

MONT PRES CHAMBORD (41)

PERIMETRES DE PROTECTION DU CAPTAGE DES « QUATRE-ARPENTS »

AVIS HYDROGEOLOGIQUE

Ph. MAGET
Hydrogéologue agréé

20 novembre 2001

INTRODUCTION

La Ville de Mont-près-Chambord (Loir-et-Cher) est alimentée en eau potable par 2 forages :
F.1, dit des « Cinq-Chênes », datant de 1958 et profond de 70 m.
F.2, dit des « Quatre-Arpents », de 1978 et profond de 60 m.

La Commune désirant protéger juridiquement ses captages a engagé la procédure pour l'établissement des périmètres de protection en 1995. Une première réunion s'est déroulée le 21 avril 1995, à la suite de laquelle j'ai remis un cahier des charges (29 mai 1995) pour l'étude préalable. La Préfecture m'a désigné comme Hydrogéologue agréé le 31 octobre 1996. L'étude réalisée par le Bureau GAUDRIOT de Tours me fut remise le 30 avril 2001.

Le présent avis concerne le forage F.2 des « Quatre-Arpents ».

RENSEIGNEMENTS GENERAUX

Identification : Commune : Mont-près-Chambord.
Lieu-dit : les « Quatre-Arpents ».
Désignation : F.2.
Indice national de classement : 429-5-14.
(transcription informatique : 04295X0014).

Situation : Cf. annexe 1.
Coordonnées kilométriques (Lambert 2 étendu)
x = 535,655
y = 2 284,166
Altitude du sol : z = +92 m (EPD)
Position cadastrale : Section AR
Parcelle 267

Travaux : Forage réalisé en 1978 par l'entreprise SADE-MONTAVON.

Production : Equipé d'une pompe de 60 m³/h de capacité.
Débit d'exploitation : 60 m³/h.
Ce forage fournit 50 % des besoins.

Volumes pris en compte :

Journalier :	550 m ³ en moyenne, 1 700 m ³ en pointe.
Mensuel :	7 297 m ³ (décembre) à 14 380 m ³ (août) en 2000.
Annuel :	109 854 m ³ en 2000.

Gestion : Maître d'ouvrage : Commune
Exploitant : S.A.U.R.

Distribution : 1 186 branchements en 1994.
Maximum prévu : 1 400.

Solution de secours : Actuellement, forage F.1 des « Cinq-Chênes ». Mais celui-ci présente une baisse de productivité progressive et des problèmes de qualité de l'eau.

Il est demandé de considérer une production double sur ce captage F.2, soit 120 m³/h, par la mise en place d'une deuxième pompe, au cas où la production de F.1 serait arrêtée. Le forage F.2 serait alors l'unique captage pour la commune.

DOCUMENTS TRANSMIS

Banque des données du Sous-Sol (BSS) du BRGM, comprenant :
Coupe technique et géologique du foreur (Montavon, 28-5-1979),
Coupe géologique du BRGM,
Relevé des essais de débit du 6 au 7-2-1978.

« Renforcement de l'alimentation en eau potable ». Expertise officielle, J. Manivit, 19 mars 1976.

Rapports hydrogéologiques du BRGM sur la Sologne :
N° 71 SGN 256 BDP.
N° 88 SGN 110 CEN.

Compte-rendu de la réunion du 21 avril 1995. DDAF. 15 juin 1995.

« Etude préalable à la mise en place des périmètres de protection des 2 captages de la Commune ».
GAUDRIOT – GEO-LOG Conseil. Tours. Mars 2001.

Analyses de l'eau :

- Présentées en annexe V du rapport Gaudriot sur la période 1990-2000.
- Données de la CGE de 1984.

HYDROGEOLOGIE

Réservoir :

Le réservoir qui fait l'objet du captage est constitué uniquement par le Calcaire de Beauce. L'épaisseur totale traversée est de 20 m ; aucune donnée ne permet d'évaluer la hauteur utile qui pourrait correspondre à des niveaux karstifiés. La hauteur de 34,7 m indiquée dans le rapport correspond en fait à la hauteur des crépines et ne doit pas être retenue.

Niveau de l'eau :

Le niveau statique de la nappe, mesuré en 1978, est à 18,97 m de profondeur, bien au dessus du toit des Calcaires. La nappe est donc captive.

Piézométrie :

Les mesures effectuées en 2001 diffèrent de celles relevées en 1969 (cf. annexe IV du rapport Gaudriot), d'une part en direction (écart de 80°), d'autre part en gradient (de 0,2 à 2 %). Je ne condamnerais cependant pas celles de 2001 (jugées « peu vraisemblables » par le Bureau, mais sans l'argumenter), car elles peuvent mettre en évidence un écoulement local plus précis que pour le maillage assez lâche de 1969.

La proximité de la ligne de partage des eaux entre le Cosson et le Beuvron peut expliquer cette divergence.

Il sera donc tenu compte de ces deux directions.

Transmissivité :

Ce paramètre hydrodynamique est calculé à partir du pompage d'essai de 1978 repris par le Bureau d'études. La valeur retenue est :

$$T = 1,6 \times 10^{-2} \text{ m}^2/\text{s}.$$

A noter que l'essai a été réalisé au débit de 103 m³/h.

Porosité efficace :

Elle est assimilée, dans le rapport, au coefficient d'emmagasinement. Ce paramètre n'a pu être calculé, faute de piézomètres ; il est estimé à 5 %. Ce paramètre très imprécis influe très fortement sur l'étendue des isochrones.

Isochrones de transfert :

Elles sont rappelées en annexe 4.

Ces courbes, j'en suis conscient, ont une valeur approximative, compte tenu de l'hétérogénéité du réservoir, de l'incertitude sur la hauteur utile (20 m au lieu de 34,7 m), de la fluctuation de la piézométrie, de l'hypothèse faite sur la porosité efficace.

CAPTAGE

Ouvrage souterrain :

Il n'existe pas de rapport de fin de travaux ; le seul document existant est la coupe du foreur présentée en annexe 2.

Principales remarques :

- Tube de soutènement cimenté de 0 à 25 m, au dessous des couches de sable. Il n'est pas indiqué de centreurs, ce qui ne permet pas de garantir une étanchéité parfaite derrière le tube.
- Crépiné de 25,3 à 60 m (fond), face au calcaire qui forme le réservoir, mais aussi face à 15 m de marne.

Tête d'ouvrage :

D'après la visite sur place du 21 avril 1995 :

- La tête du forage est au dessus d'un monticule de 1,5 m de haut, donc largement à l'abri de tout ruissellement.
- Le tube de forage dépasse de plusieurs centimètres au dessus de la dalle de l'avant-puits, elle même surélevée par rapport au fond. Les eaux d'infiltration ne tombent donc pas dans le forage.
- Le couvercle de l'avant-puits, monobloc, est à bords recouvrants, ce qui protège bien le forage.

Note :

La dalle du fond est recouverte de boue et de débris divers, ce qui traduit des infiltrations ou fuites du tube d'exhaure ; le captage est mal entretenu.

CADRE GEOLOGIQUE

Cf. annexe 2 et 3.

La synthèse de la coupe géologique est la suivante :

0 m	-----	
	Sable et argile de Sologne	(Burdigalien)
5,2	-----	
	Marne du Blésois	
20	-----	
	Marne de Blamont (?)	(Aquitanien)
40	-----	
	Calcaire de Beauce	(Aquitanien)
60 (fond).	-----	

Remarques :

- Plus bas topographiquement de 24 m par rapport à F.1, la formation de Sologne est réduite à 5 m d'épaisseur.
- L'ouvrage est crépiné uniquement face au Calcaire de Beauce. Les sables de Sologne sont occultés, à l'inverse de F.1.
- Le Calcaire de Beauce est recouvert de 12 m d'argile et de marne de la formation du Blésois qui constitue un écran protecteur. En outre, les marnes de l'Aquitanien (supposées de Blamont), épaisses de 20 m, sont peu ou pas perméables et constituent ainsi un deuxième écran naturel.
- Le Calcaire de Beauce a été traversé sur 20m (de 40 à 60 m) ; la base n'a pas été atteinte.

CONCLUSION

Vu la ressource captive , bien protégée naturellement,
vu la relativement bonne conception du forage,
vu la bonne qualité de l'eau,
vu l'environnement relativement favorable,
et en fonction de ce qui m'a été déclaré, les périmètres de protection peuvent être proposés.

Au préalable, je demande que soit réalisé un pompage d'essai en deux temps :

- Par paliers de débit croissants jusqu'à plus de 120 m³/h, afin de s'assurer que l'on n'a pas atteint le débit critique. La courbe caractéristique du puits servira de référence pour tout diagnostic ultérieur, ce qui manque en l'état actuel.
- Pompage continu sur 48 h, au débit d'exploitation demandé de 120 m³/h, avec prélèvement et analyse complète de l'eau à la fin du pompage, afin de s'assurer que la qualité de l'eau n'est pas altérée par cette augmentation de débit.

Si la qualité de l'eau n'est pas altérée, je propose les périmètres de protection suivants :

Périmètre de protection immédiate :

Il est constitué par l'enclos actuel.

Prescriptions générales:

- Pleine propriété de la Commune.
- Clos parfaitement jusqu'à une hauteur de 1,75 m.
- Portail fermé avec clé.
- Clôture et portail ne devront pas être traversés par des animaux de la taille d'un chien.
- L'enclos ne doit être accessible que par les personnes autorisées pour le fonctionnement et l'entretien du captage et de la station de traitement.
- Sol mis en herbe. Interdiction d'y épandre engrais ni désherbants.

Un goudronnage est à proscrire.

- Installations, constructions ou activités autres que celles strictement nécessaires à l'exploitation et à l'entretien de la station sont interdites.
- Interdiction de tout dépôt de matériel ou produits quel qu'ils soient, et de tout épandage, déversement.

Prescriptions particulières:

- L'avant puits doit être régulièrement nettoyé et entretenu.
- Aucune fuite du réseau d'exhaure ne doit tomber dans le forage.
- Les parois de l'avant-puits doivent être étanches à toute infiltration.
- L'enclos doit être débarrassé de tout matériau et de tout dépôt étranger à l'exploitation du captage.

Périmètre de protection rapprochée :

Cf. annexe 7 et 8.

Le périmètre est très étendu vers le nord en raison du fort étirement des isochrones déduites des mesures piézométriques de 2001.

Le périmètre proposé comprend 2 parties à contraintes décroissantes lorsque l'on s'éloigne du forage :

- P.R.1 : correspond à la zone NC autour du forage,
- P.R.2 : S'étend dans la zone urbanisée au nord et sous la forêt de Chambord.

QUALITE DE L'EAU

Les données disponibles sont celles présentées dans le rapport sur la période de 1990 à 2000, ainsi que celles du 31-01-1984 et 02-02-1984 transmises par la CGE.

Les principales remarques sont :

- Une eau marquée par le réservoir calcaire (pH, TH, TAC).
- Des teneurs relativement fortes, mais irrégulières, en fer et manganèse.
- Une teneur en nitrates pratiquement nulle et constante..
- Une seule contamination bactérienne. Elle est tout à fait exceptionnelle.
- Absence de tout produit de traitement agricole.

Notons que l'eau captée à ce forage se différencie nettement de celle du forage F.1 (conductivité, TH, TAC, chlorures, sulfates, nitrates, fer, manganèse).

Les caractéristiques relevées sur le captage F.2 témoignent d'une bonne protection de la ressource et d'une relativement bonne conception du forage.

ENVIRONNEMENT

De l'étude préalable et de mes observations du 21 avril 1995, je retiendrais les points suivants :

- Un milieu presque exclusivement agricole.
- Aucune activité entrant dans la catégorie des établissements classés.
- Quelques habitations en position hydraulique amont, à 200 m.
- De nombreux puits, au nord, situés en amont hydraulique du captage, dont deux seulement ont été sondés, le plus profond n'ayant que 11 m et n'étant pas utilisé.
- Les forages d'irrigation (n°429-5-42, 43 et 429-5G-3) ne sont pas dans la zone d'appel, bien qu'ils captent la même nappe. Ces forages artisanaux (dont on ne possède aucune coupe) ne sont certainement pas conformes aux Règles de l'Art (tubes à centreurs, cimentation).

P.R.1 et P.R.2 :

Limites :

P.R.1 : Ce périmètre d'étend en zone ND.

Au sud-ouest, 2 parcelles sont coupées dans l'alignement des 2 parcelles adjacentes.

Au sud-est où il n'y a plus de parcelles, la limite est tracée parallèlement au chemin des Quatre-Arpents.

A l'est, la limite suit un chemin forestier (voir carte de l'annexe 8) jusqu'au coude de la route de Bracieux D-923.

Prescriptions générales :

Sont interdits:

- Toute création de zone d'activité industrielle.
- L'implantation de canalisations de transit ou le stockage d'hydrocarbures entrant dans la catégorie d'établissement classé.
- La construction d'installation collective d'épuration d'eaux usées domestiques ou industrielles.
- Puits et forages atteignant le même aquifère, quelque soit leur utilisation, sauf pour un ouvrage public d'alimentation en eau potable.

Prescriptions particulières :

Le réseau d'assainissement E.U. et les installations autonomes d'assainissement doivent être régulièrement contrôlés et en bon état.

P.R.1 :

Les prescriptions complémentaires sont :

Prescriptions générales :

Sont interdits:

- Les constructions d'habitations ou de toute activité industrielle ou artisanale.
- Tout stockage de produits toxiques ou inflammables.
- Les élevages en stabulation.
- Les épandages de lisiers.
- Les excavations pérennes.

Prescriptions particulières :

- Le fossé longeant la route le long du périmètre de protection immédiate ne doit pas permettre la stagnation d'eau.
- Cette zone ne doit pas être urbanisée.
- Les puits éventuels existants doivent être comblés.

Note: Ces prescriptions s'appliquent au captage dans la nappe de Beauce uniquement et pour le forage en bon état. En cas de détérioration de l'ouvrage (perforation de la colonne, infiltration d'eaux superficielles, ...), ces prescriptions deviendraient obsolètes. L'état de l'ouvrage devra donc être contrôlé régulièrement

Périmètre de protection éloignée :

Il n'y a pas dans le cas présent de périmètre de protection éloignée qui n'a pas de signification juridique. La Collectivité veillera cependant au respect de la réglementation générale dont les points principaux sont :

- Les dépôts d'hydrocarbures, de matière polluante ou toxique devront être contenus dans des cuves à double paroi ou au-dessus de bacs de rétention dont la capacité devra être égale à celle des cuves.
- Tout forage devra être conçu de manière à ne pas permettre d'infiltration d'eaux superficielles vers la nappe aquifère (cimentation du tube de soutènement équipé de centreurs), ni mettre en communication deux aquifères de caractéristiques différentes (pression hydrostatique, qualité de l'eau).
- Tout ouvrage absorbant, destiné à conduire directement des eaux de surface vers la nappe phréatique est à proscrire (puits, puisard, forage, ...).

Cette énumération n'est, bien sûr, pas exhaustive.

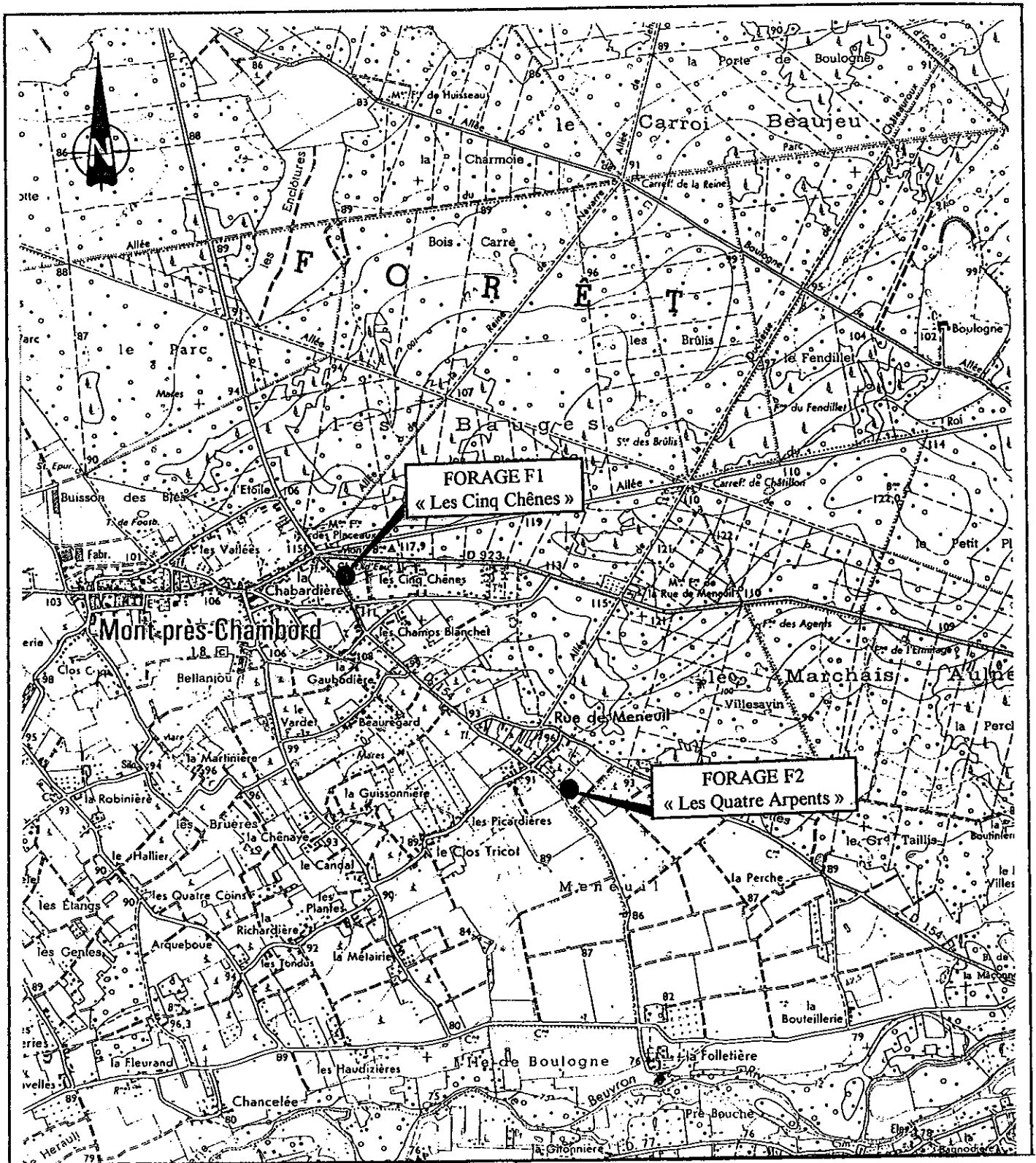
ANNEXES

- 1 **Plan de situation à 1 / 25 000**
- 2 **Coupe technique et géologique du forage**
- 3 **Coupe géologique**
- 4 **Isochrones de transfert**
- 5 **Variations de la teneur en nitrates**
- 6 **Environnement : recensement des puits domestiques**
- 7 **Périmètres de protection rapprochée (Echelle : 1 / 8 000)**
- 8 **Périmètres de protection rapprochée (Echelle : 1 / 25 000)**

MONT PRES CHAMBORD CAPTAGE DES « QUATRE ARPENTS »

PLAN DE SITUATION

Echelle : 1 / 25 000



MONT PRES CHAMBORD CAPTAGE DES « QUATRE ARPENTS »

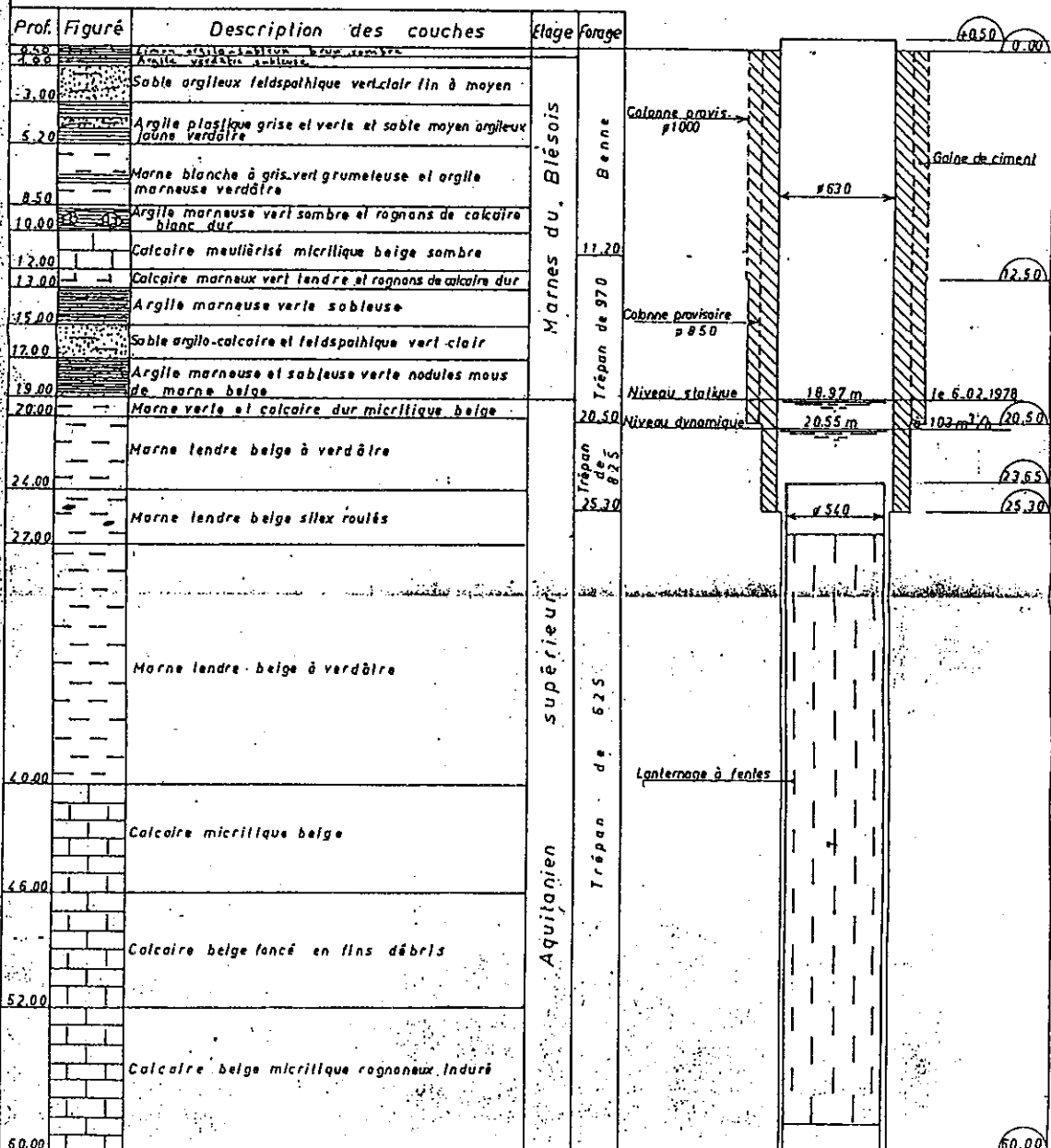
COUPE TECHNIQUE ET GEOLOGIQUE DU FORAGE

(Document foreur)

MONT PRES CHAMBORD

Loir et Cher

FORAGE



MONT PRES CHAMBOIR

CAPTAGE DES « QUATRE AR

COUPE GEOLOGIQUE

(Document BRGM)

DÉPARTEMENT : LOIR-ET-CHER

Pièce n° 1

COMMUNE : MONT-PRES-CHAMBOIR

Indice de classement :

429

5

14

DÉSIGNATION : Le Clos Tricot

Cote du sol (z) =

Coupe établie par : J. MANIVIT
Interprétation de : M.

PROFONDEURS DE	A	NATURE DES TERRAINS	INTERPRÉTATION	COTE DU TOIT
0	0,40	limon argilo-sableux brun sombre	QUATERNAIRE	
0,40	0,70	Argile gris verdâtre à passées noires, sableuse		
0,70	1	Argile marneuse et sableuse vert-clair		
1	3	Sable argileux feldspathique vert-clair, fin à moyen		
3	3,80	Argile plastique gris vert à tache rouille		
3,80	4,60	Sable moyen argileux jaune verdâtre		
4,60	5,20	Argile gris vert à gris noir plastique		
5,20	7	Marne blanc sale à gris vert, grumeleuse	MARNES DU	
7	8,5	Marne blanche et argile marneuse verdâtre		
8,5	10	Argile marneuse vert sombre et rognons de calcaire blanc dur	BLESOIS	
10	12	Calcaire meulièrement micritique beige sombre		
12	13	Calcaire marneux vert tendre, et rognons de calcaire beige dur		
13	15	Argile marneuse vert, sableuse		
15	17	Sable argilo calcaire et feldspathique vert clair		
17	19	Argile marneuse et sableuse verte, nodules mous de marne beige		
19	20	Marne verte et calcaire dur micritique beige		
20	22	Marne tendre blanche à crème		
22	24	Marne tendre beige verdâtre		
24	27	Marne tendre beige, silex roulés		
27	29	Marne tendre beige à verdâtre		
29	34	- d° - + foncée		
34	37	- d° - + passées		
37	40	brunes - d° - + calcaire mi-critique beige foncé induré	AQUITANIEN	
40	43	Calcaire micritique beige foncé induré	SUPERIEUR	
43	46	- d° - + calcaire micritique beige clair		
46	49	Calcaire beige foncé en fins débris		
49	52	- d° - en très fins débris, aspect sableux		
52	54	Calcaire beige micritique rognonneux, induré		
54	59	- d° - en débris		
59	60	- d° - débris de meulière sombre		

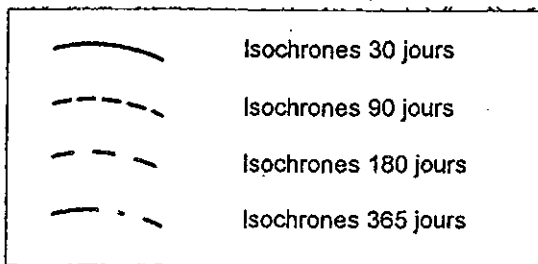
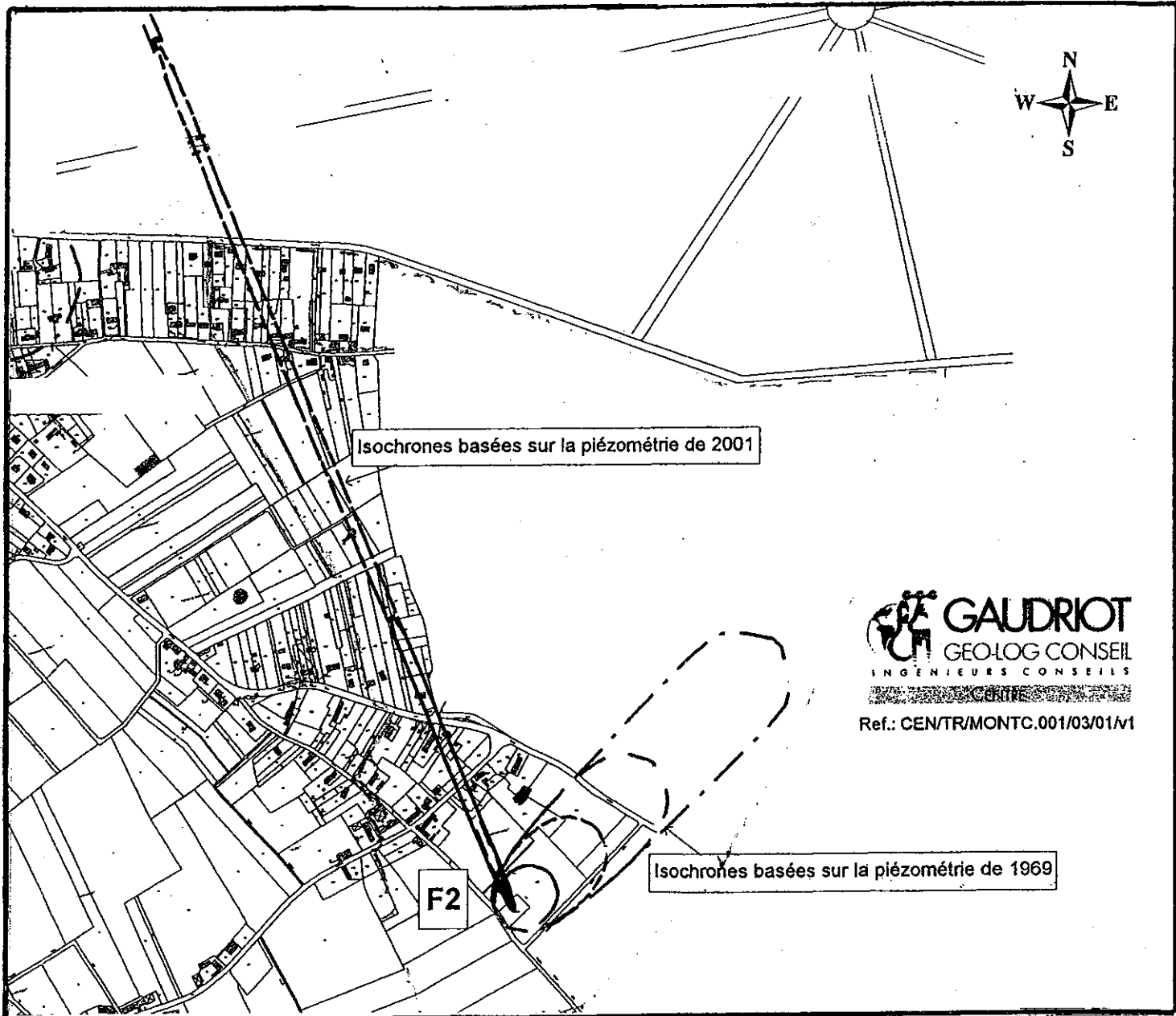
MONT PRES CHAMBO CAPTAGE DES « QUATRE AR

Affiché le

ID : 041-244100798-20210927-041_076_2021-DE

ISOCHRONES DES TEMPS DE TRANSFERT

(Rapport GAUDRIOT, Mars 2001, Annexe VII)

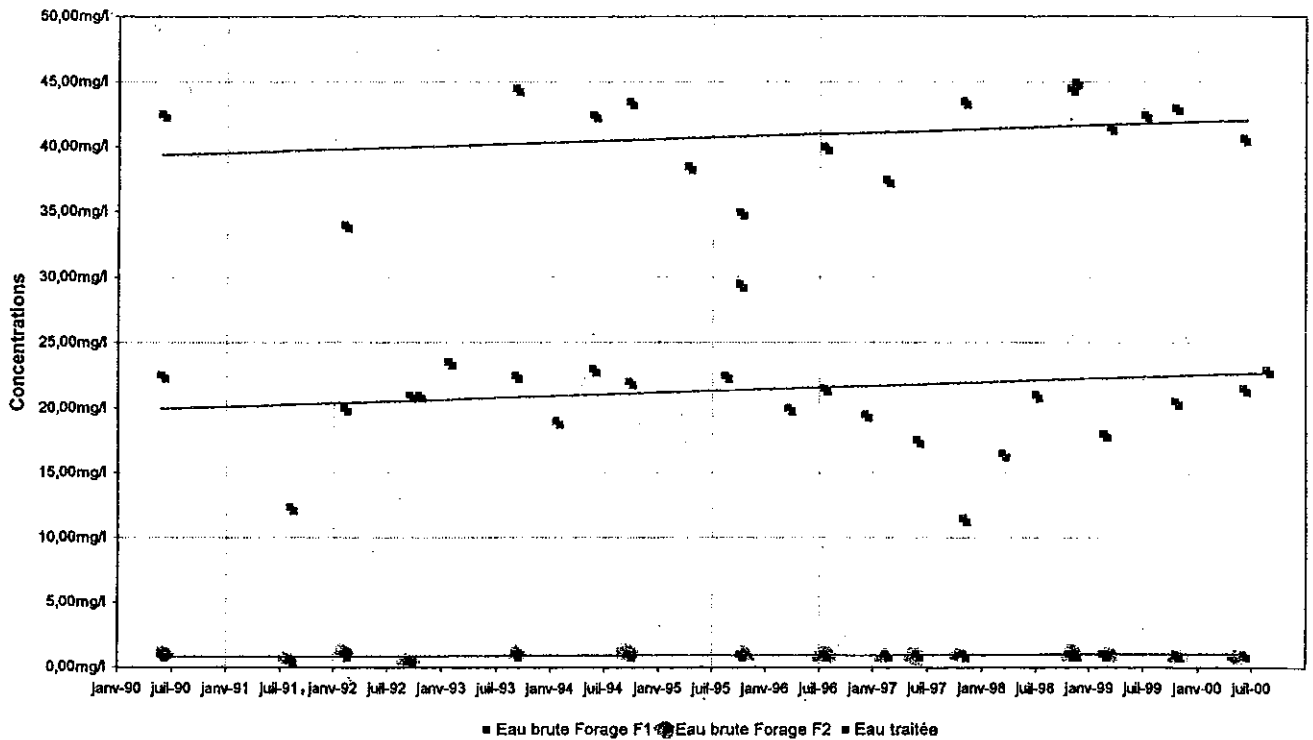


COMMUNE DE MONT-PRES-CHAMBORD (41)
Etudes préalables à la mise en place des périmètres de protection des deux forages d'eau potable
Isochrones 30 jours, 90 jours, 180 jours et 365 jours sur les 2 forages AEP
basées sur les piézométries de 1969 et 2001

MONT PRES CHAMBORD CAPTAGE DES « QUATRE ARPENTS » VARIATIONS DE LA TENEUR EN NITRATES

Commune de MONT-PRES-CHAMBORD (41)
Etudes préalables à la mise en place des périmètres de protection des 2 forages d'eau potable

EVOLUTION DES TENEURS EN NITRATES

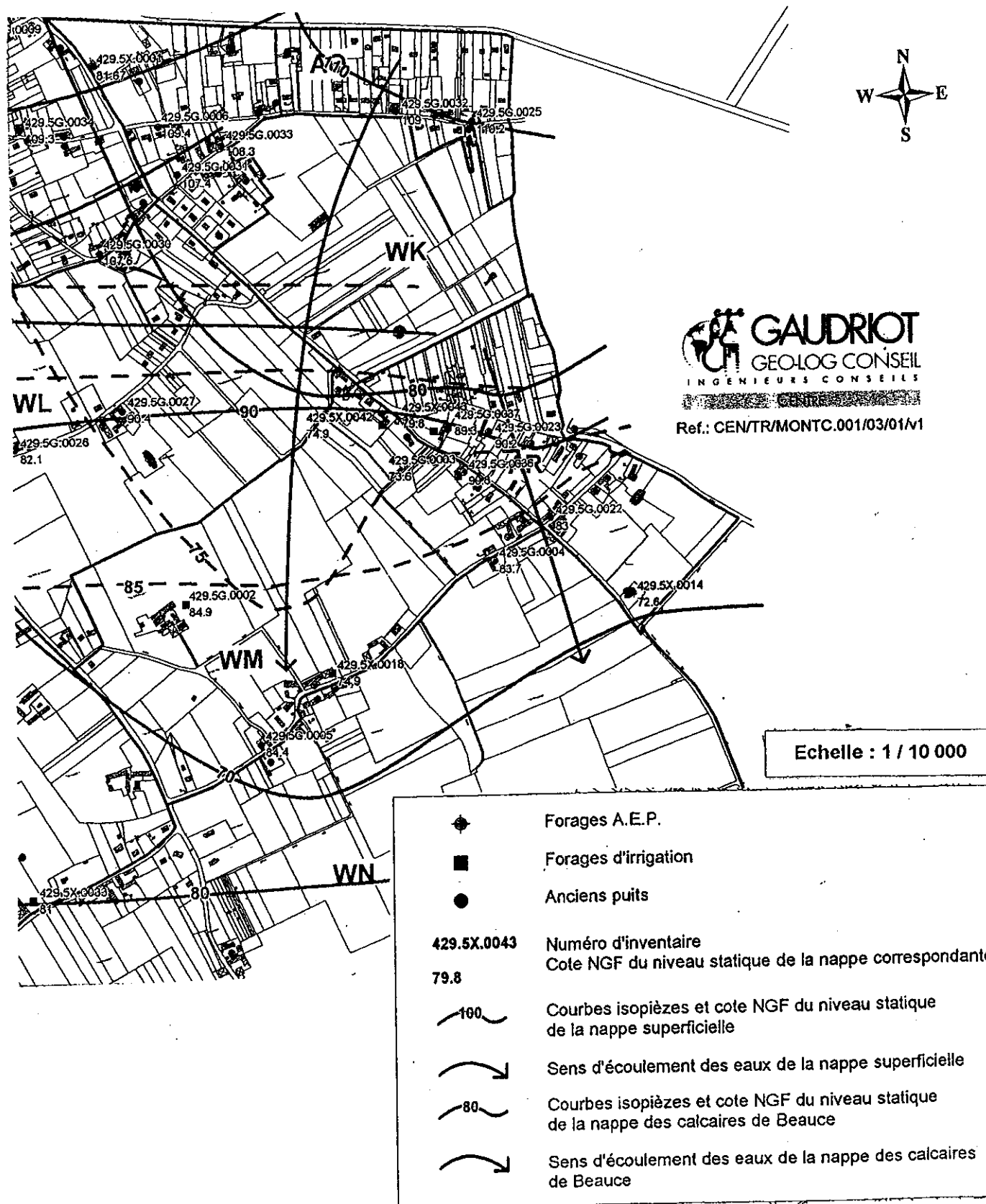


(Rapport GAUDRIOT, Mars 2001, Annexe V)

MONT PRES CHAMBORD CAPTAGE DES « QUATRE ARPENTS »

ENVIRONNEMENT RECENSEMENT DES PUIXS DOMESTIQUES

(Rapport GAUDRIOT, Mars 2001, Annexe IV)



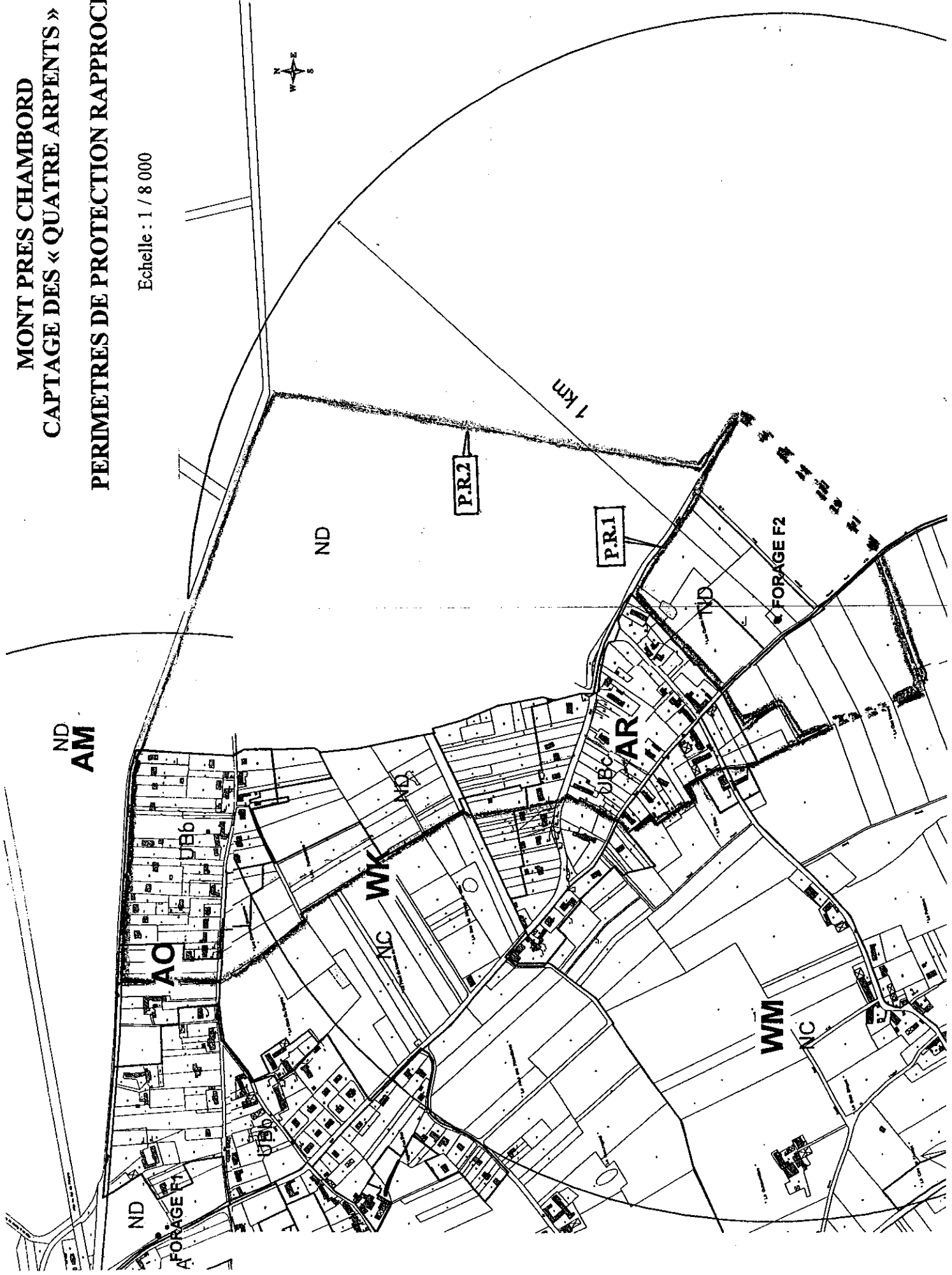
RECENSEMENT DES PUIXS DOMESTIQUES
ET ESQUISSE PIEZOMETRIQUE EN DATE DES 30 ET 31 JANVIER 2001

**MONT PRES CHAMBORD
CAPTAGE DES « QUATRE ARPENTS »
PERIMETRES DE PROTECTION RAPPROCHEE**

Echelle : 1 / 8 000



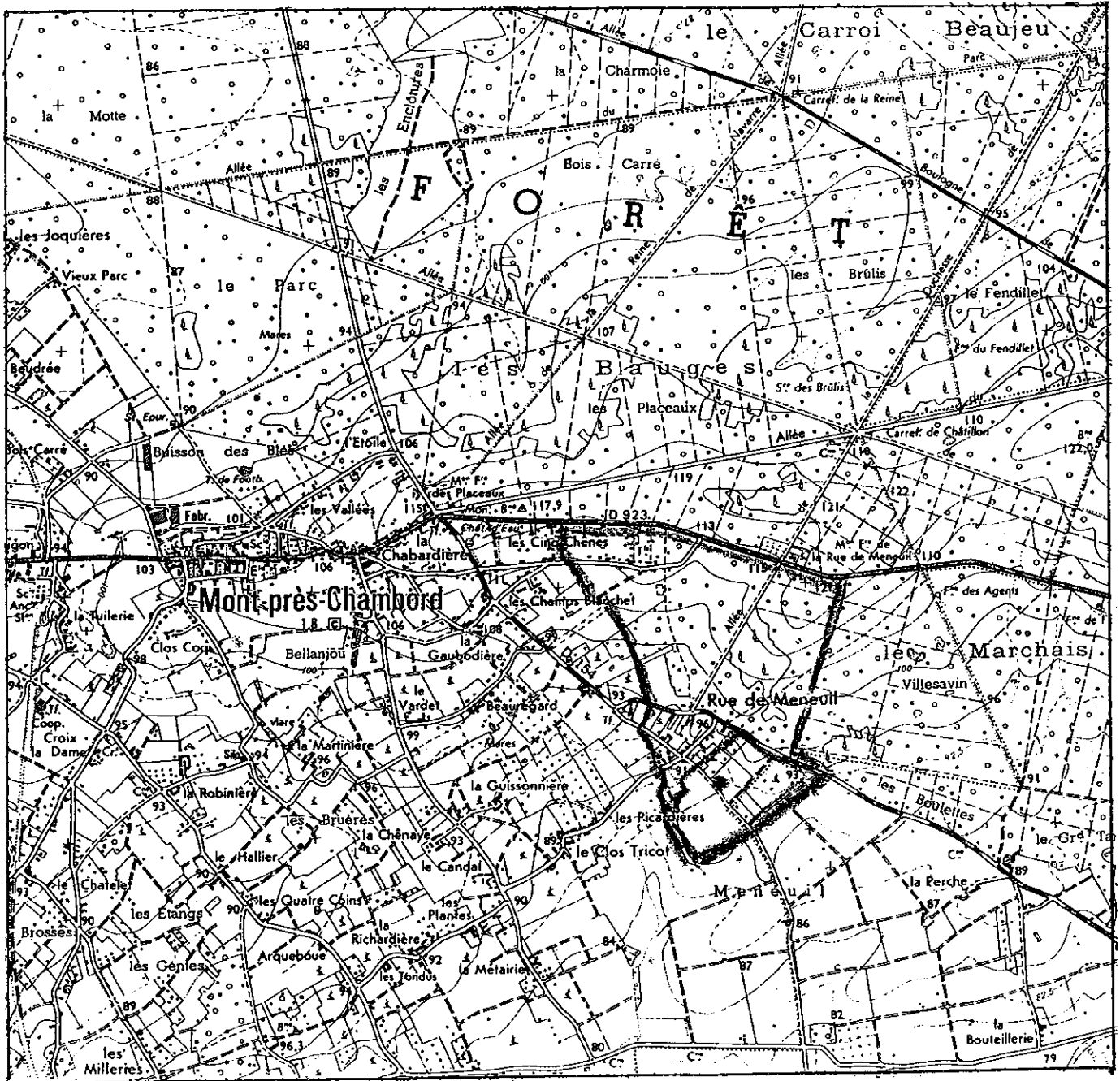
Envoyé en préfecture le 29/09/2021
Reçu en préfecture le 29/09/2021
Affiché le **SLOW** An.7
ID : 041-244100798-20210927-041_076_2021-DE



MONT PRES CHAMBORD CAPTAGE DES « QUATRE ARPENTS »

PERIMETRES DE PROTECTION RAPPROCHEE

Echelle : 1 / 25 000



Forage
F.2



Périmètre de protection rapprochée P.R.1

Périmètre de protection rapprochée P.R.2

Envoyé en préfecture le 29/09/2021

Reçu en préfecture le 29/09/2021

Affiché le

The logo for SLOW, consisting of the word "SLOW" in a stylized, italicized blue font.

ID : 041-244100798-20210927-041_076_2021-DE