

RECONNAISSANCE HYDROGEOLOGIQUE PRELIMINAIRE AU NORD DE TOURS

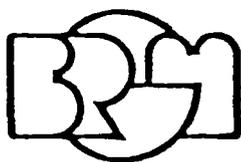
Etude des Bassins de la Choisille et de la Brenne (Indre-et-Loire)

Par

N. Desprez

avec la collaboration de

J.M. Manivit



82 SGN 356 CEN

Mai 1982

BUREAU DE RECHERCHES
GEOLOGIQUES ET MINIERES

SERVICE GEOLOGIQUE REGIONAL CENTRE

10, avenue Buffon... 45045 Orléans Cédex

Tél: (38) 63.55.66

RECONNAISSANCE HYDROGEOLOGIQUE

PRELIMINAIRE AU NORD DE TOURS

(INDRE-ET-LOIRE)

ETUDE DES BASSINS
DE LA CHOISILLE ET DE LA BRENNE

RESUME

Une étude préliminaire des ressources en eau des réservoirs aquifères supra-cénomaniens, au Nord de Tours a été confiée au Service Géologique régional Centre par la Direction Départementale de l'Agriculture d'Indre et Loire.

D'après les relevés piézométriques réalisés spécialement, plusieurs secteurs sont proposés pour une reconnaissance de la craie.

- Entre Parçay-Meslay, Chanceaux et Monnaie, sur le plateau Sud de la Choisille
- Dans la vallée de la Choisille, au confluent du Ruisseau de Soulay
- Dans la vallée de la Petite Choisille en amont de La Membrolle

La nappe des formations lacustres est beaucoup plus réduite en extension verticale et horizontale.

Elle ne semble présenter un intérêt que dans les zones où elle est subaffleurante, au Sud et à l'Ouest de St Roch d'une part, entre Chanceaux et Notre Dame d'Oe d'autre part. Cet intérêt est limité à un usage agricole (irrigation) à partir de tranchées drainantes ou de fosses.

TABLE DES MATIERES

RESUME

1 - INTRODUCTION	1
2 - RAPPEL DE LA LITHOLOGIE ET DE LA STRUCTURE	2
3 - PIEZOMETRIE	3
3.1 - NAPPE DE LA CRAIE	3
3.2 - NAPPE DES FORMATIONS DU TERTIAIRE	4
3.3 - OBSERVATIONS SUR LA PIEZOMETRIE 1981	5
4 - CONCLUSIONS	7
4.1 - RESERVOIRS DU TERTIAIRE	7
4.2 - RESERVOIR DE LA CRAIE	7
4.3 - PRINCIPES DE LA PROSPECTION	9

PLANCHES HORS-TEXTE

- 1 - Piézométrie de la nappe de la craie - Situation juillet 1981
- 2 - Piézométrie des aquifères du Tertiaire (nappes perchées) - Situation juillet 1981)
- 3 - Profils géologiques schématiques

1 - INTRODUCTION

La Direction départementale de l'Agriculture d'Indre-et-Loire a confié au B.R.G.M., Service Géologique Régional Centre, une étude hydrogéologique de la région Nord de Tours.

Cette étude est destinée à définir des zones favorables à une reconnaissance des ressources en eau dans les réservoirs aquifères post-cénomaniens.

Le territoire concerné couvre une surface de 300 km² environ. Il est compris entre Semblançay et Monnaie au Nord, Fondettes et Vouvray au Sud. Il correspond au bassin aval de la Choisille et au bassin occidental de la Brenne. Ces deux rivières et leurs affluents perennes ou temporaires entaillent un plateau dont l'ossature est représentée par les formations marines du Crétacé supérieur (Sénonien et Turonien) avec une couverture tertiaire continentale, détritique ou lacustre.

Les relevés piézométriques destinés à mettre en évidence les zones de bonne perméabilité ont été réalisés en juin-juillet 1981. Ils concernent 310 points d'eau, puits ou forages, c'est-à-dire que la densité des points d'observation est d'environ 1 par km². Les sources de piedmont pour les aquifères crétacés et les sources de contact, émergences des aquifères perchés du Tertiaire ont également pris en compte pour l'identification des nappes et pour la représentation de leur piézométrie.

2 - RAPPEL DE LA LITHOLOGIE ET DE LA STRUCTURE

Sur le plan lithologique il faut noter une disymétrie sensible entre la zone occidentale de St Roch, Mettray, Chanceaux, où affleurent les calcaires lacustres de l'Oligocène (calcaire de Touraine marneux à la base), la zone orientale où le Crétacé est recouvert par des formations du Miocène (Sables de Montreuil) et la zone septentrionale où le recouvrement tertiaire n'apparaît qu'à l'état résiduel.

La "Craie" présente des faciès variés :

- Sables humifères, craie marneuse, craie sableuse, calcaires sableux, tuffeau, craie blanche ou grise à silex, calcaires blancs (Pierre de Semblançay).

Sur le plan structural, il faut remarquer que la zone d'affleurement des calcaires lacustres coïncide avec un synclinal de direction NNE-SSW qui s'ouvre sur le synclinal d'Esvres, de direction perpendiculaire. Ces deux directions se retrouvent par ailleurs au Nord-Ouest du secteur d'étude avec la faille de Semblançay et le prolongement de la faille de Souvigné.

Aux structures basses s'opposent des dômes tels que ceux de Monnaie-Vouvray qui prolongent vers le N.W, le dôme d'Amboise et la structure haute de Chemery-Soings dans le Loir-et-Cher.

Les profils géologiques, planche 3, illustrent la structure synclinale de la Choisille, le biseutage du Sénonien entre la Choisille et la Brenne et la remontée du Crétacé et du Jurassique vers le dôme Vouvray-Monnaie à l'Est, vers le dôme de Souvigné au Nord-Ouest.

Les coupes illustrent également la faible épaisseur des calcaires lacustres de Touraine (20 à 25 m au maximum).

3 - PIEZOMETRIE

Deux nappes peuvent être distinguées à partir de la différence de charge entre les deux surfaces piézométriques :

- nappe des formations tertiaires qui ont pour substratum les assises de l'Eocène ou les Argiles à silex, voire les couches marneuses basales des formations lacustres,

- nappe de la Craie.

3.1 - NAPPE DE LA CRAIE (Planche 1)

La surface piézométrique s'équilibre à la cote + 115 au N.W sous les plateaux de Semblançay et à 110, au moins, sur le plateau Sud de Monnaie au N.E.

A l'Ouest et au Centre les écoulements convergent vers La Membrolle-sur-Choisille où la surface piézométrique s'équilibre avec la vallée à la cote + 55.

A l'Est, les écoulements divergent en direction de la vallée de Rochecorbon et des thalwegs affluents de la Brenne (Vaugondy, Vallée de Cousse)

A la limite Sud de la zone d'étude, la surface piézométrique est en équilibre vers la cote 55-60. Autour de Monnaie, les directions d'écoulement divergent vers le Nord (Choisille) ou vers l'Ouest (Vallée de la Ganoire).

Entre Chanceaux et Mettray, l'absence de puits profonds s'oppose à une représentation piézométrique entre les hydroïsohypses 100 et 80.

Mais la structure permet d'envisager une nappe captive dont le niveau d'équilibre doit être assez proche de celui des calcaires lacustres sus-jacents.

Les gradients d'écoulement sont de l'ordre de 1 % à l'Ouest de Monnaie. Ils sont de l'ordre de 2 % à l'approche des vallées des affluents de la Brenne et de la Choisille.

Les forages réalisés pour l'alimentation des collectivités, des aires de repos ou de service de l'Autoroute Aquitaine, ou des installations d'irrigation ont des débits spécifiques compris entre 1 et 2 m³/h/m. Les meilleurs résultats connus ont été obtenus :

1) à la ferme de Couleur, à 3 km au N.N.W. de Parçay-Meslay avec un débit spécifique de 12 m³/h/m, à l'amorce de la Vallée de la Ganoire,

2) dans le forage AEP de Langennerie à Chanceaux avec un débit spécifique de 11,2 m³/h/m.

3.2 - NAPPE DES FORMATIONS DU TERTIAIRE (Planche 2)

Cette nappe a pour réservoir soit les calcaires lacustres oligocènes, soit les sables miocènes, et pour substratum les assises éocènes.

Elle est soulignée, aux flancs des coteaux, par un niveau d'émergences souvent perchées lorsque la craie est découverte. Elle est drainée par le chevelu du réseau hydrographique temporaire.

La plupart des puits anciens s'adresse à cette nappe. Les puits sont généralement peu profonds (inférieurs à 10 m).

A l'Est, dans le bassin de la Brenne :

La surface piézométrique de la nappe est de 20 à 35 m au dessus de celle de la craie. Elle s'équilibre entre 107 et 85 m d'altitude.

Au Sud de Monnaie, elle s'équilibre autour de la cote 115 m.

Dans le Bassin de la Choisille :

Entre St Symphorien, Chanceaux et Mettray, dans le bassin lacustre, la différence de charge entre les deux nappes est surtout sensible aux abords de la Petite Gironde et des affluents permanents (10 à 30 m).

Un dôme à écoulement divergent se dessine à la cote 100 entre Chanceaux et Notre-Dame d'Oe. Le niveau d'émergence est situé entre 78 et 82 m et représente la zone d'affleurement des formations marneuses. Le gradient d'écoulement est de l'ordre de 1 %, sauf dans le Vallon du ruisseau de la Perée où il est égal à 2 ‰.

Mais dans ce secteur apparaissent des petits dépôts d'ordures sauvages.

Dans le Bassin du Ruisseau de St Roch :

La différence des niveaux entre la nappe de la Craie et la nappe du Tertiaire paraît presque nulle à St Roch même, tandis qu'elle est de 15 m au moins au Sud. Le niveau d'émergence est situé entre 75 m et 65 m avec zones marécageuses dans le fond des vallées.

Dans le Bassin de la Petite Choisille :

Le réservoir aquifère du Tertiaire n'existe qu'entre Chantilly et La Membrolle. La nappe passe de 92 m, sur le dôme de la ferme de la Touche, à 71 m à la périphérie de la Membrolle. Le niveau d'émergence se situe autour de + 72 au Nord de la gare de Mettray. Le gradient compris entre 1 et 2 %, indique une perméabilité médiocre au sein du réservoir lacustre.

3.3 - OBSERVATIONS SUR LA PIEZOMETRIE 1981

Les relevés piézométriques réalisés en juillet 1981, ont coïncidé avec la fin d'une année où les précipitations efficaces ont été supérieures (avec 154 mm) à la moyenne connue (118 mm) à Tours.

De même, au cours des années précédentes, les précipitations efficaces ont été supérieures ou égales à la normale (1979-1980 = 250 mm, 1980-1981 = 115 mm).

On se trouve donc dans une situation de hautes eaux de nappe dont on ne connaît guère les fluctuations interannuelles.

Les limites inférieures de ces fluctuations sont fournies par le niveau de base des vallées perennes en ce qui concerne la nappe de la Craie. Ainsi il a été possible de constater le tarissement des puits, pourtant profonds (35 à 40 m) sur le plateau à proximité des vallées sèches de Vaugondy et des Closeaux.

En ce qui concerne la nappe des formations du Tertiaire, les informations sont inexistantes sur les fluctuations interannuelles car le réseau de surface qui la draine est un réseau temporaire et ne constitue pas un niveau de base.

En outre, pour les deux nappes concernées, les données acquises en 1981 ne peuvent être mises en parallèle avec les observations réalisées en amont de Tours en 1968, année qui fût également une année de hautes eaux du cycle de réalimentation intense 1966-1970.

4 - CONCLUSIONS

Les relevés piézométriques réalisés en juillet 1981 ont permis de mettre en évidence deux réservoirs aquifères potentiels :

- formations du Tertiaire,
- formations du Crétacé supérieur.

Le réservoir plus profond représenté par les Sables du Cénomanién est peu sollicité actuellement = forage de Monnaie AEP, forages de la base aérienne de Tours-St Symphorien, forage du château de Poillé à Charentilly, forage AEP de Vouvray, et forage AEP de Fondettes.

4.1 - RESERVOIRS DU TERTIAIRE

Ils renferment une nappe perchée qui a pour réservoir soit les Sables du Miocène, soit les Calcaires lacustres de l'Oligocène.

Le substratum est représenté, soit par les marnes basales de l'Oligocène lacustre, soit par les formations argileuses de l'Eocène ou du Crétacé Supérieur.

Cette nappe, ne semble pas devoir être prospectée en vue de rechercher des ressources en eau potable en raison de l'absence de protection naturelle contre les pollutions de surface. Elle pourrait l'être dans les zones où la surface piézométrique est subaffleurante pour des ressources en eau d'irrigation captées par des tranchées drainantes ou des fosses. (Notre-Dame d'Oe, Chanceaux, région de St Roch)

4.2 - RESERVOIR DE LA CRAIE

La nappe de la Craie est très fortement drainée, au S.E du territoire étudié, par les vallées de Rochecorbon, de Cousse et de Vaugondy (axes de drainage en dessous de la cote 70 NGF, vallée à écoulements temporaires) et par la vallée de Choisille.

Ailleurs, sous les plateaux, les gradients hydrauliques, de l'ordre de 1 %, traduisent a priori une perméabilité faible, sauf entre le ruisseau de la Ganoire et le ruisseau de Rochecorbon, entre les hydroïsohypses 90 et 100. (cf. carte planche 1, de Notre-Dame d'Oe à la limite S.O de la commune de Monnaie) .

Cette zone mérite une attention particulière en raison des bons résultats obtenus par le forage agricole de la ferme de Couleur (458-1-71) où le débit spécifique est de l'ordre de 10 m³/h/m.

Les emplacements sont proposés dans cette zone où le gradient est supérieur à 5°/‰.

Le profil géologique n°2 montre que ce secteur correspond à la limite d'extension des formations lacustres dont les conditions de dépôt ont été tributaires des phénomènes orogéniques et des paléoreliefs. La probabilité d'une fissuration et d'une perméabilité secondairement acquise est plus grande qu'ailleurs, hors des Vallées.

Des observations identiques ont pu être réalisées dans la Petite Beauce et dans le Bassin du Loir où la craie, à la limite des formations lacustres, fournit des débits compatibles avec l'irrigation de grandes surfaces par des forages qui pénètrent dans le réservoir aquifère sur 30 à 35 m de hauteur.

Hors de cette zone de plateau, les reconnaissances des vallées devraient être orientées :

- à la confluence de la Choisille et du Ruisseau de Soulay, en bénéficiant ainsi d'un bassin versant très vaste,
- dans la Petite Choisille, en amont de la Membrolle, pour la même raison.

Par contre le thalweg du ruisseau de St Roch paraît mal adapté à une reconnaissance en raison d'un recouvrement peu perméable du plateau et de la présence de nombreuses sources drainant l'aquifère superficiel qui recueille l'impluvium local.

4.3 - PRINCIPES DE LA PROSPECTION

Les sondages de reconnaissance dans la Craie devraient être réalisés en deux temps :

- reconnaissance générale des zones proposées pour constat de l'importance du développement de la perméabilité secondaire (Karst, fissures, poches etc.) par sondages destructifs en petit diamètre (80 à 100 mm), enregistrement des vitesses d'avancement (Système Lutz par exemple) et diagraphie "neutrons" et γ/γ ,

- reconnaissance de la productivité de la craie et de la qualité des eaux par sondages au marteau fond de trou, avec tubage provisoire des formations supérieures (maintien des Sables miocènes, alluviaux voire éocènes et occlusion des eaux des nappes superficielles)?

Les sondages devraient avoir les profondeurs suivantes :

- Craie sous alluviale de la Choisille et de la Petite Choisille = 35 à 40 m,
- Plateau oriental de Chanceaux, profondeurs comprises entre 50 et 70 m suivant l'épaisseur du Tertiaire (à préciser suivant les points où la maîtrise du sol pourra être obtenue) et des argiles du Crétacé supérieur.

RECONNAISSANCE HYDROGEOLOGIQUE

PRELIMINAIRE AU NORD DE TOURS

Etude des Bassins de la Choisille et de la Brenne
(Indre-et-Loire)

PIEZOMETRIE DE LA NAPPE DE LA CRAIE
SITUATION JUILLET 1981

PLANCHE 1



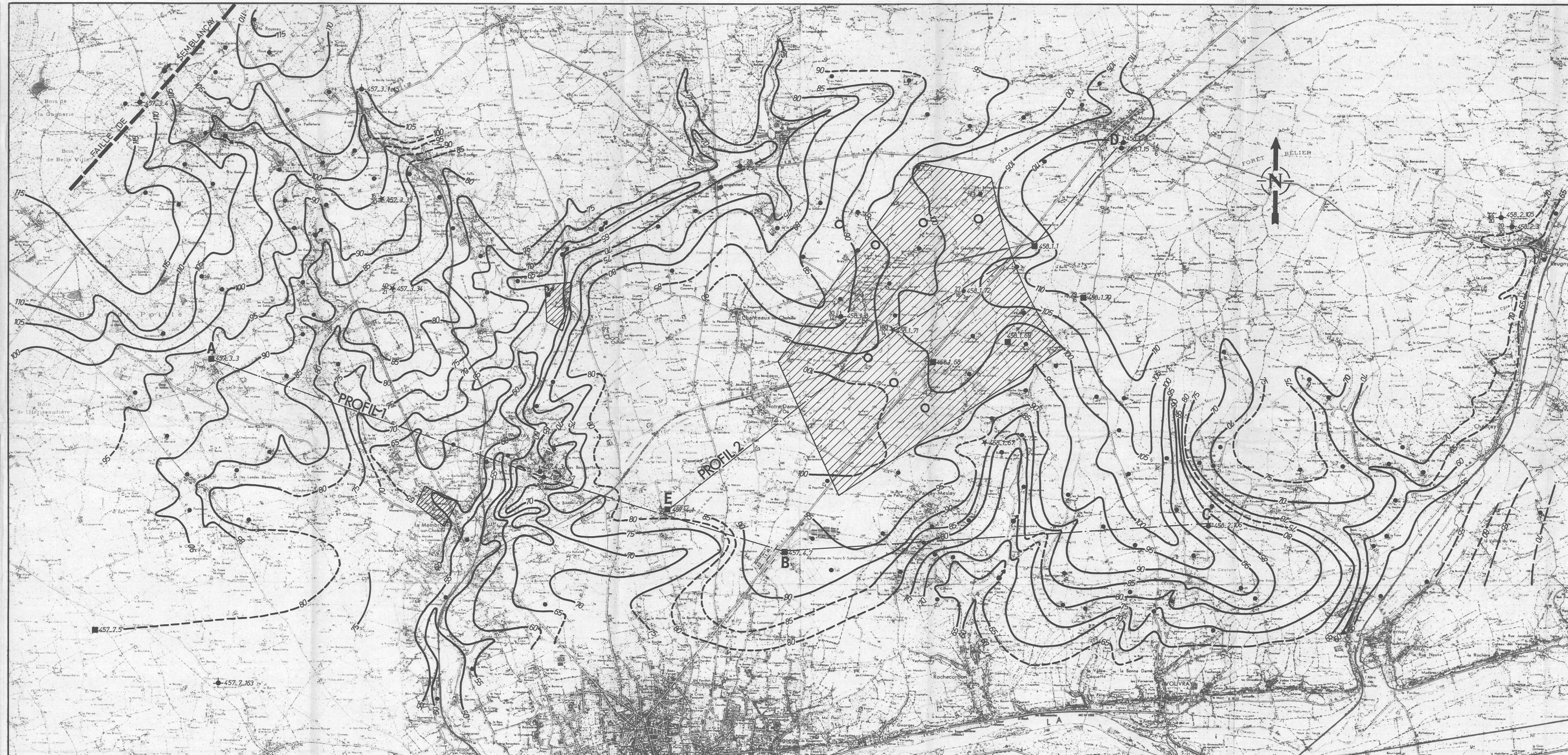
82 SGN 356 CEN
Mai 1982

BUREAU DE RECHERCHES
GEOLOGIQUES ET MINIERES
SERVICE GEOLOGIQUE REGIONAL CENTRE
10, avenue Buffon - 45045 Orléans Cedex
Tel (38) 63.55.66

LEGENDE

- 70 — Hydroisohypse de la nappe de la craie (équidistance 5m)
- ★ Forage agricole
- Forage industriel ou privé
- Forage AEP
- Puits privé
- ♂ Source
- Débit en m³/h
- Rabâtement en m
- ▨ Zone favorable à des reconnaissances
- Emplacement proposé pour des sondages
- Tracé des profils (voir planche 3)

ECHELLE: 1/25.000



RECONNAISSANCE HYDROGEOLOGIQUE

PRELIMINAIRE AU NORD DE TOURS

Etude des Bassins de la Choisille et de la Brenne
(Indre-et-Loire)

PIEZOMETRIE DES AQUIFERES DU TERTIAIRE
(NAPPES PERCHEES)
SITUATION JUILLET 1981

PLANCHE 2



82 SGN 356 CEN

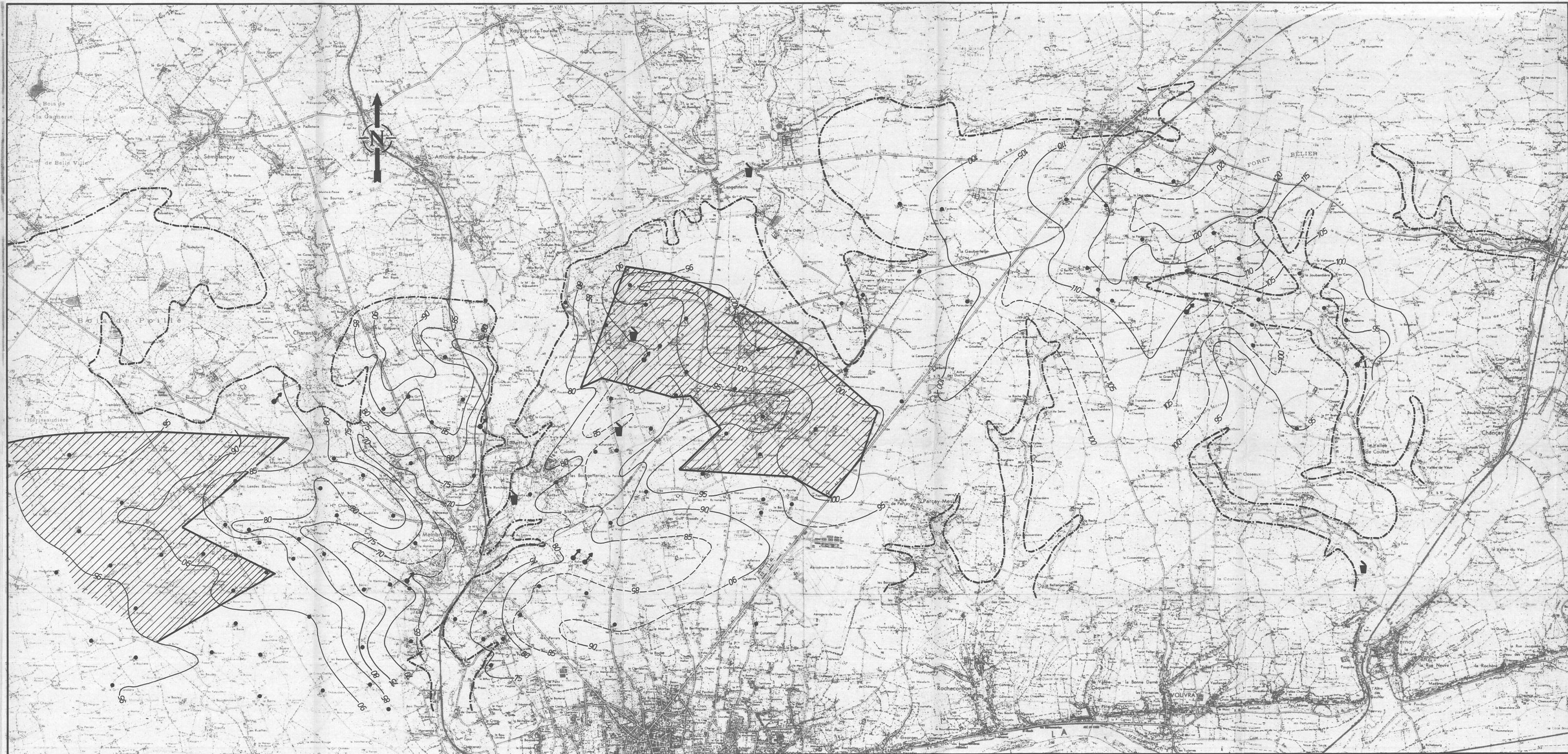
Mai 1982

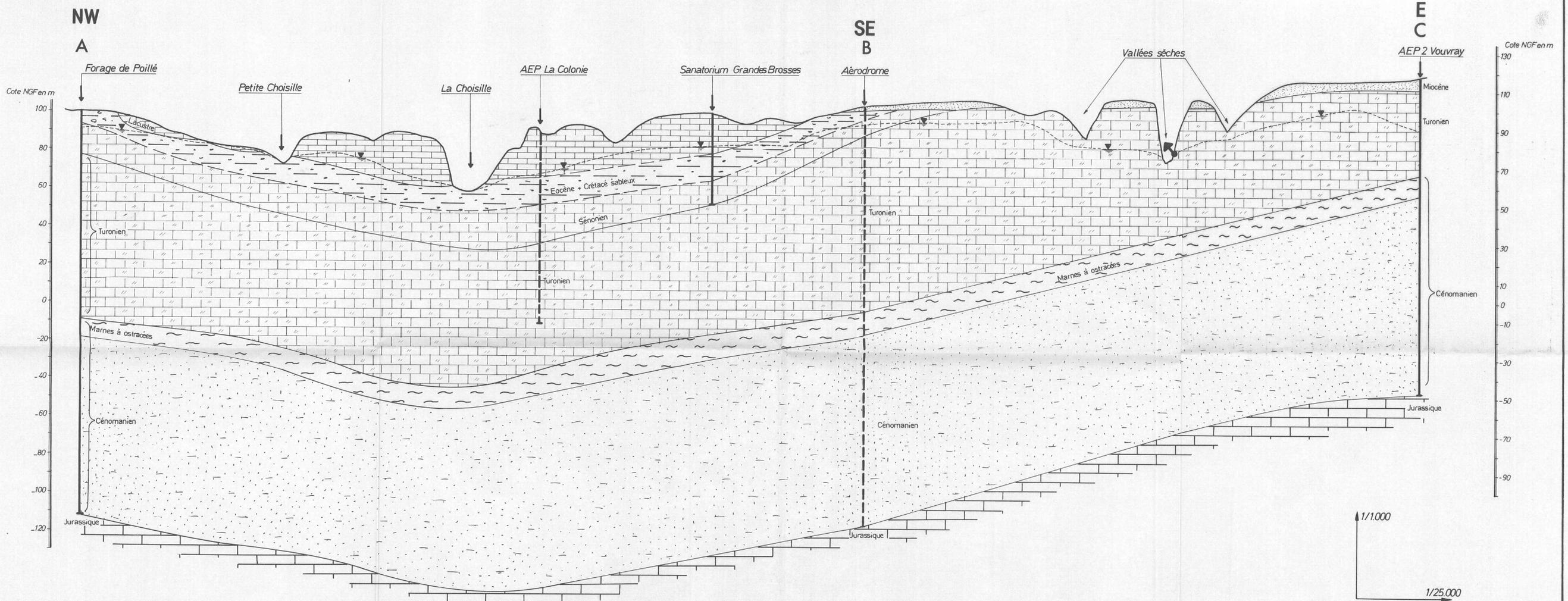
BUREAU DE RECHERCHES
GEOLOGIQUES ET MINIERES
SERVICE GEOLOGIQUE REGIONAL CENTRE
10, avenue Buffon - 45045 Orléans Cédex
Tél. (38) 63.55.66

LEGENDE

- 100 — Hydroisohypse de la nappe (équidistance 5 m)
- Limite des affleurements des réservoirs aquifères du Tertiaire
- Puits
- ♣ Source
- ♣ Dépôt d'ordures
- ▨ Nappe subaffleurante (calcaires lacustres)

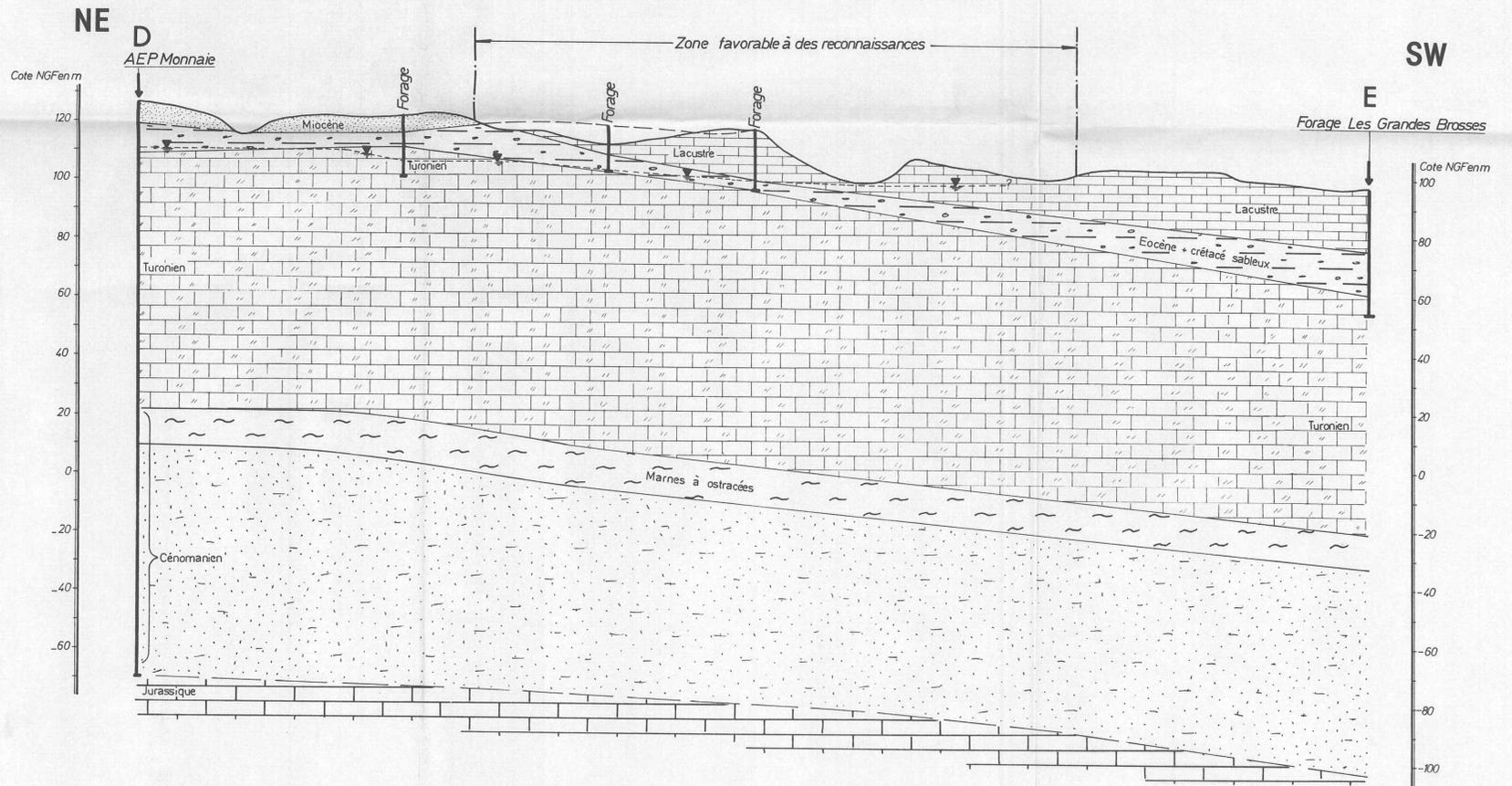
ECHELLE : 1/25.000





PROFIL N°1_A,B,C

- Miocène
- Lacustre
- Eocène + crétacé sableux
- Turonien, craie
- Marnes à ostracées
- Cénomaniens
- Jurassique
- Surface piézométrique
- Source



PROFIL N°2_D,E

Direction Départementale de l'Agriculture d'Indre-et-Loire

RECONNAISSANCE HYDROGEOLOGIQUE

PRELIMINAIRE AU NORD DE TOURS

Etude des Bassins de la Choisille et de la Brenne
(Indre-et-Loire)

PROFILS GEOLOGIQUES SCHEMATIQUES

PLANCHE 3