



VILLE DE DAX
(LANDES)



Hydrogéologie de la région dacquoise et impact du projet géothermique de Saint Paul les Dax sur la ressource thermique

C . ARMAND

R34967 AQI4S 92

Avril 1992

BRGM - AQUITAINE

Avenue du Docteur-Albert-Schweitzer - 33600 Pessac, France
Tél. (33) 56 80 69 00 - Télécopieur : (33) 56 37 18 11

DEMANDE DE DECLARATION D'INTERET PUBLIC DES SOURCES THERMALES DE DAX

Cette demande est présentée en accord avec les dispositions du Titre Ier de la Déclaration d'intérêt public du décret du 8 septembre 1856 portant règlement d'administration publique sur la conservation et l'aménagement des sources d'eaux minérales.

La présente demande de déclaration d'intérêt public concerne les forages suivants, exploitant le même aquifère dolomitique et délivrant une eau thermale de composition définie de type "Dax", sulfatée calcique :

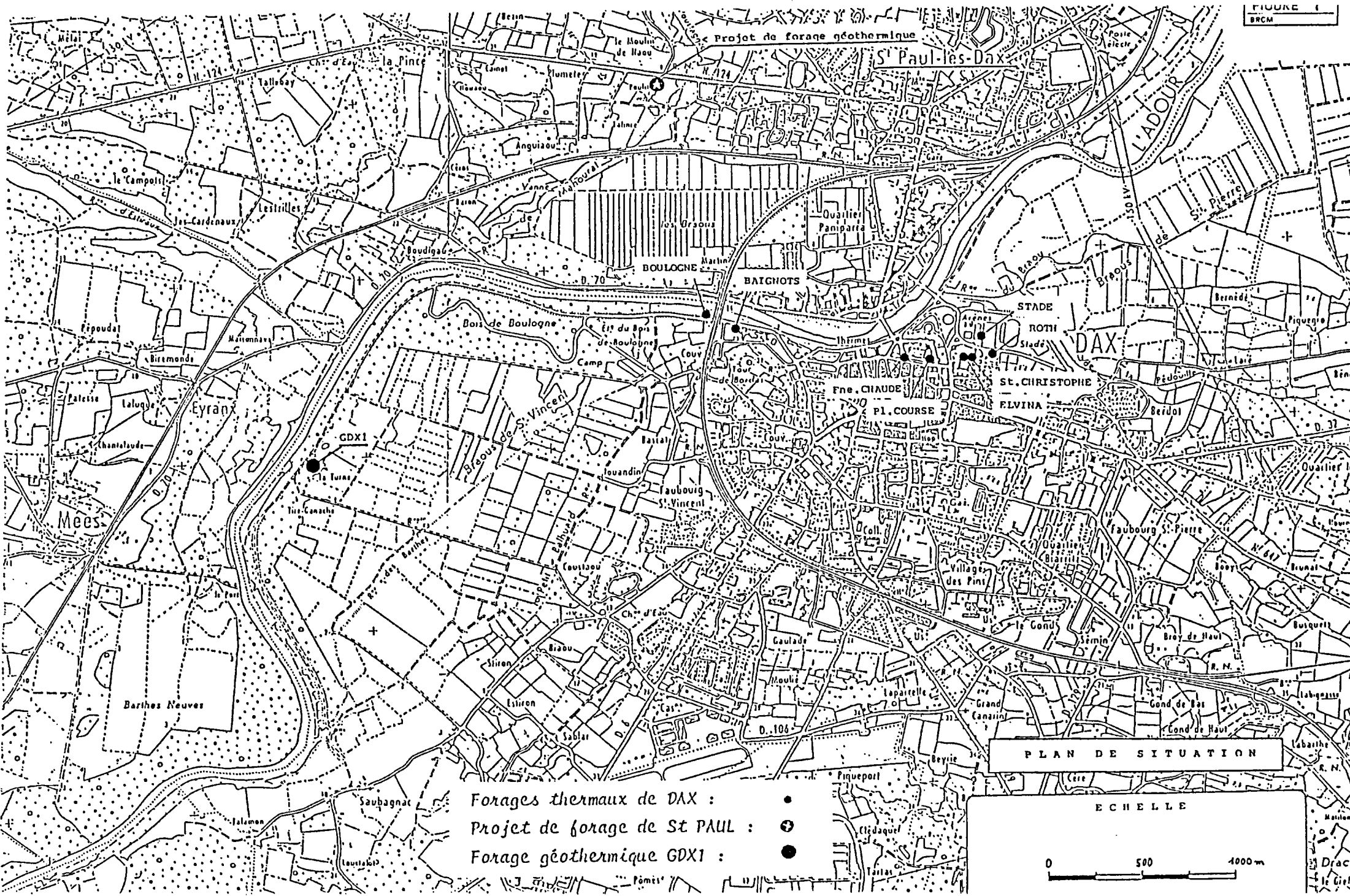
Forages thermaux	Coordonnées Lambert zone III	
	X	Y
Boulogne n° 2	325,900	162,725
Baignots n° 4	326,016	162,625
Fontaine Chaude	326,900	162,400
Place de la Course	327,080	162,390
Stade	327,300	162,550
Roth (opération en cours)	327,480	162,400

La localisation de ces ouvrages apparaît sur la figure 1 et sur la carte au 1/5000 hors texte ; leurs coupes géologiques et techniques sont données en annexe 1.

1. ACTES ADMINISTRATIFS D'AUTORISATION DES OUVRAGES

Ouvrage	Arrêté ministériel d'autorisation (ouvrages anciens)	Demande d'autorisation d'exploitation (captages rénovés)	Débit autorisé demandé (m3/h)
Boulogne n° 2		03/06/1985	140
Baignots n° 4	25/08/1934	09/08/1983	160
Fontaine Chaude	11/08/1893	05/12/1984	100
Pl. de la Course	19/07/1963	05/12/1984	140
Stade		05/12/1984	65
Roth	demande prévue après essai de pompage de longue durée		

Ces documents peuvent être produits sur demande de la Commission d'enquête publique ; ils sont disponibles à la Direction Régionale de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement (DRIRE).



Projet de forage géothermique

St Paul-les-Dax

BOULOGNE

BAIGNOTS

DAX

Fne. CHAUDE

ST. CHRISTOPHE

PL. COURSE

ELVINA

PLAN DE SITUATION

ECHELLE

0 500 1000 m

Forages thermaux de DAX :

Projet de forage de St PAUL :

Forage géothermique GDx1 :



2. RENSEIGNEMENTS SUR L'IMPORTANCE ET LES VARIATIONS DU DÉBIT DES OUVRAGES

Les forages pour lesquels la demande de déclaration d'intérêt public est sollicitée ont un débit total de pointe de 605 m³/h.

Le débit d'exploitation s'adapte aux besoins des établissements thermaux ; il présente des variations de plusieurs ordres :

- **variations inter-annuelles** pour s'adapter à l'évolution de la demande : le graphique de la figure 2 fait apparaître l'augmentation des prélèvements, puis leur diminution sous l'effet des mesures d'économie d'eau thermale mises en place par la Régie Municipale des Eaux avec la suppression du réseau d'eau chaude ; les tableaux 1, 2 et 3 indiquent l'évolution détaillée des débits sur les 3 années 1989, 1990 et 1991 ;
- **variations saisonnières** suivant l'activité de la station thermale : haute saison de mars à novembre, basse saison de décembre à février, avec très forte réduction des prélèvements permettant à la nappe de se reconstituer. Les graphiques de la figure 3 montrent, au pas de temps journalier, l'évolution du débit des 5 forages exploités au cours de l'année 1989 ;
- **variations journalières**, figurées sur les graphiques de la figure 4 sur une période d'un mois. Les relevés quotidiens sont disponibles sur une période de plus de 10 années.

FIGURE 2

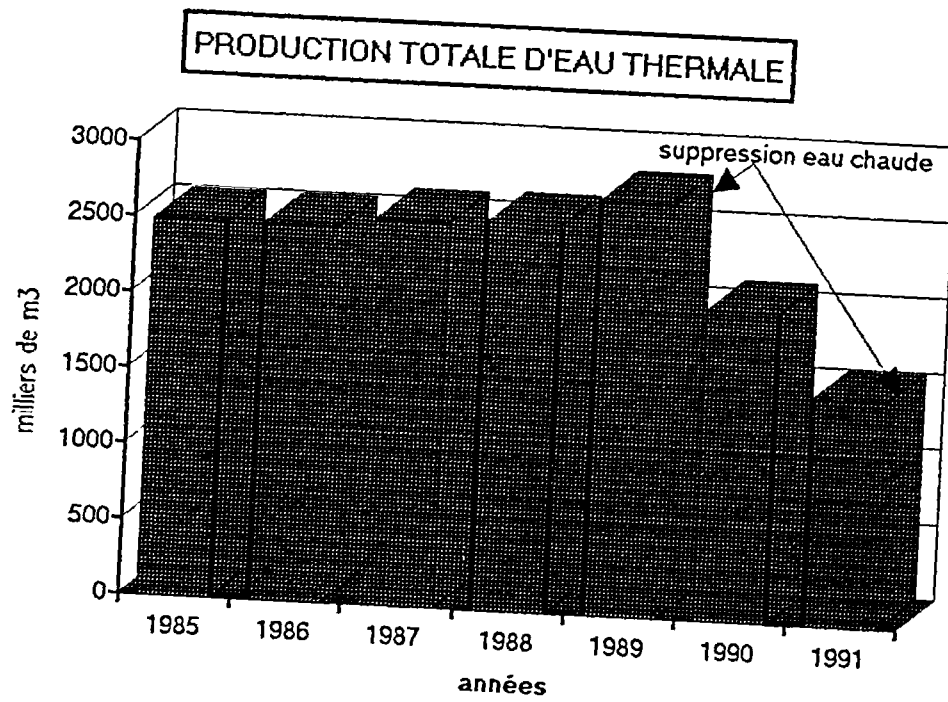


Tableau 1

PRODUCTION D'EAU THERMALE EN 1989(m³/h)

FORAGE	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	TOTAL	m ³ /h
BOULOGNE	90 300	90 314	98 702	105 210	105 177	100 135	104 794	104 290	100 566	100 218	96 364	75 826	1 171 896	145
BAIGNOTS	0	34 173	37 112	45 557	58 612	52 814	38 152	31 044	52 082	61 158	63 503	46 987	521 194	65
FONT. CHAUDE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PL. DE LA COURSE	90 700	89 041	88 830	88 467	29 373	35 890	24 595	13 350	17 827	71 035	91 912	99 589	740 609	84
STADE	0	0	8 742	22 464	26 582	25 088	24 463	23 767	19 815	19 794	21 328	11 632	203 675	28
TOTAL	181 000	213 528	233 386	261.698	219 744	213 927	192 004	172 451	190 290	252 205	273 107	234 034	2 742 168	322

Demande de fixation d'un périmètre de protection à Dax

Tableau 2

PRODUCTION D'EAU THERMALE EN 1990

(m3/h)

FORAGE	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	TOTAL	m3/h
BOULOGNE	84040	73630	96800	91980	89820	69223	69980	66736	57469	59745	60116	14925	554464	37
BAIGNOTS	14602	26063	37773	27069	15923	14323	11062	9454	12931	14275	14275	23759	226698	26
FONT-CHAUDE	0	0	0	0	0	59474	56668	56176	57569	64693	64693	18618	370080	72
PLACE COURSE	0	0	15355	50945	48700	28034	23754	19108	20942	22014	22014	30867	279489	38
STADE	36728	28149	31055	29380	29228	24962	23966	22687	22564	24198	22564	23943	321117	37
TOTAL	135370	127442	180983	199824	183671	196016	185430	174161	181475	194925	175029	117112	2 051838	234

Les productions de janvier, février, mars, avril, mai et juin du forage de Boulogne sont une estimation, car pour cette période de l'année 1990 le compteur était calé.

PRODUCTION D'EAU THERMALE EN 1991

(m3/h)

FORAGE	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	TOTAL	m3/h
BOULOGNE	arrêt	32000	81667	79564	81655	calé	calé	calé	calé	calé	calé	calé	545000*	62
BAIGNOTS	30966	6589	5383	2681	4062	5737	5810	5764	5347	7159	7273	31266	118037	14
FONT-CHAUDE	arrêt	arrêt	9900	20132	calé	calé	calé	calé	calé	calé	calé	calé	550000*	63
PLACE COURSE	27525	arrêt	21812	20466	21100	20836	19180	14298	19786	26516	28254	29975	249748	29
STADE	23838	8028	arrêt	arrêt	arrêt	arrêt	arrêt	arrêt	arrêt	arrêt	2594	1960	36420	4
TOTAL	82329	46617	118762	122943									1499205*	172

*: valeurs estimées

1989
OCTOBRE



Figure 4

3. TEMPERATURE ET NIVEAU DE L'EAU DANS LES FORAGES

► Variations annuelles et mensuelles

Le tableau 4 ci-joint indique les variations des températures moyennes mensuelles et des niveaux d'eau par rapport au sol sur les 4 dernières années, de 1988 à 1991.

On note que le forage de la Fontaine Chaude, qui n'était pas utilisé en 1988-89 par suite d'invasions d'eau froide alluviale, a été réhabilité et approfondi en 1990. Il constitue désormais l'un des meilleurs forages de la station.

► Variations journalières

Les graphiques des figures 5 et 6 donnent un exemple des variations quotidiennes de température et de niveaux sur une période d'un mois.

Les relevés quotidiens sont disponibles sur une période de 10 années.

► Températures de l'eau à l'entrée des établissements thermaux

Le tableau ci-dessous indique les températures relevées en 1991 au niveau des fosses de branchement raccordant les établissements thermaux au réseau d'eau thermal en matériaux composites isolants :

Thermes	9 91 °C
Hôpital	60,8 ± 0,9
Bérot	60,7 ± 0,6
Avenue	60,5 ± 0,8
Ecureuils	60,9 ± 0,6
Arènes	60,8 ± 0,5
SCP CVD	60,9 ± 0,3
St Pierre	60,8 ± 0,6
Sarrailh	61,1 ± 0,2
Farc	60,1 ± 2,4
Romains	59,1 ± 2,5
Splendid	56,5 ± 1,0
Miradour	55,8 ± 0,6
Dax Ther.	55,7 ± 0,9
Borda	55,6 ± 0,8
Foch	57,1 ± 3,8
Durin	51,4 ± 6,3

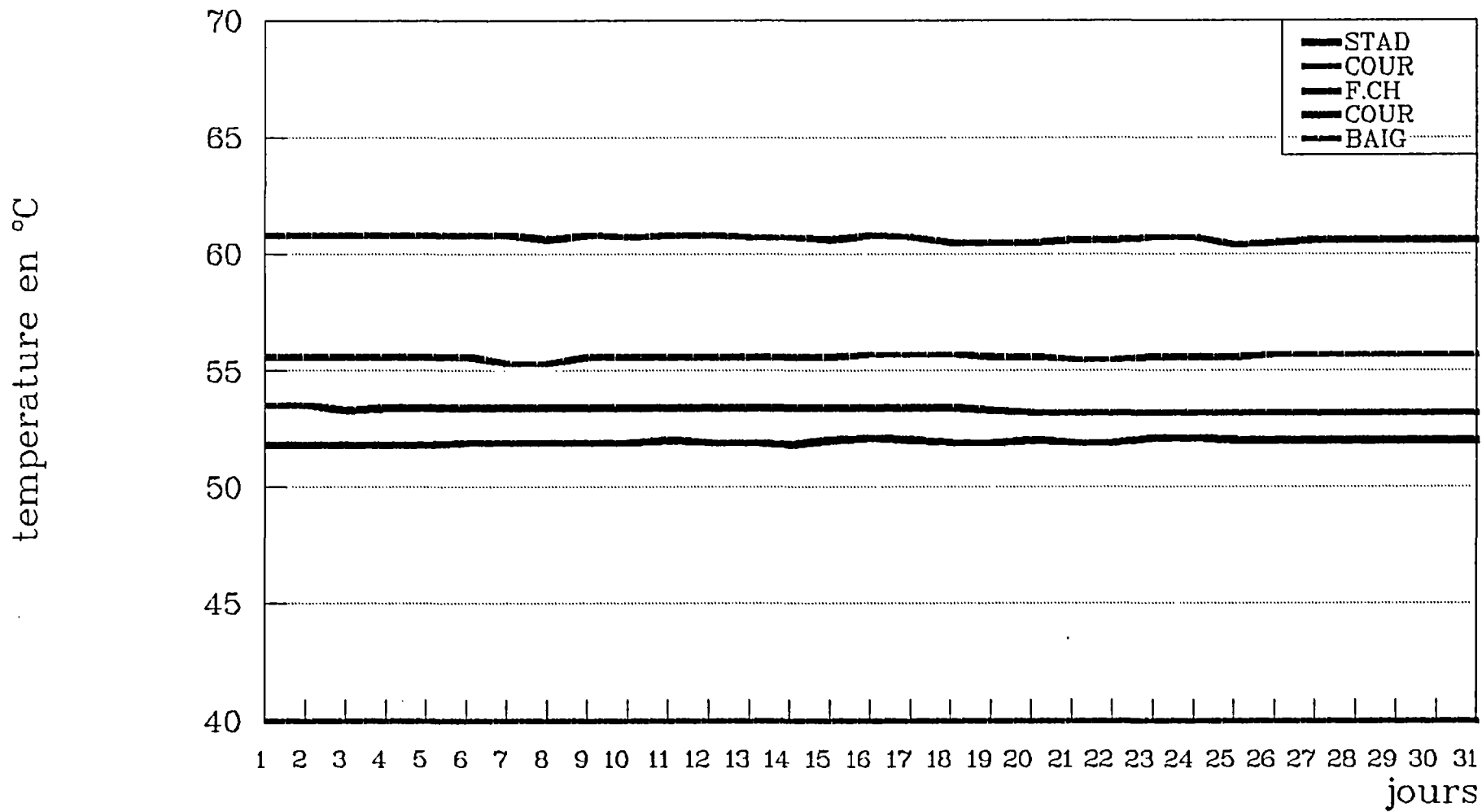
La mise en service du nouveau réseau a permis une progression moyenne de 5°C de la température de l'eau délivrée aux établissements thermaux.

MOYENNES MENSUELLES DES TEMPERATURES ET NIVEAUX DES
FORAGES THERMAUX

	STADE								COURSE								BAIGNOTS								BOULOGNE								F. CHAUDE							
	88		89		90		91		88		89		90		91		88		89		90		91		88		89		90		91									
	Ø	N	Ø	N	Ø	N	Ø	N	Ø	N	Ø	N	Ø	N	Ø	N	Ø	N	Ø	N	Ø	N	Ø	N	Ø	N	Ø	N	Ø	N	Ø	N								
JANV.	51,8	24,4	anct	5,8	50,4	34,1	52,3	14,1	61,9	10,6	61,6	7,6	anct	9,0	60,2	4,4	anct	6,9	55,3	5,8	54,1	8,9	55,0	3,2	56	11,4	56,1	7,9	55,9	13,6	anct	3,1		7,3		3,3		9,0	anct	3,3
FEVR.	51,0	24,6	anct	7,7	50,5	29,6	anct	2,6	61,6	7,6	61,5	11,0	anct		anct	4,0	anct	4,9	55,5	8,0	57,8	9,5	55,3	2,9	55,8	10,4	56,1	10,4	55,8	15,6	57	5,7		4,6		8,6		8,0	anct	2,7
MARS	51,2	27,4	anct		51,1	32,8	anct	4,7	61,4	12,8	61,3	16,1	60,6	15,0	60,6	6,4	54	9,2	54,6	11,0	54,3	14,2	55,5	5,3	55,9	14,6	55,9	15,4	56,2	22,1	56,9	9,7	49,5	11,5		10,8		-	61,8	5,5
AVRIL	51,7	25,9	52,3	27,6	51,1	34,2	anct	6,7	61,4	13,6	60,9	17,0	60,6	16,7	60,8	8,8	53,8	9,6	53,1	12,7	53,6	14,6	55,5	7,9	55,8	13,9	55,6	17,6	56,2	22,2	56,8	12,1		9,1		12		-	61,6	7,8
MAI	51,6	25,3	51,1	28,1	51,1	32,7	anct	7,1	61,4	13,6	60,8	15,7	60,8	14,6	60,9	9,2	54,2	9,3	52,6	10,4	53,7	12,7	55,1	8,0	55,7	14,8	55,5	14,8	56,1	20,0	56,8	12,2		8,6		10,8		12,2	61,4	8,6
JUIN	51,6	26,3	50,9	29,7	51,6	29,8	anct	6,8	61,6	14,1	60,8	16,8	60,6	14,8	61,3	9,2	54,1	9,8	53,3	11,6	53,7	13,3	55,2	7,7	55,7	15,1	55,5	15,3	56	17,6	56,7	11,8		9,4		11,6	61,0	14,0	61,6	8,4
JUIL.	52,1	23,6	51,4	27,1	51,7	27,1	anct	6,9	61,6	13,6	60,8	16,6	60,6	14,1	60,9	8,4	54,3	9,6	53,6	11,8	53,9	12,6	55,4	7,6	55,7	14,9	55,4	15,6	56,9	16,3	56,7	11,7		9,0		11,2	61,1	13,0	61,7	8,6
AOUT	52,4	22,8	51,4	27,1	51,8	26,0	anct	6,6	61,6	13,9	60,8	16,4	60,6	14,2	60,9	8,0	54,5	9,8	53,8	11,8	54,1	11,6	55,6	7,3	55,6	15,1	55,5	15,1	56,0	16,3	56,7	11,4		9,4		11,2	61,1	12,3	61,8	8,1
SEPT.	52,2	26,0	51,6	29,4	51,8	27,6	anct	7,0	61,6	14,7	60,8	18,6	60,4	16,2	61,4	9,2	54,6	10,6	53,6	13,8	54,2	12,7	55,6	7,8	55,7	16,4	55,5	17,6	54,1	16,9	56,7	11,6		10,4		13,0	61,1	13,6	61,8	8,9
OCTO.	52,2	28,0	51,9	29,3	51,9	29,0	anct	8,6	61,6	16,0	60,6	19,9	60,6	16,8	61,1	11,2	54,6	11,9	53,3	15,3	54,2	14,0	55,4	9,6	55,8	17,0	55,5	18,9	56,1	18,3	56,7	13,9		11,0		15,0	61,1	15,1	61,5	10,4
NOVE.	51,8	28,4	52,0	29,4	52,2	27,4	52,2	25,9	61,6	15,2	60,6	18,7	60,7	14,7	61,3	10,7	54,6	11,4	53,1	14,8	54,2	13,2	55,3	8,8	55,9	16,0	55,6	18,8	56	17,0	56,7	13,2		-		14,0	61,1	14,1	61,6	9,2
DECE	51,4	27,2	50,6	33,4	51,3	24,1	anct	2,9	61,6	8,9	60,6	13,7	61,6	6,10	60,4	5,5	54,7	6,6	52,8	10,7	54,7	5,8	55,6	4,1	54,0	9,6	55,8	13,3	anct	3,2	anct	3,9		6,2		10,1	anct	3,6	anct	4,2

COMPARAISON DES ANNEES 1988 1989 1990 1991

1989
OCTOBRE



1989
OCTOBRE

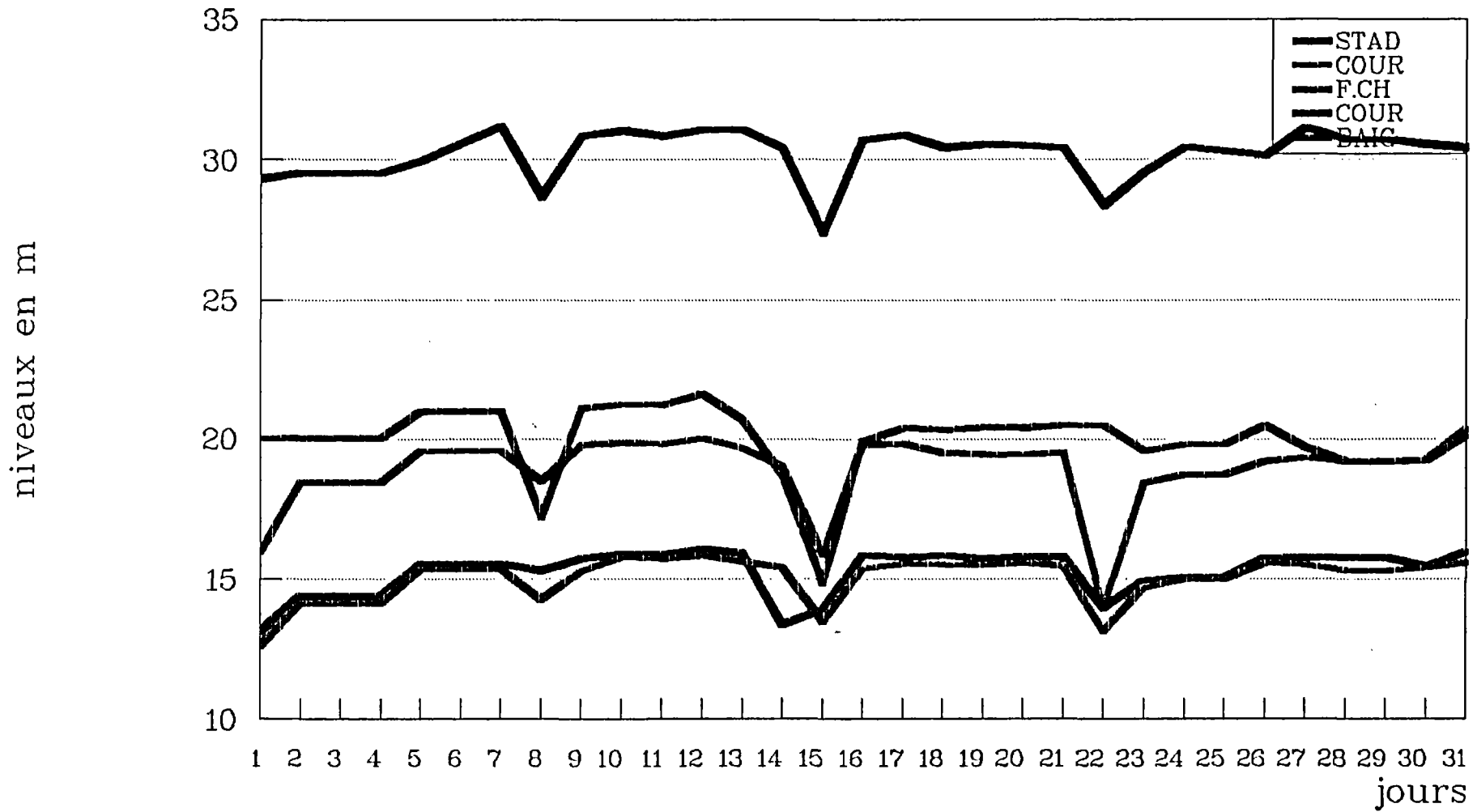


Figure 6

4. TENEUR EN GERMES DE L'EAU DES FORAGES THERMAUX

La qualité microbiologique des eaux est suivie 3 fois par an par les analyses officielles du Ministère de la Santé et 1 fois par mois par le Laboratoire Municipal de Dax.

Les techniques utilisées pour le dénombrement des différents germes sont inspirées des normes françaises.

En tenant compte des différentes réglementations françaises ou européennes, nous avons retenu comme étant :

- eau Conforme (C) : eau ne contenant ni coliformes totaux, ni coliformes fécaux, ni streptocoques fécaux, ni *pseudomonas aeruginosa* dans 100 ml d'échantillon ;
- eau Non Conforme (NC) : eau contenant soit des coliformes fécaux, soit des streptocoques fécaux dans 100 ml ;
- eau de Bonne Qualité (BQ) : eau ne présentant pas une numération de la flore totale supérieure à 50 germes par ml et ne contenant pas plus de 5 coliformes totaux dans 100 ml ;
- eau de Qualité Suspecte (QS) : eau présentant une numération de la flore totale supérieure à 50 germes par ml ou contenant plus de 5 coliformes totaux dans 100 ml d'échantillon.

Les résultats des analyses pour l'année 1991 figurent dans les tableaux des pages suivantes et montrent des eaux de qualité constamment conforme, avec absence totale de germes indicateurs de pollution.

ANNEE 1991 -:-:-:-:-:-:-:- QUALITE DES EAUX DES FORAGES THERMAUX -:-:-:-:-:-:-:- TABLEAUX DES RESULTATS
--

ABREVIATIONS :

TEMP. : TEMPERATURE DU POINT DE PRELEVEMENT
 RES. : RESISTIVITE
 TURBI. : TURBIDITE
 STREP. : STREPTOCOQUES FECAUX
 PSEUDO: PSEUDOMONAS AERUGINOSA
 QUALI. : QUALITE BACTERIOLOGIQUE

C : CONFORME
 BQ : BONNE QUALITE
 QS : QUALITE SUSPECTE
 NC : NON CONFORME

PLACE DE LA COURSE

DATE	ANALYSES PHYSICO CHIMIQUES				ANALYSE BACTERIOLOGIQUES					QUALI.
	Temp. °C	pH	Res. Ω cm	Turbi NTU	Flore Totale	Coliformes Totaux Fécaux	Strep. Fécaux	Pseudo		
08/01	60,8	7,37	788	0,32	0	0	0	0	0	C
05/02	58,3	7,32	780	0,30	0	0	0	0	0	C
07/03	60,7	7,33	803	1,10	2	0	0	0	0	C
05/04	60,8	7,52	775	0,38	0	0	0	0	0	C
03/05	61,0	7,21	772	0,64	2	0	0	0	0	C
28/05	55,8	7,21	810	1,23	0	0	0	0	0	C
28/08	60,8	7,11	775	1,07	1	0	0	0	0	C
23/07	58,2	7,13	771	0,47	8	0	0	0	0	C
05/08	61,3	7,17	800	0,64	1	0	0	0	0	C
07/10	61,1	7,40	775	0,44	23	0	0	0	0	C
28/10	61,5	7,22	775	0,48	2	0	0	0	0	C
21/11	61,8	7,58	775	0,52	8	0	0	0	0	C
04/12	58,8	7,46	775	0,58	0	0	0	0	0	C

Demande de déclaration d'intérêt public des sources thermales de Dax

FONTAINE CHAUDE

DATE	ANALYSES PHYSICO CHIMIQUES				ANALYSES BACTERIOLOGIQUES					QUALI.
	Temp. °C	pH	Res. Ω cm	Turbi NTU	Flora Totale	Coliformes Totaux Fécaux	Strep. Fécaux	Pseudo		
09/01	forage à l'arrêt									
05/02	forage à l'arrêt									
07/03	forage à l'arrêt									
05/04	81,7	7,59	780	0,43	10	0	0	0	0	C
03/05	81,0	7,28	787	0,63	1	0	0	0	0	C
28/05	50,4	7,08	810	0,38	0	0	0	0	0	C
26/08	60,5	7,15	770	1,11	3	0	0	0	0	C
23/07	54,2	7,28	772	0,73	0	0	0	0	0	C
05/08	81,4	7,22	785	0,53	1	0	0	0	0	C
07/10	61,2	7,43	780	1,02	16	0	0	0	0	C
28/10	81,0	7,20	775	0,58	0	0	0	0	0	C
20/11	61,5	7,55	785	0,45	32	0	0	0	0	C
- /12	forage à l'arrêt									

BOULOGNE

DATE	ANALYSES PHYSICO CHIMIQUES				ANALYSES BACTERIOLOGIQUES					QUALI.
	Temp. °C	pH	Res. Ω cm	Turbi NTU	Flora Totale	Coliformes Totaux Fécaux	Strep. Fécaux	Pseudo		
09/01	forage à l'arrêt									
05/02	forage à l'arrêt									
07/03	58,0	7,87	856	0,43	8	0	0	0	0	C
05/04	58,8	7,48	835	0,36	1	0	0	0	0	C
03/05	58,2	7,54	831	0,82	2	0	0	0	0	C
28/05	58,2	7,18	880	0,27	38	0	0	0	0	C
26/08	55,7	7,28	830	0,80	2	0	0	0	0	C
23/07	55,8	7,22	825	0,48	0	0	0	0	0	C
05/08	58,5	7,20	870	0,55	10	0	0	0	0	C
07/10	56,6	7,45	860	0,58	5	0	0	0	0	C
28/10	57,0	7,18	845	0,52	2	0	0	0	0	C
21/11	54,4	7,88	865	2,00	6	0	0	0	0	C
- /12	forage à l'arrêt									

Demande de déclaration d'intérêt public des sources thermales de Dax

LES BAINOTS

DATE	ANALYSES PHYSICO CHIMIQUES				ANALYSES BACTERIOLOGIQUES					QUALI.
	Temp. °C	pH	Res. Ω cm	Turbi NTU	Flore Totale	Coliformes Totaux Fécaux	Strep. Fécaux	Pseudo		
06/01	56,8	7,55	896	0,36	0	0	0	0	0	C
05/02	55,4	7,24	855	0,47	0	0	0	0	0	C
07/03	51,0	7,52	863	0,50	inc.	0	0	0	0	CS
05/04	55,8	7,38	850	0,41	4	0	0	0	0	C
03/05	54,4	7,51	849	0,84	1	0	0	0	0	C
28/05	54,8	7,18	875	0,34	3	0	0	0	0	C
26/06	53,3	7,17	855	0,76	1	0	0	0	0	C
23/07	54,8	7,21	845	0,63	0	0	0	0	0	C
05/08	55,2	7,27	880	0,57	5	0	0	0	0	C
07/10	55,2	7,38	860	0,68	13	0	0	0	0	C
29/10	55,2	7,18	850	0,78	0	0	0	0	0	C
20/11	54,6	7,83	855	0,85	4	0	0	0	0	C
- /12	forage à l'arrêt									

LE STADE

DATE	ANALYSES PHYSICO CHIMIQUES				ANALYSES BACTERIOLOGIQUES					QUALI.
	Temp. °C	pH	Res. Ω cm	Turbi NTU	Flore Totale	Coliformes Totaux Fécaux	Strep. Fécaux	Pseudo		
09/01	51,6	7,07	806	1,63	0	0	0	0	0	C
05/02	52,5	7,35	785	5,60	0	0	0	0	0	C
07/03	forage à l'arrêt									
05/04	forage à l'arrêt									
03/05	forage à l'arrêt									
28/05	forage à l'arrêt									
28/08	forage à l'arrêt									
23/07	forage à l'arrêt									
05/08	forage à l'arrêt									
07/10	forage à l'arrêt									
29/10	forage à l'arrêt									
21/11	52,0	7,42	777	4,50	25	0	0	0	0	C
- /12	forage à l'arrêt									

5. PROPRIÉTÉS SPÉCIALES ET COMPOSITION CHIMIQUE DES EAUX

L'eau de Dax est **hyperthermale**, moyennement minéralisée (environ 1 mg/l), de faciès **sulfaté calcique**, magnésienne et chlorurée sodique.

Les indications de l'eau thermale de Dax couvrent les domaines de la **rhumatologie** et des **séquelles de traumatismes articulaires et osseux** (rééducation et réadaptation fonctionnelle) et certaines atteintes musculaires et neurologiques liées aux rhumatismes.

L'eau thermale est utilisée pour la maturation des boues de Dax (péloïde).

Les analyses complètes officielles de l'eau des différents forages thermaux sont données en annexe 2.

6. ETABLISSEMENTS THERMAUX ALIMENTÉS ET FRÉQUENTATION

Les forages pour lesquels la déclaration d'intérêt public est sollicitée alimentent **16 établissements thermaux.**

La liste en est donnée dans le tableau 2 ci-joint, ainsi que leur fréquentation durant les 3 dernières années : 1989 à 1991.

On observe une **augmentation régulière du nombre total des curistes**, qui poursuit une tendance existant depuis de nombreuses années, ce qui atteste du succès de la station.

Les services rendus par les établissements à la Santé publique ont été évalués en 1981 par la Société des Médecins de Dax, avec l'aide de la DRASS, au cours d'une enquête portant sur 3 000 curistes qui ont jugé l'effet de leurs cures :

Effet de la cure	Effet nul	Effet moyen	Effet bon	Effet excellent
• Sur la douleur	2,1 %	29 %	60,8 %	8,1 %
• Sur la mobilité	4,2 %	38,5 %	51,1 %	6,2 %

- En ce qui concerne la durée du mieux-être, 8,1 % considèrent qu'elle est inférieure à 3 mois ; 33,3 % estiment qu'elle oscille entre 3 et 5 mois ; 45,9 % estiment qu'elle oscille entre 6 et 9 mois ; 12,7 % considèrent qu'elle dépasse 9 mois.
- Parmi les personnes qui prennent des médicaments, 72,4 % considèrent que leur consommation est en baisse.
- Parmi les personnes qui ont des arrêts de travail, 66,4 % considèrent que ces arrêts de travail sont en diminution.

Tableau 5

FREQUENTATION DES ETABLISSEMENTS DE DAX
EN 1989, 1990 et 1991

établissements	1989	1990	variations	1991	variations
C.T.D.					
Miradour	3662	3772	+ 1,6 %	4177	+10,7
Baignots	4861	5072	+ 3,7	4661	- 2,2
Splendid	2411	2476	+ 0,2	2659	+ 7,4
Dax-Thermal	1566	1833	+ 3,4	2163	+18,6
Thermes	1680	1369	-30,8		-
Total C.T.D.	14510	14417	- 0,6	13680	- 3,0
PRIVES					
Hôpital	1252	1305	+ 4,2	1232	- 1,6
Romains	2063	2015	- 2,3	1925	- 4,5
Avenue	2997	2878	- 3,9	2667	+ 3,1
St Pierre	4104	4260	+ 3,8	4329	+ 3,0
Sarrailh	2234	2232		2286	+ 2,4
Bérot	4848	5442	+12,3	5778	+ 6,2
Foch	2750	2750	0	2711	- 1,4
Eorda	4726	5218	+ 8,8	5495	+ 5,3
Farc	1003	1013	+ 1,0	1184	+17,6
Ecureuils	2669	2883	+ 8,0	3071	+ 6,5
Arènes	3510	4127	+17,6	4426	+ 7,2
Total PRIVES	32226	34123	+ 5,8	35524	+ 4,1
TOTAL GENERAL	46028	48540	+5,45	49504	+1,98

CTD = Compagnie Thermale de Dax

7. INSTALLATIONS SERVANT A L'ADMINISTRATION DES EAUX

L'eau thermale de Dax est utilisée suivant deux filières :

- filière Hydrothérapie (79 % de la consommation en 1991),
- filière Pélothérapie (21 % de la consommation en 1991).

La filière Hydrothérapie comporte les installations suivantes :

- baignoire (aéro-bain),
- rampe de massage,
- douches thérébenthinées,
- étuve locale,
- piscine.

La filière Pélothérapie comprend la maturation du péloïde (boue de Dax) à l'eau thermale et les installations suivantes :

- bain de boue,
- étuve boue,
- cabine d'application de boue,
- douche rinçage.

Le détail de l'équipement de chaque établissement est donné en annexe 3.

8. INDICATIONS SUR L'EVACUATION DES MATIERES ET EAUX USEES

Tous les établissements thermaux sont raccordés au réseau d'égout pour l'évacuation et le traitement des eaux usées.

Un plan général du réseau d'assainissement où figurent les raccordements des établissements thermaux est donné hors texte.

9. PLANS DES ETABLISSEMENTS THERMAUX

Les plans des établissements thermaux sont fournis hors texte ; ils montrent la disposition des différents aménagements et constructions servant à leur fonctionnement.

DEMANDE DE FIXATION D'UN PERIMETRE DE PROTECTION

Cette demande est présentée en accord avec les dispositions du Titre II de la **Déclaration d'intérêt public du décret du 8 septembre 1856** portant règlement d'administration publique sur la conservation et l'aménagement des sources d'eaux minérales.

1. MEMOIRE JUSTIFICATIF

1.1. CADRE HYDROGEOLOGIQUE

Les eaux hyperthermales de Dax appartiennent à un aquifère captif d'extension régionale regroupant, dans sa partie occidentale, les formations du Sénonien et du Dano-Paléocène. Celles-ci ne sont en effet séparées par aucun imperméable efficace.

L'aquifère se ferme à l'Ouest avec le passage au domaine de plate-forme externe, qui se traduit par l'envahissement général des séries par les faciès argileux.

Les sources thermales de Dax, et plus accessoirement celles de Préchacq, Gamarde et Tercis, constituent les exutoires principaux de la partie aval de ce système aquifère.

En raison de la présence d'une couverture imperméable très étendue, ces eaux profondes sont anciennes, avec des teneurs nulles en tritium en l'absence de contact avec des eaux plus récentes à l'émergence.

L'alimentation de cet aquifère se fait surtout de manière axiale, à partir des formations présentes en amont (vers l'ESE, en direction de Mirande) et par les affleurements du piémont pyrénéen.

Un déversement de la nappe des sables sous-molassiques dans celle des calcaires crétacé et dano-paléocène est très probable à l'Est du méridien de Pau, car elles ne sont pas séparées par un imperméable efficace et la pression dans les sables est supérieure de 2 à 3 bars à celle des calcaires.

Dans la partie occidentale de l'aquifère, le faciès général des eaux est sulfaté calcique ou sodique. La composition finale aux différentes émergences est donnée par les conditions locales de gisement qui amènent l'eau à atteindre une température donnée et à circuler au contact de formations salées ou gypsifères (influence du Trias).

A Dax, l'utilisation des géothermomètres basés sur les compositions chimiques observées permet de montrer que les eaux ont acquis leurs équilibres chimiques à des températures comprises entre 75 et 80°C.

Cela suppose une circulation à grande profondeur (entre 3 000 et 4 000 m suivant le gradient géothermique observé dans la partie en trou nu de la Fontaine Chaude) et probablement une structure diapirique enracinée, elle aussi à forte profondeur, pouvant jouer le rôle de "cheminée de conduction thermique" induisant une forte anomalie par rapport au gradient géothermique observé en dehors du diapir (GDX 1).

Notons que dans le forage de Sébastopol 102 – lié, lui, à une structure diapirique – une température de 75 à 80°C a été observée entre 2 700 et 3 000 m de profondeur.

Le faciès sulfaté calcique indique l'influence prépondérante des évaporites telles que le gypse ou l'anhydrite, par rapport au sel gemme, pourtant abondant à Dax au coeur du diapir. A l'appui de cette hypothèse, des paillettes d'argiles gypsifères multicolores ont été remontées par air-lift pendant l'acidification du forage de la Fontaine Chaude.

1. 2. LOCALISATION DES EMERGENCES

Toutes les émergences de la nappe thermale de Dax sont localisées sur le tracé d'un ensemble de bancs dolomitiques, souvent appelé "lame thermale", masqué sous les alluvions du lit majeur de l'Adour, en rive gauche (voir *carte 1/5000 hors texte*).

Cette lame thermale est plaquée contre le flanc Nord du diapir de Dax, son épaisseur est de l'ordre de 30 à 50 m seulement à l'affleurement sous les alluvions, son orientation générale est Est-Ouest, elle s'interrompt pour des raisons structurales à l'Est du forage du Stade et à l'Ouest du forage de Boulogne.

L'aquifère est constitué par un réseau interconnecté de chenaux karstiques parcourant la formation dolomitique.

A l'origine, les émergences étaient artésiennes et se déversaient dans le lit de l'Adour ou dans la nappe alluviale.

L'accroissement de la demande en eau thermale et le désir de capter la ressource dans son gisement, à l'abri du contact avec les eaux de surface, ont amené à réaliser des forages qui sont actuellement le seul mode d'exploitation de l'eau thermale de Dax.

1.3. PARTICULARITÉS DE LA RESSOURCE THERMALE EXPLOITÉE A DAX

Deux faits essentiels sont à noter :

1.3.1. Interdépendance très forte des forages entre eux

Tous les essais de pompage montrent que les réseaux de chenaux karstiques de l'aquifère thermal sont interconnectés.

Des interférences pouvant dépasser 10 m ont été constatées entre les forages, avec une propagation extrêmement rapide (45 secondes par exemple entre les forages de la Fontaine Chaude et de Roth, distants de 500 m).

Un débit de 100 m³/h, pompé dans le forage GDX1 situé à 3 950 m du forage du Stade, entraîne dans ce dernier une baisse de niveau de 4 m.

Le tableau suivant rappelle les interférences observées au cours des essais de pompage de longue durée dans GDX1 :

Forages thermaux	Influence pour 100 m ³ /h en GDX1 (m)	Distance GDX1 - forages thermaux (m)
BOULOGNE	1,8	2 400
BAIGNOTS	3,6	2 550
FONTAINE CHAUDE	3,0	3 400
PLACE DE LA COURSE	4,2	3 550
STADE	4,0	3 950

La nappe étant captive, en dehors de l'étroite zone des émergences la propagation des influences est rapide et lointaine : les forages des stations thermales de Préchacq et Saubusse, situées respectivement à 9 et 11,5 km de Dax, ressentent les effets des pompages dans GDX1 et les forages thermaux.

La mise en place d'un périmètre de protection est donc indispensable pour protéger la ressource utilisée à Dax d'une exploitation excessive ou désordonnée.

1.3.2. Vulnérabilité de la ressource

Bien qu'elle soit captée actuellement en profondeur, la ressource thermique reste vulnérable par les échanges qui existent avec la nappe alluviale de l'Adour, dont la qualité n'est pas maîtrisée.

Les travaux de réhabilitation des forages thermaux, les profils thermométriques réalisés dans plusieurs piézomètres et les observations dans le forage Roth montrent qu'il existe un envahissement saisonnier de la partie supérieure de l'aquifère thermal par les eaux froides de la nappe alluviale et de la nappe des terrasses graveleuses qui dominent le lit majeur de l'Adour.

Ce phénomène se produit au cours de la pleine saison, lorsque la pression dans la nappe profonde devient inférieure à celle de la nappe superficielle.

La mise en place d'un périmètre de protection est donc indispensable pour contrôler les sondages et travaux souterrains susceptibles d'altérer la ressource thermique, sur les plans qualitatif et quantitatif, dans une zone englobant la nappe alluviale de l'Adour et les sites de contact potentiel entre celle-ci et la nappe thermique.

2. DELIMITATION DU PERIMETRE DE PROTECTION

La démarche employée pour définir l'extension du périmètre de protection demandé s'inspire de celle des ouvrages géothermiques. Elle s'adapte au type d'exploitation thermique qui est pratiquée à Dax au moyen de forages profonds.

Le volume d'aquifère intéressé par une exploitation par pompage d'une durée de 30 années est évalué, puis la surface au sol correspondant à ce volume et donc le rayon d'un cercle d'aire équivalente, centré sur le point de pompage, de l'intérieur duquel provient théoriquement l'eau extraite au cours de la période d'exploitation considérée.

2.1. DEFINITION DU VOLUME D'EXPLOITATION

Le volume d'exploitation est fonction de la porosité efficace de l'aquifère (coefficient d'emmagasinement) et du débit de l'ouvrage.

2.1.1. Porosité efficace

L'essai le plus récent ayant permis de déterminer la porosité de l'aquifère a été réalisé en 1990 lors des travaux de réhabilitation du forage de la Fontaine Chaude.

L'interprétation conduit à une valeur de porosité de $1,3 \times 10^{-2}$, soit 1,3 % pour la zone semi-captive entourant le forage.

L'utilisation du forage Roth comme piézomètre à 445 m du forage pompé conduit à une valeur de porosité de 3×10^{-5} pour la partie captive située entre les deux ouvrages.

Cette valeur est à rapprocher de celle déterminée en 1990 également entre les forages de la Place de la Course et des Baignots, distants de 1 075 m : 5×10^{-5} .

Nous prendrons en compte la valeur de 1,3 % de porosité afin de définir l'extension minimale du périmètre de protection, en sachant cependant qu'une valeur plus faible de la porosité conduirait à agrandir le périmètre.

L'épaisseur de l'aquifère sera prise égale à 50 m, ce qui correspond à une hypothèse haute compte tenu des données disponibles.

2. 1. 2. Débit des ouvrages et rayon du cylindre d'influence

Les débits des ouvrages sont suivis depuis de nombreuses années. Parmi les statistiques récentes de production, nous prendrons en compte les valeurs de l'année 1990 exprimées sous forme de débits moyens continus en m³/h (voir tableau 6 ci-joint).

Le tableau ci-dessous définit, pour chaque ouvrage exploité par la REGIE DES EAUX DE DAX, la valeur théorique du rayon du cylindre d'aquifère contenant l'eau thermique exploitée pendant 30 ans (262 800 h d'exploitation) :

Forage	Débit moyen d'exploitation continue (m ³ /h)	Volume d'eau thermique prélevé (m ³)	Rayon du cylindre (m)
BOULOGNE	97	25 491 600	3 530
BAIGNOTS	26	6 832 800	1 830
FONTAINE CHAUDE	72	18 921 600	3 040
PLACE DE LA COURSE	38	9 986 400	2 200
STADE	37	9 723 600	2 180

Le mode de calcul est le suivant :

- Volume d'aquifère intéressé par une exploitation de 30 années :

$$V = \frac{\text{volume d'eau prélevé}}{\text{porosité}}$$

- Rayon du cylindre correspondant :

$$R = \sqrt{\frac{V}{\pi \times \text{épaisseur aquifère}}}$$

Ces valeurs sont à considérer comme des ordres de grandeur car la tectonique locale est complexe : elle est issue de la mise en place du diapir de Dax, ce qui entraîne des pendages élevés (supérieurs à 50°) à proximité de la structure et une hétérogénéité dans la distribution de la porosité et des épaisseurs.

La présence du diapir de sel est une donnée importante car il constitue une limite étanche de l'aquifère profond au Sud de la lame de dolomie thermique.

La définition des caractéristiques géométriques du volume d'exploitation sollicité doit aussi tenir compte des interférences constatées entre les niveaux piézométriques des ouvrages de la zone dacquoise : c'est ainsi que 2 forages gérés par la REGIE DES EAUX DE DAX et non exploités pour l'instant doivent participer au périmètre de protection de la ressource thermique :

Tableau 6

PRODUCTION D'EAU THERMALE EN 1990

(m3/h)

FORAGE	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	TOTAL	m3/h
BOULOGNE	84040	73630	96800	91980	89820	69223	69980	66736	67469	69745	60113	14925	654464	97
BAIGNOTS	14602	26063	37773	27069	15923	14323	11062	9454	12931	14275	14275	23759	225698	29
FONT-CHAUDE	0	0	0	0	0	59474	56668	56176	57569	64693	64693	18613	370080	72
PLACE COURSE	0	0	15355	50945	49700	28034	23754	18108	20942	22014	22014	30867	279489	38
STADE	36728	28149	31055	29380	29223	24962	23966	22587	22564	24198	22564	23943	321117	37
TOTAL	135370	127442	180983	199824	183671	196016	185430	174161	181475	194925	175039	117112	2 051838	234

Les productions de janvier, février, mars, avril, mai et juin du forage de Boulogne sont une estimation, car pour cette période de l'année 1990 le compteur était calé.

- **GDX1**, forage non exploitable sur le plan géothermique mais fortement lié aux ouvrages de Dax. Il représente un potentiel de production, à débit modéré, d'une eau de faciès chimique spécifique pouvant compléter celles de Dax et St Pandelon ;
- **Roth**, forage délivrant une eau thermique de type Dax, en attente d'essai de débit de longue durée et de raccordement au réseau thermal.

REMARQUES

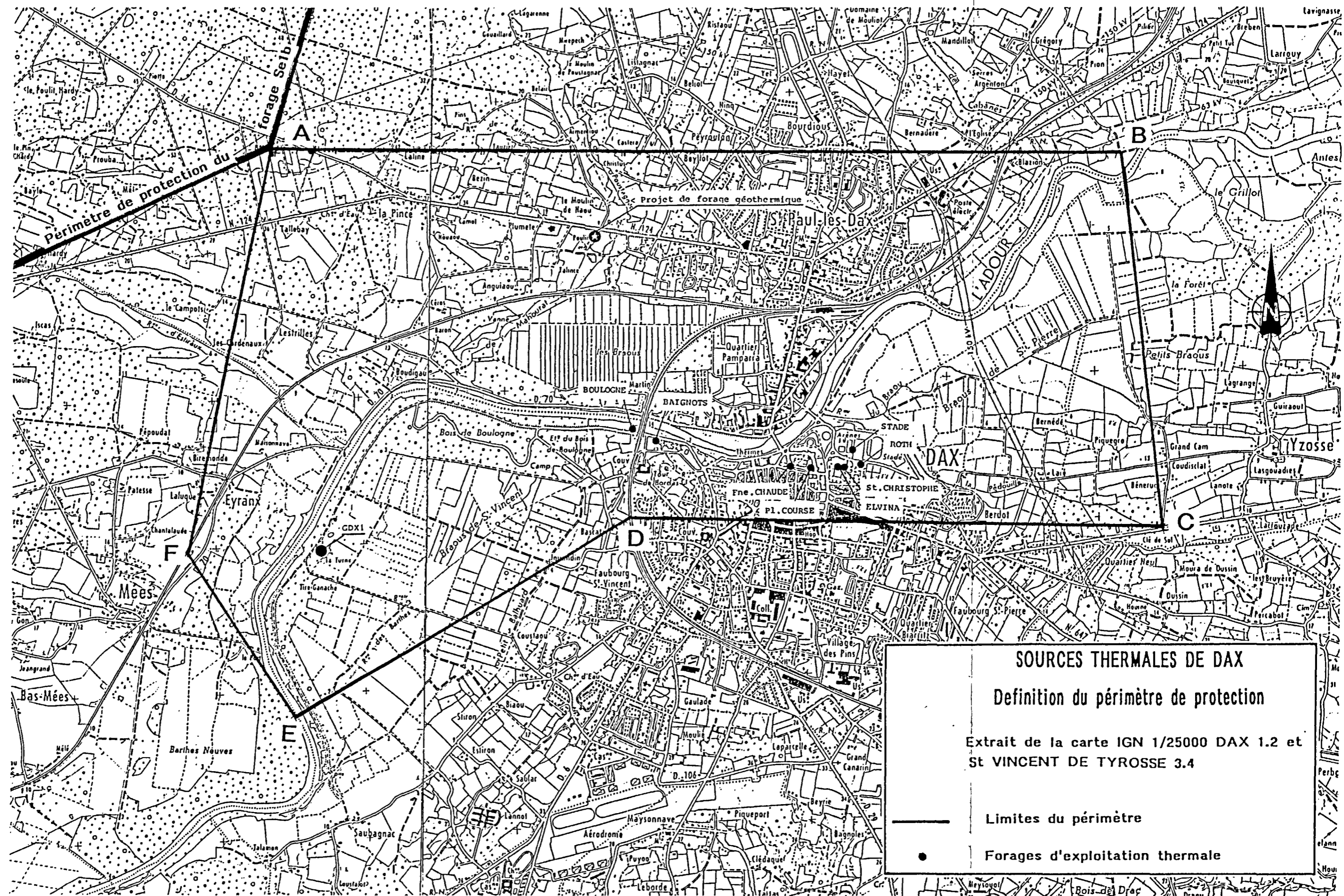
- Les forages **St Christophe** et **Elvina**, appartenant au Groupe THERMES ADOUR, sont englobés dans le périmètre de protection demandé : ils captent la même ressource et se trouveront indirectement protégés même si cet exploitant ne présente pas de demande de Déclaration d'intérêt public.
- Les deux exploitants de l'eau thermique de Dax, la Ville de Dax et le Groupe privé THERMES ADOUR, conviendront de règles de répartition pour l'utilisation de la ressource à l'intérieur du périmètre de protection.

2. 2. LIMITES DU PERIMETRE D'EXPLOITATION SOLLICITÉ

La synthèse des éléments précédents conduit à solliciter un périmètre de protection polygonal dissymétrique dont les sommets sont définis ci-après (voir figure 7) :

Sommet	Coordonnées Lambert zone III Sud	
	X	Y
A	323,440	164,720
B	329,200	164,475
C	329,425	161,700
D	325,825	162,100
E	323,500	160,825
F	322,800	161,975

FIGURE 7
BRGM



REMARQUES

La distance moyenne de 2 000 m entre les forages thermaux et la limite Nord du périmètre résulte d'une géométrie simplifiée de l'aquifère dolomitique :

- dolomie thermique sub-verticale au niveau des forages d'exploitation,
- réflecteur (correspondant sans doute à l'aquifère dolomitique) sensiblement horizontal situé par géophysique pétrolière à environ 2 000 m de profondeur, à 1 500 m au Nord des forages thermaux.

La limite Sud, plus proche des forages thermaux, tient compte de la limite étanche du diapir de Dax et correspond à la limite d'influence probable de la nappe superficielle (alluvions de l'Adour et terrasses fluvio-glaciaires) sur la nappe thermique.

A N N E X E 1

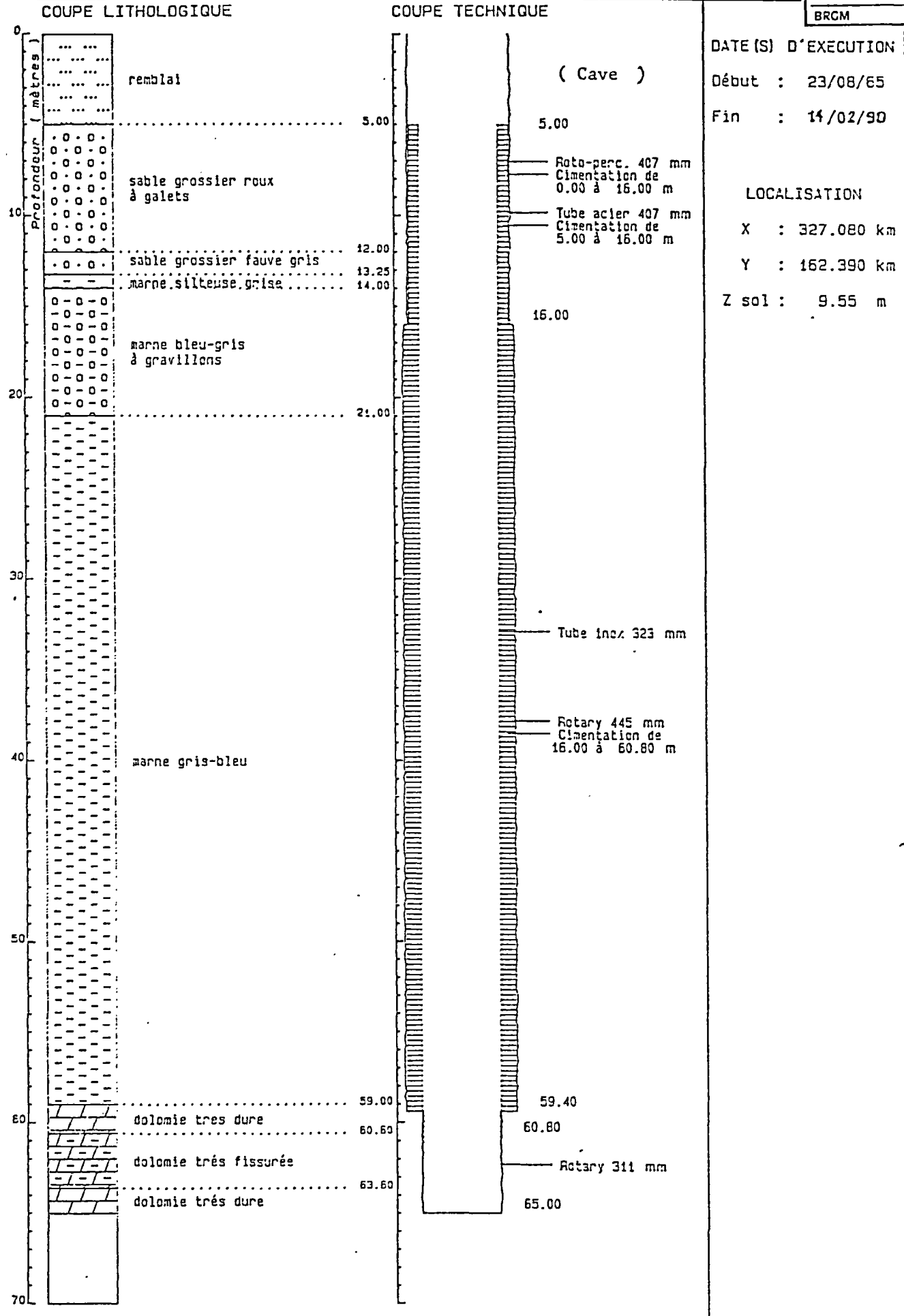
Coupes des forages thermaux

Département : LANDES
 Commune : DAX -40-

N° classement : 0977-1X-0015

PLACE DE LA COURSE

FIGURE 3
 BRGM



Département : LANDES

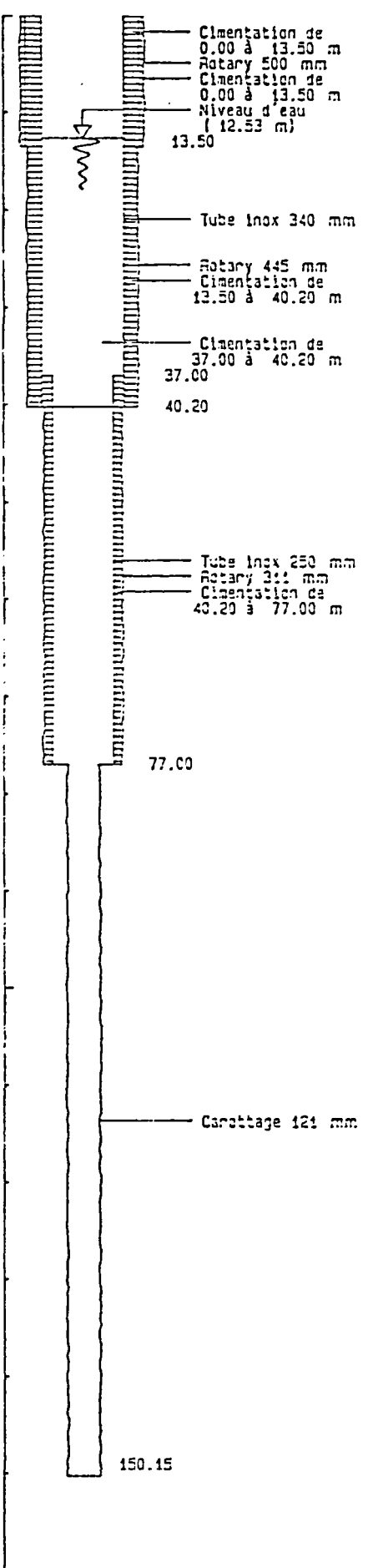
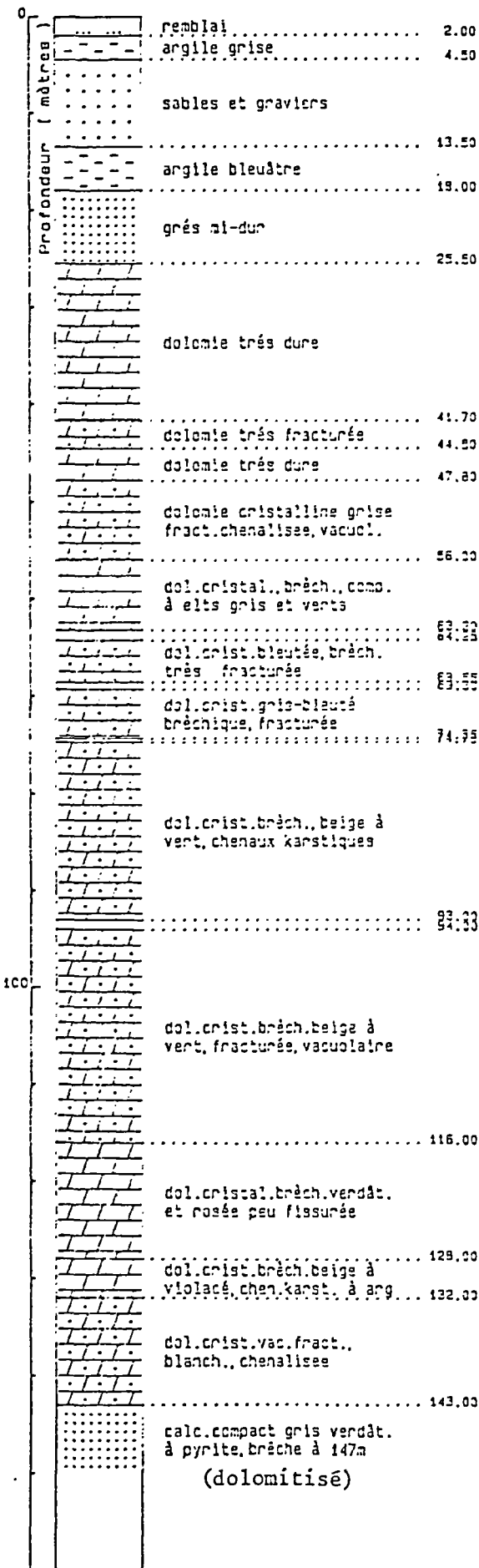
N° classement : 0977-1X-0021

Commune : DAX

FONTAINE CHAUDE

COUPE LITHOLOGIQUE

COUPE TECHNIQUE



LOCALISATION

X : 326.940 km
Y : 162.400 km
Z sol : 8.00 m

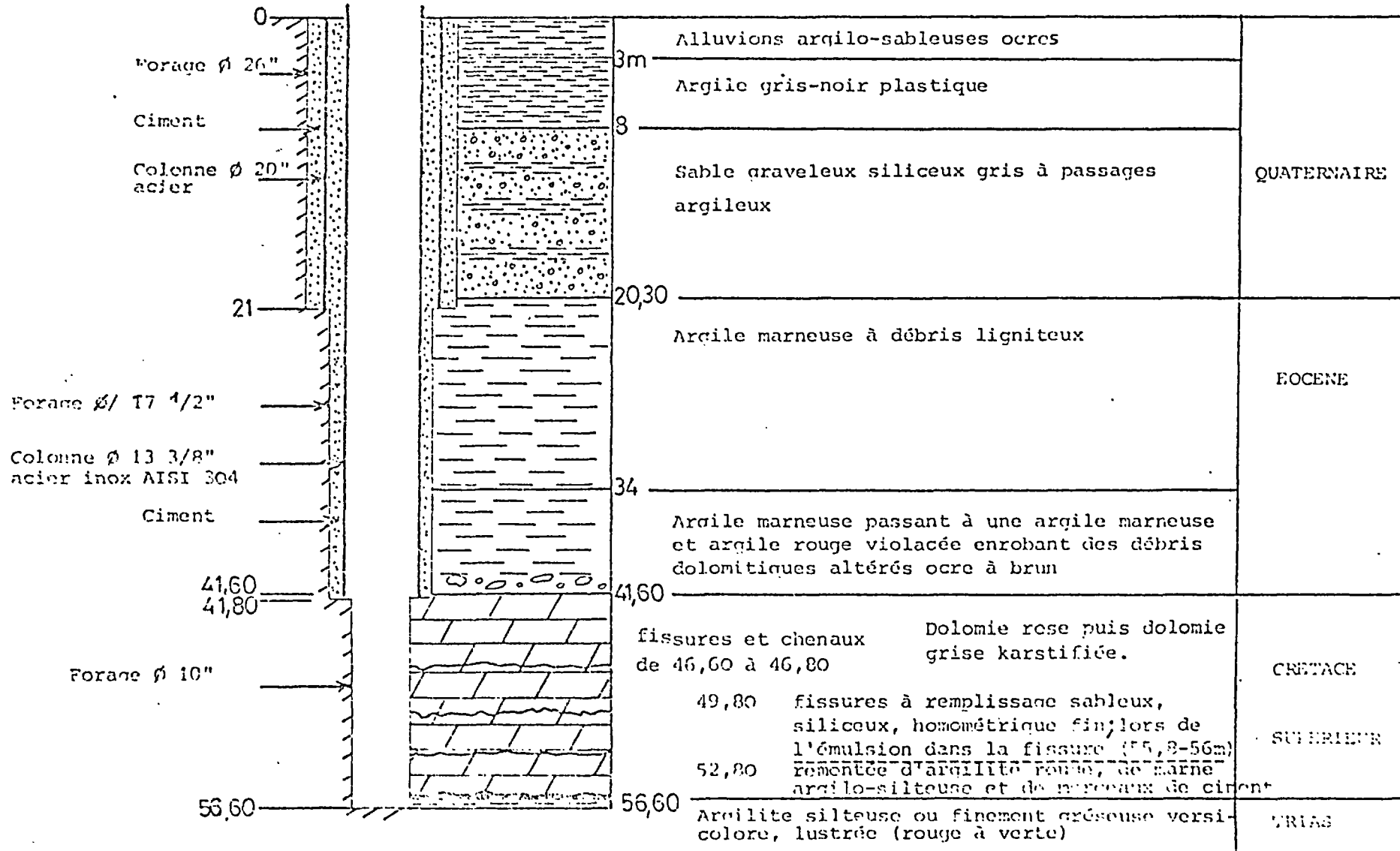
PIEZOMETRIE

NS/sol : 12.53 m
Reo/sol : 0.42 m
Z rep. : 8.42 m
Cote piézo : -4.58 m

POMPAGE D'ESSAI

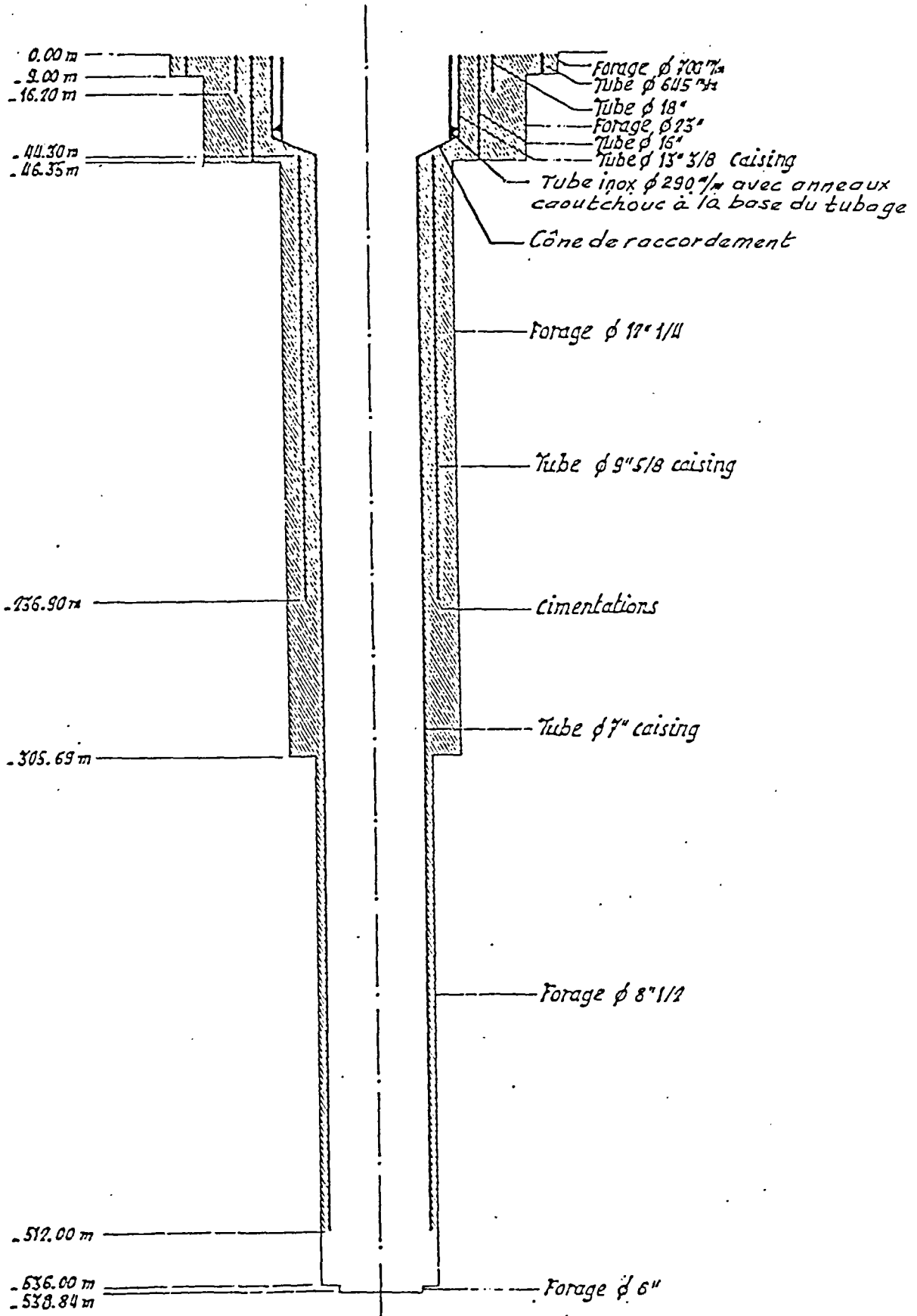
Date : 04/06/80
Durée : 18.0 h
Débit : 108.0 m³/h
Rabat : -12.88 m

FORAGE "LES BAINOTS" ; COUPE TECHNIQUE ET GEOLOGIQUE



FORAGE D'EAU THERMALE AU STADE

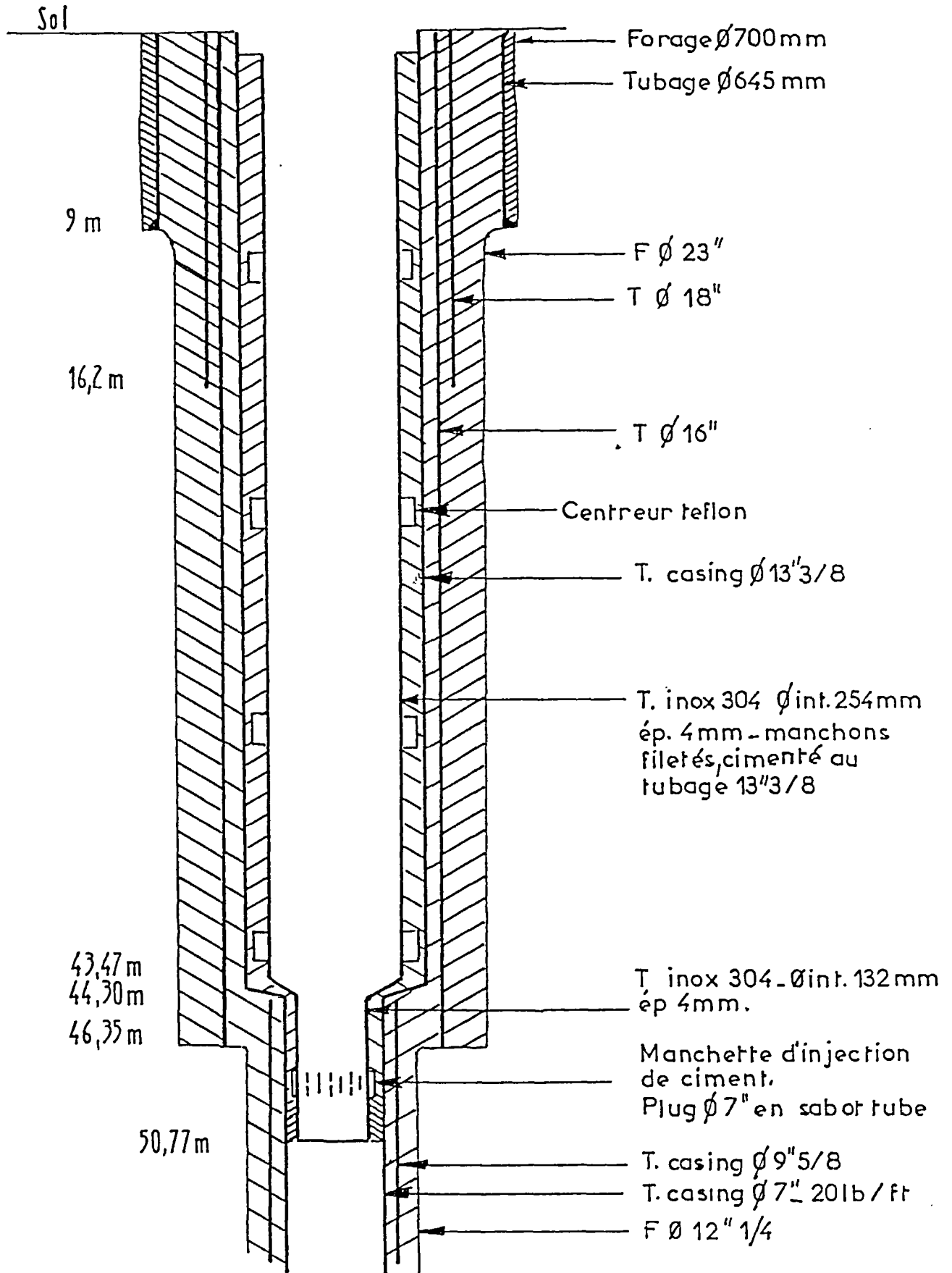
COUPE TECHNIQUE AVANT REHABILITATION 1989



VILLE DE DAX_40

FORAGE D'EAU THERMALE AU STADE

COUPE TECHNIQUE APRES REHABILITATION 1989

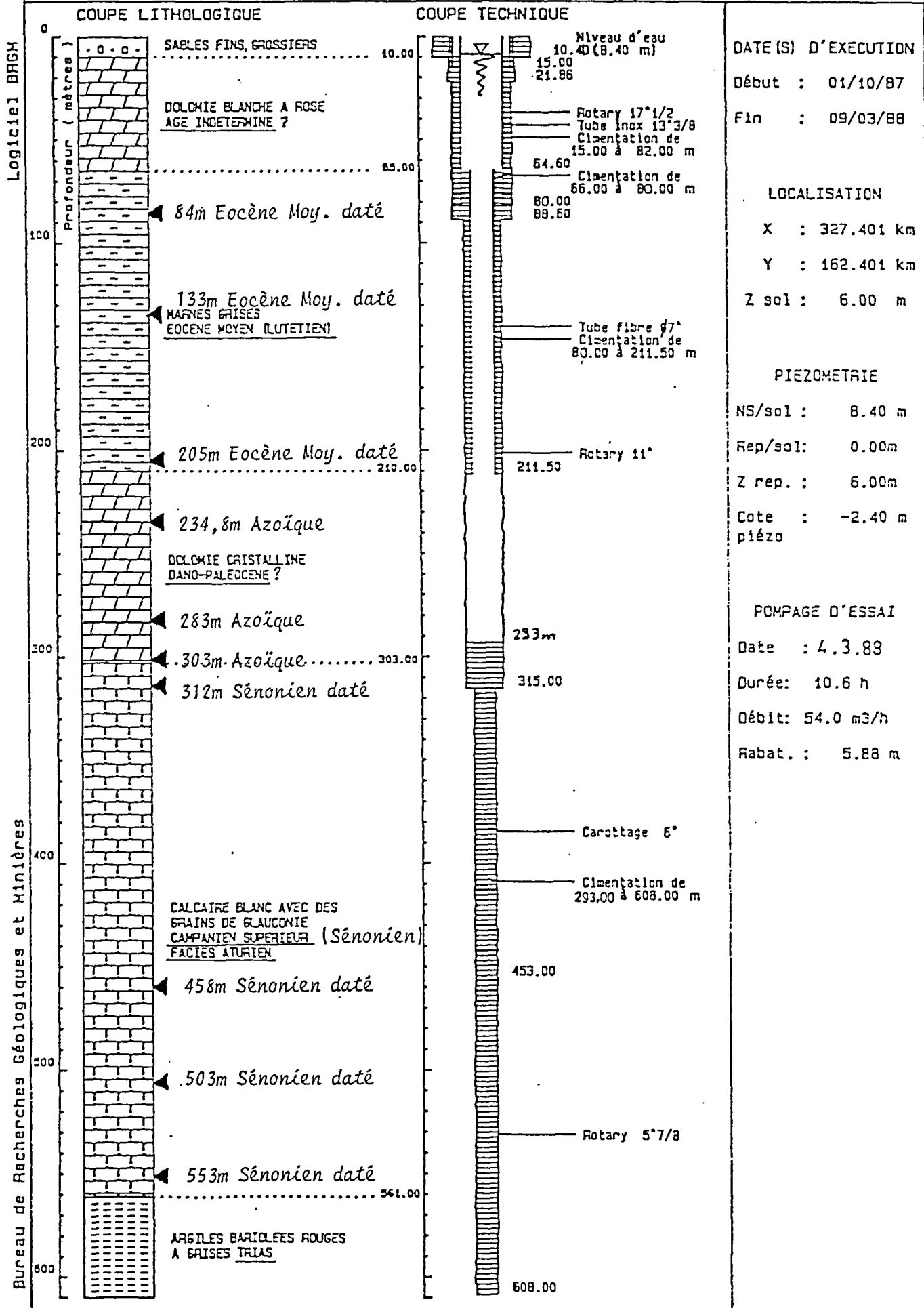


Département : LANDES

N° classement : 0977-1X-0155

Commune : DAX

FORAGE ROTH



Station : GD XI (forage géothermique)

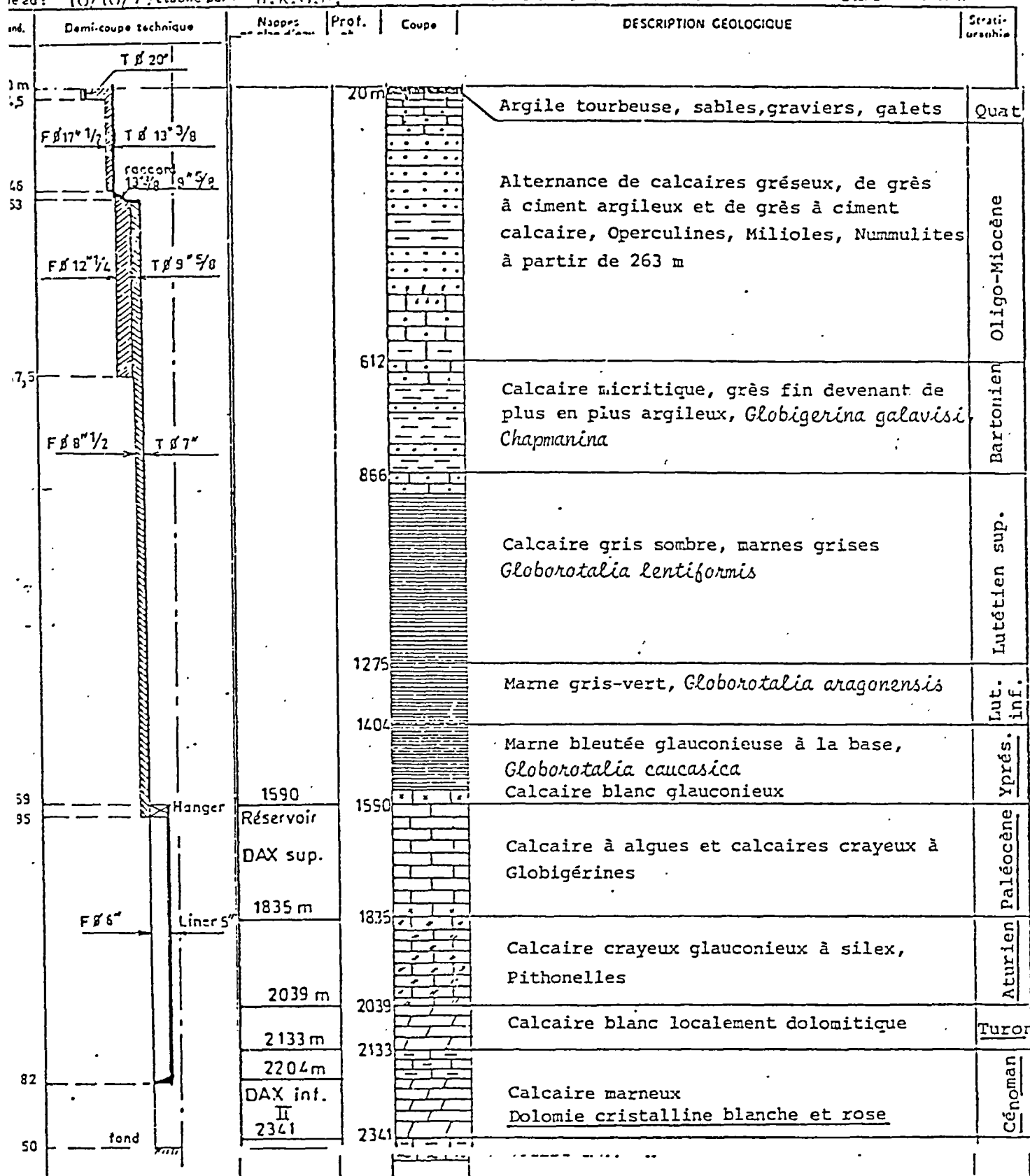
X = 323,680

Y = 161,930

Date : 10/10/79 établie par : B.R.G.M.

Interprétée par : B.R.G.M.

Z sol = + 6 NGF



Date	Horizon capté	Niveau piézométrique	Cote piézométrique	Débit en m ³ /heure	Niveau dynamique	Rabattement	OBSERVATIONS							
10/10/79	Cénomane (Dax inf ^{II})	- 30 m	- 24	130 à 160	## -150m	130 m	Du 10 au 11/10/79 pompage air lift							
	(fond)	56°	1015	21,30	650	51,4	20,6	142,2	2076	98,4	15	1098	1808	1,25
	(surface)	53°5												

Nota : Origine des profondeurs sol

A N N E X E 2

**Analyses chimiques de l'eau
des forages thermaux**



VILLE DE BORDEAUX

INSTITUT MUNICIPAL DE RECHERCHES SUR L'ALIMENTATION HUMAINE ET ANIMALE

LABORATOIRE MUNICIPAL

Agréé par le Ministère de l'Agriculture Service de la répression des fraudes

Bordeaux, le 13.1.76

Agréé par le Ministère de l'Environnement

FICHE DE RENSEIGNEMENTS

Laboratoire de première catégorie agréé par le Ministère de la Santé

ANALYSES OFFICIELLES D'EAU TYPE I

RUE DU PROFESSEUR VÈZES

(en application du titre III annexe C de la circulaire du 15 mars 1962)

TÉL. | 29.17.71 | 29.17.72

Toute la correspondance doit être adressée au Directeur

MAIRIE DE DAX Services techniques et des travaux 40 DAX

N° d'Analyse E 11.482

DAX 2

Eau destinée à l'alimentation en eau potable, industrielle de thermique et en eau chaude sanitaire d'adduction publique de Dax

Commune de DAX Département Landes

Prélèvements :

Prélèvements effectués le 10.12.75 à 14 heures 50

Par M.onsieur RESSOUCHES Ingénieur Laboratoire Municipal assisté de M.onsieur BELLOC Laboratoire Municipal

Température de l'air : 6 ° C Pression atmosphérique : 763m/m

Conditions atmosphériques dans les dix jours qui précèdent :

- Période de pluie continue, d'orages.
- Période de sécheresse continue, de beau temps.
- Période de temps variable, de pluie intermittente.
- Période de gel, de neige.

Pour les rivières, lacs, étangs : hauteur d'eau au-dessus de l'étiage

Origine de l'eau :

Nature du point d'eau : Sources, puits, forage, cours d'eau, lac, étang, retenue d'usine

Dénomination locale du point d'eau : forage place de la Course

Caractéristiques du point d'eau :

Commune de DAX Département Landes

Lieu dit place de la course

Coordonnées Lambert : X = 327,20 Y = 162,55

Altitude du point de captage NGF : Z = 7 m

Site géologique du terrain aquifère : crétacé supérieur - sénonien

Nature du terrain aquifère : dolomie

188/198.76

.../...

Côtés du terrain aquifère capté : de -60,60 m à - 65,0 m
 Profondeur du puits ou du forage : 65 m
 Débit naturel nul m³/heure - artésien _____
 Niveau statique - 3,20 m/sol
 Débit au pompage 165,0 m³/heure
 Niveau dynamique - 9 m
 Rabattement 5,80 m
 Nappe captive, phréatique, en crue, en vidange, à l'étiage _____
 Station de traitement des eaux _____

 Mode de traitement : _____

 Observations : _____

Caractéristiques du point de prélèvement :

- ~~— Bassin sourcier non aménagé : puisard de captage, galerie, tranchée, griffon~~ _____
- Canalisations d'évacuation de la pompe d'exploitation _____
- ~~— Profondeur au dessous du niveau de l'eau~~ _____
- ~~— Distance de la rive~~ _____
- Eau prélevée après X heures de pompage continu ou discontinu, d'écoulement libre artésien service permanent 24 H / 24 H _____
- ~~— Ouvrage désinfecté : oui non chlore libre - _____ mg/l~~
- Robinet de prise : eau non traitée sur le corps de pompe _____

Renseignements complémentaires :

- Causes éventuelles de pollution possible :
 - Permanente : nulles _____
 - Non permanente : nulles _____
- Mode de transport du prélèvement bactériologique : glacière + SNCF express
- Heure de départ : 16 H 30 Heure d'arrivée : 9 H le 11.12.75
- Analyse bactériologique commencée le 11.12.75 à 9 heures 15



VILLE DE BORDEAUX

 INSTITUT MUNICIPAL DE RECHERCHES SUR L'ALIMENTATION
 HUMAINE ET ANIMALE

LABORATOIRE MUNICIPAL

 Agréé par le Ministère de l'Agriculture
 Service de la répression des fraudes

Agréé par le Ministère de l'Environnement

 Laboratoire de première catégorie
 agréé par le Ministère de la Santé

RUE DU PROFESSEUR VÈZES

 TÉL. | 29.17.71
 | 29.17.72

 Toute la correspondance doit être adressée
 au Directeur

Bordeaux, le 13.1.76

ANALYSE CHIMIQUE D'UNE EAU

Type 1

MAIRIE DE DAX

 Services techniques et des travaux
 40 DAX

FR N° d'Analyse E 11.482/128/138.76

EXAMEN PHYSIQUE

Détermination
sur placeDétermination
au laboratoire

Sur eau brute :

— Température de l'eau	63°	
— Température de l'air	6°	
— Turbidité en gouttes de mastic		8
— Turbidité en degrés silice		
— Couleur en degrés standards	incoloré	
— Odeur	d'H ₂ S	
— Saveur	normale	
— Matières en suspension		néant
— Aspect et nature		mg au litre
— Extrait sec à 105-110° C		
— Résidu au rouge		
— Matières combustibles et volatiles		
— Pouvoir colmatant		
— pH électrométrique	6,95	
— Résistivité (ohms/cm ² /cm) à 20° C		768

mg au litre

mg au litre

EXAMEN CHIMIQUE

Sur eau telle quelle :

— Gaz carbonique libre en CO ₂	14,0	
— Oxygène dissous en O	néant	
— Hydrogène sulfuré en H ₂ S	0,005	
— Chlore libre en Cl		

Sur eau telle quelle, sur eau filtrée :

Matières en solution (minéralisation)

— Extrait sec à 105-110° C		1.000
— Résidu au rouge à 500° C		940
— Matières combustibles et volatiles		60

marbre : à 20°

pH électrométrique

- Alcalinité à la phénolphtaléine en CO₃Ca
- Alcalinité au méthylorange en CO₃Ca

Avant marbre	Après marbre
6,95	7,46
mg au litre néant 110	mg au litre néant 120

Conclusion sur l'agressivité :

par CO₂ ~~incristallisable~~ à 60°.....
 par H₂S ~~légère~~.....

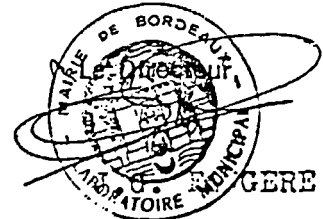
RECHERCHE ET DOSAGE DES ELEMENTS RARES, ANORMAUX ET TOXIQUES

Résultats en mg par litre :

		bore en B.....	0,28		
Plomb	en Pb	0,002	Iode	en I	0,057
Arsenic	en As	0,003	Brome	en Br	0,80
Chrome hexavalent			Lithium	en Li	
Fluorures	en F	1,55	Strontium	en Sr	
Cuivre	en Cu	0,002	Cyanures	en CN	
Zinc	en Zn	0,020	Composés phénoliques ..		
Sélénium	en Se		Détergents	en ABS	

Conclusions : Eau dure, séléniteuse, ne présentant pas de signes chimiques de pollution.

Bordeaux, le ...13.1.76.....



INSTITUT MUNICIPAL DE RECHERCHES SUR L'ALIMENTATION HUMAINE ET ANIMALE

LABORATOIRE MUNICIPAL

Agréé par le Ministère de l'Agriculture Service de la répression des fraudes

Bordeaux, le 13.1.76

Agréé par le Ministère de l'Environnement

FICHE DE RENSEIGNEMENTS

Laboratoire de première catégorie agréé par le Ministère de la Santé

ANALYSES OFFICIELLES D'EAU TYPE I

RUE DU PROFESSEUR VÈZES

(en application du titre III annexe C de la circulaire du 15 mars 1962)

TEL. | 29.17.71 | 29.17.72

MAIRIE DE DAX Services Techniques et des Travaux 40 - DAX

Toute la correspondance doit être adressée au Directeur

N° d'Analyse SF/AN/E II.483

Eau destinée à l'alimentation en eau potable, industrielle de thermale et en eau chaude sanitaire d'adduction publique de Dax

Commune de DAX Département LANDES

Prélèvements :

Prélèvements effectués le 10.12.75 à 15 heures 20

Par M. RESSOUCHES Ingénieur Laboratoire Municipal

assisté de M. BELLOC Laboratoire Municipal

Température de l'air : 6 ° C Pression atmosphérique : 769 m/m

Conditions atmosphériques dans les dix jours qui précèdent :

- Période de pluie continue, d'orages.
- Période de sécheresse continue, de beau temps.
- Période de temps variable, de pluie intermittente.
- Période de gel, de neige.

Pour les rivières, lacs, étangs : hauteur d'eau au dessus de l'étiage.

Origine de l'eau :

Nature du point d'eau : Sources, puits, forage, cours d'eau, lac, étang, retenue d'usine

Dénomination locale du point d'eau : forage Fontaine Chaude

Caractéristiques du point d'eau :

Commune de DAX Département LANDES

Lieu dit Fontaine Chaude

Coordonnées Lambert : X = 327,10 Y = 162,55

Altitude du point de captage NGF : Z = 6 m

Site géologique du terrain aquifère : Crétacé supérieur : Sénonien

Nature du terrain aquifère : dolomie

Côtés du terrain aquifère capté : de - 31,60 m à - 47,40 m
 Profondeur du puits ou du forage : 47,40 m
 Débit naturel nul m³/heure - artésien
 Niveau statique - 3,88 m/sol
 Débit au pompage 127,0 m³/heure
 Niveau dynamique - 12,38 m/sol
 Rabattement 8,50 m
 Nappe captive, phréatique, en crue, en vidange, à l'étage
 Station de traitement des eaux
 Mode de traitement :
 Observations :

Caractéristiques du point de prélèvement :

— Bassin sourceier non aménagé : ~~puits de captage, galerie, tranchée, griffon~~
 — Canalisation d'évacuation de la pompe d'exploitation
 — Profondeur au dessous du niveau de l'eau
 — Distance de la rive
 — Eau prélevée après x heures de pompage continu ou discontinu, d'écoulement libre artésien service permanent 24 h/24 h
 — Ouvrage désinfecté : oui - non - chlore libre = mg/l
 — Robinet de prise : eau non traitée sur le refoulement

Renseignements complémentaires :

— Causes éventuelles de pollution possible :
 — Permanente : nulles
 — Non permanente : nulles
 — Mode de transport du prélèvement bactériologique : glacière + SNCF express
 — Heure de départ : _____ Heure d'arrivée : 9 H le 11.12.75
 — Analyse bactériologique commencée le 11.12.75 à 9 heures 15

A) Titres divers :		Notations particulières	
— Degré hydrotimétrique total (TH)		44,00	
— Degré hydrotimétrique permanent		40,00	
— Degré hydrotimétrique temporaire		4,00	
— Degré hydrotimétrique calcique		30,35	
— Degré hydrotimétrique magnésien		13,65	
— Titre alcalimétrique simple (TA)		nul	
— Titre alcalimétrique complet (TAC)		11,75	
	Détermination sur place mg au litre		Détermination au laboratoire mg au litre
B) Indices chimiques de pollution :			
— Matières organiques en O, milieu alcalin			0,16
— Amoniaque en NH ₃			néant
— Nitrites en NO ₂			néant
— Nitrates en N			néant
— Phosphates en P ₂ O ₅			néant
	mg au litre	mg au litre	
C) Balance Anions-Cations :			
Anions			
— Alcalinité vraie	en OH ⁻	néant	néant
— Carbonates	en CO ₃ ²⁻	néant	néant
— Bicarbonates	en CO ₃ H ⁻	143,3	2,350
— Sulfates	en SO ₄ ²⁻	360,0	7,500
— Chlorures	en Cl ⁻	159,7	4,500
— Nitrites	en NO ₂ ⁻	néant	néant
— Nitrates	en NO ₃ ⁻	néant	néant
— Phosphates	en PO ₄ ³⁻	néant	néant
	Total	663,0	14,350
— Silice	en SiO ₃ ⁻	61,7	1,622
	Total	724,7	15,972
Cations			
— Calcium	en Ca ⁺⁺	121,4	6,070
— Magnésium	en Mg ⁺⁺	33,2	2,730
— Sodium	en Na ⁺	123,0	5,348
— Potassium	en K ⁺	21,5	0,550
— Ammonium	en NH ₄ ⁺	néant	néant
— Fer	en Fe ⁺⁺	0,07	--
— Manganèse	en Mn ⁺⁺	néant	néant
	Total	299,17	14,698
— Aluminium	en Al ⁺⁺⁺	0,013	0,001
	Total	299,183	14,699
D) Etude de l'agressivité :		mg au litre	
— CO ₂ libre (détermination sur place)		16,5	
— CO ₂ équilibrant (calculé à 60°)		20,0	
— CO ₂ agressif		néant	
— pH électrométrique (détermination sur place) ..		6,91	
— pH d'équilibre (calculé à 20°)		6,96	
— Indice de saturation		+ 0,05	

Essai sur marbre : à 20°

— pH électrométrique

— Alcalinité à la phénolphthaléine en CO₂Ca

— Alcalinité au méthylorange en CO₂Ca

Avant marbre	Après marbre
6,91	7,4
mg au litre	mg au litre
néant 117,5	néant 125

Conclusion sur l'agressivité :

par CO₂ Incrustante à 60°

par H₂S légère

RECHERCHE ET DOSAGE DES ELEMENTS RARES, ANORMAUX ET TOXIQUES

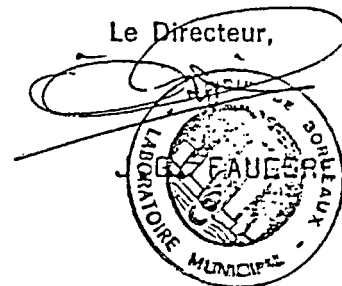
Résultats en mg par litre :

Plomb en Pb	< 0,002	Iode en I	0,055
Arsenic en As	0,003	Brome en Br	0,83
Chrome hexavalent	--	Lithium en Li	
Fluorures en F	1,5	Strontium en Sr	
Cuivre en Cu	< 0,002	Cyanures en CN	
Zinc en Zn	0,010	Composés phénoliques ..	
Sélénium en Se		Détergents en ABS	
		Bore en B	0,26

Conclusions : Eau dure, séléniteuse, ne présentant pas de signes chimiques de pollution.

Bordeaux, le 13.1.76

Le Directeur,





VILLE DE BORDEAUX

 INSTITUT MUNICIPAL DE RECHERCHES SUR L'ALIMENTATION
 HUMAINE ET ANIMALE

LABORATOIRE MUNICIPAL

 Agréé par le Ministère de l'Agriculture
 Service de la répression des fraudes

Bordeaux, le 13.1.76

Agréé par le Ministère de l'Environnement

 Laboratoire de première catégorie
 agréé par le Ministère de la Santé

RUE DU PROFESSEUR VÈZES

TEL. | 29.17.71
29.17.72
 Toute la correspondance doit être adressée
 au Directeur

FICHE DE RENSEIGNEMENTS

ANALYSES OFFICIELLES D'EAU TYPE I

 (en application du titre III annexe C de la circulaire
 du 15 mars 1962)

MAIRIE DE DAX

 Services techniques et de travaux
 40 DAX
E^p N° d'Analyse E 11.481

DAX 1

 Eau destinée à l'alimentation en eau potable, industrielle de thermale des Etablissements:
 Baignots, Dax Thermal, Mirador, Graciet, Thermes, Splendid

Commune de DAX Département Landes

Prélèvements :

Prélèvements effectués le 10.12.75 à 14 heures 15

Par Monsieur BESSOCHES Ingénieur Laboratoire Municipal

assisté de Monsieur BELLOC Laboratoire Municipal

Température de l'air : 6° ° C Pression atmosphérique : 769 m/m

Conditions atmosphériques dans les dix jours qui précèdent :

- ~~— Période de pluie continue, d'orages.~~
- ~~— Période de sécheresse continue, de beau temps.~~
- ~~— Période de temps variable, de pluie intermittente.~~
- ~~— Période de gel, de neige.~~

Pour les rivières, lacs, étangs : hauteur d'eau au dessus de l'étiage.

Origine de l'eau :

Nature du point d'eau : Sources, puits, forage, cours d'eau, lac, étang, retenue d'usine

Dénomination locale du point d'eau : Forages des Baignots

Caractéristiques du point d'eau :

Commune de DAX Département Landes

Lieu dit Etablissements thermal des Baignots

Coordonnées Lambert : X = 325,15 Y = 162,70

Altitude du point de captage NGF : Z = 6 m

Site géologique du terrain aquifère : crétacé supérieur : sénonien

Nature du terrain aquifère : dolomie

187/197.76

.../...

Côtés du terrain aquifère capté : de - 54 m à - 106 m/sol
 Profondeur du puits ou du forage : 106 m
 Débit naturel nul m³/heure - artésien
 Niveau statique - 2,20 m/sol
 Débit au pompage 186,0 m³/heure
 Niveau dynamique 2,25 m/sol
 Rabattement 6,05
 Nappe captive, phréatique, en crue, en vidange, à l'étiage
 Station de traitement des eaux
 Mode de traitement :
 Observations :

Caractéristiques du point de prélèvement :

- Bassin sourcier non aménagé : puisard de captage, galerie, tranchée, griffon
- Canalisation d'évacuation de la pompe d'exploitation
- Profondeur au dessous du niveau de l'eau
- Distance de la rive
- Eau prélevée après X heures de pompage continu ou ~~discontinu~~, d'écoulement libre artésien service permanent 24 h/ 24 h
- ~~Ouvrage désinfecté : oui non chlore libre = mg/l~~
- Robinet de prise : eau non traitée sur le refoulement de la pompe

Renseignements complémentaires :

- Causes éventuelles de pollution possible :
 - Permanente : nulles
 - Non permanente : nulles
- Mode de transport du prélèvement bactériologique : glacières + SNCF express
- Heure de départ : 16 h 30 Heure d'arrivée : 9 h le 11.12.75
- Analyse bactériologique commencée le 11.12.75 à 9 heures 15



VILLE DE BORDEAUX

 INSTITUT MUNICIPAL DE RECHERCHES SUR L'ALIMENTATION
 HUMAINE ET ANIMALE

LABORATOIRE MUNICIPAL

 Agré par le Ministère de l'Agriculture
 Service de la répression des fraudes

Agré par le Ministère de l'Environnement

 Laboratoire de première catégorie
 agréé par le Ministère de la Santé

RUE DU PROFESSEUR VÈZES

 TÉL. | 29.17.71
 | 29.17.72

 Toute la correspondance doit être adressée
 au Directeur

Bordeaux, le 13.1.76

ANALYSE CHIMIQUE D'UNE EAU

Type 1

 MAIRIE DE DAX
 Service techniques et des travaux
 40 DAX

N° d'Analyse E 11.421/137/107.76

EXAMEN PHYSIQUE

Sur eau brute :

	Détermination sur place	Détermination au laboratoire
— Température de l'eau	56°	
— Température de l'air	6°	
— Turbidité en gouttes de mastic		10
— Turbidité en degrés silice		
— Couleur en degrés standards	incolore	
— Odeur	légère odeur d'H ₂ S	
— Saveur	normale	
— Matières en suspension		néant
— Aspect et nature		mg au litre
— Extrait sec à 105-110° C		
— Résidu au rouge		
— Matières combustibles et volatiles		
— Pouvoir colmatant		
— pH électrométrique	7,11	
— Résistivité (ohms/cm ² /cm) à 20° C		340

mg au litre

mg au litre

EXAMEN CHIMIQUE

Sur eau telle quelle :

— Gaz carbonique libre en CO ₂	9,9	
— Oxygène dissous en O	néant	
— Hydrogène sulfuré en H ₂ S	0,005	
— Chlore libre en Cl		

Sur eau telle quelle, sur eau filtrée :

Matières en solution (minéralisation)

— Extrait sec à 105-110° C		860
— Résidu au rouge à 500° C		830
— Matières combustibles et volatiles		30

pH marbre : à 20°
pH électrométrique

Alcalinité à la phénolphtaléine en CO₂Ca
Alcalinité au méthylorange en CO₂Ca

Avant marbre	Après marbre
7,11	7,62
mg au litre néant 110	mg au litre néant 120

Conclusion sur l'agressivité :

par CO₂ ..tendance incrustante à 55°..
par H₂Slégère.....

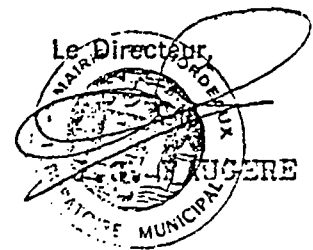
RECHERCHE ET DOSAGE DES ELEMENTS RARES, ANORMAUX ET TOXIQUES

Résultats en mg par litre :

		Bore en B.....		0,21	
Plomb	en Pb	0,002	Iode	en I	0,055
Arsenic	en As	0,003	Brome	en Br	1,00
Chrome hexavalent			Lithium	en Li	
Fluorures	en F	1,1	Strontium	en Sr	
Cuivre	en Cu	0,014	Cyanures	en CN-	
Zinc	en Zn	0,058	Composés phénoliques ..		
Sélénium	en Se		Détergents	en ABS	

Conclusions : Eau dure, séléniteuse, ne présentant pas de signes chimiques de pollution.

Bordeaux, le ...13.1.76.....



LABORATOIRE DE PHARMACODYNAMIE ET HYDROLOGIE

LABORATOIRE DE CONTROLE DES EAUX MINÉRALES
DES STATIONS D'AQUITAINEGROUPEMENT RÉGIONAL D'ÉTUDE ET DE RECHERCHE
EN HYDROLOGIE THERMALE

33076 BORDEAUX CEDEX, LE 7 JUILLET 1980

3, PLACE DE LA VICTOIRE - Tél. (63) 91.34.24

ANALYSE PHYSICO-CHIMIQUE : de la Source STADE
40100 DAX

Réf : HC/1626 et H/D/EM 2252.....

Prélèvements effectués le 12 MAI 1980..... à

Par : Le Laboratoire d'Hydrologie..... (Mr. Cang, Maître-Assistant)

Conditions atmosphériques	Pluie
Température de l'air	18°
Température de l'eau	53°
Turbidité en gouttes de mastic	6
Couleur en Unités HAZEN	6
Odeur	Lgt sulfu:
Matières en suspension en mg/l	Leger
pH électrométrique	7,20
Résistivité (ohms/cm) à 20°	760
Extrait sec à 180° en mg/l	1019,1
Extrait sec sulfaté en mg/l	1105,4

1. <u>Cations</u>		mEq/l	mg/l
Sodium	Na ⁺	6,40	147,20
Potassium	K ⁺	0,62	24,18
Ammonium	NH ₄ ⁺	0,038	0,684
Calcium	Ca ⁺⁺	6,05	121,00
Magnesium	Mg ⁺⁺	2,60	31,59
Fer	Fe ⁺⁺	0,05	1,40
	TOTAL	15,758	326,054

2. <u>Anions</u>		mEq/l	mg/l
Carbonates	CO ₃ ⁻⁻	0	0
Bicarbonates	HCO ₃ ⁻⁻	2,60	158,00
Sulfates	SO ₄ ⁻⁻	8,25	396,00
Chlorures	Cl ⁻	5,00	177,50
Nitrites	NO ₂ ⁻	0	0
Nitrates	NO ₃ ⁻	traces	0,10
Phosphates	PO ₄ ⁻⁻⁻	traces	0,15
	TOTAL	15,85	732,35
Silice	SiO ₃ ⁻	1,05	39,90

LABORATOIRE DE PHARMACODYNAMIE ET HYDROLOGIE

LABORATOIRE DE CONTROLE DES EAUX MINÉRALES
DES STATIONS D'AQUITAINE

33076 BORDEAUX CEDEX, LE 7 JUILLET 1980

3, PLACE DE LA VICTOIRE - Tél. (56) 91.34.24

GROUPEMENT RÉGIONAL D'ÉTUDE ET DE RECHERCHE
EN HYDROLOGIE THERMALESOURCE STADE DAX3. Autres déterminations :

Anhydride carbonique libre en mg/l	23,15
Oxygène dissous en mg/l à la température de 53°	0
Sulfures et SH ₂ en mg/l	0,24
Degré hydrotimétrique total (TH)	43,25°
Degré hydrotimétrique permanent	32°
Titre alcalimétrique simple (T.A.)	0°
Titre alcalimétrique complet (T.A.C.)	13°
Oxydabilité permanganique à chaud en milieu alcalin	0,45 mg/l
Chlore libre	Néant
Potentiel d'oxydo-réduction	- 105 mV

4. Recherche et dosage des oligoéléments en mg/l :

Arsenic	As	≤ 0,005	Manganèse	Mn	0,006
Cuivre	Cu	0,005	Aluminium	Al	0,015
Zinc	Zn	0,008	Lithium	Li	0,004
Selenium	Se	≤ 0,005	Fluorures	F	1,350
Strontium	Sr	1,300	Bromures	Br	0,750

5. Recherches diverses en mg/l :

Plomb	Pb	≤ 0,005	Argent	Ag	≤ 0,005
Chrome	Cr	≤ 0,005	Cyanure	CN	≤ 0,005
Mercure	Hg	≤ 0,005	Cadmium	Cd	≤ 0,005
Étain	Sn	≤ 0,020			

CONCLUSION :

RESULTATS EN ACCORD AVEC LES ANALYSES PRECEDENTES.

Bordeaux, le 7 JUILLET 1980,



Professeur J. CANELLAS

LABORATOIRE DE PHARMACODYNAMIE ET HYDROLOGIE

LABORATOIRE DE CONTROLE DES EAUX MINÉRALES
DES STATIONS D'AQUITAINE

GROUPEMENT RÉGIONAL D'ÉTUDE ET DE RECHERCHE
EN HYDROLOGIE THERMALE

33076 BORDEAUX CEDEX, LE 18 mars 1985

3, PLACE DE LA VICTOIRE - Tél. (66) 91.34.24

MAIRIE DE DAX

Service des Eaux Minérales

40100 DAX

FICHE DE RENSEIGNEMENTS RELATIVE AU PRELEVEMENT

Référence : HC 1687 et HDEM 3794

Commune : DAX

Département LANDES

Lieu de prélèvement : SOURCE BOIS DE BOULOGNE II NOUVEAU FORAGE

ORIGINE DE L'EAU : Eau thermale

- Eau non traitée

- ~~Exxxxixée~~

Prélèvement effectué le 25 février 1985 à 16 h

Préleveur : Monsieur CANG, Maître de Conférence

Assisté de : Monsieur COUNILH, Laboratoire Municipal de DAX

Importance des pluies dans les dix jours qui précèdent: Faible

Température atmosphérique : 14°

Température de l'eau : 54°8

Mode de transport du prélèvement : voiture sous glace

Dépot de l'échantillon le : 25 février 1985 à 19 h 30

Analyse commencée le : 26 février 1985 à 8 h 30

LABORATOIRE DE PHARMACODYNAMIE ET HYDROLOGIE

LABORATOIRE DE CONTRÔLE DES EAUX MINÉRALES
DES STATIONS D'AQUITAINE

33076 BORDEAUX CEDEX, LE 18 mars 1985

3, PLACE DE LA VICTOIRE - Tél. (56) 91.34.24

GROUPEMENT RÉGIONAL D'ÉTUDE ET DE RECHERCHE
EN HYDROLOGIE THERMALE

ANALYSE PHYSICO-CHIMIQUE :

BOIS DE BOULOGNE II

Nouveau Forage

Réf :HC.1687. et HDEM.3794.....

Prélèvements effectués le ..25. février. 1985..... à ..16. h.....

Par : Le Laboratoire de Contrôle des eaux minérales d'Aquitaine....

Conditions atmosphériques	Beau Temps
Température de l'air	14°
Température de l'eau	54°8
Turbidité en gouttes de mastic	7
Couleur en Unités HAZEN	3
Odeur	Lgt sulfurée
Matières en suspension en mg/l	Néant
pH électrométrique.....	7,10
Résistivité (ohms/cm) à 20°	870
Extrait sec à 180° en mg/l	845,8
Extrait sec sulfaté en mg/l	952,1

1. <u>Cations</u>		mEq/l	mg/l
Sodium	Na ⁺	5,804	133,50
Potassium	K ⁺	0,449	17,50
Ammonium	NH ₄ ⁺	0,050	0,90
Calcium	Ca ⁺⁺	4,800	96,00
Magnésium	Mg ⁺⁺	2,222	27,00
Fer	Fe ⁺⁺	<u>0,003</u>	<u>0,10</u>
	TOTAL	13,328	275,00
2. <u>Anions</u>		mEq/l	mg/l
Carbonates	CO ₃ ⁻⁻	0	0
Bicarbonates	HCO ₃ ⁻	2,40	146,40
Sulfates	SO ₄ ⁻⁻	5,833	280,00
Chlorures	Cl ⁻	5,10	181,05
Nitrites	NO ₂ ⁻	0	0
Nitrates	NO ₃ ⁻	0,008	0,50
Phosphates	PO ₄ ⁻⁻⁻	<u>0</u>	<u>0</u>
	TOTAL	13,341	607,95
Silice	SiO ₂	1,116	33,50

LABORATOIRE DE PHARMACODYNAMIE ET HYDROLOGIE

LABORATOIRE DE CONTRÔLE DES EAUX MINÉRALES
DES STATIONS D'AQUITAINEGROUPEMENT RÉGIONAL D'ÉTUDE ET DE RECHERCHE
EN HYDROLOGIE THERMALE

33076 BORDEAUX CEDEX, le 18 mars 1985

3, PLACE DE LA VICTOIRE - Tél. (01) 91.34.24

SOURCE BOIS DE BOULOGNE II

NOUVEAU FORAGE

3. Autres déterminations :

Anhydride carbonique libre en mg/l	11,58
Oxygène dissous en mg/l à la température de	≤ 0,50
Sulfures et SiH ₂ en mg/l	≤ 0,50
Degré hydrotimétrique total (TH)	35°25
Degré hydrotimétrique permanent	23°25
Titre alcalimétrique simple (T.A.)	0.
Titre alcalimétrique complet (T.A.C.)	12°
Oxydabilité permanganique à chaud en milieu alcalin	0,10mg,
Chlore libre	Néant
Potentiel d'oxydo-réduction	

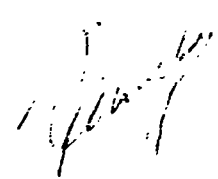
4. Recherche et dosage des oligoéléments en mg/l :

Arsenic	As	≤ 0,005	Manganèse	Mn	≤ 0,005
Cuivre	Cu	0,007	Aluminium	Al	0,035
Zinc	Zn	0,020	Lithium	Li	≤ 0,002
Selenium	Se	≤ 0,005	Fluorures	F	0,750
Strontium	Sr	0,650	Bromures	Br	0,450

5. Recherches diverses en mg/l :

Plomb	Pb	≤ 0,005	Argent	Ag	≤ 0,005
Chrome	Cr	≤ 0,005	Cyanure	CN	≤ 0,005
Mercure	Hg	≤ 0,001	Cadmium	Cd	≤ 0,005
Étain	Sn	≤ 0,010	Nickel	Ni	≤ 0,005

CONCLUSION : Composition chimique identique à celle de la Source
BOIS de BOULOGNE (analyses du 07 juillet 1980)



Bordeaux le 18 mars 1985

Professeur J. CANELLAS

A N N E X E 3

**Détail des équipements d'application
de l'eau dans les établissements thermaux**

BAIGNOTS

FILIERE HYDROTHERAPIE :

BAIGNOIRE (aéro-bain)	14
RAMPE DE MASSAGE	8
DOUCHE TEREBENTHINEE	3
ETUVE LOCALE	4
PISCINE	100 m3

FILIERE PELOTHERAPIE:

BAIN DE BOUE	7
ETUVE BOUE (seaux d'application)	336 seaux
CABINE D'APPLICATION DE BOUE	48
LANCE	48
DOUCHE RINCAGE	48

DAX THERMAL

FILIERE HYDROTHERAPIE :

BAIGNOIRE (aéro-bain)	7
RAMPE DE MASSAGE	4
DOUCHE TEREBENTHINEE	1
ETUVE LOCALE	1
PISCINE	40 m3

FILIERE PELOTHERAPIE:

BAIN DE BOUE	3
ETUVE BOUE (seaux d'application)	60 seaux
CABINE D'APPLICATION DE BOUE	14
LANCE	14
DOUCHE RINCAGE	14

MIRADOUR

FILIERE HYDROTHERAPIE :

BAIGNOIRE (aéro-bain)	10
RAMPE DE MASSAGE	4
DOUCHE TEREBENTHINEE	2
ETUVE LOCALE	2
PISCINE	80 m3

FILIERE PELOTHERAPIE:

BAIN DE BOUE	6
ETUVE BOUE (seaux d'application)	120 seaux
CABINE D'APPLICATION DE BOUE	24
LANCE	24
DOUCHE RINCAGE	24

HOTEL DES THERMES

FILIERE HYDROTHERAPIE :

BAIGNOIRE (aéro-bain)	7
RAMPE DE MASSAGE	5
DOUCHE TEREBENTHINEE	2
ETUVE LOCALE	2
PISCINE	100 m3

FILIERE PELOTHERAPIE:

BAIN DE BOUE	2
ETUVE BOUE (seaux d'application)	576 seaux
CABINE D'APPLICATION DE BOUE	18
LANCE	18
DOUCHE RINCAGE	18

SPLENDID

FILIERE HYDROTHERAPIE :

BAIGNOIRE (aéro-bain)	11
RAMPE DE MASSAGE	6
DOUCHE TEREBENTHINEE	2
ETUVE LOCALE	2
PISCINE	65 m3
PISCINE DE MARCHE	40 m3

FILIERE PELOTHERAPIE:

BAIN DE BOUE	5
ETUVE BOUE (seaux d'application)	150 seaux
CABINE D'APPLICATION DE BOUE	2
LANCE	2
DOUCHE RINCAGE	13

THERMES DU PARC

FILIERE HYDROTHERAPIE :

BAIGNOIRE (aéro-bain)	4
RAMPE DE MASSAGE	2
DOUCHE SOUS-MARINE	1
ETUVE LOCALE	1
PISCINE	40 m3

FILIERE PELOTHERAPIE:

BAIN DE BOUE	2
ETUVE BOUE (seaux d'application)	60 seaux
CABINE D'APPLICATION DE BOUE	9
LANCE	9
DOUCHE RINCAGE	9

BAINS SARRAILH

FILIERE HYDROTHERAPIE :

BAIGNOIRE (aéro-bain)	8
RAMPE DE MASSAGE	5
DOUCHE SOUS-MARINE	4
ETUVE LOCALE	6
PISCINE	120 m3

FILIERE PELOTHERAPIE:

BAIN DE BOUE	4
ETUVE BOUE (seaux d'application)	10 seaux
CABINE D'APPLICATION DE BOUE	16
LANCE	16
DOUCHE RINCAGE	20

BAINS ROMAINS

FILIERE HYDROTHERAPIE :

BAIGNOIRE (aéro-bain)	9
RAMPE DE MASSAGE	4
DOUCHE TEREBENTHINEE	1
DOUCHE SOUS-MARINE	3
ETUVE LOCALE	2
PISCINE	85 m3

FILIERE PELOTHERAPIE:

BAIN DE BOUE	5
ETUVE BOUE (seaux d'application)	140 seaux
CABINE D'APPLICATION DE BOUE	14
LANCE	14
DOUCHE RINCAGE	15

PISCINE VIVE-DOUX

FILIERE HYDROTHERAPIE :

BAIGNOIRE (aéro-bain)	10
RAMPE DE MASSAGE	10
DOUCHE TEREBENTHINEE	3
DOUCHE SOUS-MARINE	8
ETUVE LOCALE	6
PISCINE	220 m3
DOUCHE RINCAGE	9

BAINS SAINT-PIERRE

FILIERE HYDROTHERAPIE :

BAIGNOIRE (aéro-bain)	1
PARCOURS DE MARCHÉ	18 m3
CABINE DE SUDATION	29
ETUVE LOCALE	17

FILIERE PELOTHÉRAPIE:

BAIN DE BOUE	3
BASSIN DE BOUE	8 m3
ETUVE BOUE (seaux d'application)	6 seaux
CABINE D'APPLICATION DE BOUE	31
LANCE	31
DOUCHE RINCAGE	20

THERMES DES ARENES

FILIERE HYDROTHERAPIE :

BAIGNOIRE (aéro-bain)	15
RAMPE DE MASSAGE	6
DOUCHE TEREBENTHINEE.	2
DOUCHE SOUS-MARINE	5
ETUVE LOCALE	2
PISCINE	150 m3

FILIERE PELOTHERAPIE:

BAIN DE BOUE	3
ETUVE BOUE (seaux d'application)	612 seaux
CABINE D'APPLICATION DE BOUE	34
LANCE	34
DOUCHE RINCAGE	34

THERMES BEROT

FILIERE HYDROTHERAPIE :

BAIGNOIRE (aéro-bain)	23
RAMPE DE MASSAGE	9
DOUCHE TEREBENTHINEE	3
DOUCHE SOUS-MARINE (piscine)	20 m3
ETUVE LOCALE	3
PISCINE	150 m3
PISCINE DE MARCHE	50 m3

FILIERE PELOTHERAPIE:

BAIN DE BOUE	3
ETUVE BOUE (seaux d'application)	200 seaux
CABINE D'APPLICATION DE BOUE	33
LANCE	33
DOUCHE RINCAGE	33

THERMES FOCH

FILIERE HYDROTHERAPIE :

BAIGNOIRE (aéro-bain)	10
RAMPE DE MASSAGE	4
DOUCHE TEREBENTHINEE	2
DOUCHE SOUS-MARINE	3
ETUVE LOCALE	2
PISCINE	100 m3

FILIERE PELOTHERAPIE:

BAIN DE BOUE	2
ETUVE BOUE (seaux d'application)	80 seaux
CABINE D'APPLICATION DE BOUE	16
LANCE	16
DOUCHE RINCAGE	19

THERMES BORDA

FILIERE HYDROTHERAPIE :

BAIGNOIRE (aéro-bain)	10
RAMPE DE MASSAGE	7
DOUCHE TEREBENTHINEE	3
DOUCHE SOUS-MARINE	5
ETUVE LOCALE	2
PISCINE	170 m3

FILIERE PELOTHERAPE:

BAIN DE BOUE	3
ETUVE BOUE (seaux d'application)	110 seaux
CABINE D'APPLICATION DE BOUE	21
LANCE	21
DOUCHE RINCAGE	25

GROUPE MEDICAL DU TUC D'EAUZE

FILIERE HYDROTHERAPIE :

DOUCHE SOUS-MARINE 2

PISCINE 18 m3

DOUCHE RINCAGE 4

CENTRE DE REEDUCATION

S.C.I. CAPDEPUY

FILIERE HYDROTHERAPIE :

RAMPE DE MASSAGE

1

PISCINE

40 m³