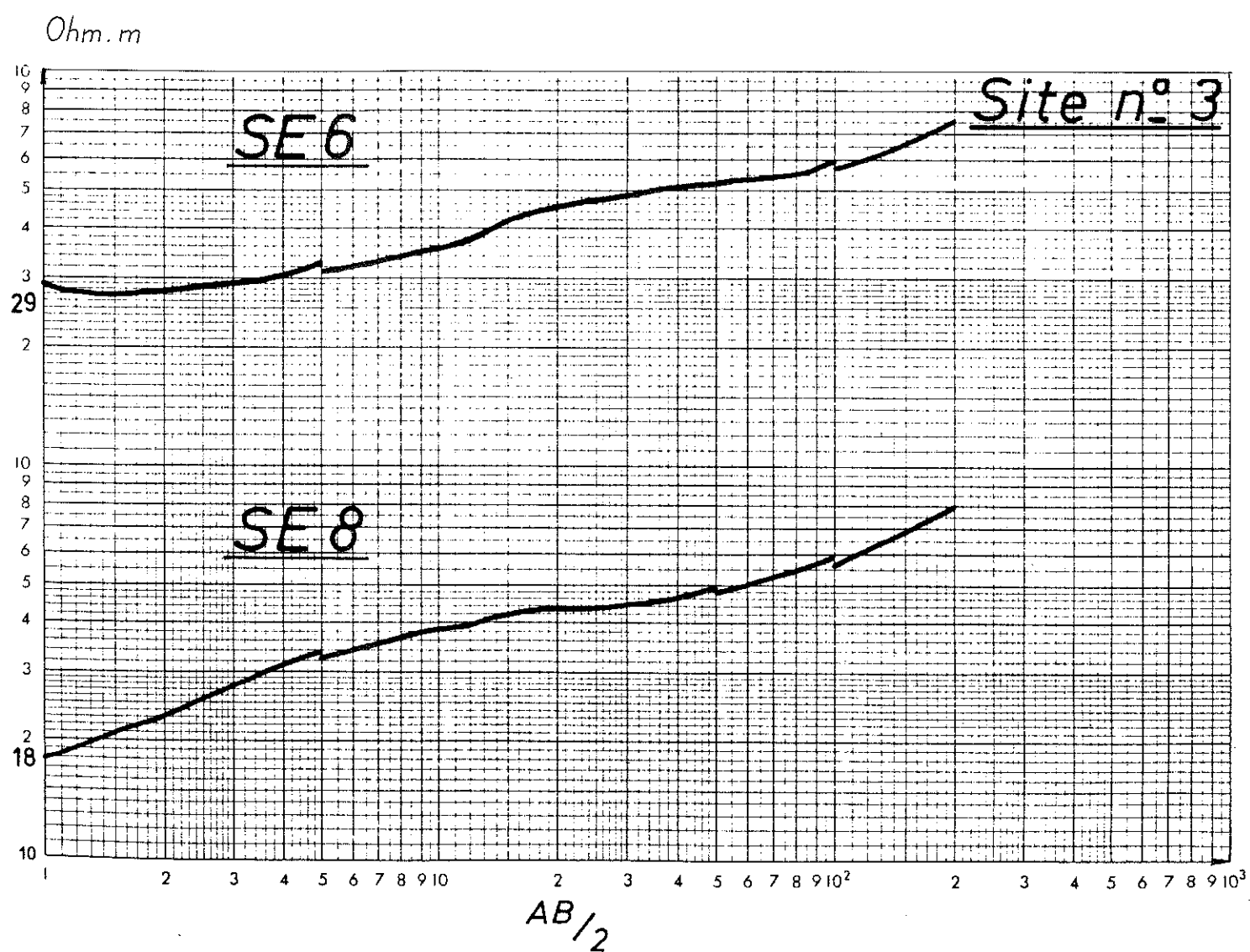
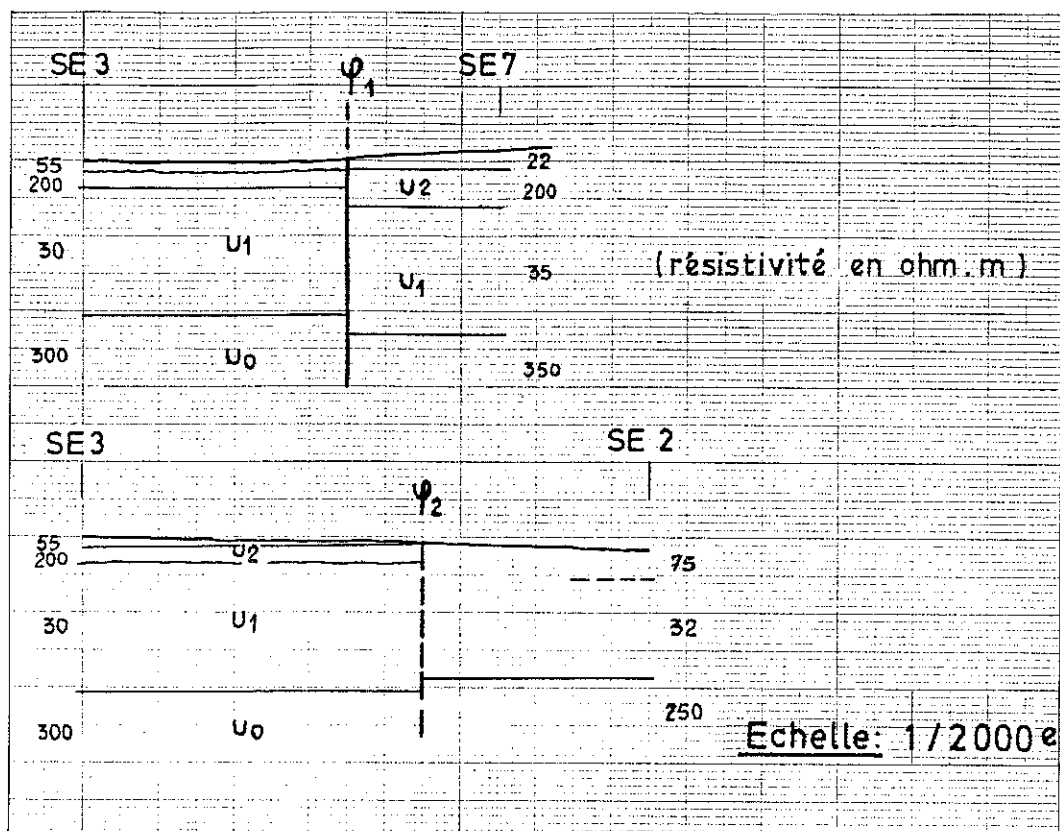
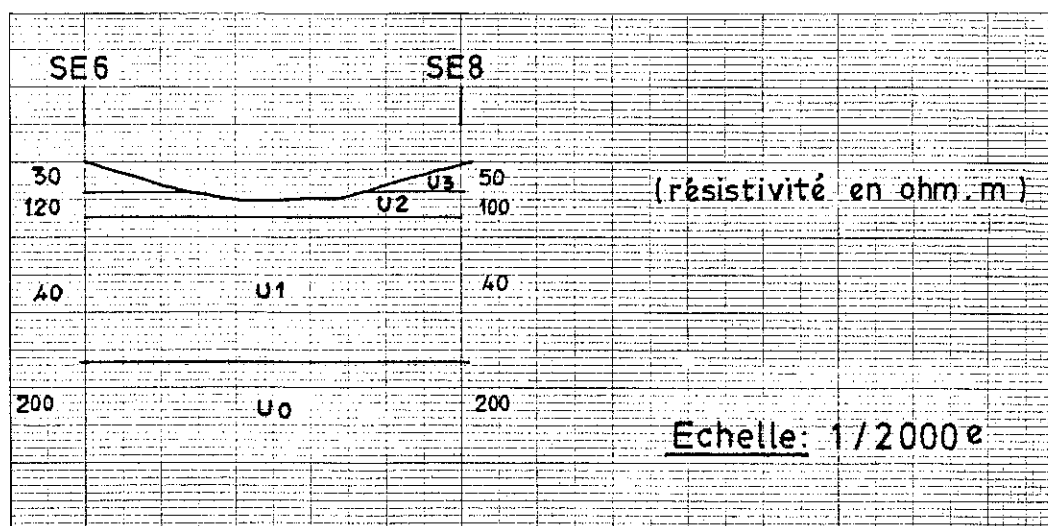


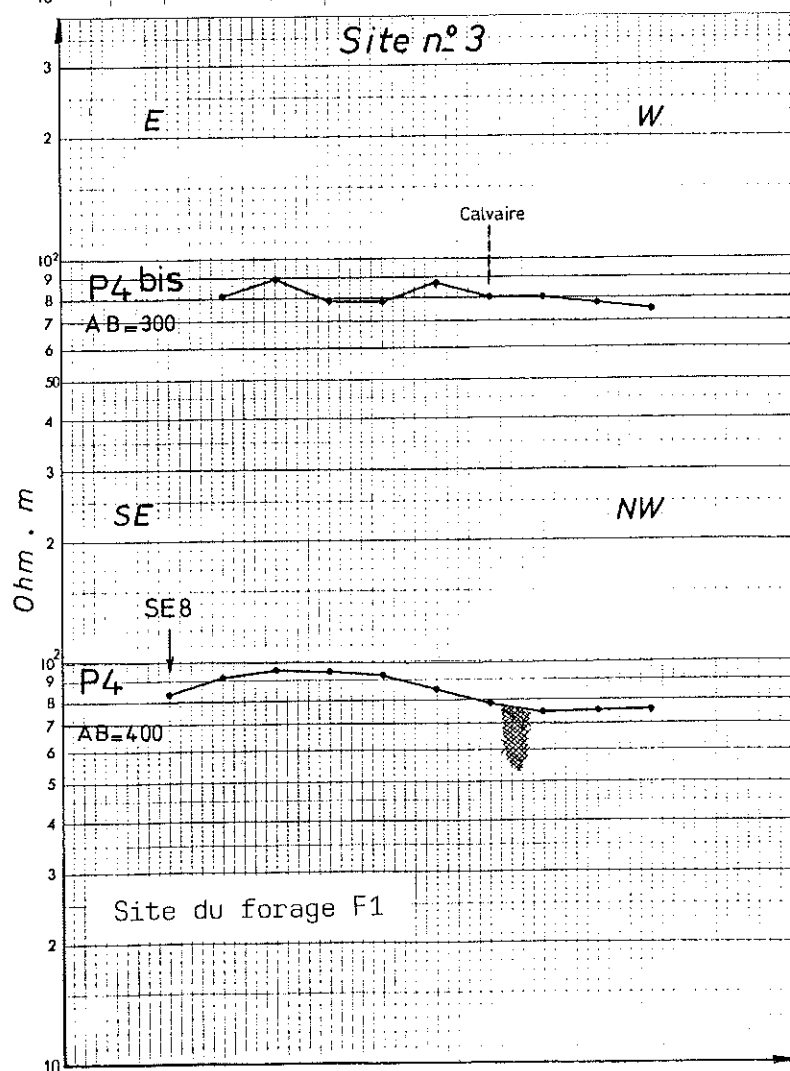
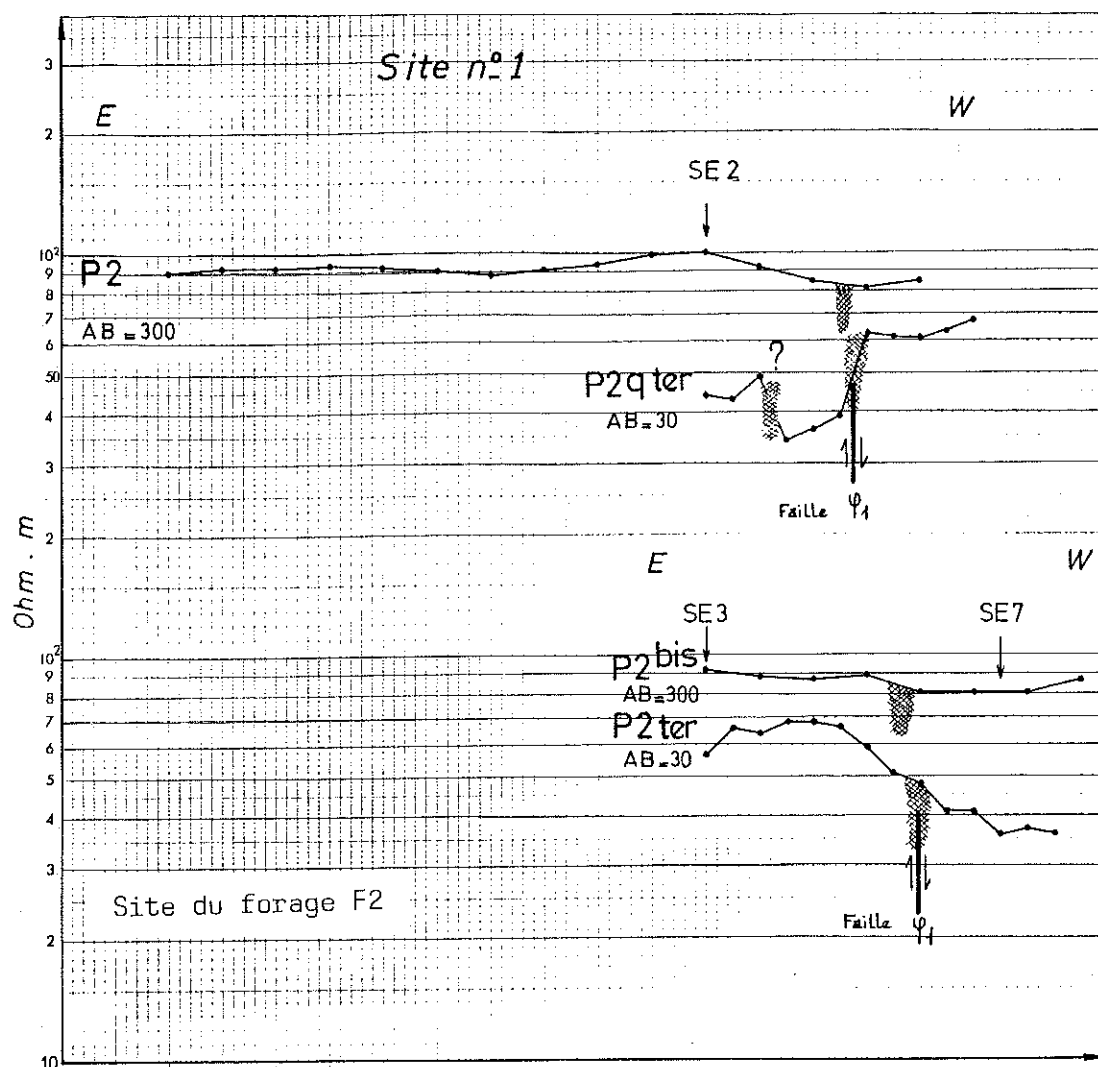
Diagramme des sondages électriques sur le site du forage F2



Interprétation géologique des sondages électriques au forage F1

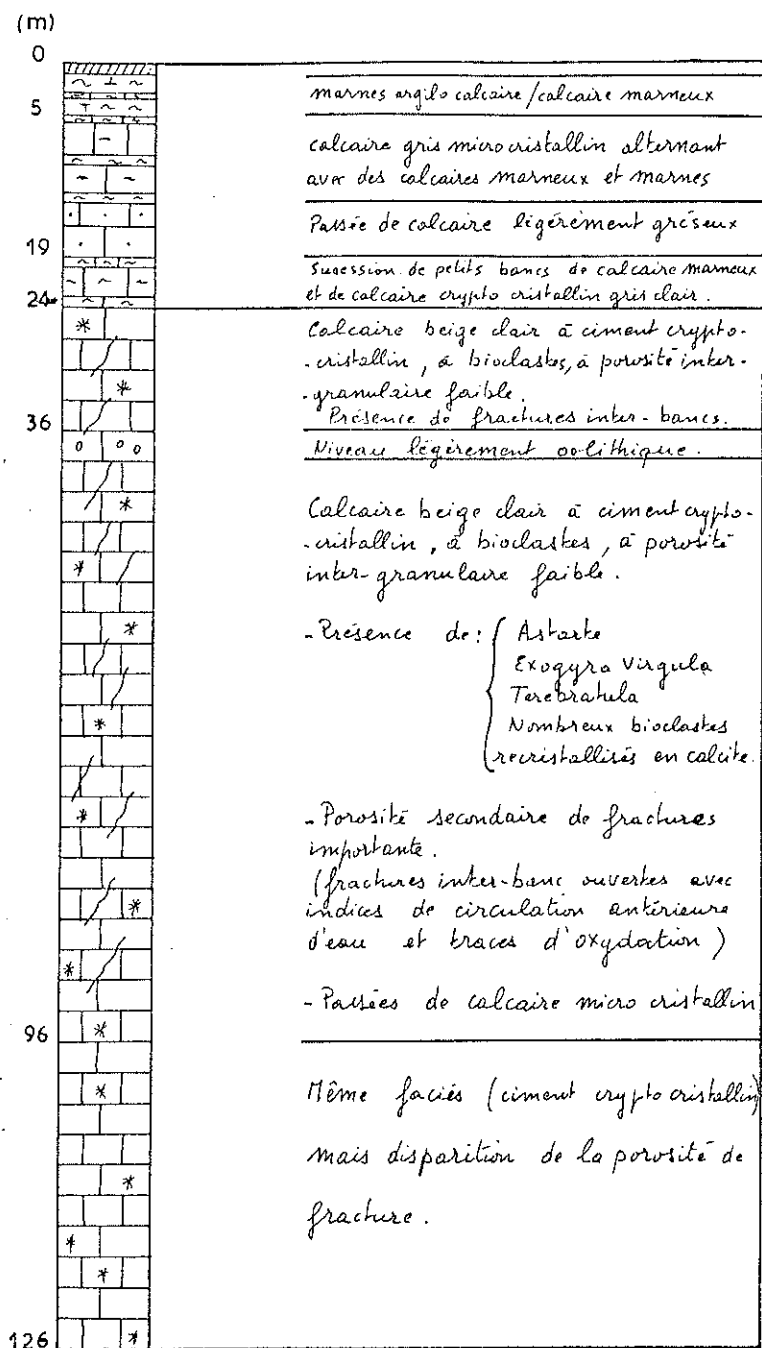
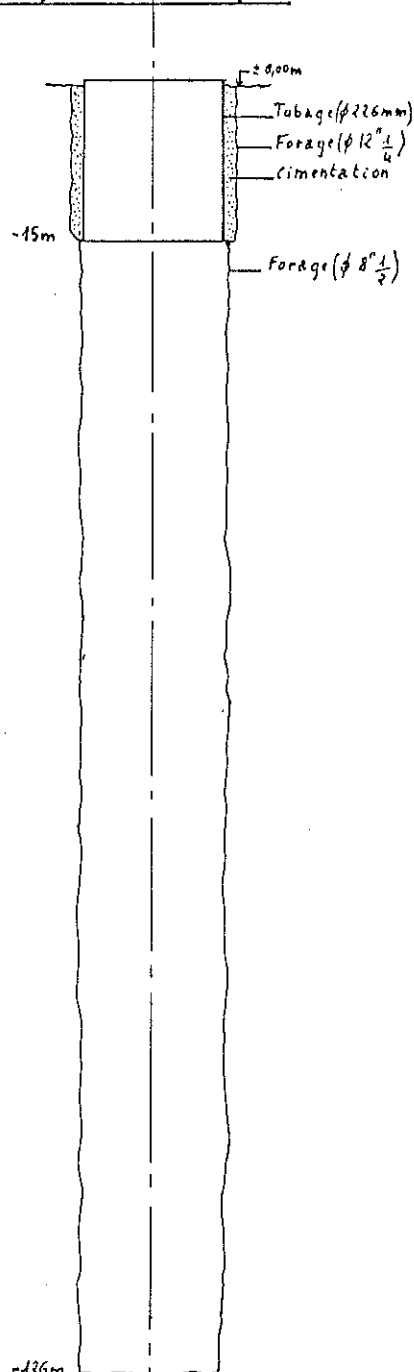


Interprétation géologique des sondages électriques au forage F2



Position des anomalies géoélectriques
sur les profils électriques

03344X0024

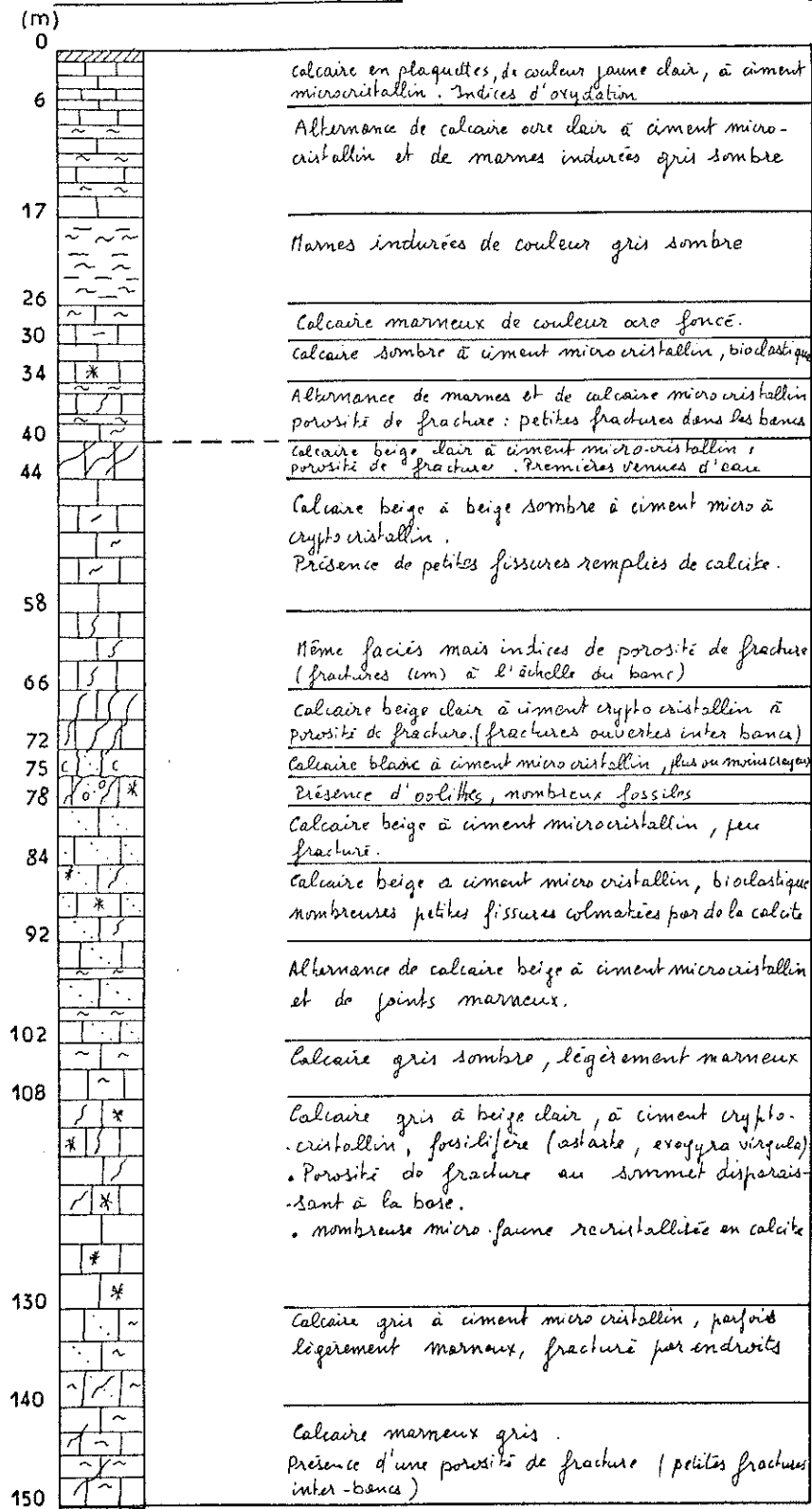
coupe géologiquecoupe technique

Coupe technique du forage A1

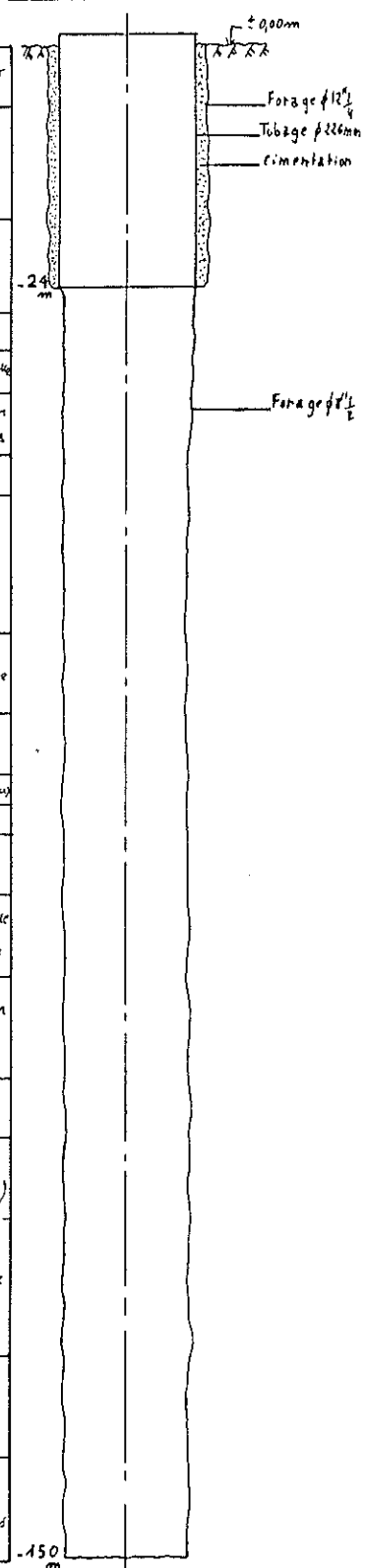
SRAE - CA

03344X0025

coupe géologique



coupe technique



---oo0oo---

- DOCUMENTATION CONSULTEE -

---oo0oo---

- Carte géologique au 1/80 000° de CHAUMONT
- Carte géologique au 1/50 000° de BAR-sur-AUBE
BAR-sur-SEINE
- Compte-rendu des forages de reconnaissance hydrogéologique pour l'A.E.P.
de la commune d'URVILLE
1979 - SARL VICTORIA FORAGE
- Etude hydrogéologique en vue de l'alimentation en eau potable des communes
de BERGERES et URVILLE - 10 -
1985 - SRAE CHAMPAGNE-ARDENNE
- Rapport BRGM :
Communes de BERGERES et URVILLE (Aube)
Prospection géophysique pour la recherche d'une ressource en eau potable
85 CHA 010

---oo0oo---