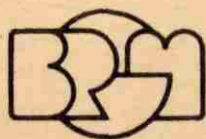


ETUDE HYDROGEOLOGIQUE et SCHEMA DIRECTEUR ALIMENTATION EN EAU POTABLE du NORD-MEDOC

RAPPORT DE SYNTHESE



Service Géologique
Régional Aquitaine

Av. du Dr Albert-Schweitzer
33600 PESSAC

81 SGN 194 AQI

JANVIER 1981

sogelerG s.o

Avenue J.F Kennedy

- 33 703 MERIGNAC

G 9736 S

- RAPPORT DE SYNTHESE -
= = = = =

- S O M M A I R E -

I - PREAMBULE

II - ANALYSE DES BESOINS ACTUELS ET FUTURS

II.1 - Présentation de la zone d'étude

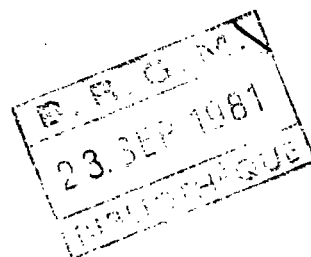
II.2 - Les besoins actuels

II.3 - Les besoins futurs

III - ANALYSE DES RESSOURCES

III.1 - Les ressources actuelles

III.2 - Les nouvelles ressources



IV - LE SCHEMA DIRECTEUR A.E.P.

IV.1 - Les besoins en ressources nouvelles

IV.2 - Affectation des ressources

IV.3 - Programme des réalisations

IV.4 - Coûts d'investissement

I - PREAMBULE

Dans le secteur du Nord-Médoc les besoins en eau potable progressent d'année en année sous l'influence conjuguée du développement touristique et de l'augmentation des consommations individuelles. Ainsi un problème de production se trouvent dès aujourd'hui posé pour différentes communes à vocation touristique.

Par ailleurs, la potabilité de l'eau produite par certains forages tend à se dégrader progressivement du fait de l'intrusion d'eau salée au voisinage de l'estuaire et de l'Océan.

Ces phénomènes ne pouvant que s'amplifier au cours des prochaines années, une étude prospective a été entreprise dans le but de dégager un Schéma Directeur d'Alimentation en Eau Potable des 8 Syndicats inter-communaux concernés.

Cette étude s'est déroulée en quatre étapes successives :

- Analyse des besoins et état des réseaux
- Analyse des ressources
- Confrontation ressources - besoins et esquisse du schéma directeur
- Mise au point du schéma directeur.

Ce document présente les principaux résultats de chacune de ces étapes et, notamment les perspectives de développement retenues pour la définition du Schéma Directeur.

Pour les éléments techniques de détail, on pourra se reporter au volume des annexes techniques qui fait l'objet d'une édition séparée.

II - ANALYSE DES BESOINS ACTUELS ET FUTURS

Ces différentes analyses font l'objet de l'Annexe Technique n° 1 éditée en décembre 1979.

II.1 - Présentation de l'aire d'étude

Le secteur du Nord-Médoc comprend 23 communes regroupées en 8 Syndicats inter-communaux d'alimentation en eau potable délimités sur la carte ci-après.

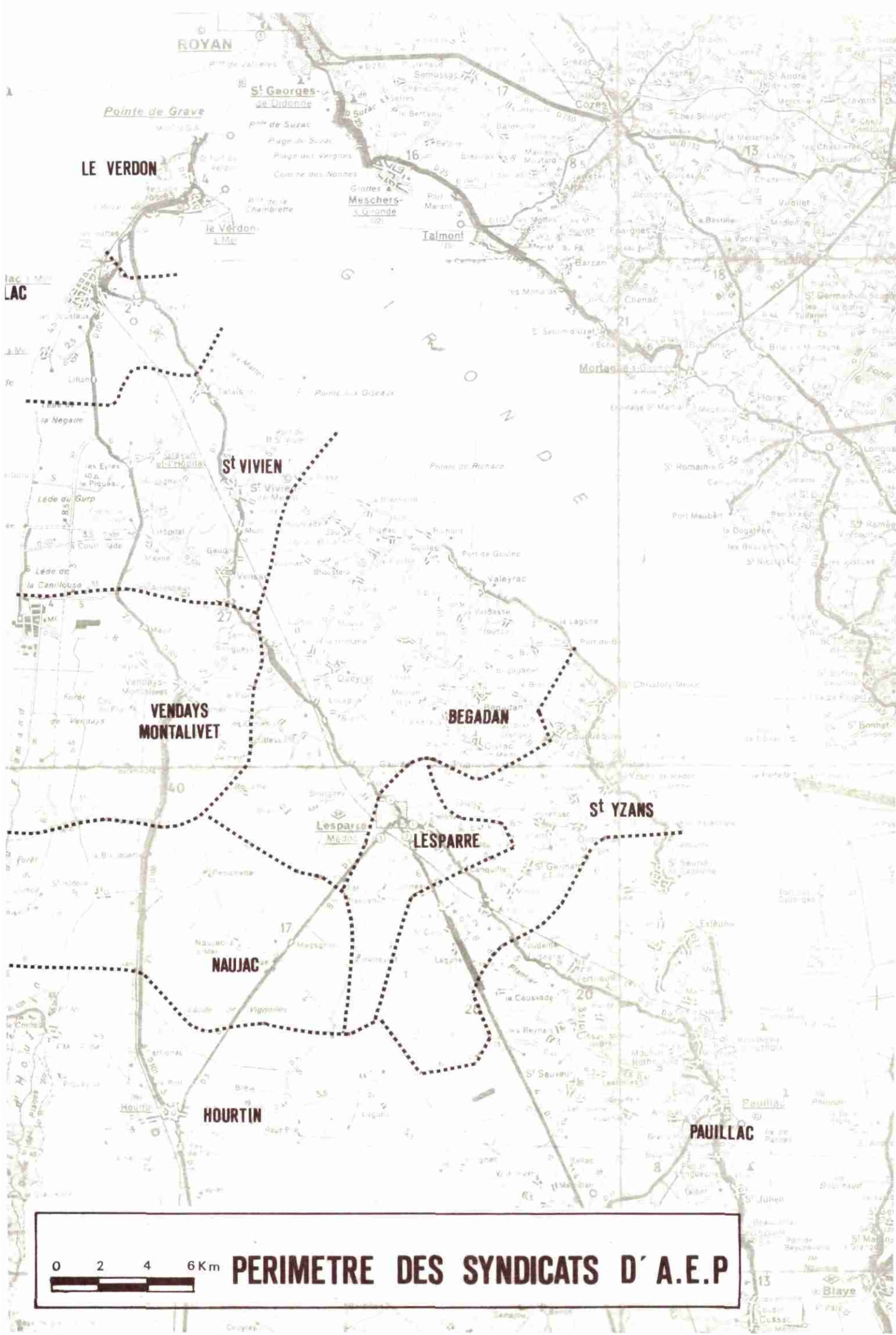
La population permanente de ce secteur peut être estimée à 20 000 habitants en 1980 alors que la population totale en saison touristique atteint 70 000 habitants.

Cet afflux touristique est particulièrement important pour les communes côtières : à SOULAC et à VENDAYS-MONTALIVET la population est multipliée par 10 en été.

En conséquence, l'analyse des besoins actuels et futurs portera sur la période estivale.

II.2 - Les besoins actuels

Des contacts avec les différents gestionnaires des Syndicats inter-communaux ont permis de recueillir les volumes mensuels prélevés au cours des dernières années.



Le tableau ci-après présente par syndicat :

- les prélèvements journaliers moyens effectués au cours du mois de pointe (juillet ou août) ainsi que les débits horaires correspondants.
- les débits d'exploitation des forages actuels indépendamment de la qualité de l'eau produite.

TABEAU : PRELEVEMENTS ACTUELS DU JOUR MOYEN DU MOIS DE POINTE.

Syndicat	Gestionnaire	Débit moyen prélevé		Débit d'exploitation des forages actuels (m3/h) *
		m3/jour	m3/h	
LE VERDON	S.L.E.E.	1 200	50	50 à 55
SOULAC	Eau et Ozonne	3 350	145	240 à 250
ST-VIVIEN	C.G.E.	1 410	60	125
VENDAYS- MONTALIVET	SOGEDO	3 150	130	160
BEGADAN	R.E.G.	870	36	190
LESPARRE	S.L.E.E.	1 800	75	90
ST-YZANS	R.E.G.	580	25	40
NAUJAC	S.L.E.E.	260	12	30

* Nous verrons au chapitre ressources que certains de ces forages devraient être abandonnés pour des raisons de qualité (fluor, chlorure, température), par contre des augmentations de production sont possibles sur certains autres.

II.3 - Les besoins futurs

L'évolution des besoins résultera de l'augmentation de la population (permanente et touristique) mais aussi de la progression prévisible des consommations individuelles sous l'effet de l'amélioration du niveau d'équipement. Ce dernier aspect devrait être particulièrement sensible au niveau des équipements touristiques (villages vacances, campings, ...).

II.3.1 - Prévisions de population

Ces analyses ont consisté à actualiser les perspectives de développement retenues dans les Schémas Directeurs d'Aménagement et d'Urbanisme :

- S.D.A.U. du Nord-Médoc
- S.D.A.U. des Lacs Girondins
- S.D.A.U. du Centre Médoc

Ainsi l'examen du développement récent et des perspectives retenues à ce jour (par la M.I.A.C.A. et la D.D.E.) conduit à réduire de façon sensible les prévisions de population, en particulier pour les communes du secteur LE VERDON - SOULAC.

Les tableaux ci-après regroupent les hypothèses de population (permanentes et touristiques) retenues dans le cadre de l'étude.

- POPULATIONS PERMANENTES -

Syndicat A.E.P.	Population 1979 (estimée)	Prévisions 1990	Prévisions 2000
LE VERDON	1 650	2 300 (+ 40 %)	6 200
SOULAC	2 400	3 000 (+ 25 %)	5 700
ST-VIVIEN	2 800	3 230 (+ 15 %)	5 850
VENDAYS-MONTALIVET	1 600	1 670	1 870
BEGADAN	4 770	4 790	5 110
LESPARRE	3 815	4 400	5 200
ST-YZANS	2 500	2 500	2 600
NAUJAC	640	700	800

- POPULATIONS TOURISTIQUES -

Syndicat A.E.P.	Population 1979 (estimée)	P R E V I S I O N S	
		1990	2000
LE VERDON	5 000	5 350	7 040
SOULAC	16 000	16 760	18 510
ST-VIVIEN	5 900	9 790	10 460
VENDAYS-MONTALIVET	18 500	19 400	20 400
BEGADAN	1 830	1 980	2 150
LESPARRE	560	610	660
ST-YZANS	740	805	870
NAUJAC	1 500	3 000	4 500

II.3.2 - Evolution des consommations individuelles

L'analyse des consommations récentes a montré que les volumes prélevés étaient relativement uniformes en ce qui concerne la population touristique (150 l/j/habitant). Par contre, des différences notoires apparaissent au niveau des habitants des résidences principales. Ces variations semblent résulter du type de comportement (Urbain/Rural).

A partir de ce constat, les normes de production retenues s'établissent ainsi :

- Population Touristique : 150 l/hab/j en 1980

200 l/hab/j en 1990
250 l/hab/j en 2000

- Population Permanente :

(unité : l/hab/j)

S Y N D I C A T S	1980	1990	2000
LE VERDON - SOULAC - LEPARRE	250	300	350
ST-VIVIEN - VENDAYS-MONTALIVET ST-YZANS - BEGADAN	150	200	250
NAUJAC	100	150	200

Il faut rappeler que ces chiffres correspondent aux prélèvements effectués et comprennent donc les pertes au niveau de la distribution qui peuvent être évaluées entre 25 % et 40 % suivant l'état des réseaux.

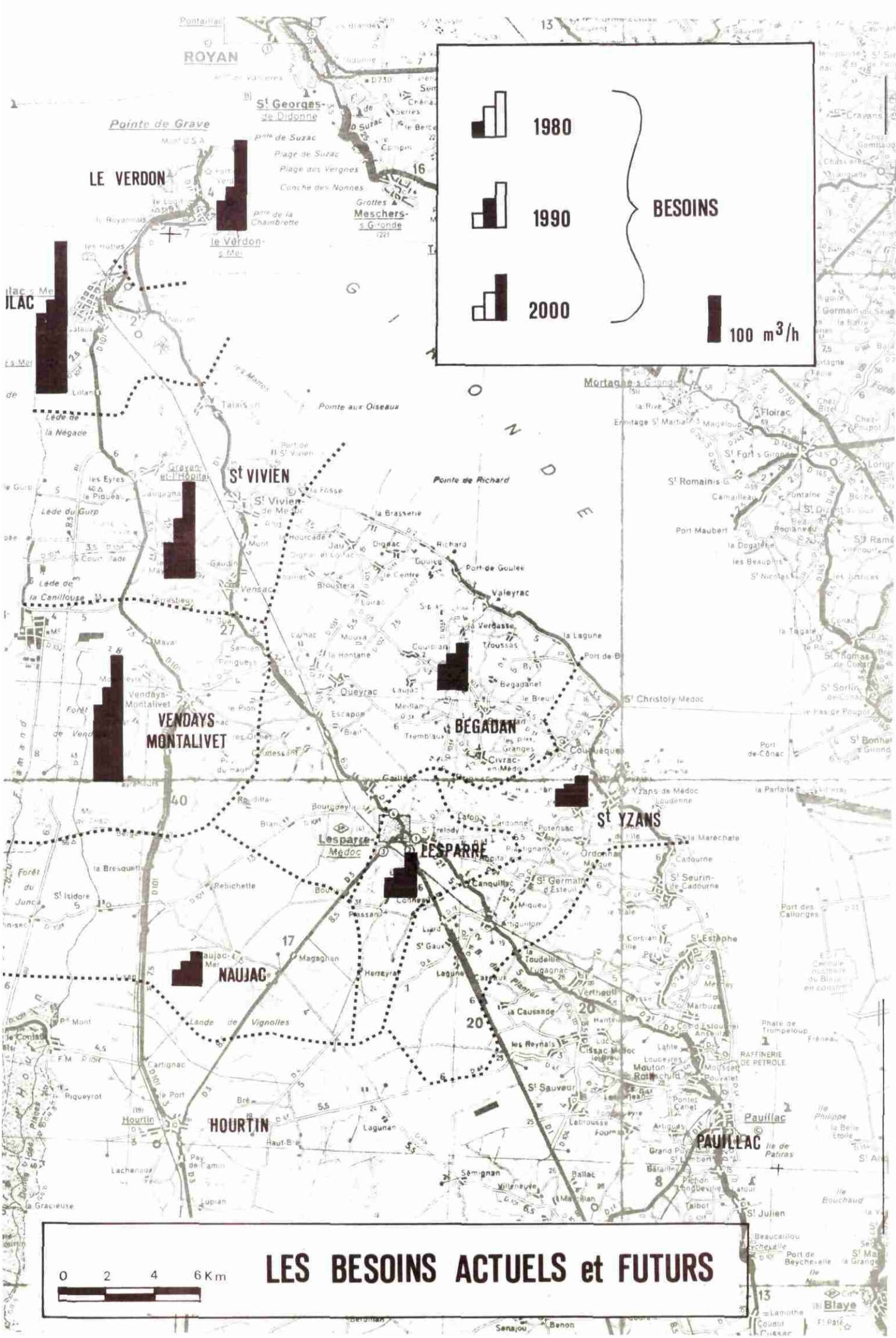
II.3.3 - Evaluation des besoins prévisibles

Les productions nécessaires pour satisfaire les besoins de chaque Syndicat, calculés à partir des hypothèses de consommation et de population retenues, s'établissent ainsi :

- Productions nécessaires en m3/h -

S Y N D I C A T	1980	1990	2000
LE VERDON	60	90	200
SOULAC	170	210	330
ST-VIVIEN	70	130	200
VENDAYS-MONTALIVET	155	210	280
BEGADAN	45	70	90
LESPARRE	60	75	100
ST-YZANS	30	35	45
NAUJAC	15	35	65
T O T A L -----	605 m3/h	855 m3/h	1 310 m3/h

Les perspectives de développement retenues, bien que relativement modérées, se traduisent par un doublement des besoins au cours des 20 prochaines années. Cette progression est surtout sensible (cf carte ci-après) pour les syndicats du VERDON, de SOULAC et ST-VIVIEN : influence du développement de la zone portuaire et industrielle du VERDON (500 emplois en 1990 et 3 000 emplois à l'horizon 2000).



III - ANALYSE DES RESSOURCES

1 - Les ressources actuelles

Celles-ci ont été déduites d'essais de débit réalisés en 1980, et des essais de réception des forages lors de leurs constructions. Cependant, on a écarté les productions des forages dont l'eau contient plus de 1 mg/l de fluor.

On aboutit aux résultats du tableau suivant :

- Synthèse des ressources actuelles -

SYNDICAT	Production actuelle (m3/h)	Débit exploitable en 1980 (m3/h) "eau potable"
LE VERDON	50	0
SOULAC	250	0
ST-VIVIEN	125	110
VENDAYS	165	135
NAUJAC	30	45
BEGADAN	190	160
LESPARRE	90	120
ST-YZANS	40	70

2 - Ressources nouvelles

Le choix s'est porté sur les aquifères du plio-quaternaire et oligocène-éocène supérieur pour des raisons de qualité d'eau (fluor, invasion d'eau salée, fer) et de quantité. Par ailleurs, les ressources constituées par le dessalement de l'eau de mer ou par les eaux de surface ont été écartées à cause de leur coût de mobilisation.

L'exploitation optimale de la ressource est réalisée par l'implantation de divers ouvrages (puits à drains et forages) dont la localisation est reportée sur la figure jointe.

N° Ouvrage	Débit unitaire m ³ /h	Traitement
n° 1 à 7 (7 ou équivalent)	50	Non
8	100	déferri-sation
9 - 10 - 11 - 12 -13	300	déferri-sation
14	100	déferri-sation

L'ensemble de ces ouvrages permettrait donc de mobiliser un volume de l'ordre de 2 000 m³/h d'eau potable.

IV - LE SCHEMA DIRECTEUR

Sa définition a été réalisée en deux étapes successives :

- la première étape a consisté à déterminer, par une approche théorique des débits exploitables sur les forages actuels, l'ordre de grandeur des déficits et leur mode de satisfaction (cf annexe technique n° 3).
- la deuxième étape a permis de préciser ces déficits par la réalisation d'essais de production et d'établir le schéma directeur (cf annexe technique n° 4).

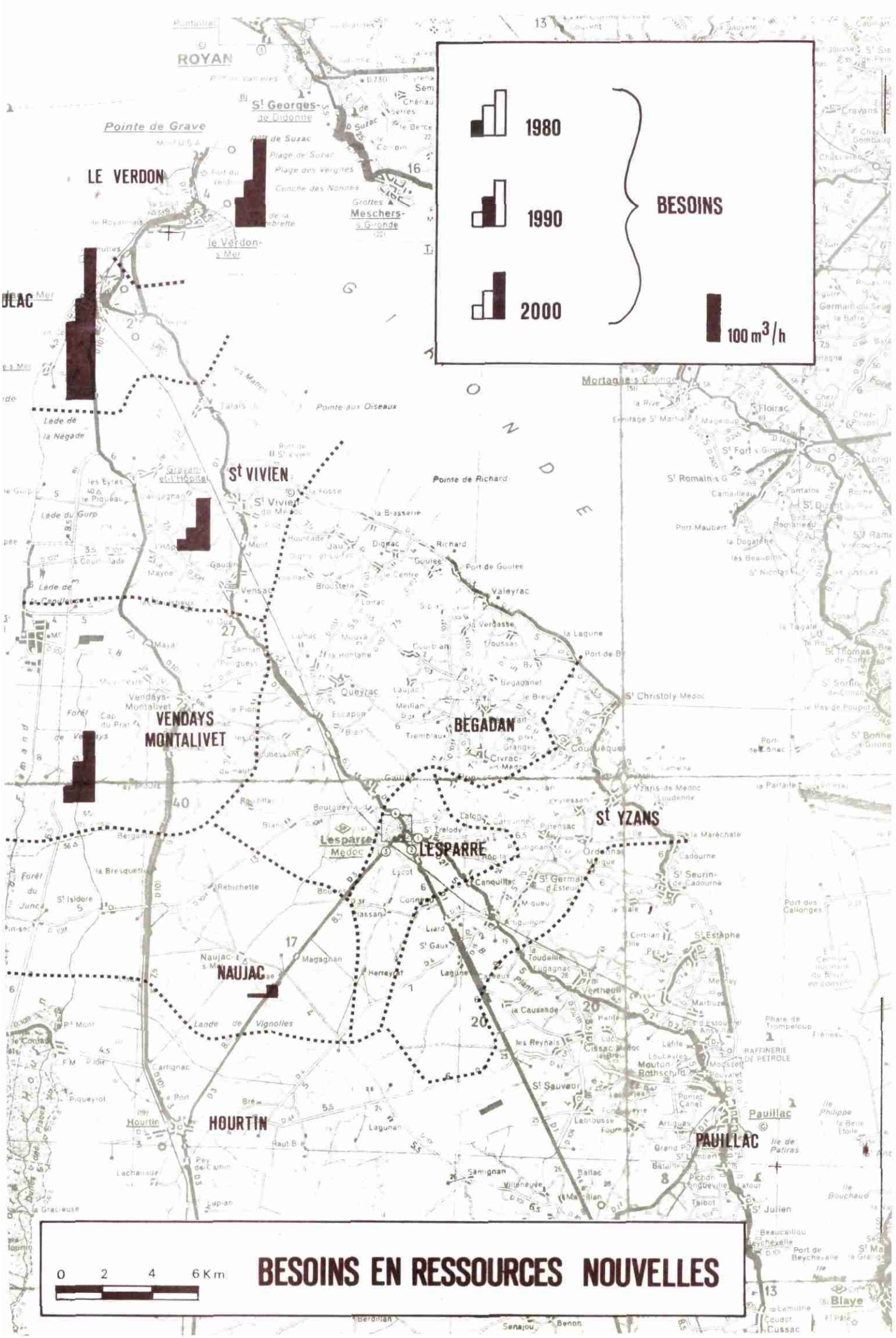
Seules les conclusions de la deuxième étape sont présentées ci-après.

IV.1 - Les besoins en ressources nouvelles

La confrontation entre les débits exploitables sur les forages actuels et les besoins futurs fait apparaître que :

- . les Syndicats de BEGADAN - LEPARRE - ST-YZANS disposent de ressources suffisantes, voire excédentaires, pour satisfaire leurs besoins à long terme.
- . les Syndicats du VERDON, de SOULAC, de ST-VIVIEN, de VENDAYS-MONTALIVET et NAUJAC seront déficitaires.

Ces problèmes quantitatifs se posent d'ores et déjà pour LE VERDON et VENDAYS-MONTALIVET, mais des solutions locales ont pu être proposées pour le court terme (cf annexe technique n° 3).



La structure des réseaux de distribution et le déséquilibre entre les excédents et les déficits ne permettent pas de résoudre par des transferts entre syndicats le problème posé, de nouvelles ressources doivent donc être exploitées.

Le tableau ci-après indique l'importance des ressources nouvelles nécessaires pour résoudre les problèmes quantitatifs et qualitatifs des différents syndicats.

- Besoins en ressources nouvelles (m3/h)

S Y N D I C A T	1980	1990	2000
LE VERDON	60 (1)	90	200
SOULAC	170	210	330
ST-VIVIEN	0	20	90
VENDAYS-MONTALIVET	20 (2)	75	145
NAUJAC	0	0	20

(1) La remise en état du forage prévue pour faire face aux besoins immédiats ne résoud pas le problème qualitatif. On admet donc ici l'abandon à court terme des forages locaux.

(2) Le forage prévu dans l'immédiat (50 m3/h de qualité potable) permet de couvrir ce déficit.

IV.2 - Affectation des ressources

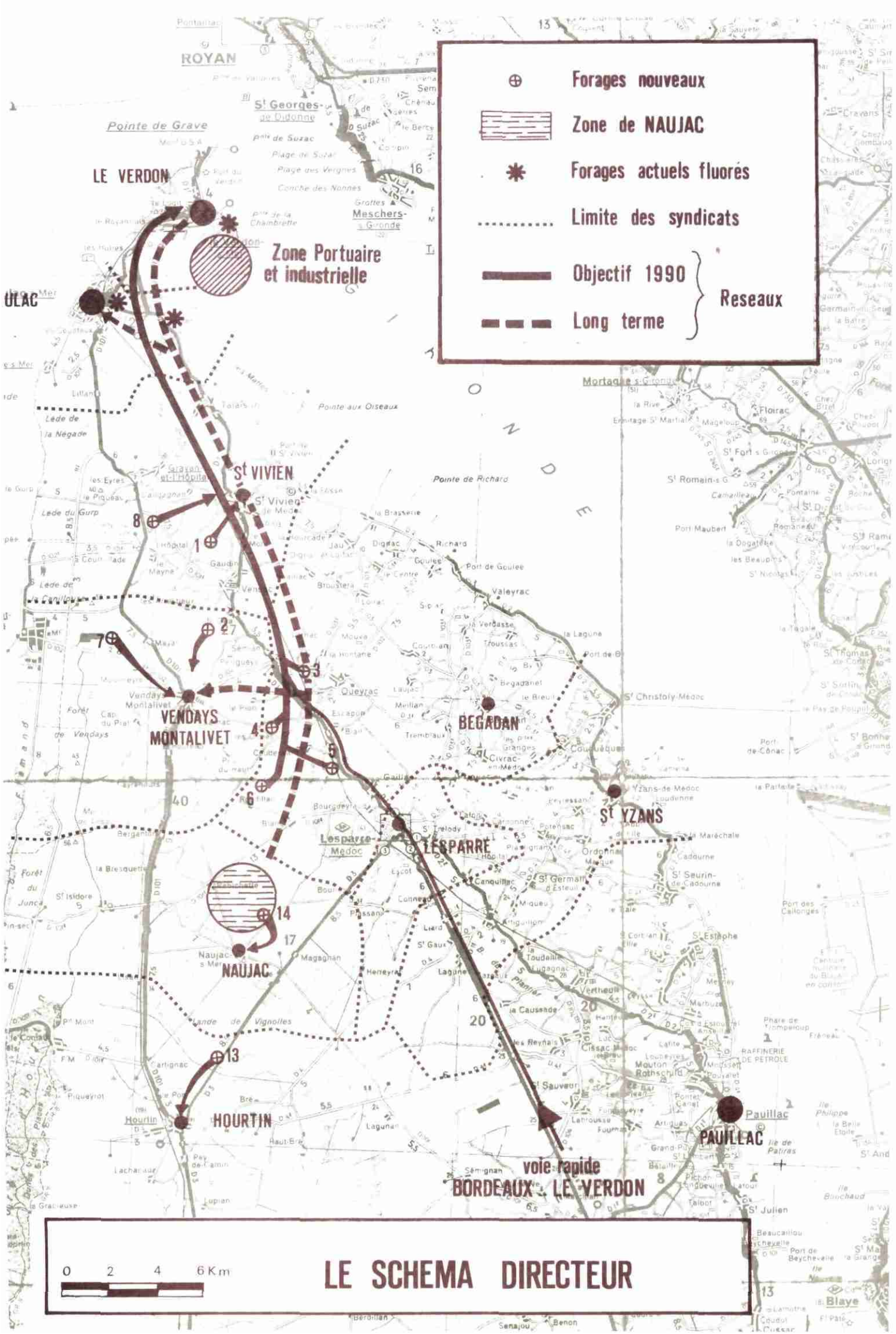
Parmi les trois possibilités d'affectation envisagées (cf Annexe Technique n° 3) le scénario qui consiste à exploiter les forages 1 à 8 avant de mobiliser la nappe du plio-quarternaire de NAUJAC est apparu comme le plus intéressant.

Ce choix est motivé par des considérations économiques (investissement et prix de revient) et par la possibilité d'étaler les investissements en mobilisant progressivement les forages les plus proches des lieux de consommation.

Ainsi, il est apparu que trois syndicats peuvent être alimentés (totalement ou pour partie) à partir des ressources locales :

- ST-VIVIEN ----- site n° 8
- VENDAYS-MONTALIVET -- forages n° 2 et 7
- NAUJAC ----- forage n° 14

Par contre, les Syndicats du VERDON et de SOULAC devront faire appel à des ressources plus éloignées. L'affectation de l'ensemble des ressources et le réseau correspondant est représenté par le schéma ci-après.



IV.3 - Programme des réalisations

Le réseau d'adduction se composera d'une canalisation principale, implantée le long de la voie rapide BORDEAUX - LE VERDON, et de ramifications permettant le raccordement des divers forages.

IV.3.1 - Principe de réalisation

Compte tenu des incertitudes liées aux prévisions de développement à long terme et du bilan économique, le principe proposé consiste :

- à réaliser dans l'immédiat une infrastructure dimensionnée pour les besoins 1990.
- à prévoir vers 1990 la réalisation d'une deuxième conduite depuis la zone de NAUJAC.

IV.3.2 - Phasage du réseau 1990

- Les besoins des syndicats de ST-VIVIEN et VENDAYS-MONTALIVET pouvant être assurés jusqu'en 1990 à partir de ressources locales (site n° 8 et 2.7), la mise en oeuvre du réseau principal ne concerne que les Syndicats du VERDON et de SOULAC.
- L'aspect qualitatif étant plus préoccupant à SOULAC qu'au VERDON, la première phase de réalisation devrait être destinée à renouveler les ressources de SOULAC.
- La remise en état d'un forage au VERDON, nécessaire dans l'immédiat, doit satisfaire les besoins jusqu'en 1985 ; c'est donc à cette date qu'une deuxième phase de travaux doit être réalisée pour résoudre simultanément les problèmes quantitatifs et qualitatifs.

IV.4 - Coûts d'investissement

a) Réseau pour les besoins 1990 :

Première phase : alimentation de SOULAC à 200 m³/h

Les travaux comprennent la réalisation d'environ 17 km de conduite d'adduction (Ø 250 et Ø 300) et de cinq forages (dont trois forages sur le site n° 8).

Coût des canalisations -----	5 200 000 F Hors Taxes
Coût des ouvrages de production -----	2 000 000 F Hors Taxes
COUT TOTAL PREMIERE PHASE -----	7 200 000 F Hors Taxes
	=====
	(Valeur 1980)

Deuxième phase : alimentation du VERDON à 100 m³/h et complément pour
----- SOULAC (50 m³/h)

Cette deuxième phase de travaux comprend :

- la mise en place d'une conduite Ø 200, placée dans l'emprise de la voie industrielle et reliant Neyran au Verdon (soit environ 8 km).
- la réalisation des forages n° 4 - 5 et 6 et leur raccordement.

Coût des canalisations -----	2 750 000 F Hors Taxes
Coût des forages-----	1 050 000 F Hors Taxes
COUT TOTAL DEUXIEME PHASE-----	3 800 000 F Hors Taxes
	=====
	(Valeur 1980)

b) Réseau complémentaire pour les besoins 2000 :

Les besoins supplémentaires par rapport à 1990 sont évalués à :

- 100 m³/h au VERDON
- 100 m³/h à SOULAC
- 70 m³/h à VENDAYS-MONTALIVET

Il convient de rappeler ici le caractère aléatoire de ces estimations notamment pour SOULAC et LE VERDON où les prévisions sont établies en admettant 3 000 emplois industriels sur la zone portuaire.

Le coût de réalisation du réseau complémentaire permettant de satisfaire ces besoins à partir de la zone de NAUJAC serait de l'ordre de 10 MF (H.T. Valeur 80).

V - CONCLUSION

Parmi les 8 Syndicats de la zone d'étude, il apparaît que la situation de SOULAC et du VERDON est la plus pré-occupante en raison de la mauvaise qualité chimique des ressources locales (fluor en particulier).

Les investissements permettant de mobiliser les ressources nécessaires à ces deux syndicats, jusqu'à l'horizon 1990, sont de l'ordre de 11 MF (H.T. - Valeur 80).

Une action coordonnée eau potable - eau industrielle est apparue possible (cf 1ère partie) et d'un intérêt économique certain.

Pour les autres syndicats, leurs besoins en eau potable peuvent être satisfaits soit à partir des ouvrages existants, soit par la réalisation de forages locaux. Ce type d'actions particulières peut donc se régler au cas par cas, selon les besoins.

Au-delà de 1990 et dans le cadre des hypothèses de développement retenues ici, les syndicats du VERDON, de SOULAC et de VENDAYS-MONTALIVET devront faire appel à la "ressource de NAUJAC".

L'intérêt d'une action commune eau potable - eau industrielle devra également être examiné avant de réaliser une nouvelle infrastructure dont le coût peut être évalué à 10 MF (H.T. - Valeur 1980) pour les seuls besoins en eau potable.

je

DIRECTION DEPARTEMENTALE DE L'AGRICULTURE DE LA GIRONDE

ETUDE HYDROGEOLOGIQUE et SCHEMA DIRECTEUR ALIMENTATION EN EAU POTABLE du NORD-MEDOC

ANNEXES TECHNIQUES



**Service Géologique
Régional Aquitaine**

Av. du Dr Albert-Schweitzer
33600 PESSAC

81 SGN 194 AQI

JANVIER 1981

sogelerg s.o

Avenue J.F Kennedy
- 33 703 MERIGNAC

G 9736 S

- ANNEXES TECHNIQUES -

Ce volume regroupe l'ensemble des documents produits au cours de l'étude qui, pour des raisons administratives, s'est déroulée en deux étapes.

* La première étape a conduit à proposer une esquisse du schéma directeur sur la base d'une évaluation sommaire des capacités de production des forages existants.

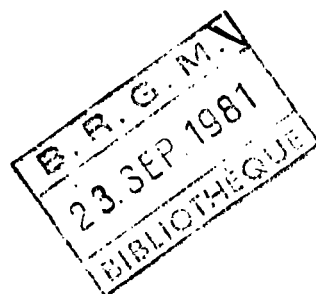
* La deuxième étape a permis de préciser ces évaluations à partir d'essais de débit, et de procéder à la mise au point du schéma directeur.

Cette démarche est concrétisée par les annexes techniques suivantes :

- n° 1 : Analyse des besoins et état des réseaux
- n° 2 : Analyse des ressources
- n° 3 : Confrontation ressources-besoins et esquisse du schéma directeur
- n° 4 : Mise au point du schéma directeur

Par ailleurs, les principaux résultats de l'étude sont regroupés dans un rapport de synthèse édité séparément.

-00000-



- SOMMAIRE GENERAL -

ANNEXE TECHNIQUE n° 1 : Analyse des besoins et état des réseaux

- 1 - Généralités
- 2 - Prévisions de population
- 3 - Consommations
- 4 - Evaluation des besoins futurs
- 5 - Analyse du réseau existant

ANNEXE TECHNIQUE n° 2 : Analyse des ressources

- 1 - Généralités
- 2 - Etude des possibilités d'accroissement de la production sur les forages existants
- 3 - Analyse et sélection des ressources en eau souterraine
- 4 - Caractéristiques des nappes retenues
- 5 - Les eaux de surface
- 6 - Dessalement de l'eau de mer ou des eaux saumâtres

ANNEXE TECHNIQUE n° 3 : Confrontation Ressources - Besoins et esquisse du schéma directeur

- 1 - Synthèse des besoins en eau potable
- 2 - Synthèse des ressources
- 3 - Confrontation ressources - besoins
- 4 - Les problèmes immédiats
- 5 - Elaboration des scénarios
- 6 - Estimations
- 7 - Calcul du prix de revient du m³ d'eau potable
- 8 - Proposition de choix du schéma directeur

(suite SOMMAIRE)

ANNEXE TECHNIQUE n° 4 : Mise au point du schéma directeur

- 1 - Actualisation des débits exploitables
- 2 - Définition des débits à satisfaire
- 3 - Le schéma directeur A.E.P.
- 4 - L'alimentation en eau industrielle

-oo0oo-

ETUDE HYDROGEOLOGIQUE et SCHEMA DIRECTEUR ALIMENTATION EN EAU POTABLE du NORD-MEDOC

ANNEXE TECHNIQUE N°1



ANNEXE TECHNIQUE N° 1 : ANALYSE DES BESOINS ET ETAT DES RESEAUX

- S O M M A I R E -

	<u>Pages</u>
1 - <u>INTRODUCTION</u>	1
1.1 - Organismes contactés	1
1.2 - Documents de base	2
2 - <u>PREVISIONS DE POPULATION</u>	3
2.1 - S.D.A.U. du Nord-Médoc	3
2.2 - S.D.A.U. des Lacs girondins	7
2.3 - S.D.A.U. du Centre-Médoc	9
2.4 - Tableaux récapitulatifs	10
3 - <u>CONSUMMATIONS D'EAU PAR HABITANT</u>	12
3.1 - Prélèvements moyens 1978	12
3.2 - Détermination des prélèvements touristiques	14
3.3 - Evolution des prélèvements	15
4 - <u>EVALUATION DES BESOINS FUTURS</u>	17
4.1 - Besoins annuels futurs	17
4.2 - Prélèvements du mois de pointe	20
4.3 - Prélèvements du jour de pointe	21
5 - <u>ANALYSE DU RESEAU EXISTANT</u>	23
5.1 - Généralités	23
5.2 - Etat des réseaux	23
5.3 - Etat des forages de production	23
5.4 - Comptage des débits de production des forages	24
5.5 - Stockage - stations de traitement	24
5.6 - Analyse détaillée du syndicat de Vendays-Montalivet	26
5.7 - Analyse détaillée du syndicat de Soulac	28
5.8 - Analyse détaillée du syndicat du Verdon	31
5.9 - Analyse du syndicat de Bégadan.....	32
5.10- Analyse du syndicat de St-Yzans.....	32
5.11- Analyse du syndicat de Lesparre.....	33
5.12- Analyse du syndicat de St-Vivien.....	33
5.13- Analyse du syndicat de Naujac.....	34

I - INTRODUCTION

1.1 - Organismes contactés

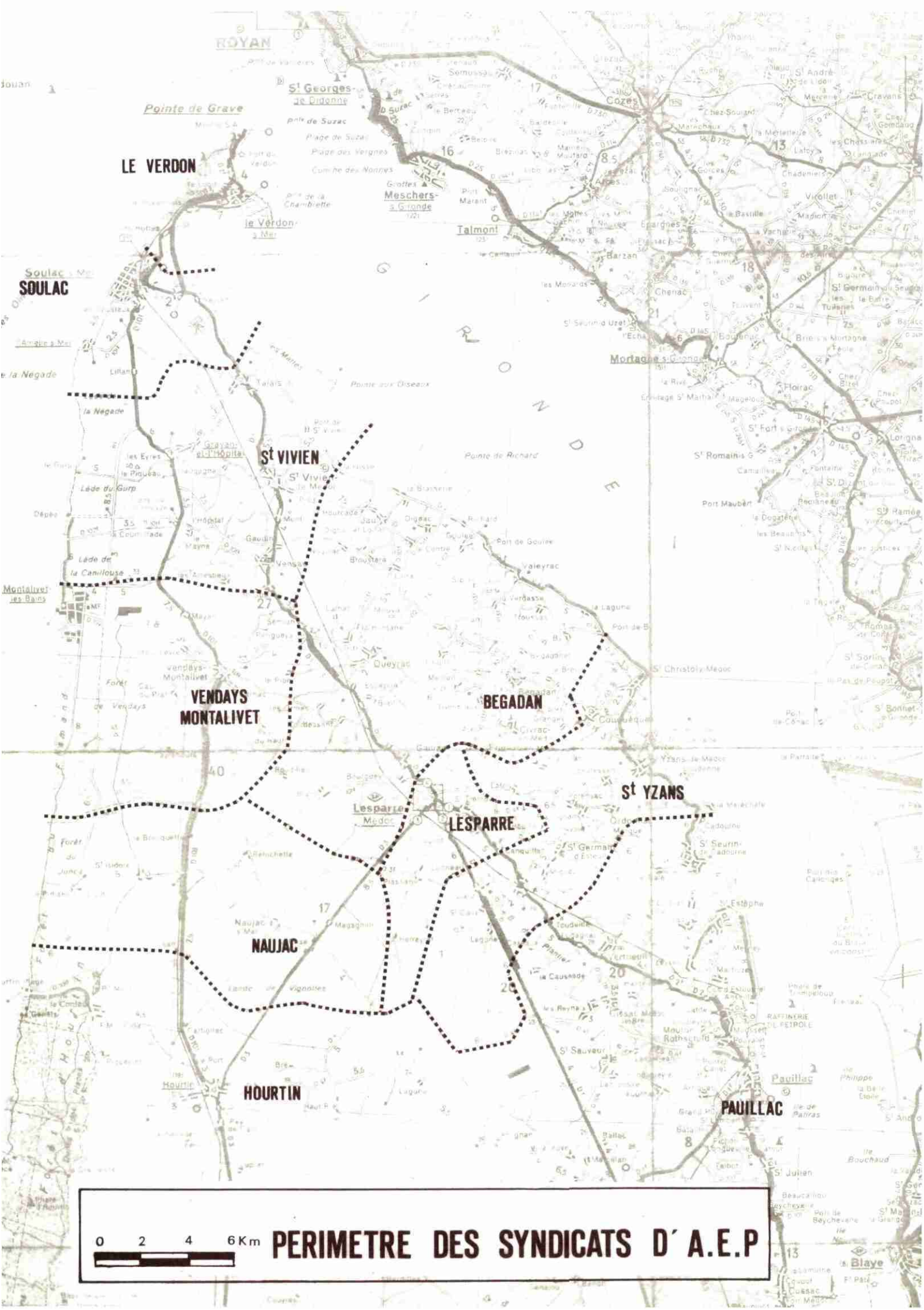
La première démarche de l'étude a consisté à recueillir, auprès des principaux services, des informations sur l'eau et son utilisation dans le Nord Médoc.

A ce titre, des contacts ont été pris avec les services suivants :

- la Direction Départementale de l'Agriculture (D.D.A.)
- le Service Régional d'Aménagement des Eaux (S.R.A.E.)
- la Compagnie d'Aménagement Rural de l'Aquitaine (C.A.R.A.)
- la Mission pour l'Aménagement de la Côte d'Aquitaine (M.I.A.C.A.)
- le Groupe d'Etude et de Programmation (G.E.P.) de la Direction Départementale de l'Equipement de la Gironde
- les Compagnies Fermières Gestionnaires des divers réseaux d'adduction d'eau potable recensés dans l'aire d'étude, soit :

. la C.G.E. pour le syndicat de Saint Vivien qui regroupe les communes de Saint Vivien, Grayan l'Hôpital, Talais, Vensac

. la S.L.E.E. pour les communes du Verdon, de Naujac, d'Hourtin et de Lesparre constituant chacune un syndicat autonome



- . la Régie d'Electricité pour :
 - le syndicat de Begadan constitué par les communes de Begadan, Valeyrac, Jau Dignac et Loirac, Queyrac, Gaillan en Médoc, Civrac en Médoc
 - le syndicat de Yzans constitués par les communes de Saint Yzans, Saint Christoly Médoc, Couqueques, Blaignan, Prignac en Médoc, Ordonnac, Saint Germain d'Esteuil
- . la SOGEDO pour la commune de Vendays Montalivet constituant un syndicat autonome
- . la Compagnie EAU & OZONNE pour la commune de Soulac constituant un syndicat autonome.

1.2 Documents de base

Cette étude a été réalisée à partir des Schémas Directeurs d'Aménagement et d'Urbanisme (S.D.A.U.) couvrant l'aire d'étude, soit :

- le S.D.A.U. du Nord Médoc (inclus en totalité dans l'aire d'étude) groupant les communes de Grayan l'Hôpital, Jau Dignac Loirac, Queyrac, Saint-Vivien, Soulac, Talais, Valeyrac, Vendays Montalivet, Vensac, Le Verdon
- le S.D.A.U. des Lacs Girondins pour les communes de Naujac et Hourti
- le S.D.A.U. du Centre Médoc pour le reste de l'aire d'étude, avec, notamment, les communes de Lesparre, Saint-Yzans et Bégadan.

II PREVISIONS DE POPULATION

2.1 S.D.A.U. du Nord Médoc

2.11 Populations permanentes

.1 - Rappel du S.D.A.U.

Commune	1975	1985/1990	2000/2010 par rapport à 75	Observations
Le Verdon	1 650	+ 5 850	+ 14 050	Populations induites par la création de 4 000 emplois en 90 et 12 000 en 2000
Soulac	2 390	+ 5 710	+ 10 310	
Syndicat St Vivien	2 820	+ 3 280	+ 9 480	
Vendays Montalivet	1 600	+ 500	+ 700	
Syndicat Bégadan (1)	2 250	+ 950	+ 1 350	
Total	10 710	+16 290	+ 35 890	

(1) communes de Valeyrac, Queyrac et Jau Dignac Loirac.

. 2 - Actualisation des prévisions de population permanente

- En 1979, si le port du Verdon connaît un certain essor, l'activité industrielle est inexistante. Les informations recueillies auprès de la MIACA permettent de penser que les créations d'emplois industriels pourraient se situer dans les fourchettes :

. 500 à 1 500 emplois en 90 (au lieu de 4 000)

. 3 000 à 5 000 emplois en 2000 (au lieu de 12 000)

Le haut de ces fourchettes serait le résultat d'une politique volontariste.

- Le tableau ci-dessous présente, pour l'ensemble de l'aire du S.D.A.U., les évolutions prévisibles. La répartition de ces populations induites, entre les diverses communes, sera effectuée suivant les proportions retenues dans le S.D.A.U. (Pour l'essentiel LE VERDON - SOULAC - St-VIVIEN).

Tableau : évolution prévisible des populations permanentes du S.D.A.U. due au développement industriel et touristique.

	1990		2000	
	Nombre d'emplois	Population induite (2)	Nombre d'emplois	Population induite (2)
Emplois industriels liés au développement du port	500 à 1 500	1 300 à 3 900	3 000 à 5 000	7 800 à 13 000
Emplois induits (20% des emplois industriels (1))	100 à 300	260 à 780	600 à 1 000	1 560 à 2 600
Emplois permanents liés au tourisme (75 emplois sont créés pour 1 000 lits, mais seulement 10% de ces emplois sont permanents (3))	15 à 25	40 à 65	30 à 50	80 à 130
Emplois de services liés à la population (75 pour 1 000 habitants) (1)	120 à 360	300 à 935	850 à 1 400	2 200 à 3 670
Population induite		1 900 à 5 680		11 640 à 19 400
Rappel du S.D.A.U.		16 290		35 890

(1) Hypothèses de travail du S.D.A.U.

(2) 2,6 habitants par actif

(3) Ces emplois sont déduits des hypothèses de développement touristique retenues à ce jour (cf ci-après)

2.12 Populations touristiques

.1 - Rappel du S.D.A.U.

Commune	1975	1985/1990	2000/2010	Observations
Le Verdon	5 000	+ 1 000	+ 1 000	- création d'un port de plaisance
Soulac	16 000	+15 300	+15 300	- restructuration du tissu actuel - renforcement du Font de Mer
Syndicat St-Vivien	4 400	+ 6 800	+ 6 800	- extension des campings et camps naturistes
Vendays Montalivet	14 000	+ 3 500	+ 3 500	- idem
Syndicat Bégadan	2 000	+ 900	+ 900	
Total	41 700	+27 500	+27 500	Pas d'évolution entre 1990 et 2000

.2 - Actualisation des prévisions de population touristique

Les prévisions actuelles, établies par la MIACA, permettent d'envisager, pour l'ensemble des communes touristiques du S.D.A.U. Nord Médoc, la création de :

- 2 à 3 000 lits à l'horizon 1990 (1)
- 4 à 6 000 lits à l'horizon 2000

(1) Un projet de création d'un village de vacances de 2 500 lits est à l'étude sur la commune de Grayan l'Hôpital.

La répartition de ces hébergements sera également effectuée suivant les proportions retenues par les S.D.A.U.

Par ailleurs, les fréquentations touristiques prennent en compte :

- l'occupation des résidences secondaires et des logements vacants
- la sur-occupation des résidences principales.

Pour l'estimation de ces populations touristiques, les normes retenues par le S.D.A.U. seront conservées, sauf en ce qui concerne les logements vacants qui ne seront pas pris en compte.

Evolution des populations touristiques.

Communes	1975 (SDAU)	Estimation 1979 (1)	1990	2000
Le Verdon	5 000	5 000	5 350 à 5 970	7 040 à 8 370
Soulac	16 000	16 000	16 760 à 17 560	18 510 à 20 160
Synd.St Vivien	4 400	5 900	9 790 à 10 080	10 460 à 11 110
Vendays Montalivet	14 000	18 500	19 400 à 20 400	20 400 à 22 400
Synd. Bégadan	2 000	950 (1)	1 015 à 1 090	1 100 à 1 250
TOTAL	41 700	46 350	52 315 à 55 100	57 510 à 63 290
Rappel S.D.A.U.	41 700	-	69 200	69 200

Les estimations de capacités d'hébergement en 1979 sont basées sur des renseignements fournis par les Syndicats d'Initiative et les Offices de Tourisme (Guide des Campings 1979).

Pour les communes du Syndicat de Bégadan, le S.D.A.U. prenait en compte 4 habitants par logement vacant et une sur-occupation des résidences principales. Ces hypothèses n'ont pas été retenues ici, car ces communes n'ont pas un caractère touristique très affirmé.

(1) Dans ce chiffre sont exclus 400 habitants de logements vacants et 400 habitants dûs à la sur-occupation des résidences principales.

2.2 S.D.A.U. des Lacs Girondins

Dans le cadre de cette étude, seules les communes d'Hourtin et Naujac sont prises en compte.

2.21 Populations permanentes

.1 - Rappel du S.D.A.U.

Commune	1975	1985	2000
Hourtin	2 290	5 400	17 000
Naujac	640	1 000	1 000

Le développement d'Hourtin était basé sur l'accueil des personnes travaillant dans la métropole bordelaise. Aucune évolution notable dans ce sens n'a été constatée au cours des dernières années et dans la conjoncture actuelle, il semble que cette hypothèse doit être abandonnée.

.2 - Hypothèses retenues

Le tableau ci-dessous donne, compte tenu des emplois industriels prévisibles (1), des emplois liés à l'augmentation de la population et de la capacité touristique, l'évolution de population que l'on peut en attendre. L'on admettra qu'une partie des emplois sera occupée par des résidents actuels pour compenser la stagnation ou une légère régression des activités traditionnelles.

Commune	1975	1985	2000
Hourtin	2 290	3 000 à 3 500	4 500 à 5 000
Naujac	640	700 à 800	800 à 900

(1) Le S.D.A.U. prévoit la création de zones d'activités (15 ha à Hourtin, 2 hac à Naujac)

2.22 Populations touristiques

.1 - Rappel du S.D.A.U.

Les créations d'hébergement (nombre de lits) s'établissaient ainsi :

Commune	1975	1985	2000 (par rapport 75)
Hourtin	7 000	+ 7 500	+ 18 000
Naujac	1 100	+ 1 400	+ 4 900

.2 - Hypothèses retenues

Les perspectives d'évolution retenues par la MIACA sont les suivantes

. Nombre de lits créés par rapport à l'état actuel

Commune	Prévisions actuelles *	
	1990	2000
Hourtin ville	3 000	5 000
Hourtin plage	1 000	4 000
Piqueyrot	néant	néant
TOTAL HOURTIN	4 000	9 000

Naujac : 1 500 à 3 000 lits en 1990.

Les capacités touristiques (camping, caravaning et hébergements collectifs) retenues s'établissent ainsi :

Commune	1975	1979	1990	2000
Hourtin	7 000	7 500	11 500	16 500
Naujac	1 100	1 500	3 000	4 500
TOTAL	8 100	9 000	14 500	18 000
Rappel SDAU	-	-	17 000	21 000

* A ces capacités touristiques viennent s'ajouter la sur-occupation des résidences principales retenues et des résidences secondaires suivant les normes prévues par le S.D.A.U.

2.3 S.D.A.U. du Centre Médoc

Les hypothèses de développement retenues sont celles du S.D.A.U. du Centre Médoc qui prévoit le développement des activités à Lesparre et la stabilisation ou une légère évolution de la population pour l'ensemble des communes rurales (0 à 0,3 % entre 1975 et 1990 et 0,3 à 0,7 % entre 1975 et 2000).

Ces hypothèses correspondent bien à la tendance enregistrée ces dernières années corrigée par l'influence prévisible du développement du complexe portuaire du Verdon qui ne peut manquer de se faire ressentir au niveau de Lesparre, cette commune étant située sur l'axe reliant Bordeaux au Verdon.

2.31 Populations permanentes

Hypothèses retenues

	1975	1990		2000		
			H Y P O T H E S E S			
		Haute	Basse	Haute	Basse	
Lesparre	3 814	4 600	4 400	6 200	5 500	
Synd. Bégadan (1)	2 523	2 600	2 520	2 700	2 600	
Synd. ST Yzans	2 494	2 575	2 500	2 675	2 575	

(1) Syndicat de Bégadan : Bégadan, Civrac, Gaillan
 Syndicat de Saint Yzans : toutes les communes

2.32 Populations touristiques

Les hypothèses retenues sont sensiblement celles du S.D.A.U.

Commune	1975	1990	2000
Synd. Bégadan (1)	880	965 à 1 050	1 050 à 1 220
Synd. St Yzans	740	805 à 870	870 à 1 000
Lesparre	560	610 à 660	660 à 760

2.4 Tableaux récapitulatifs

2.41 Les populations permanentes

Syndicat	1979	1990	2000
Le Verdon	1 650	2 300 à 3 700	6 200 à 9 200
Soulac	2 400	3 000 à 4 400	5 700 à 8 000
Saint Vivien	2 800	3 230 à 4 000	5 850 à 7 930
Vendays Montalivet	1 600	1 670 à 1 800	1 870 à 2 050
Naujac	640	700 à 800	800 à 900
Hourtin	2 300	3 500 à 4 000	4 500 à 5 000
Bégadan	4 770	4 790 à 5 070	5 110 à 5 550
Lesparre	3 815	4 400 à 4 600	5 200 à 5 500
Saint Yzans	2 500	2 500 à 2 600	2 600 à 2 900

2.42 Les populations touristiques

Syndicat	1979	1990	2000
Le Verdon	5 000	5 350 à 5 970	7 040 à 8 370
Soulac	16 000	16 760 à 17 560	18 510 à 20 160
Saint Vivien	5 900	9 790 à 10 080	10 460 à 11 110
Vendays Montalivet	18 500	19 400 à 20 400	20 400 à 22 400
Naujac	1 500	3 000	4 500
Hourtin	7 500	11 500	16 500
Bégadan	1 830	1 980 à 2 140	2 150 à 2 470
Lesparre	560	610 à 660	660 à 770
Saint Yzens	740	805 à 870	870 à 1 000

III CONSUMMATIONS D'EAU PAR HABITANT

Les relevés de consommation d'eau fournis par les gestionnaires des différents réseaux ne permettent pas d'établir de consommations moyennes par habitant. En fait, les gestionnaires connaissent la production des différents forages et le nombre d'abonnés.

En zone touristique un abonné peut être un camping (100 à 3 000 places) ou une résidence secondaire occupée seulement un à deux mois par an.

Par ailleurs, dans le cadre de cette étude, il s'agit de définir les ressources qui seront nécessaires aussi il est préférable de raisonner en volume prélevé par habitant.

Ces prélèvements incluent le rendement du réseau (pertes) qui, sauf cas particulier, subiront peu de modification.

3.1 Prélèvements moyens 1978

Compte tenu du caractère touristique de la zone d'étude, il paraît intéressant de déterminer les prélèvements par habitant en période touristique et en "période normale"

Prélèvements par habitant (litres/jour)

Syndicat	Le Verdon	Soulac	St Vivien	Vendays Montalivet	Naujac	Hourtin	Bégadan	Lesparre	Saint Yzans
Saison touristique	150	180	150	150	120	85	90	280	150
Période normale	310	350	130	200	100	115	90	180	150

Remarques

On notera, tout d'abord, des prélèvements par habitant très élevés à Soulac et au Verdon en période normale. Ce phénomène semble dû au rendement des réseaux qu'il conviendra d'analyser en détail dans une phase ultérieure.

On constate une baisse importante des productions (donc des consommations) par habitant en été dans les zones très touristiques: Le Verdon, Soulac, Vendays Montalivet, Hourtin. Ce phénomène s'explique par la présence des campeurs.

Le phénomène inverse est constaté dans les communes où la fréquentation touristique est due aux résidences secondaires : Saint Vivien, Naujac.

Lesparre où la fréquentation touristique est négligeable, les consommations augmentent nettement en été (changement de comportement).

3.2 Détermination des "prélèvements touristiques"

Connaissant les prélèvements unitaires en "période normale", les prélèvements moyens en saison touristique et le pourcentage de touristes, il est possible d'estimer les prélèvements unitaires effectués "par touriste".

Syndicat Prélèvement 1/jour/hab.	Le Verdon	Soulac	St Vivien	Vendays Montalivet	Naujac	Hourtin
Période normale	310	350	130	200	100	115
Période touristique	150	180	150	150	120	85
% touriste	75 %	85 %	70 %	95 %	70 %	75 %
Prélèvement par touriste	100	150	160	150	130	80

Cette analyse montre que le "prélèvement moyen par touriste" s'établit aux environs de 150 litres/jour (soit, avec un rendement des réseaux de 75 %, une consommation de 110 litres/jour).

3.3 Evolution des prélèvements

Les hypothèses d'évolution des consommations unitaires reposent sur l'élévation du niveau de vie qui se traduit par une augmentation de l'équipement des ménages (salles de bains, machines à laver ...). Ce principe s'applique surtout aux résidents permanents. Pour les populations touristiques, leur consommation est plus directement liée au type (campings, villages vacances, résidences secondaires) ou à la qualité des hébergements.

Hypothèses retenues

3.31 Prélèvements touristiques

Leur valeur moyenne, qui est actuellement de 150 litres/habitant/jour, se situerait dans les fourchettes suivantes :

1990 : 200 à 250 litres/habitant/jour
2000 : 250 à 300 litres/habitant/jour.

3.32 Prélèvements permanents

L'analyse des prélèvements actuels permet de distinguer plusieurs groupes de communes :

- Le Verdon, Soulac, Lesparre où les prélèvements sont supérieurs à 250 litres/habitant/jour
- Saint Vivien, Vendays Montalivet, Saint Yzans où les prélèvements sont compris entre 130 et 200 litres/habitant/jour
- Naujac, Hourtin et Bégadan où les prélèvements sont de l'ordre de 100 litres/habitant/jour.

Ces disparités tendront vraisemblablement à s'atténuer, mais il est peu probable qu'elles disparaissent. Aussi, nous retiendront des hypothèses différentes d'évolution.

Prélèvements en l/j/habitant permanent	1990	2000
Le Verdon, Soulac, Lesparre (1)	300 à 350	350 à 400
St Vivien, Vendays Montalivet St Yzans, Bégadan (2)	200 à 250	250 à 300
Hourtin, Naujac	150 à 200	200 à 250

NOTA

- (1) Les "prélèvements permanents" de Soulac atteignent, actuellement, 350 litres/habitant/jour, mais il semble que les pertes du réseau soient de l'ordre de 50 %, en admettant un rendement normal (30 % de pertes), les prélèvements actuels seraient de 250 litres.
- (2) Dans le Syndicat de Bégadan, le réseau est relativement récent et certains abonnés utilisent encore leurs puits. A court terme, on peut penser que les consommations seront analogues à celles de Saint Yzans (zones de mêmes caractéristiques).

IV

EVALUATION DES BESOINS FUTURS

Il convient de distinguer deux types de besoins :

- les besoins annuels qui servent à sélectionner les ressources ;
on raisonne, ici, en terme de renouvellement de la ressource
- les besoins de pointe qui déterminent les caractéristiques du réseau (capacité de production des ouvrages, stockages, canalisations).

4.1 Besoins annuels futurs

Ils se composent des besoins permanents (population résidente) et des besoins touristiques. Pour ces derniers, on admettra que la saison touristique dure trois mois pleins.

Syndicats	Population résidente	Prélèvements résidents		Population touristique	Prélèvements touristiques		Prélèvements annuels 1990		
		l/ha/j	m3/ jour		l/ha/j	m3/jour	Population permanente	Population touristique	Total
							365 j/an	90 j/an	
VERDON	à 2 300	à 300	à 690	à 5 350	à 200	à 1 070	à 251 850	à 96 300	à 348 150
	3 700	350	1 300	5 970	250	1 500	474 500	135 000	609 500
SOULAC	à 3 000	à 300	à 900	à 16 760	à 200	à 3 350	à 328 500	à 301 500	à 630 000
	4 400	à 350	à 1 540	à 17 560	à 250	à 4 390	à 562 100	à 395 100	à 957 200
SAINT-VIVIEN	à 3 230	à 200	à 650	à 9 790	à 200	à 1 960	à 237 300	à 176 400	à 413 700
	4 000	à 250	à 1 000	à 10 080	à 250	à 2 520	à 365 000	à 226 800	à 591 800
VENDAYS-MONTALIVET	à 1 670	à 200	à 335	à 19 400	à 200	à 3 880	à 122 300	à 349 200	à 471 500
	1 800	à 250	à 450	à 20 400	à 250	à 5 100	à 164 300	à 459 000	à 623 300
NAUJAC	à 700	à 150	à 105	à 3 000	à 200	à 600	à 38 300	à 54 000	à 92 300
	800	à 200	à 160		à 250	à 750	à 58 400	à 67 500	à 125 900
HOURTIN	à 3 500	à 150	à 555	à 11 500	à 200	à 2 300	à 191 600	à 207 000	à 398 600
	4 000	à 200	à 800		à 250	à 2 870	à 292 000	à 258 300	à 550 300
BEGADAN	à 4 790	à 200	à 960	à 1 980	à 200	à 400	à 350 400	à 36 000	à 386 400
	5 070	à 250	à 1 270	à 2 140	à 250	à 540	à 463 550	à 48 600	à 499 550
LESPARRE	à 4 400	à 300	à 1 320	à 610	à 200	à 120	à 481 800	à 10 800	à 492 600
	4 600	à 350	à 1 610	à 660	à 250	à 165	à 587 600	à 14 850	à 602 450
SAINT-YZANS	2 500	200	500	805	200	160	182 500	14 400	196 900
	à 2 600	à 250	à 650	à 870	à 250	à 220	à 237 300	à 19 800	à 257 100

Prélèvements 1990 sur l'ensemble de la zone : 3 430 000 à 4 820 000 m3/an

dont : 20 000 à 27 000 m3/jour en saison touristique

6 000 à 9 000 m3/jour hors saison touristique

Syndicats	Population résidente	Prélèvements		Population touristique	Prélèvements touristiques		Prélèvements annuels 2000		
		résidents					Population	Population	Total
		l/ha/j	m3/ jour		l/ha/j	m3/jour	permanente 365 j/an	touristique 90 j/an	
VERDON	à 6 200 9 200	à 350 400	à 2 170 3 680	à 7 040 8 370	à 250 300	à 1 760 2 510	à 792 000 1 343 000	à 158 400 226 000	à 950 400 1 569 000
SOULAC	à 5 700 8 000	à 350 400	à 1 995 3 200	à 18 510 20 160	à 250 300	à 4 630 6 050	à 728 000 1 168 000	à 417 000 544 000	à 1 145 000 1 712 000
SAINT-VIVIEN	à 5 850 7 930	à 250 300	à 1 460 2 380	à 10 460 11 110	à 250 300	à 2 620 3 330	à 534 000 868 000	à 235 000 300 000	à 769 000 1 168 000
VENDAYS-MONTALIVET	à 1 870 2 050	à 250 300	à 470 620	à 20 400 22 400	à 250 300	à 5 100 6 720	à 171 000 225 000	à 459 000 605 000	à 630 000 830 000
NAUJAC	à 800 900	à 200 250	à 160 225	à 4 500	à 250 300	à 1 120 1 350	à 58 500 82 000	à 101 000 122 000	à 169 500 204 000
HOURTIN	à 4 500 5 000	à 200 250	à 900 1 250	à 16 500	à 250 300	à 4 125 4 950	à 328 500 456 000	à 371 000 445 500	à 700 000 901 500
BEGADAN	à 5 110 5 550	à 250 300	à 1 280 1 670	à 2 150 2 470	à 250 300	à 540 740	à 467 000 608 000	à 48 000 67 000	à 515 000 675 000
LESPARRE	à 5 200 5 500	à 350 400	à 1 820 2 200	à 660 770	à 250 300	à 165 230	à 664 000 803 000	à 15 000 21 000	à 679 000 824 000
SAINT-YZANS	à 2 600 2 900	à 250 300	à 650 870	à 870 1 000	à 250 300	à 220 300	à 237 000 318 000	à 20 000 27 000	à 257 000 345 000

Prélèvements 2000 sur l'ensemble de la zone : 5 800 000 à 8 200 000 m3/an

dont : 11 000 à 16 000 m3/j hors saison touristique

31 000 à 42 000 m3/h en saison touristique

4.2 Prélèvements du mois de pointe

Ils correspondent à la somme des prélèvements permanents et touristiques. Les prélèvements indiqués dans le tableau ci-dessous en mètres cubes/jour sont ceux du jour moyen mensuel.

Le jour de pointe sera étudié ci-après.

	1978 - 1979		1990		2000	
	m3/j	m3/mois	m3/jour	m3/mois	m3/jour	m3/mois
LE VERDON	1 250	37 321	1 760 à 2 800	52 800 84 000	3 930 6 190	117 900 185 700
SQULAC	3 450	103 960	4 250 5 930	127 500 177 900	6 625 9 250	198 750 277 500
SAINT-VIVIEN	1 300	39 200	2 610 3 520	78 300 105 600	4 080 5 710	122 400 171 300
VENDAYS-MONTALIVET	3 000	90 000	4 215 5 550	126 450 166 500	5 570 7 340	167 100 220 200
NAUJAC	380	11 400	705 910	21 150 27 300	1 280 1 575	38 400 47 250
HOURTIN	-		2 750 3 530	82 500 105 900	4 080 5 050	122 400 151 500
BEGADAN	875		1 360 1 810	40 800 54 300	1 820 2 410	54 600 72 300
LESPARRE	1 230		1 440 1 775	43 200 53 250	1 985 2 430	59 550 72 900
SAINT-YZANS	600		660 870	19 800 26 100	870 1 170	26 100 35 100

4.3 Prélèvements du jour de pointe

Ils sont calculés par application des coefficients de pointe constatés aux prélèvements du mois de pointe. Ces chiffres donnent une indication sur les volumes à livrer le jour de pointe par prélèvement soit sur les ouvrages, soit sur les réservoirs de stockage.

Coefficients de pointe

	1979	1978	1977	Retenu
Le Verdon	0,0375	0,038	0,039	0,038
Soulac	0,045	-	-	0,045
Saint Vivien	-	0,046	-	0,046
Vendays				
Montalivet	0,038	0,0445	0,045	0,04
Naujac	0,066	0,068	-	0,066
Bégadan	-	-	-	(0,04)
Lesparre	0,053	0,055		0,055
Saint Yzens	-	-	-	(0,04)

() chiffres estimés

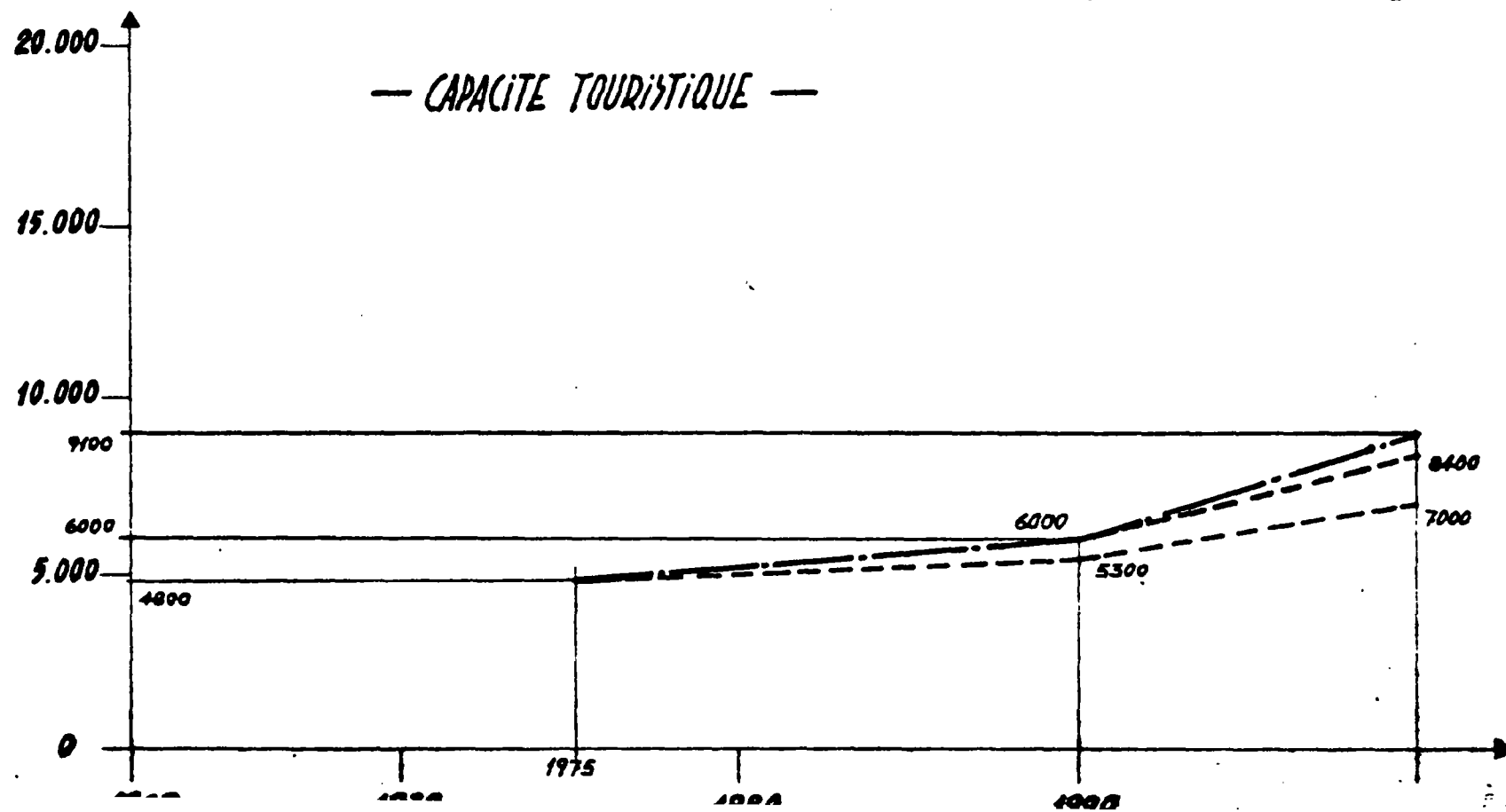
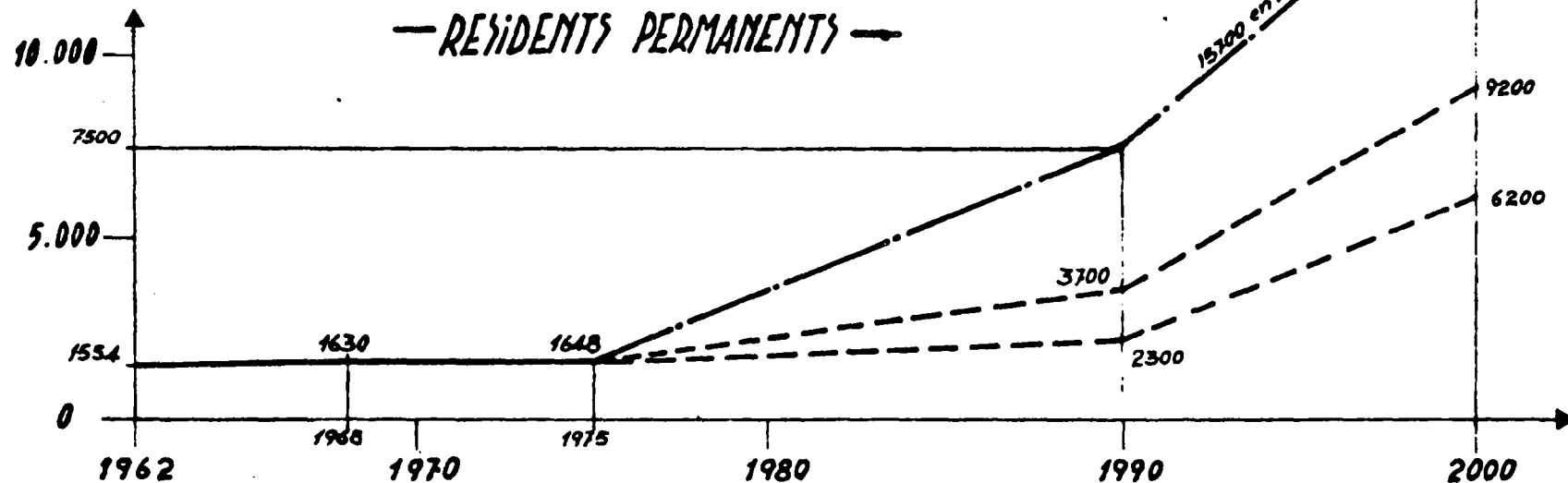
Volumes prélevés le jour de pointe (m3/j)

S Y N D I C A T	1978-1979	1990	2000
Le Verdon	1 400	2 000 3 200	4 480 7 060
Soulac	4 670	5 700 8 000	8 950 12 500
Saint Vivien	2 000	3 600 4 860	5 630 7 880
Vendays Montalivet	3 820	4 940 6 660	6 680 8 800
Naujac	530	1 400 1 800	2 530 3 120
Bégadan	1 085	1 630 2 170	2 180 2 900
Lesparre	2 150	2 380 2 900	3 280 4 000
Saint Yzens	740	790 1 050	1 050 1 400

GRAPHIQUE D'EVOLUTION DES POPULATIONS
PERMANENTES ET TOURISTIQUES

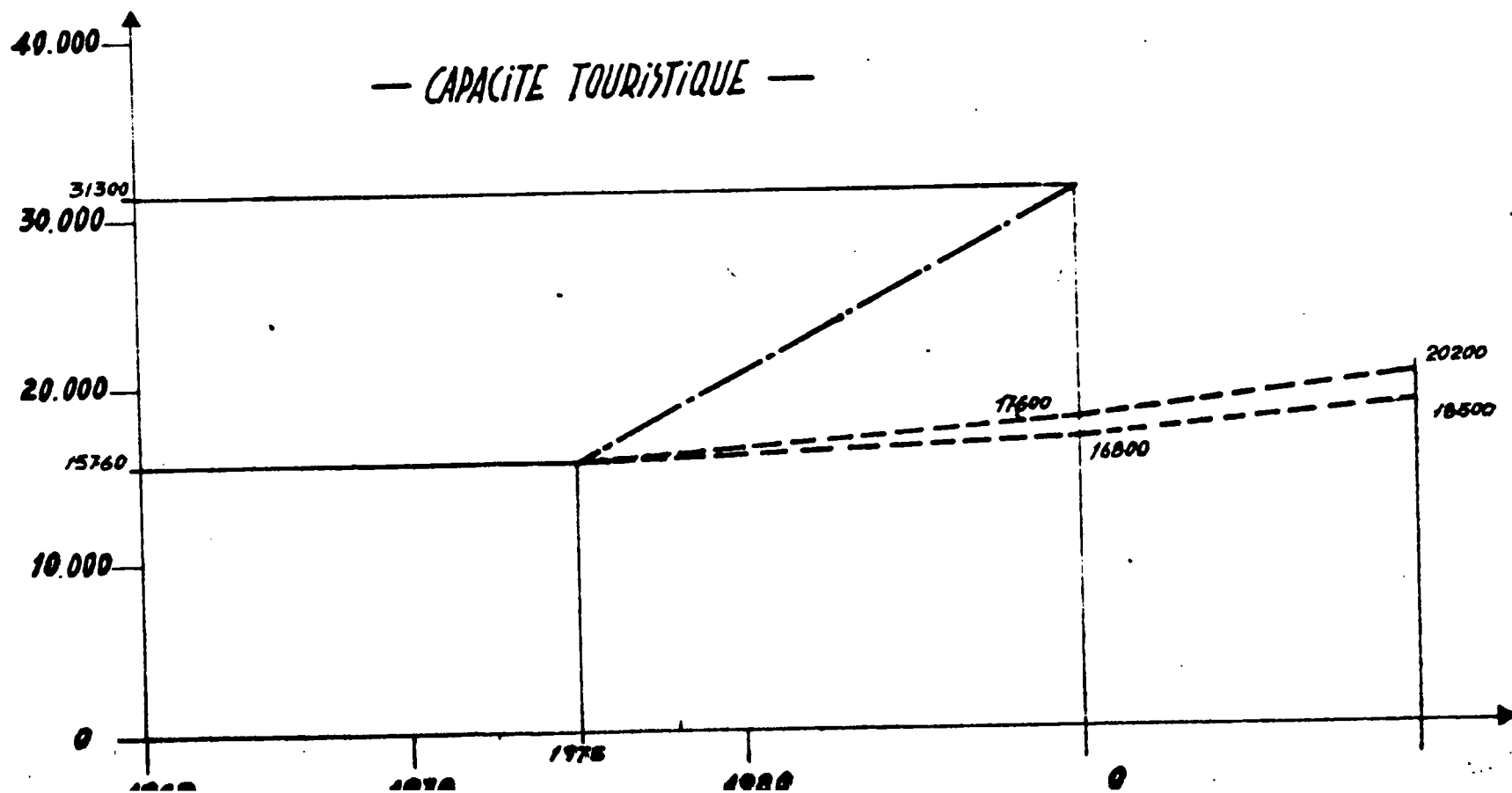
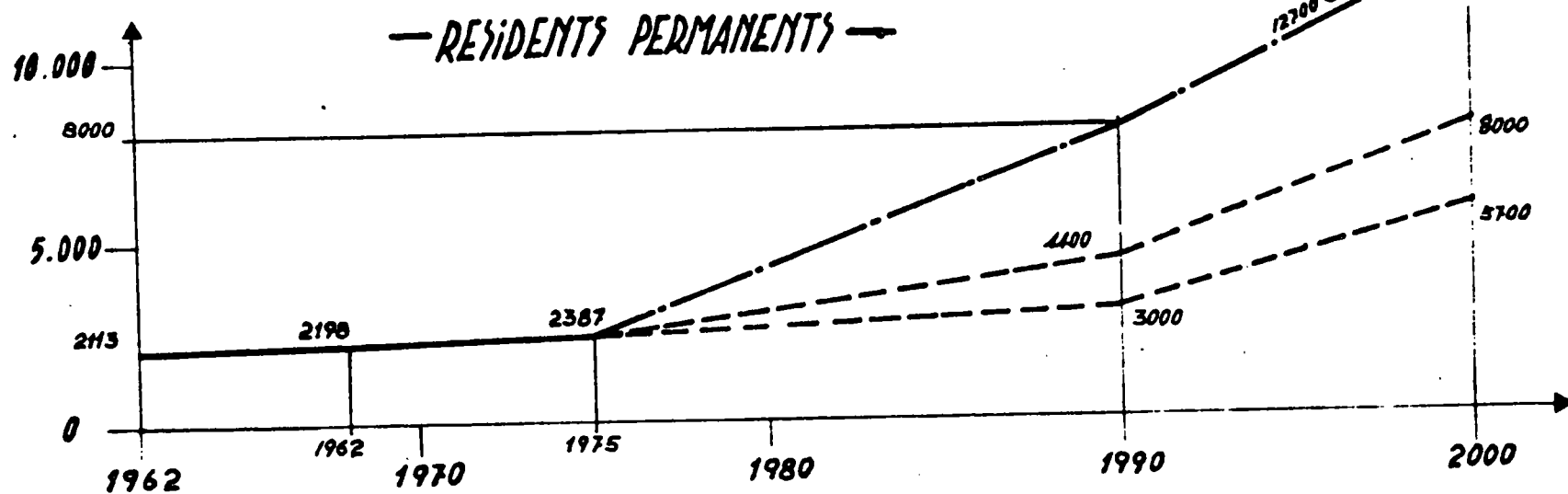
- - - - - HYPOTHESE S.D.A.U.
 - - - - - HYPOTHESE D'ETUDE
 - - - - - DONNEES I.N.S.E.E.

— LE VERDON —



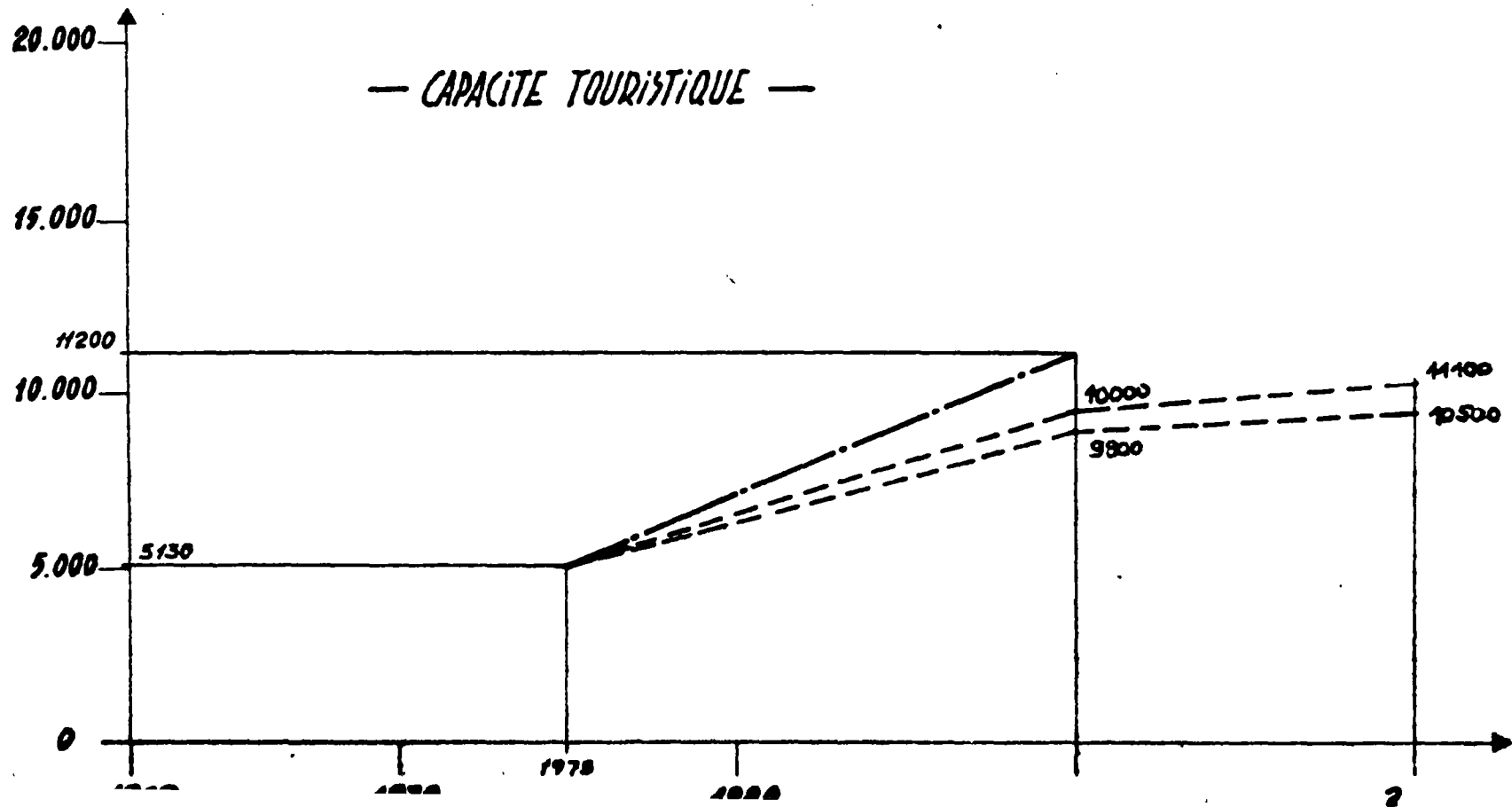
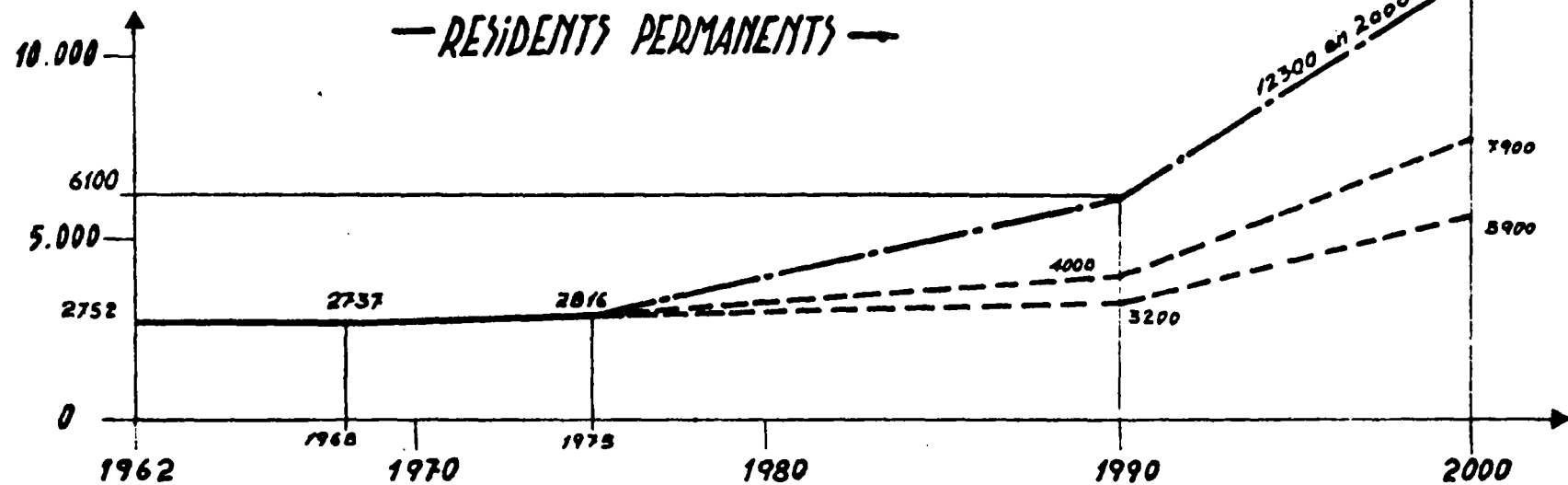
----- S.D.A.U.
 ----- HYPOTHESE D'ETUDE
 ----- DONNEES I.N.S.E.E.

— SOULAC —



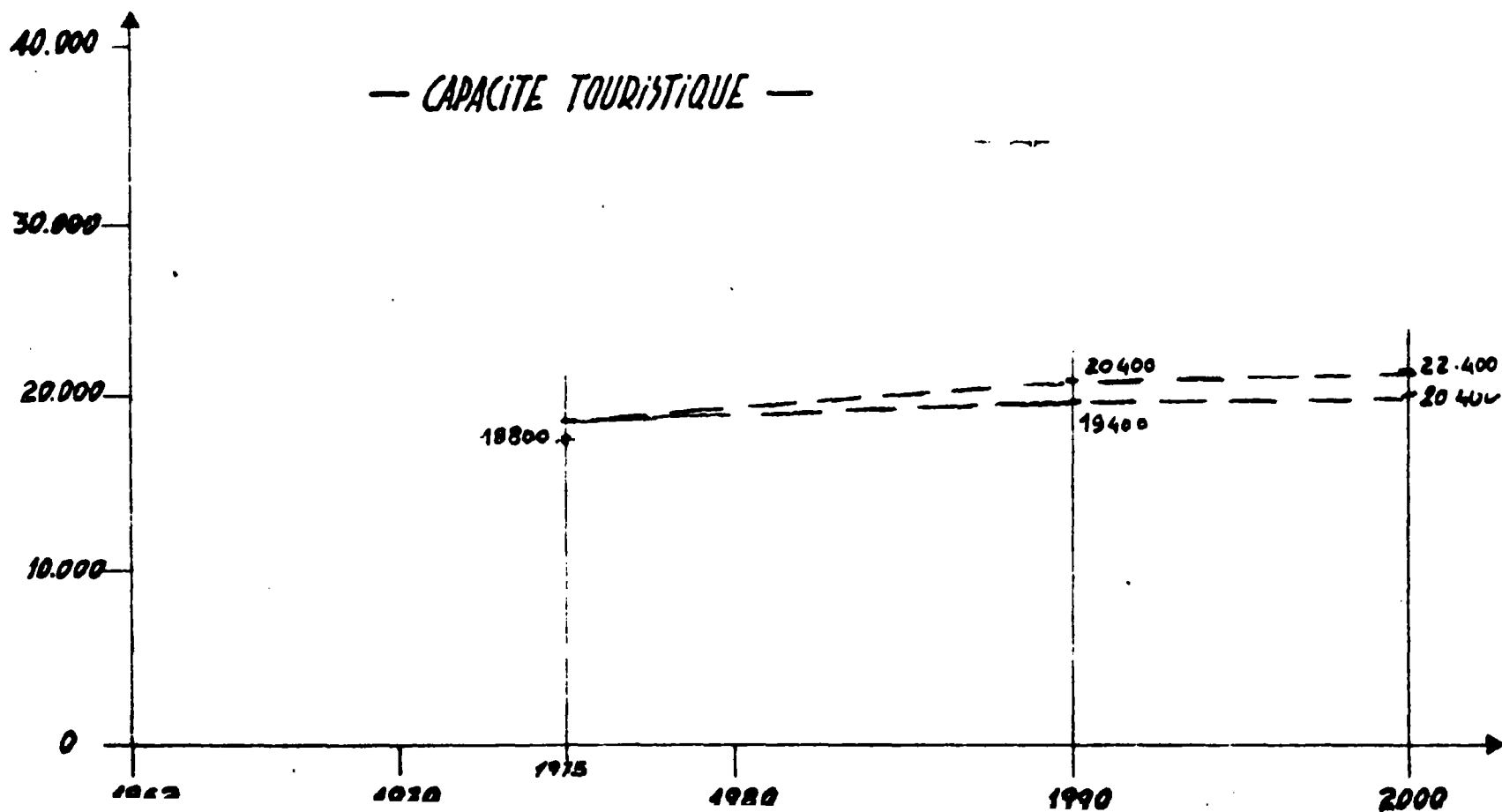
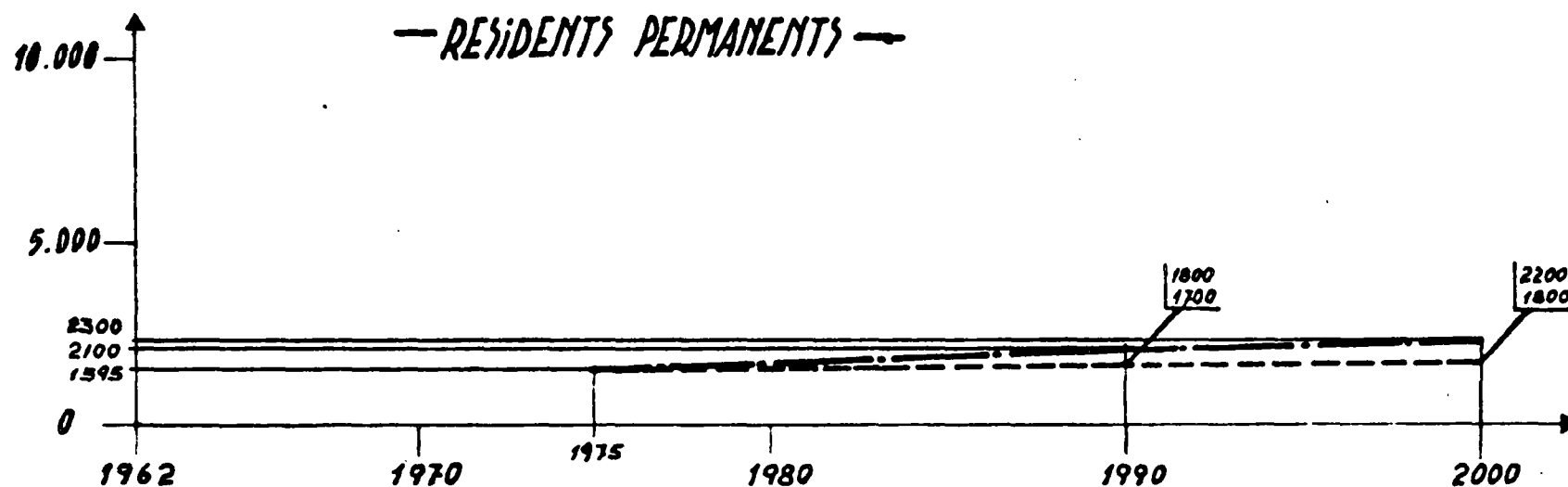
———— HYPOTHESE S.D.A.U.
 - - - - - HYPOTHESE D'ETUDE
 ===== DONNEES I.N.S.E.E.

— Syndicat S^t VIVIEN —



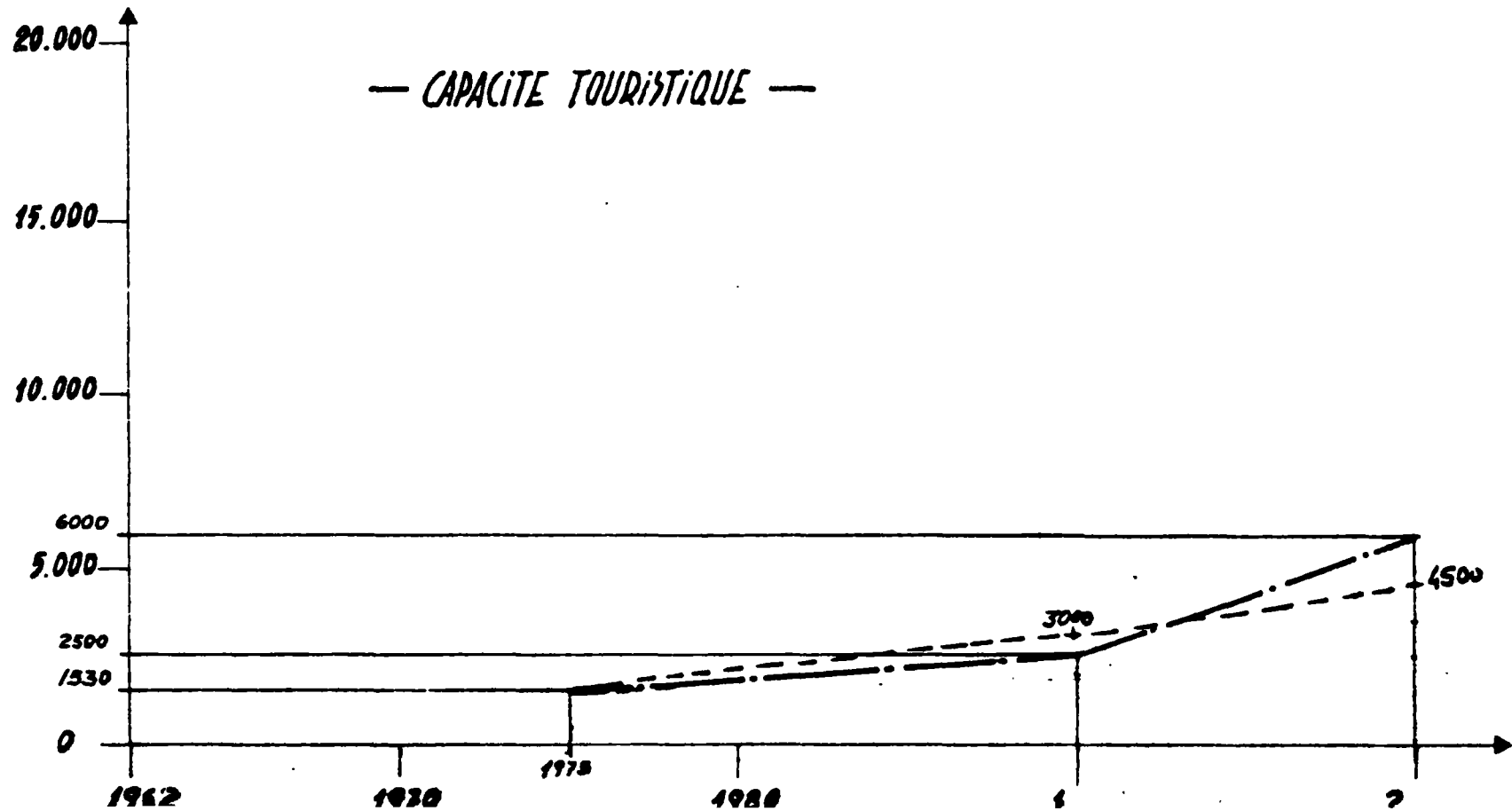
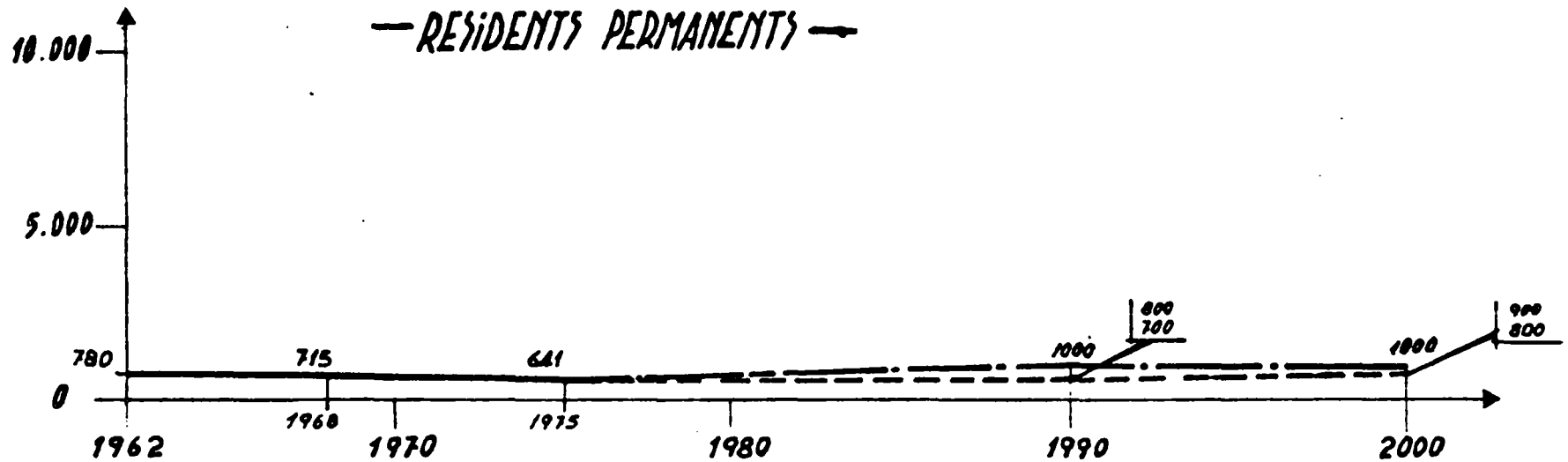
----- HYPOTHESE D'ETUDE

— Syndicat VENDAYS-TALIVET —



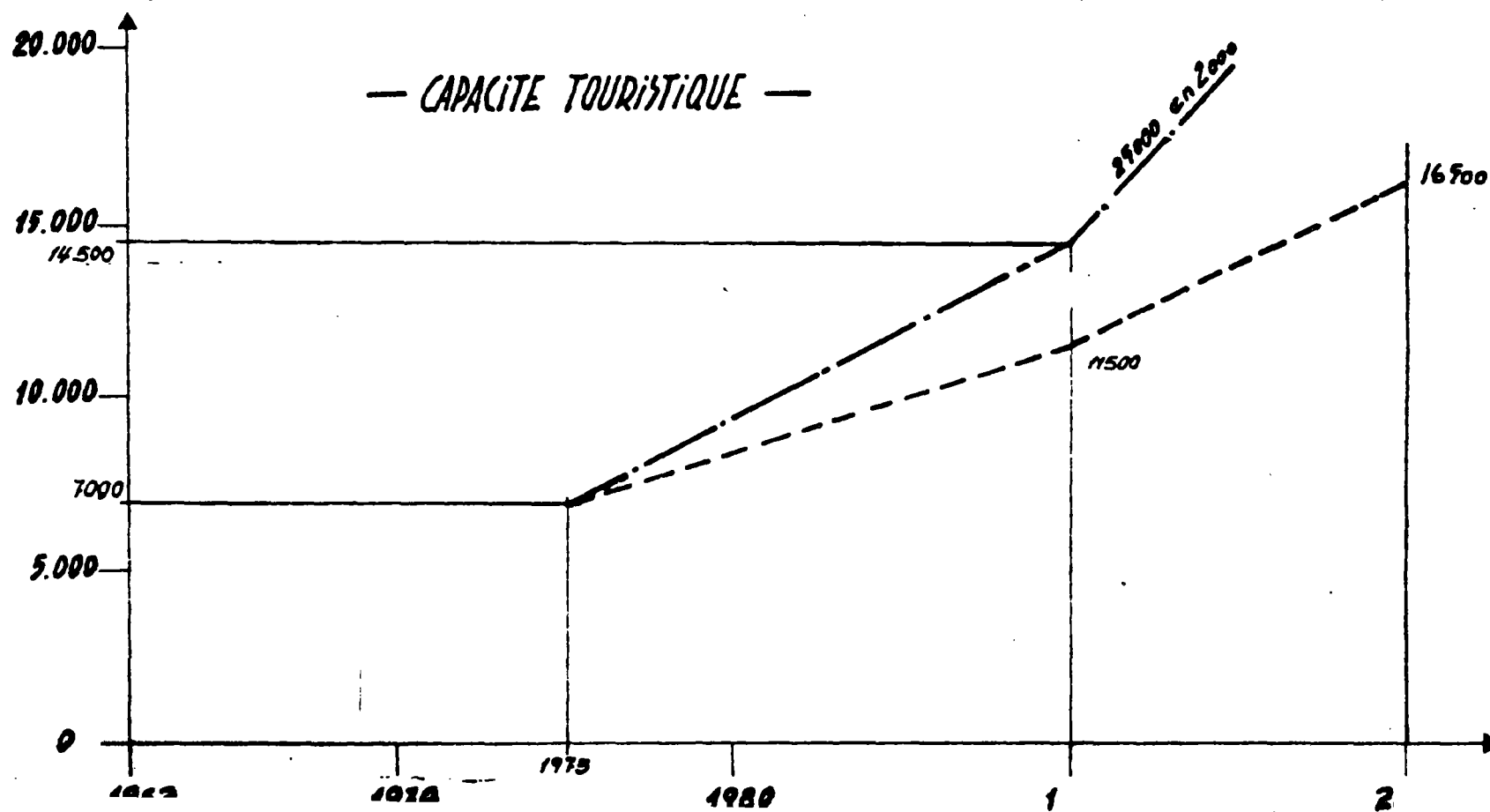
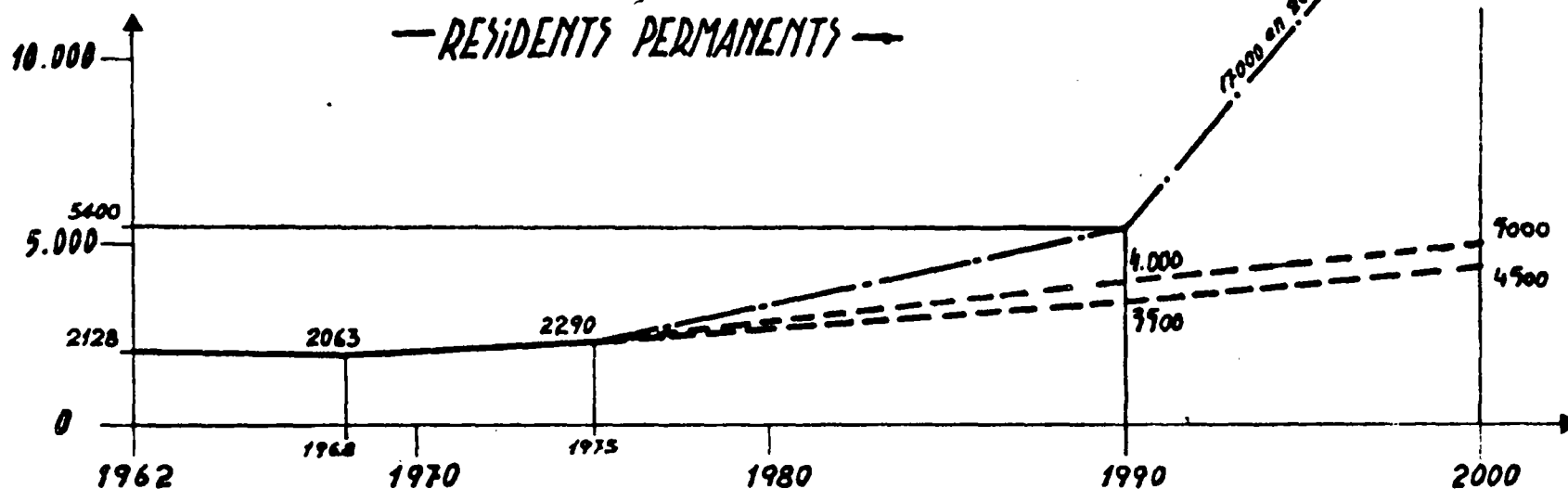
--- HYPOTHESE S.D.A.U.
 --- HYPOTHESE D'ETUDE
 --- DONNEES I.N.S.E.E.

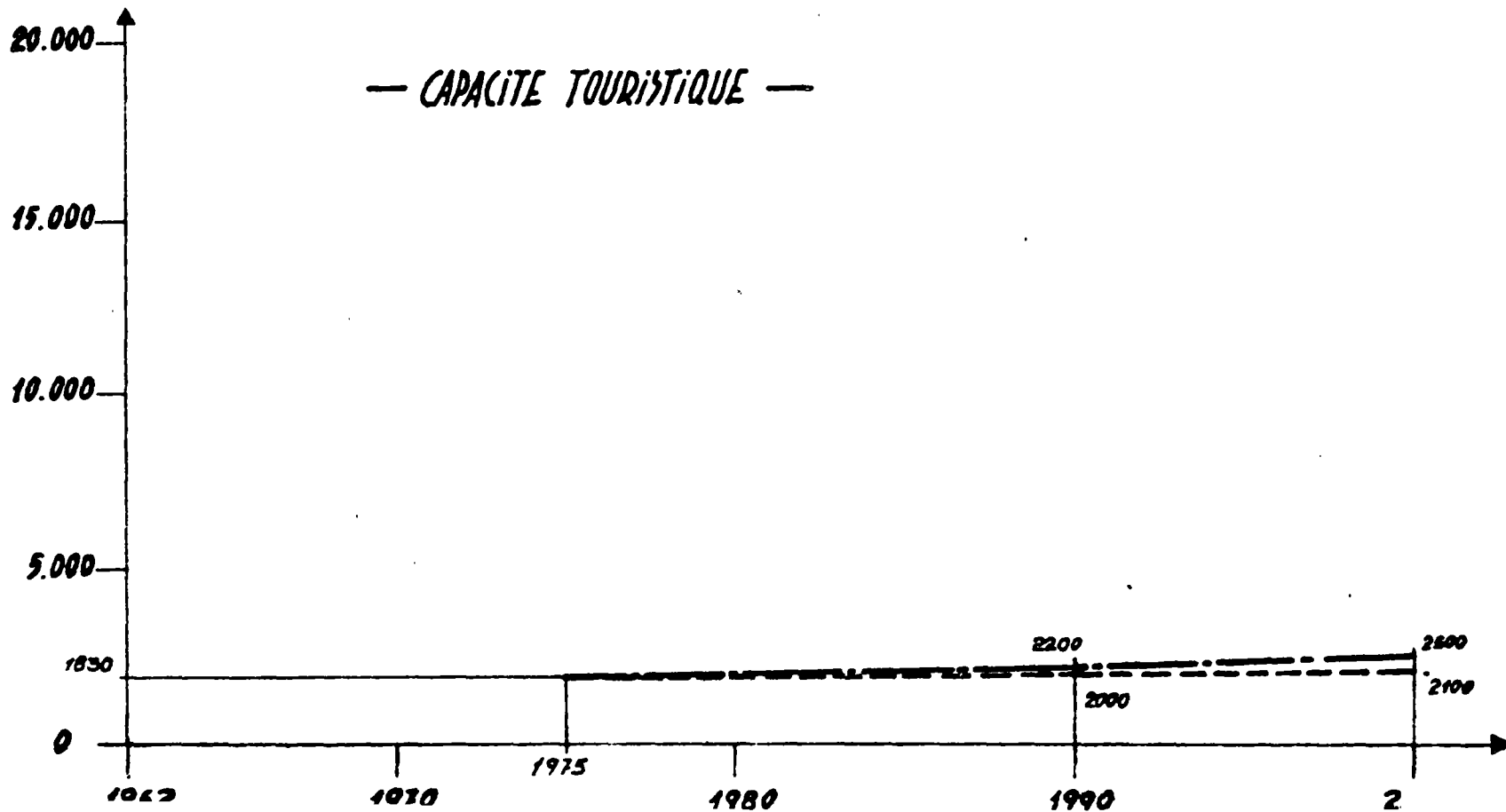
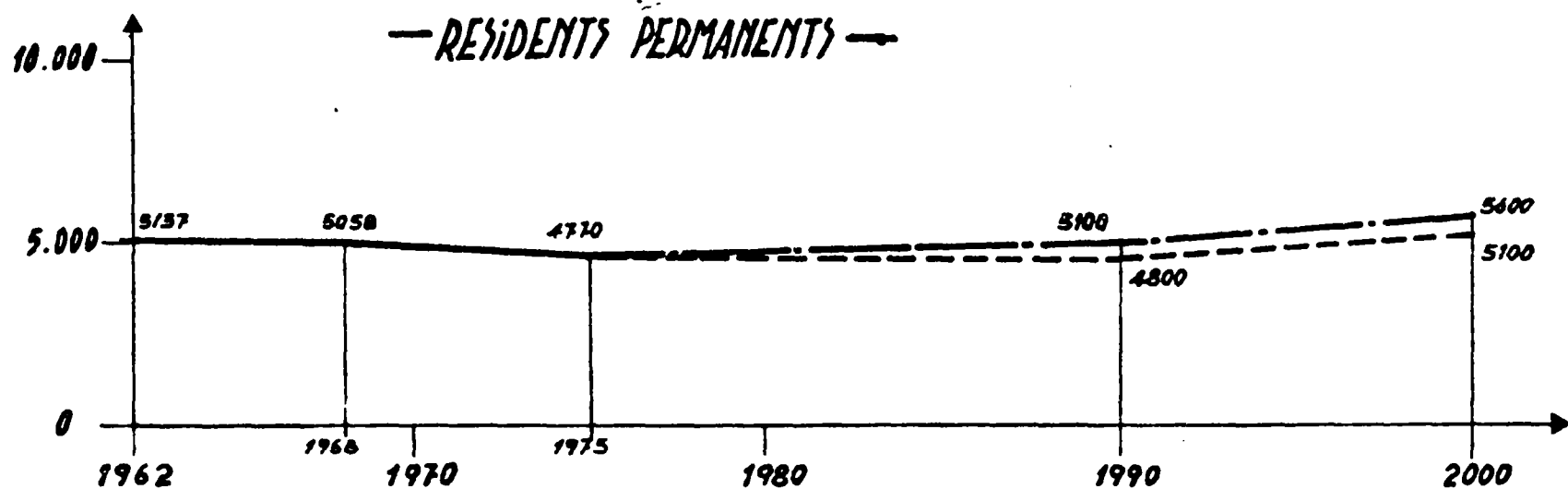
— NAUSAC —



- - - - - HYPOTHESE S.D.A.U.
 - - - - - HYPOTHESE D'ETUDE
 - - - - - DONNEES I.N.S.E.E.

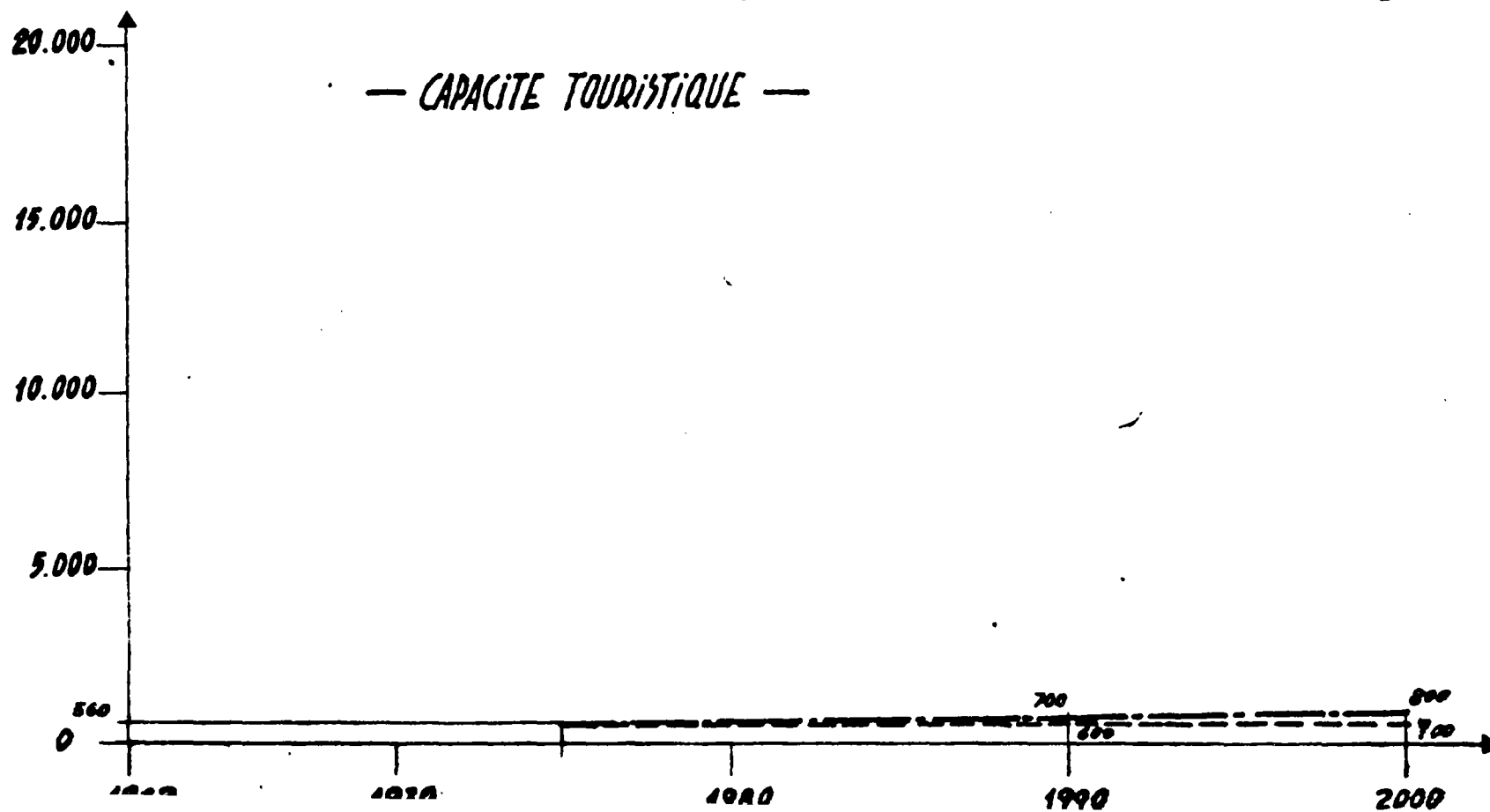
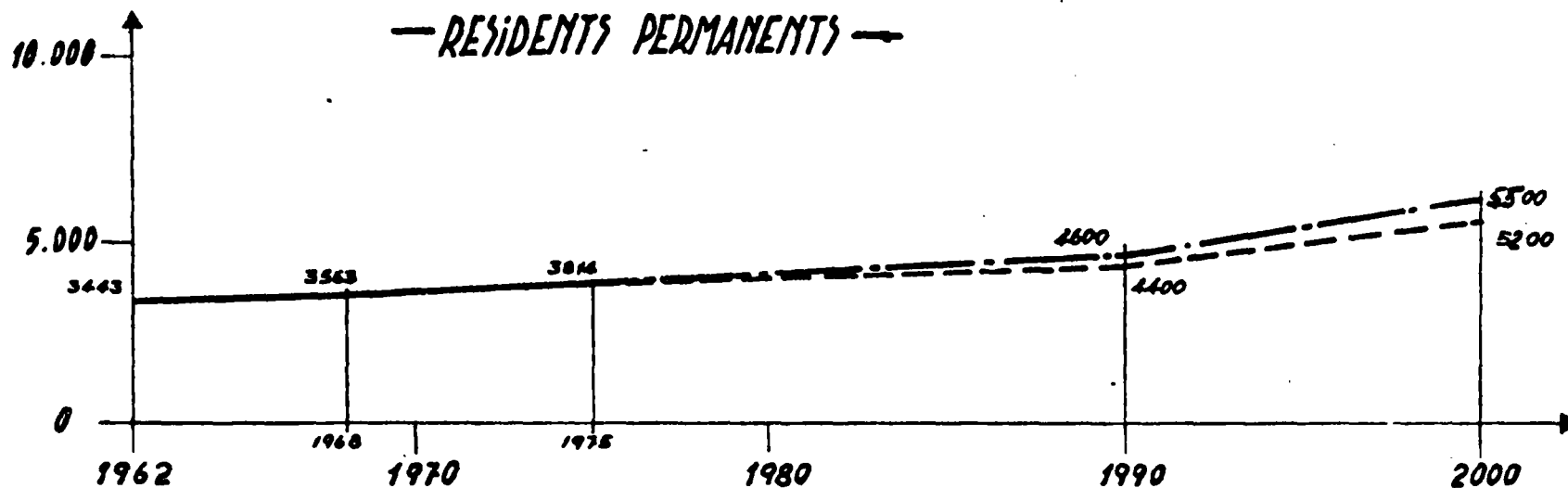
— HOURTIN —





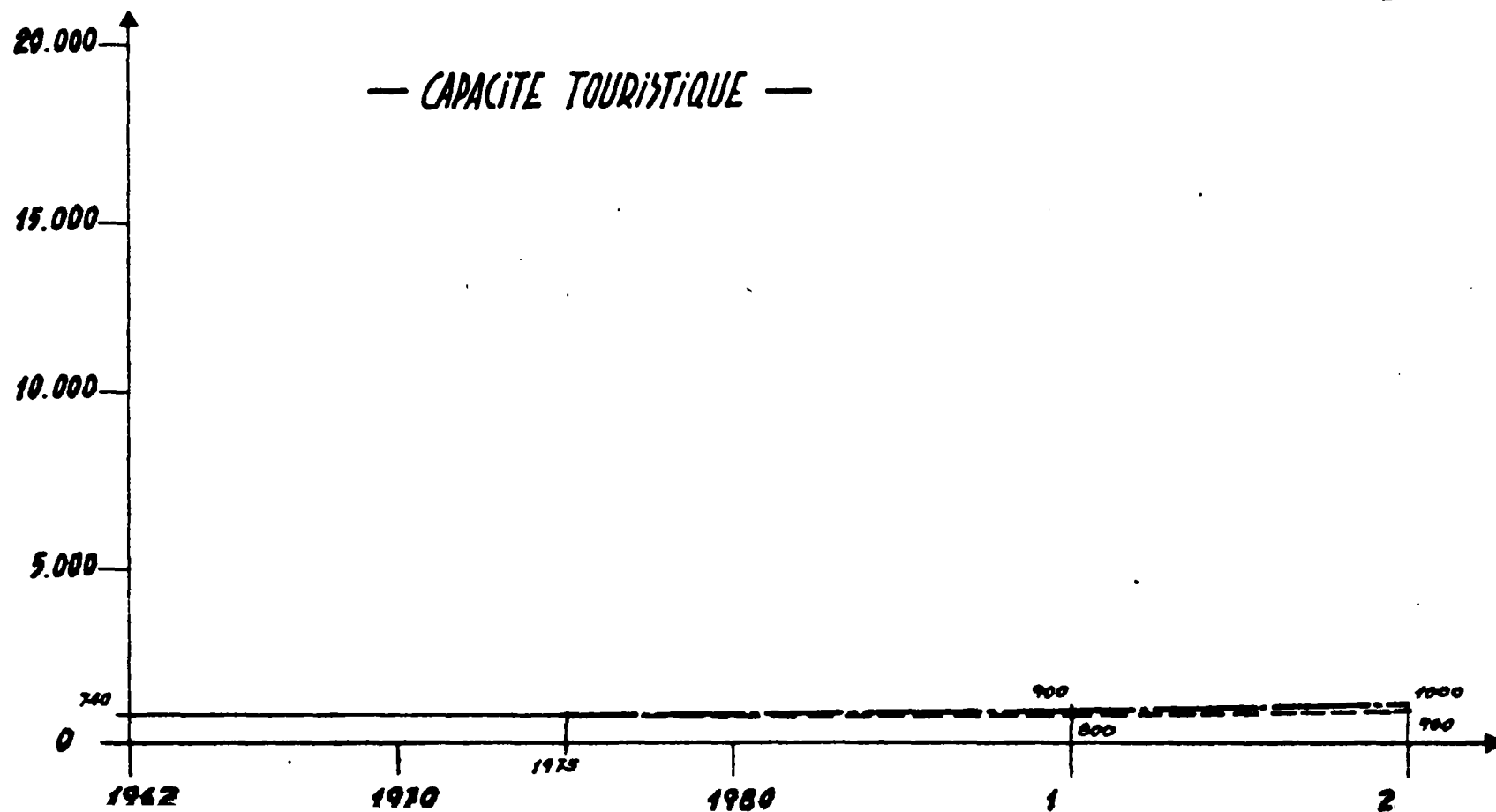
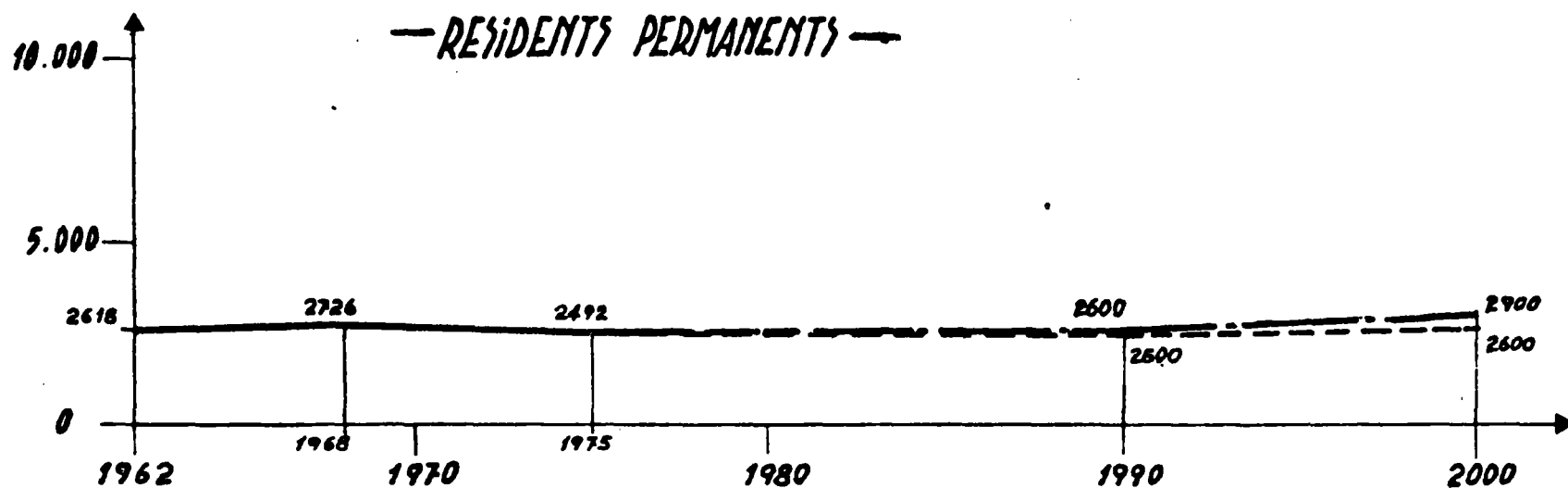
- - - - - HYPOTHESE S.D.A.U.
 - - - - - HYPOTHESE D'ETUDE
 _____ DONNEES I.N.S.E.E.

— LESPARRE —



SYNDICAT S.D.A.U.
HYPOTHESE D'ETUDE
DONNEES I.N.S.E.E.

— Syndicat ST YZANS —



5 - ANALYSE DU RESEAU EXISTANT

5.1 - Généralités

Une enquête auprès de chacun de ces syndicats a permis de détailler :

- les équipements existants (nombre d'ouvrages, pompes, réservoirs, installation de traitement...)
- les consommations moyennes et de pointe,
- le tracé des conduites principales de distribution.

L'ensemble de ces renseignements se trouve regroupé en annexe d'une part, et sur une carte de synthèse à 1/100 000 d'autre part (planche 1). Les données concernant les forages sont regroupés dans le chapitre 2.

5.2 - Etat des réseaux

La teneur en fer, relativement élevée, surtout dans la partie Nord, des eaux exhaurées, a conduit à une détérioration importante de certains réseaux, accentuée par l'ancienneté.

Le cas de Soulac apparaît comme le plus préoccupant : antérieur à 1940, il entraînerait des pertes en ligne supérieures à 50 % du débit en tête de forage ; il y a lieu de souligner que cette valeur semble sujette à caution : le réseau est déclaré en mauvais état par le gestionnaire, mais les comptages apparaissent peu fiables (compteurs bloqués fréquemment).

Le syndicat de Vendays-Montalivet considère son réseau comme arrivé à saturation en été. ; cela reste cependant à vérifier (mesures de pressions).

Par ailleurs, deux réseaux font l'objet d'étude de renforcement dont la réalisation paraît proche ; il s'agit : des réseaux du Verdon et de Lesparre.

5.3 - Etat des forages de production

Les pompes équipant les ouvrages ont des courbes caractéristiques reproduites en annexe. Il faut souligner qu'aucun gestionnaire n'en connaît les cotes d'aspiration, ce qui rend difficile l'appréciation de la productivité potentielle de chacun des forages. En accord avec les gestionnaires de syndicats présentant des difficultés de distribution, le B.R.G.M. a effectué au cours du mois d'octobre 1980 une série d'essais de production :

Sur les 19 forages existants, 14 forages ont fait l'objet d'essais interprétés ; le forage de la pointe de la chambrette du Verdon et le F3 de Lesparre ne sont pas équipés de pompes, et les captages 729-8-2 (Vendays) 754-2-40 (Civrac), et 730-5-22 (Jau 1) n'ont pu être essayés, aucune mesure du niveau dynamique de la nappe n'étant possible.

Les courbes caractéristiques, déduites des essais figurent en annexe : On constate que quelques ouvrages peuvent être exploités à des débits supérieurs (St-Yzans par exemple) mais qu'il est dans certains cas illusoire d'exploiter cette ressource à cause de la qualité de l'eau (fluor au forage de La Brède) ou de problèmes de vétusté du forage (venues de sable à Lesparre 1 et 2 et de Vendays bourg).

5.4 - Comptage des débits de production des forages

Si le débit moyen de production paraît correctement apprécié, il y a lieu de souligner que les compteurs se trouvent tous en tête de forage ; par suite, le débit de pointe consommé n'est pas connu (influence des stockages) en général.

5.5 - Stockage - stations de traitement

La position des différents ouvrages est mentionnée sur la carte de synthèse.

Pour le syndicat du Verdon, une bache au sol joue à la fois le rôle de stockage et de bassin de décantation ; aucun traitement n'existe par ailleurs.

5.6 - Analyse détaillée du syndicat de Vendays-Montalivet

5.6.1 - Analyse de la production moyenne mensuelle

La production est assurée :

- pour Vendays :

- . Par un forage communal (754-1-1) produisant 15 m³/h, 24h/24, soit 360 m³/jour.
- . Par une partie de la production du forage de Labrède (729-8-4), correspondant en Juillet 1979 à un débit moyen continu de 10,1 m³/h (soit 313 m³/jour) et un débit maximum de 351 m³/j (le 26/7/79).

- pour Montalivet :

- . Par deux forages 729-8-1 et 2 produisant respectivement 55 et 28 m³/h soit une production cumulée d'environ 80 m³/h (1 920 m³/j) ; on a observé un maximum de 1 628 m³ le 27/7/79).
- . Par une partie de la production du forage de Labrède (729-8-4), environ 59 m³/h au maximum (observés le 07/8/79) (soit 1 426 m³/jour)

Les productions mensuelles totales recensées du syndicat sont rassemblées dans le tableau ci-après. La capacité actuelle de productions cumulées des quatre forages est sensiblement de : 164 m³/h, soit 3 936 m³/j ou 122 000 m³ au mois de Juillet ou Août.

Le problème de quantité se pose cependant puisque le forage de Labrède produit une eau à 35° C qu'il est donc nécessaire de mélanger pour obtenir une eau de consommation à une température satisfaisante.

Il faut également souligner que la capacité de production actuelle des forages est à son maximum : toute panne conduirait à une rupture de la distribution (si l'on excepte le forage du Pont de La Brède).

Par ailleurs, ainsi qu'il sera détaillé au Chapitre 2, les analyses chimiques montrent la mauvaise qualité des eaux (présence de fluor et de fer en particulier).

Outre la mauvaise qualité chimique de l'eau exhaurée, il faut ajouter l'inconvénient du forage de Labrède (729-8-4) mentionné ci-dessus, d'une eau à 35° C environ ; les mélanges que l'on peut effectuer à la distribution conduisent cependant à une température observée de 25° C environ, à la consommation en été, du fait du maximum de production des autres forages à cette époque de l'année.

5.6.2 - Analyse de la consommation de pointe journalière

La consommation maximum mensuelle a été observée en Juillet 1979 (96 981 m³). L'analyse de la production journalière indiquée par le gestionnaire (SOGEDO) montre les valeurs extrêmes suivantes en Juillet et Août 1979 :

- le 26/7/79 : 3 541 m³ dont 2 844 m³ pour Montalivet
et 697 m³ pour Vendays
- le 27/7/79 : 3 818 m³ dont 3 049 m³ pour Montalivet
et 769 m³ pour Vendays
- le 07/8/79 : 3 691 m³ dont 3 024 m³ pour Montalivet
et 667 m³ pour Vendays.

SYNDICAT DE VENDAYS-MONTALIVETREPARTITION MENSUELLE DE LA PRODUCTION DES 4 FORAGES

(en m3)

ANNEE	1974	1975	1976	1977	1978	1979	MOYENNE 75 - 79: (année moy.)	% MENSUEL
Janvier	6 387:	7 187:	8 700:	8 122:	7 084:	9 341:	8 086:	2,4
Février	6 844:	7 109:	7 529:	7 320:	7 047:	9 202:	7 641:	2,2
Mars	9 173:	11 539:	11 982:	10 332:	10 209:	8 632:	10 538:	3,1
Avril	14 816:	10 541:	20 124:	14 678:	15 217:	14 219:	14 955:	4,4
Mai	28 915:	22 697:	41 159:	19 730:	20 779:	17 065:	24 286:	7,1
Juin	37 986:	36 323:	61 454:	29 419:	40 391:	34 940:	40 505:	11,9
Juillet	56 107:	71 818:	96 209:	75 925:	88 044:	96 981:	86 995:	25,6
Août	66 434:	78 625:	83 324:	73 172:	90 951:	81 220:	81 458:	23,9
Septembre	19 605:	21 755:	25 502:	33 254:	36 307:	31 533:	29 670:	8,7
Octobre	9 610:	15 065:	10 931:	12 783:	17 457:	(14059):	14 059:	4,1
Novembre	6 583:	12 497:	12 339:	11 036:	13 179:	(12263):	12 263:	3,6
Décembre	5 383:	9 621:	10 571:	8 874:	10 021:	(9772):	9 772:	2,9
TOTAL ANNUEL	267 843:	310 777:	389 824:	304 645:	356 686:	339 227:	340 228:	100
% Juillet								
Août	46	50	46	49	50	53	50	

Les stockages possibles sont :

- 300 m³ pour la commune de Vendays,
- 1 000 + 700 m³ = 1 700 m³ pour la commune de Montalivet.

Si l'on compare donc :

- pour la commune de Montalivet :

. La production maximale observée le 27/7/79 :

$$1\ 628 + 1\ 421 = 3\ 049\ \text{m}^3$$

. Le stockage disponible :

$$1\ 700\ \text{m}^3$$

- pour la commune de Vendays :

. La production maximale observée le 27/7/79 :

$$418 + 421 = 839\ \text{m}^3$$

. Le stockage disponible :

$$300\ \text{m}^3$$

on constate que la consommation de pointe maximale observée pourrait être le 27/7/79 de : 5 888 m³/jour, puisque le gestionnaire admet ses réservoirs vides à la fin de cette journée.

5.6.3 - Conclusion relative au syndicat de Vendays-Montalivet

L'analyse détaillée qui précède montre les problèmes quantitatifs et qualitatifs qui se posent dans ce syndicat.

A très court terme (1980), l'aspect qualitatif étant insoluble de façon significative, il semble que le problème majeur est celui du forage de Labrède (729-8-4) du fait de la température de l'eau produite (35° C) qui empêche d'augmenter son débit (30 à 70 m³/h supplémentaires seraient possibles).

5.7 - Analyse détaillée du Syndicat de Soulac

Un premier examen de l'historique des consommations et prélèvements fait apparaître que :

- la production a augmenté de 65 % entre 1974 et 1978
- la consommation a augmenté de 20 % entre 1974 et 1978

Pour 1978, le volume prélevé serait de 512 789 m³ et le volume vendu de 236 167 m³. Les pertes seraient donc de 54 %.

5.7.1 - Essais d'explication "des pertes"

Les renseignements complémentaires fournis par le gestionnaire lors de la réunion du 28/11/79 permettent d'expliquer le phénomène des pertes sans toutefois apporter d'éléments chiffrés fiables.

a - débits prélevés

Le chiffre communiqué par le gestionnaire pour 78 (512 000 m³) est incertain car le compteur sur tête de forage était déréglé et a été envoyé en réparation (3 ou 4 mois). Ce débit de 512 000 m³ est donc la somme du relevé compteur (faux), et des débits estimés d'après le nombre d'heures de marche du forage. Il semblerait que la pompe ne débite pas effectivement 150 m³/h, ce qui se traduirait pas une sur-estimation des débits prélevés.

Les consommations 1977 et 1978 sont identiques (236 000 m³), En faisant l'hypothèse que le rendement du réseau n'a pas subi de modification sensible, le prélèvement 78 serait égal au prélèvement 77, soit 443 000 m³ au lieu de 512 000 m³ déclarés.

b - consommations

Il n'existe pas de compteur général de distribution. Les chiffres de consommation sont la somme des débits relevés sur les compteurs d'abonnés : 236 000 m³ en 77 et 78.

Le gestionnaire signale que certains compteurs (résidences secondaires en particulier) restent bloqués par les dépôts de fer et que la consommation réelle des abonnés est supérieure.

Il convient d'ajouter également à ce chiffre :

- les purges du réseau qui sont pratiquées 2 à 3 fois par an pour éliminer les dépôts de fer. Ces purges par ouverture de bouches d'incendie pendant plusieurs jours ne devraient pas excéder 10 000 m³/an (équivalent de 10 à 12 j de production en période normale).
- les consommations non comptabilisées
- les prélèvements pompiers et branchements non équipés de compteurs (inconnus du gestionnaire)
- les fuites du réseau très difficiles à localiser dans le sol sableux et qui se situent vraisemblablement en centre ville où le réseau est ancien.

5.7.2 - Conclusion sur l'état du réseau

Les éléments qualitatifs ci-dessus ne permettent pas de dresser un bilan précis du réseau.

Les pertes sont certainement inférieures à 50 %, mais seule la mise en place d'un compteur général de distribution permettrait de les préciser.

Une analyse des pertes par secteur serait également nécessaire et en particulier pour le centre ville. En effet, la consommation hors saison touristique (localisée principalement en centre ville) est de l'ordre de 350 l/j/habitant, ce qui paraît excessif (LESPARRE : 180 l/j/hab.).

5.7.3 - Le problème actuel

Le débit moyen journalier du mois de pointe est de l'ordre de 3 500 m³/j, et l'équipement forages permettrait 6 000 m³/j (si une baisse de productivité ne s'est pas produite depuis la mise en service).

Le problème de la ressource ne se pose donc pas dans l'immédiat (si l'on exclut l'aspect de qualité). Il ne peut donc s'agir que d'un problème de consommation le jour de pointe qui devrait être résolu par les réservoirs.

La détermination du stockage nécessaire implique la connaissance des consommations du jour de pointe (répartition et valeur des débits sortant des ressources).

Ces renseignements n'étant pas disponibles, on ne peut raisonner que par similitude.

En zone urbaine, on admet généralement que le stock de sécurité doit être égal à la consommation du jour moyen. A SOULAC, la consommation du jour moyen serait de 3 500 m³ (Valeur 1979).

En fait, le volume utile des réserves est d'environ 1 500 m³. L'augmentation du volume des réservoirs paraît donc souhaitable. Il faut noter que cette solution sera indispensable dans le futur, du fait de l'évolution des besoins.

5.8 - Analyse détaillée du Syndicat du Verdon

5.8.1 - Production

Le forage artésien a produit 1 400 m³/j (valeur enregistrée en Juillet 1979).

Cette valeur correspond à la saturation de la ressource exploitée (forage équipé à 55 m³/h).

Il semble donc que la production actuelle soit à la "saturation" au moins en période de pointe.

5.8.2 - Consommation

Les consommations par habitant au Verdon, légèrement inférieures sans raison apparente à celles de Soulac, infirment cette conclusion : un apport de l'ordre de 10 à 15 % de la production serait nécessaire en période de pointe (soit 150 à 200 m³/j d'apport supplémentaire minimum pour 1980).

5.8.3 - Le problème posé

Au problème de ressource soulevé ci-dessus, s'ajoute-t-il un problème de stockage ?

Au mois de pointe, le volume moyen journalier produit est de 1 300 m³/j ; le volume utile de stockage est de 1 200 m³ soit 1 j de consommation moyenne. Les pointes devraient donc être absorbées, ce qui est confirmé par l'exploitant.

Le problème de stockage reste cependant l'approvisionnement des pétroliers au Port du Verdon, de fréquence aléatoire : cette demande ponctuelle qui peut atteindre jusqu'à 3 000 m³ pour un seul bateau.

Ces approvisionnements en période estivale posent donc un réel problème de stockage.

5.9 - Analyse du Syndicat de Bégadan -

5.9.1 - Production - Stockage

Trois forages assurent l'alimentation du Syndicat de Bégadan : 2 ouvrages à Jau-Dignac et Loirac, et un captage à Civrac. Toutes les eaux sont traitées (déferrisation) avant stockage dans deux réservoirs de 900 et 700 m³, et une bâche au/sol de 80 m³.

5.9.2 - Consommation

On constate un accroissement sensible de la production qui passe d'un débit moyen annuel de 10,5 m³/h en 1975 à 18 m³/h en 1978. Par contre, on note une amélioration de la qualité du réseau car les pertes (différence entre le volume d'eau produit et le volume d'eau consommé) passent de 43,7 % en 1975 à 17 % en 1977.

5.9.3 - Problème posé

Le forage profond de Jau produit actuellement 60 m³/h en débit courant d'eau contenant 2,88 mg/l de fluor. Il faudra donc envisager à terme le remplacement de cette ressource.

5.10 - Analyse du Syndicat de St-Yzans -

5.10.1 - Production

Le Syndicat est alimenté par un seul forage à Couquèques, celui-ci fournissant 40 m³/h (débit habituel de pompage) stocké dans deux châteaux d'eau de 550 m³. Aucun traitement n'est effectué sur l'eau qui est d'ailleurs d'excellente qualité chimique. L'organisme gérant le réseau procède au remplacement des compteurs encrassés par les dépôts ferriques lorsque cela est nécessaire.

5.10.2 - Consommation

Le débit annuel moyen produit est passé de 6,7 m³/h en 1974 à 17 m³/h en 1978, tandis que les pertes du réseau sont de 37,5 % en 1977.

A court terme, on ne prévoit donc pas de problème d'alimentation en eau du syndicat, la production demeurant excédentaire.

5.11 - Analyse du Syndicat de Lesparre -

5.11.1 - Ressource

Le Syndicat de Lesparre dispose de trois forages dont un est inutilisé. Les débits de pompage habituels sont de 60 m³/h (Fge 1) et 27 m³/h (Fge 2). Les débits sont maxima; des venues de sables sont observées au-delà.

Le stockage de l'eau après déferrisation est réalisée par un château d'eau de 750 m³ (630 m³ utilisable pour la consommation, 120 m³ pour l'incendie). et une bache de 100 m³ à la station de pompage. L'eau est de bonne qualité chimique, bien que le forage 2 à l'Eocène inférieur présente des teneurs importantes en chlorures (161 mg/l) et en fer (5,55) qui ne sont cependant pas gênantes pour la consommation en eau potable puisque l'eau est déferrisée.

5.11.2 - Consommation

La production annuelle moyenne s'établit à 32,3 m³/h en 1975 pour 33,4 en 1978.

Le bilan ressource - consommation est donc équilibré actuellement mais de nouvelles ressources sont à envisager, de même qu'une extension de la capacité de stockage (travaux prévus par ailleurs). L'utilisation du forage 3 peut également fournir le débit d'appoint.

5.12 - Analyse du Syndicat de St-Vivien -

5.12.1 - Production

Le dispositif de pompage du Syndicat se compose de deux forages à Grayan et du forage communal de St-Vivien. Les débits d'exploitation sont de 35 et 52 m³/h à Grayan (Fges 1 et 2) et 38 m³/h à St-Vivien. Les débits annuels moyens sont, eux pasés de 9,85 m³/h en 1974 à 25,4 m³/h en 1978. L'eau déferrisée est stockée dans un réservoir et une bache de reprise de 500 m³ chacun (Grayan), et un château d'eau de 776 m³ à St-Vivien.

5.12.2 - Problème posé

Les pertes d'eau sont assez importantes en 1978 et atteignent de 50 % du volume pompé. Par ailleurs, la qualité chimique de l'eau du forage de St-Vivien est mauvaise (7 mg/l de fluor) et il faudra penser à la substitution de cette ressource.

5.13 - Analyse du Syndicat de Naujac -

L'alimentation en eau de Naujac-sur-Mer est assurée par le forage communal donnant 30 m³/h d'eau stockée après déferrisation dans un château d'eau de 200 m³.

Le débit annuel moyen est passé de 1,6 m³/h en 1974 à 4,83 m³/h en 1980. La qualité chimique de l'eau est excellente mise à part la teneur en fer imposant le traitement.

POINTE DE GRAVE

LE VERDON

EQUIPEMENTS A.E.P. ACTUELS

- conduites Ø 250 et Ø 300
- conduites Ø 200
- conduites Ø < 200

* réservoir ou bache

● 726.3.10 indice BRGM du forage

— limite des syndicats

échelle 1/100 000

SOULAC

ST VIVIEN

VENGAYS - MONTALIVET

NAUJAC

HOURTIN

LESPARRE

BEGADAN

PAUILLAC

ST YZANS

ETUDE HYDROGEOLOGIQUE et SCHEMA DIRECTEUR ALIMENTATION EN EAU POTABLE du NORD-MEDOC

ANNEXE TECHNIQUE N°2



ANNEXE TECHNIQUE N° 2 : ANALYSE DES RESSOURCES

- S O M M A I R E -

Pages

1 - <u>GENERALITES</u>	1
2 - <u>ETUDE DES POSSIBILITES D'ACCROISSEMENT DE LA PRODUCTION SUR LES FORAGES EXISTANTS</u>	1
2.1 - Comparaison des débits de production.....	3
2.2 - Essais de production	3
3 - <u>ANALYSE ET SELECTION DES RESSOURCES EN EAU SOUTERRAINE</u>	5
3.1 - Critères de qualité des eaux.....	5
3.2 - Ressources souterraines non retenues.....	7
4 - <u>CARACTERISTIQUES DES NAPPES RETENUES</u>	8
4.1 - Le Plio-Quaternaire.....	8
4.2 - La nappe de l'Oligocène.....	9
4.3 - L'Eocène supérieur.....	10
4.4 - Conclusions sur les eaux souterraines.....	11
5 - <u>LES EAUX DE SURFACE</u>	12
6 - <u>DESSALEMENT DE L'EAU DE MER OU DES EAUX SAUMATRES</u>	12

ooooooo

ANALYSE DES RESSOURCES EN EAU

1 - GENERALITES

Conformément aux propositions du 21 septembre 1979 et aux clauses du marché, quatre hypothèses de travail ont été examinées :

- accroissement de la production à partir des forages existants en tenant compte de la qualité des eaux : les forages au crétacé (Le Verdon - Soulac Vendays) dépassant la teneur légale en fluor doivent être abandonnés.
- mise en exploitation des ressources en eau souterraine à partir des aquifères connus,
- utilisation éventuelle des eaux de surface directement après traitement ou indirectement après filtration dans les sables dunaires,
- dessalement éventuel de l'eau de mer qui ne sera envisagé qu'en dernier recours en raison de son coût élevé.

2 - ETUDE DES POSSIBILITES D'ACCROISSEMENT DE LA PRODUCTION SUR LES FORAGES EXISTANTS :

Deux méthodes ont été utilisées :

- comparaison des débits d'exploitation actuelle aux débits initiaux obtenus lors des essais de réception des ouvrages,
- examen des rabattements obtenus par pompage au maximum des possibilités des installations en place et comparaison des débits spécifiques actuels à ceux d'origine.

Vingt et un captages ont été examinés ; il s'agit de forages généralement utilisés pour l'A.E.P. Leur implantation est figurée sur la carte de l'annexe technique n° 1 à 1/100 000 et les fiches reportées en fin de texte : celles-ci synthétisent les renseignements obtenus auprès des syndicats.

TABEAU 1 - RESSOURCES ACTUELLES EN EAU SOUTERRAINE

Syndicat	Forage (N° B.R.G.M.)	Débit 79 (m3/h)	Eau brute		Traitement	Stockage (m3)	
			Fe ⁺⁺ (mg/l)	F ⁻ (mg/l)		au sol	château d'eau
LE VERDON	706-5-1	0	0,25	1,5	Néant	1 250	500
	706-5-2	50	0,25	1,5			
SOULAC	729-4-2	100	0,25	3,9	Néant	700	750
	729-4-12	150	0,27	2,9	Déferrisation	150	620
SAINT-VIVIEN	729-8-15	35	5,4	7,35	Déferrisation	500	500
	729-8-17	52	1,953	0			
	730-5-1	38	6,66	0			776
VENDAYS-MONTALIVET	729-8-1	55	18	0	Déferrisation et traite- ment "Wac"	700	300
	729-8-2	29	14	0			
	729-8-4	60	0,27	4,2			
	754-1-1	15	0,35	0			
NAUJAC	754-5-2	30	0,62	0	Déferrisation		200
BEGADAN	730-5-22	60	1,20	2,88	Déferrisation	80	900
	730-5-36	40	1,08	0		700	
	754-2-40	90	1,06	0			
LESPARRE	754-2-1	63	0,25	0	Déferrisation	100	750
	754-2-2	27	2,8	0			
	754-2-41	0	?	?			
St-YZANS	754-3-10	40	0,1	0,1	Néant		900

2.1 - Comparaison des débits de production

Sur le tableau 2 ci-après sont confrontées les valeurs de débits relevés lors des essais initiaux et les données d'exploitation actuelle.

La différence fait ressortir un accroissement potentiel de l'ordre de 270 m³/h à partir des installations en place (excepté le forage 3 de Lesparre qui est à équiper. Dans ces 270 m³/h, il faut retirer 135 m³/h d'eau en provenance des nappes profondes du Crétacé qu'il est difficile d'utiliser en raison des teneurs élevées en fluor et en chlore.

Il resterait donc : $270 - 135 = 135$ m³/h.

Il faut souligner que ce calcul est effectué à partir des débits d'essais lors de la réception des ouvrages ; par suite, et en l'absence d'une connaissance systématique des cotes de calage actuelles des pompes, il est impossible d'apprécier la précision du résultat obtenu ; celui-ci doit donc être pris comme un simple indicateur que l'on devra vérifier par des essais sur chacun des ouvrages, essais qui seront réalisés en 1980 (cf. annexe technique n° 4).

La poursuite de l'exploitation des forages produisant une eau de mauvaise qualité ne pourrait qu'accroître cette dernière caractéristique. Il paraît donc raisonnable de ne pas retenir, même partiellement (dilution) cette ressource en tant que solution à long terme.

2.2 - Essais de production

Trois forages ont été testés en Novembre et en Décembre 1979. Les résultats de ces essais sont reportés dans le tableau ci-après :

Désignation	Nappe	Date d'exécution	Débit d'essai	Q/s en m ³ /h à l'origine	Q/s m ³ /h actuel	Perte en %
Pont de la Brède 729-8-4	Turonien	1971	72	1,46	1,21	17 %
Couquègues 754-3-10	Eocène moyen	1965	51	6,32	4,04	36 %
Soulac 729-4-12	Cénomano-Turonien	1971	143	6,82	4,29	37 %

TABEAU 2 : TABLEAU DE COMPARAISON DES DEBITS
D'ESSAIS INITIAUX ET DES DEBITS D'EXPLOITATION ACTUELLE

SYNDICAT	N° DE CLASSEMENT BRGM	DEBITS INITIAUX (m3/h)	CAPACITE HORAI RE DE PRODUCTION ACTUELLE (m3/h)	ACCROISSEMENT POTENTIEL THEORIQUE (m3/h)	DEBIT THEORIQUE SUPPLEMENTAIRE (PCTABLE) (m3/h)
Le Verdou	706-5-1	91	inutilisé	20 à 30	
	706-5-2	50	50		
Soulac	729-4-2	90	100		
	729-4-12	203	150		
Vendays-Montalivet	729-8-1	49,4	55	16 100	16
	729-8-2	45	29		
	729-8-4	170	60 à 65		
	729-1-1	?	15		
Bégadan	730-5-22	72	60	12 9	
	730-5-36	?	40		
	754-2-40	99	90		
St-Yzans-de-Médoc	754-3-10	79,2	40	39	39
Lesparre	754-2-1	60	63	29 28	29 28 (total 57)
	754-2-2	56	27		
	754-2-41	28	inutilisé		
St-Vivien	729-8-15	39	35		
	729-8-17	48	52		
	730-5-1	40	38		
Naujac	754-5-2	44	30	14	14
	TOTAL GENERAL	1334	940	270 [■]	135

■ Cet accroissement potentiel est théorique car il faudrait, sur chaque forage, examiner les possibilités réelles de la nappe et la durée d'exploitation journalière possible.

Les trois essais montrent une diminution de la productivité des captages. Cette baisse est liée à la mauvaise qualité chimique des eaux qui provoque soit des corrosions des crépines, soit des dépôts d'oxyde de fer, et a pour effet d'augmenter les pertes de charges du captage.

Il paraît donc illusoire d'espérer obtenir une amélioration de productivité des ouvrages captant ces nappes surtout si la qualité des eaux est médiocre notamment pour les forages qui captent les aquifères du Crétacé.

3 - ANALYSE ET SELECTION DES RESSOURCES EN EAU SOUTERRAINE

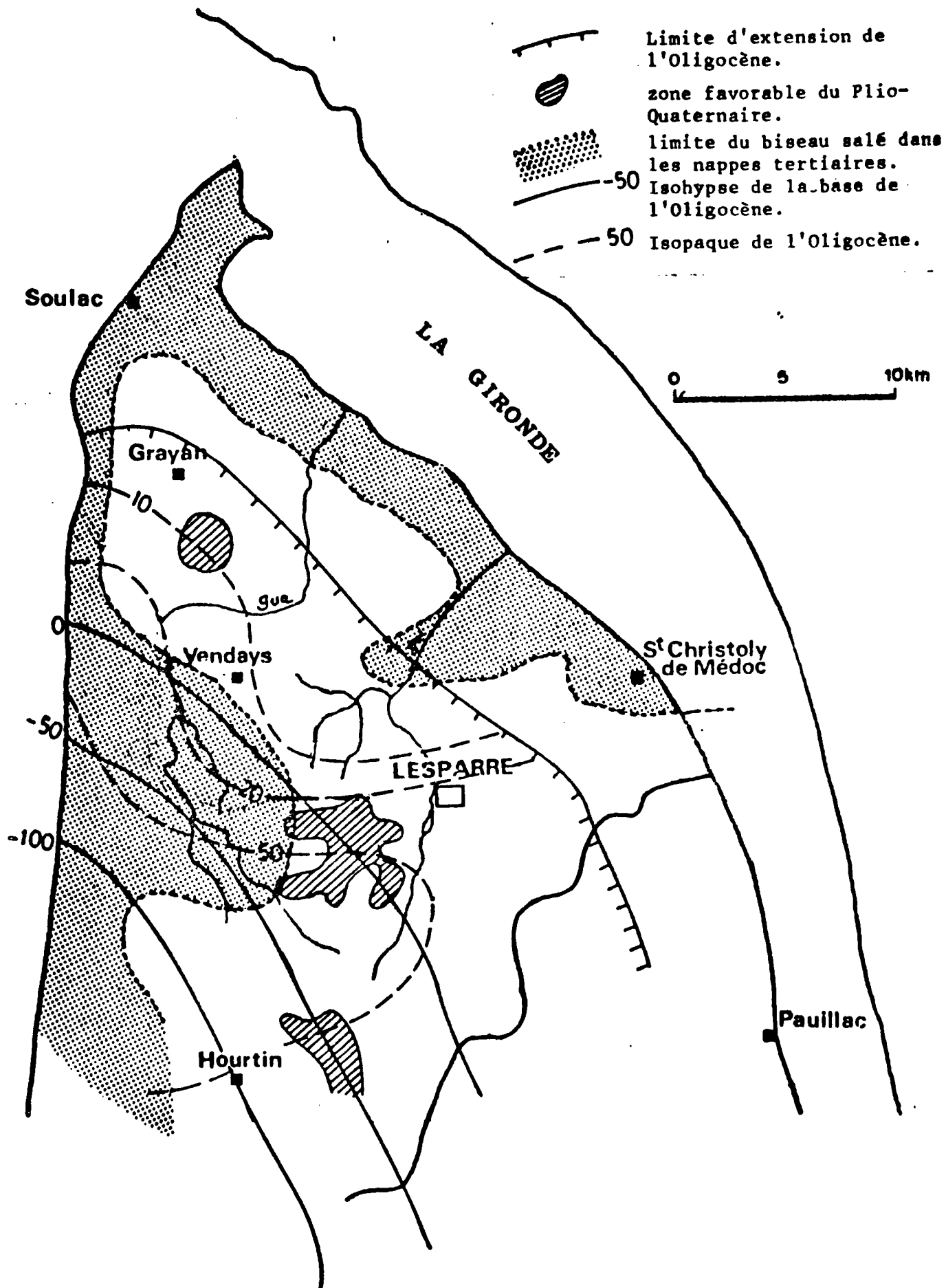
L'étude bibliographique effectuée par l'I.G.B.A. a permis de regrouper un certain nombre d'informations et d'examiner différentes formules qui méritent un examen plus approfondi en fonction, à la fois, de la productivité potentielle des nappes mais également de la qualité des eaux (Figure 2 et tableau 3).

3.1 - Critères de qualité des eaux

Pour la distribution en eau potable, les normes imposées pour les teneurs limites restreignent les possibilités aquifères de ce secteur, notamment au voisinage de l'Océan et de l'Estuaire de la Gironde (Cas du Verdon et de Soulac) en raison de la salinité élevée liée à l'intrusion saline. Pour la même raison, les teneurs élevées en fluor et/ou en fer de certaines eaux limitent leur utilisation directe ou imposent un traitement préalable et dans le cas du fluor, un mélange avec des eaux d'une autre origine.

Nous avons donc éliminé pour cette raison les nappes profondes du Crétacé dans la pointe du Médoc, et celle de l'Eocène sableux en relation avec les eaux de l'Estuaire. Pour des raisons de faible productivité et de teneur élevée en fer, la nappe du Miocène n'a pas également été retenue, ainsi que la nappe alluviale très salée.

LEGENDE -



TABEAU 3 - TABLEAU DE SELECTION DES RESSOURCES

	SECTEUR FAVORABLE	PROFONDEUR	EPAISSEUR UTILE	CARACTERISTIQUES HYDRAULIQUES CONNUES	DEBITS MOYENS PONCTUELS	QUALITE DES EAUX	REMARQUES
Plio-Quatern.	1/ L'Hopital 2/ Naujac 3/ Est Hourtin	≠ 25 m	25 m	1 à 50 m ³ /h Variabilité forte	50 à 100 m ³ /h (puits à drains)	Cl ⁻ = 30 mg/l T° = 12,5° C Fe ≠ 0,2 mg/l	Attention à la vulnérabilité de la nappe
Oligocène	Naujac, Lesparre	de 120 20 m	50 m sous Miocène 20 m sous Plio-IV	Entre 1,8 et 3,6 m ³ /h 5.10 ⁻⁴ à 1.10 ⁻³ m ² /s	100 à 150 m ³ /h Vers Naujac	Cl ⁻ 50 à l'Est d'une ligne Naujac-Lesparre	Eviter le Miocène (Fer)
Eocène	Eocène sup. seulement Naujac-Lesparre	150 m 60 m	30 m	? pour Eocène sup.- Bonne transmissivité de Eocène moy.	Idem Mais en communication avec Oligocène	Eocène sup. salée au Nord Invasion marine de Eocène moy. et inf. par la Gironde	Eviter le Miocène (Fer)
Ressources profondes	Cénomaniens Le Verdon Mais			1,4.10 ⁻³ m ² /s lorsque le Cénomaniens est sableux		mauvaise Fer, chlorures	Ressources exploitées en cas de nécessité à Soulac et Le Verdon, mais à remplacer à long terme.
Dunes et ressources de surface	Soulac Montalivet Hourtin-Plage	2 à 10 m Réinfiltration d'eau de surface (Gua)	2 à 10 m	Très variables		Fer et peut-être Cl ⁻	

3.2-Ressources souterraines non retenues

3.2.1 - Nappe du Crétacé

Les eaux de cette nappe ont des teneurs élevées en NaCl et dépassent les normes "légales" pour le fluor : 3,9 mg/l à Soulac, 7,5 mg/l à Grayan à comparer à 1 mg/l (teneur limite pour la distribution en eau potable).

L'eau de ces nappes profondes ne devrait plus être exploitée qu'occasionnellement et mélangée avec des eaux de meilleure qualité chimique dans des proportions qui ramènent les ions indésirables à une teneur acceptable .

3.2.2 - La nappe de l'Eocène sableux ne peut être proposée comme ressource car elle est en communication avec la Gironde ou les nappes salées du Quaternaire actuel et donc vulnérables par invasion saline directe ou indirecte.

Au-delà de la zone envahie connue (limite Nord et Ouest), la profondeur augmente ; il est donc préférable de capter l'Eocène supérieur calcaire en priorité. Cette ressource est donc provisoirement "mise en réserve" dans le secteur Sud, dans le cas où les aquifères de l'Oligocène et de l'Eocène supérieur ne suffiraient pas. Son captage ne peut vraisemblablement être envisagé qu'au Sud d'une ligne passant par Vendays-Montalivet-Queyrac. Le cas particulier du forage expérimental de St-Christoly (754-3-18) pourrait être éventuellement utilisé en appoint, notamment pour le syndicat de St-Yzens-de-Médoc.

3.2.3 - La nappe du Miocène est d'extension très limitée dans la zone d'étude ; de plus, la teneur en fer des eaux est généralement élevée, égale ou supérieure à 1 mg/l, ce qui impose une déferrisation rendue souvent difficile par la présence d'acides humiques.

Pour ces deux raisons, cette nappe ne peut être retenue comme ressource potentielle intéressante si l'on excepte la région d'Hourtin, proche de la zone d'étude.

4 - CARACTERISTIQUES DES NAPPES RETENUES

4.1 - Le Plio-Quaternaire regroupe des dépôts de nature alluvionnaire : sables, graviers recouverts ou alternant avec des niveaux sablo-argileux ou franchement argileux. Deux ensembles principaux peuvent être individualisés qui contiennent des nappes de qualité et de productivité différentes.

4.1.1 - La nappe des sables dunaires contient une eau agressive, souvent chargée en fer et en matières organiques. Son utilisation comme réservoir de stockage d'eau de surface avec reprise par forages, ne sera envisagée que comme solution de secours. Cette technique d'alimentation artificielle demande, au préalable, une expérimentation pour tester sa faisabilité et évaluer le rendement et le coût.

4.1.2 - La nappe des alluvions anciennes a fait l'objet d'importantes études par le B.R.G.M. pour le compte du Port Autonome avec, pour objectif, de rechercher un débit de 3 600 m³/h d'eau industrielle.

L'extension et la localisation des zones favorables au Nord-Est de Naujac-sur-Mer et à l'Est d'Hourtin, ont été précisées par mesures géophysiques et la capacité de production individuelle et globale simulée par modèle mathématique.

Une troisième zone, plus proche de Soulac, Le Verdon, a été mise en évidence au lieu-dit "l'Hopital" dans la commune de Grayan, mais les résultats du seul essai effectué sur le forage de reconnaissance, mériteraient d'être confirmés car la zone favorable est peu étendue.

Débits

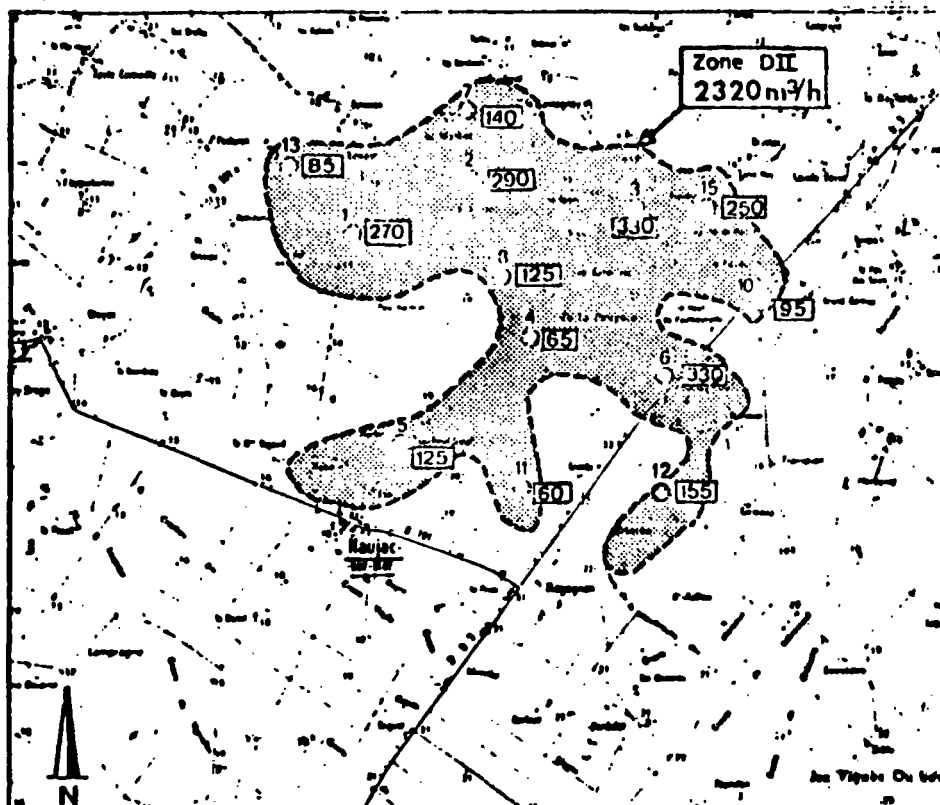
Nous avons reporté sur la fig. 3 les débits obtenus par simulation mathématique à partir de puits à grand diamètre ou de puits à drains. La production possible sur chaque ouvrage tient compte des caractéristiques locales de la nappe (perméabilité - épaisseur) mais également des influences réciproques entre ouvrages. Ces débits unitaires varient de 130 à 750 m³/h pour les puits à drains et 60 à 330 m³/h pour les puits à grand diamètre.

Position des captages éventuels au Plio-Quaternaire
et débits possibles dans la région de Naujac

(d'après rapport BRGM 74 SGN 115 AQI)

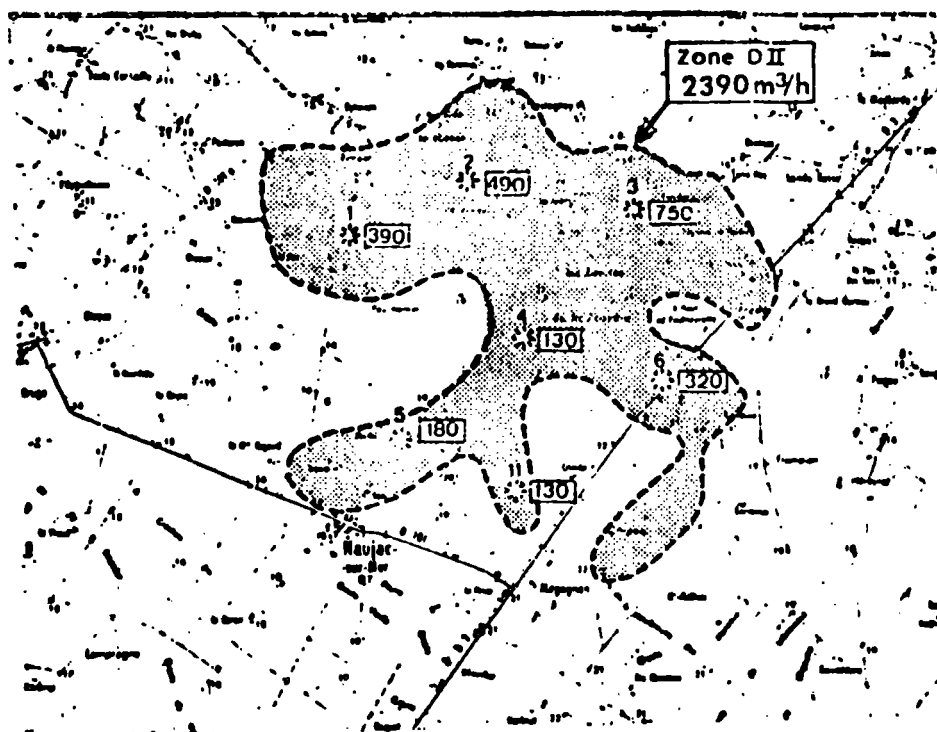
**Hypothèse 1 : Captages par puits
à grand diamètre**

13 puits produisant 2320 m³/h



**Hypothèse 2 : Captages par puits
à drains horizontaux**

17 puits produisant 2390 m³/h



Cependant, la distance élevée entre les zones de besoins et cette ressource impose une solution coordonnée avec les possibilités des autres nappes.

Qualité chimique de l'eau

Les analyses effectuées sur les eaux de forages expérimentaux de 1973 permettent de dégager les principales caractéristiques physico-chimiques :

- . pH légèrement acide, lié à la présence de CO₂ dissous, qui rend l'eau agressive.
- . Faible minéralisation de l'ordre de 150 à 200 mg/l.
- . Teneur en fer variable, comprise entre 0,06 et 2 mg/l, ce qui peut nécessiter une déferrisation.

L'eau a donc une qualité chimique acceptable, mais la protection de la nappe doit être effective au voisinage des captages, compte tenu de sa faible profondeur et de sa vulnérabilité.

4.2 - La nappe de l'Oligocène

Localisation du secteur favorable à l'établissement du captage

L'oligocène se présente sous des faciès calcaires ou calcaréo-argileux à passées marneuses à la base. Les limites de l'aquifère exploitable sont déterminées par plusieurs facteurs :

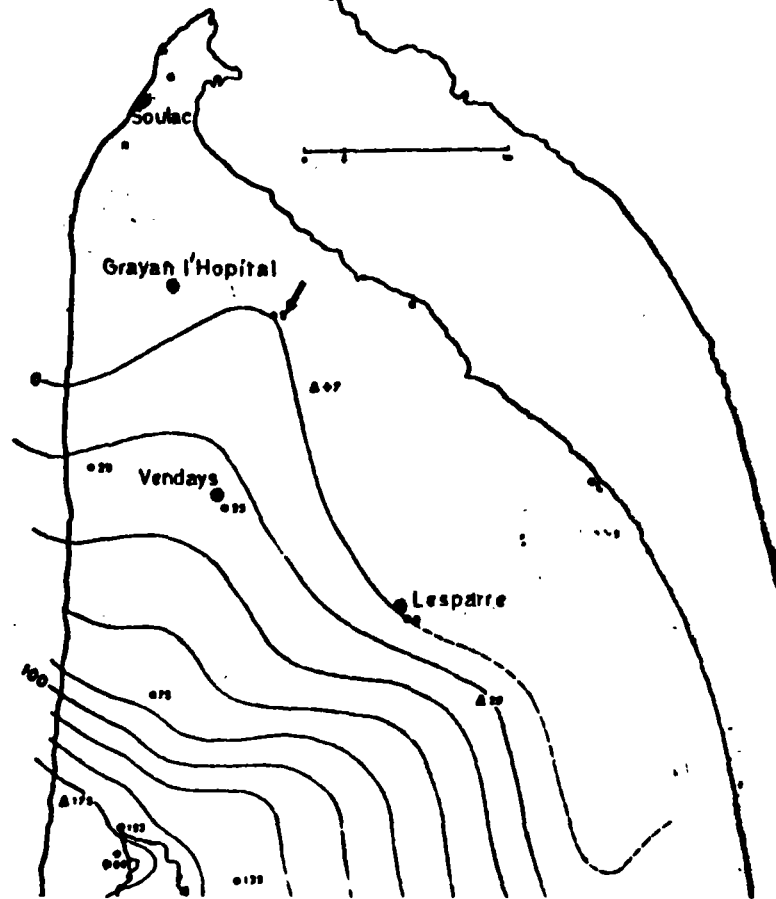
- limite Nord-Est d'affleurement de l'Oligocène. En pratique, il faut considérer que la limite utile correspond à l'isopaque 10 mètres de l'Oligocène (figure 4).

- limite d'invasion saline des aquifères et principalement, celui de l'Eocène moyen. Ceci correspond à une courbe passant au Sud-Ouest de Montalivet (cf. figure 2).

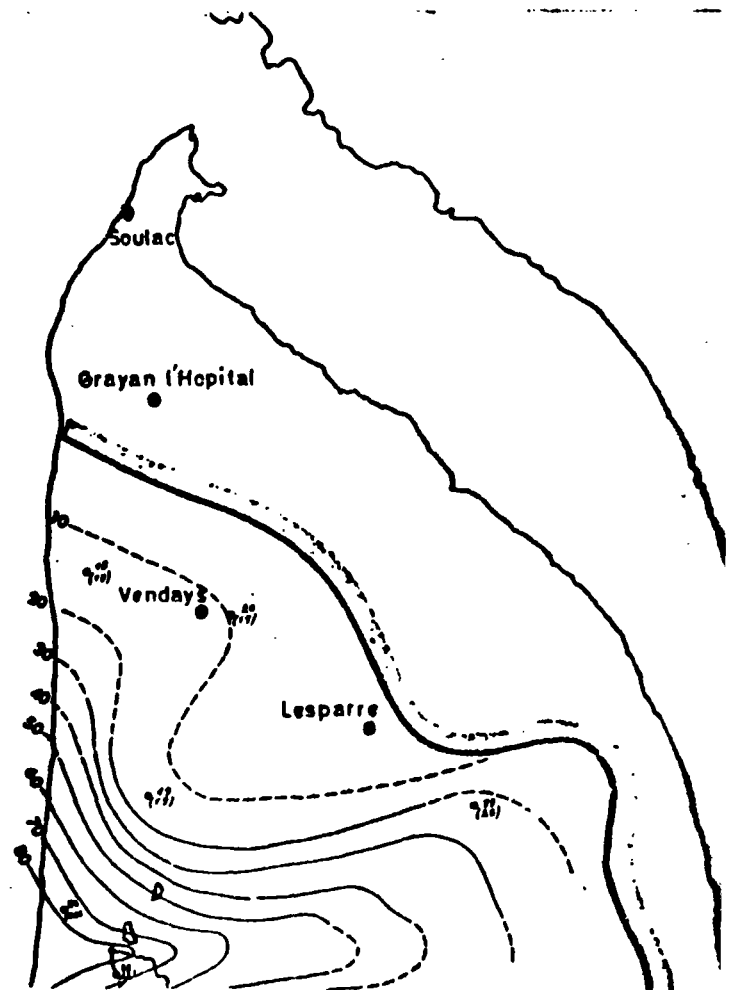
La profondeur de l'aquifère augmente vers le Sud, ainsi que les productivités aquifères qui sont liées aux possibilités de rabattement.

Profondeur de la base de l'Oligocène
(en N.G.F)

Toit de l'Eocène supérieur



Epaisseur de l'Oligocène
(en m.)



Débits

Le seul renseignement obtenu sur la zone d'étude est le résultat d'une simulation mathématique (modèle multicouche). Celui-ci indique qu'un forage implanté dans le secteur de plus forte épaisseur de nappe pourrait fournir 150 m³/h (région d'Hourtin) alors qu'à Lesparre, il avoisinerait 40 m³/h. Les débits spécifiques étant compris entre 1,8 et 3,6 m³/h/m.

Qualité chimique

A condition de ne pas être trop proche de l'Océan (limite schématique : le cours du Gua), la teneur en chlorures devrait être inférieure à 50 mg/l.

Par ailleurs, si les venues d'eau en provenance du Miocène sus-jacent sont limitées, la concentration en fer devrait être proche de 0,05 mg/l. Cette nappe est d'ailleurs la seule dans le Nord-Médoc à présenter une qualité chimique lui permettant d'être exploitée sans traitement.

4.3 - Eocène supérieur

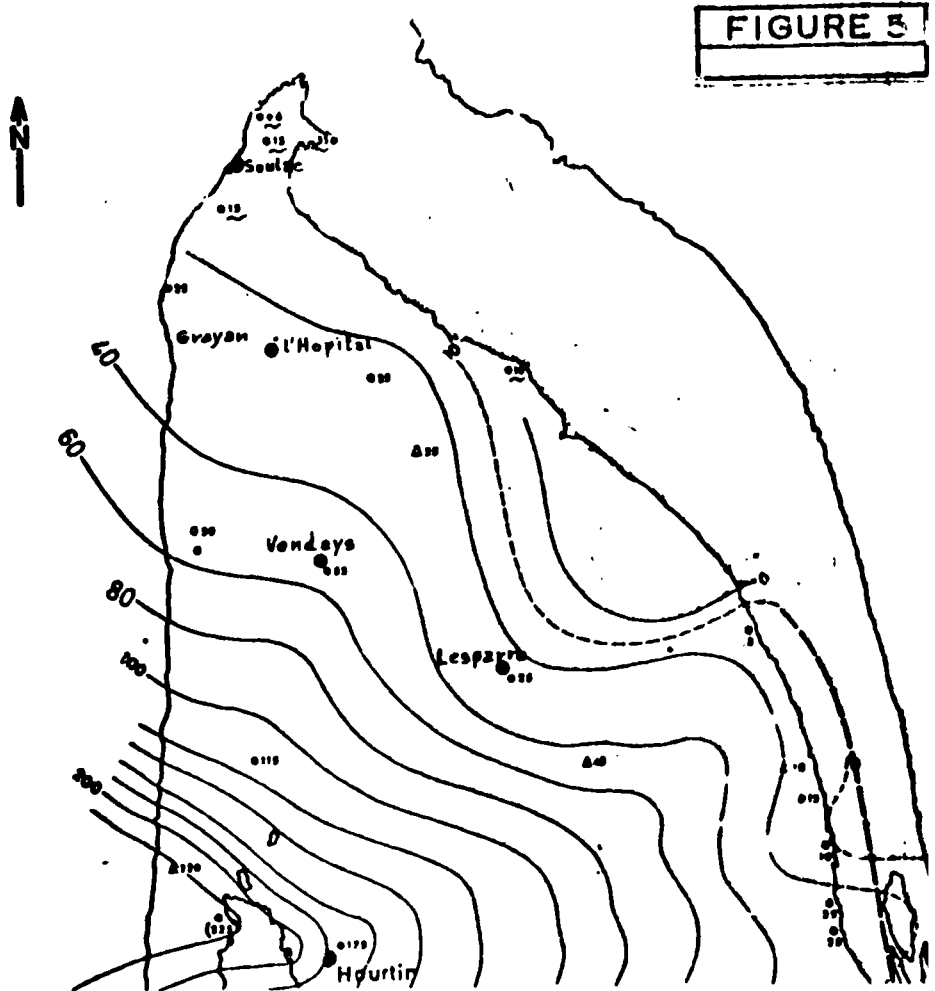
Localisation du secteur favorable à l'établissement de captages

La contrainte majeure à l'exploitation des eaux de la nappe des calcaires de l'Eocène demeure l'invasion d'eau salée en provenance de la Gironde ou de l'Atlantique. Cette invasion se faisant principalement à partir de l'Eocène moyen, l'Eocène supérieur est affecté par elle au niveau de la forêt de Junca à l'Ouest, de St-Yzens-Médoc à l'Est. Sur la figure 5, les isohypses du toit de l'Eocène moyen correspondent approximativement à la profondeur à atteindre pour capter toute l'épaisseur de l'Eocène supérieur, celui-ci n'étant isolé de l'Eocène moyen qu'à l'Est et au Sud de Lesparre. Dans la zone retenue pour d'éventuels captages, l'épaisseur de l'aquifère va de 10 mètres au Nord, à 30 mètres au Sud (figure 5).

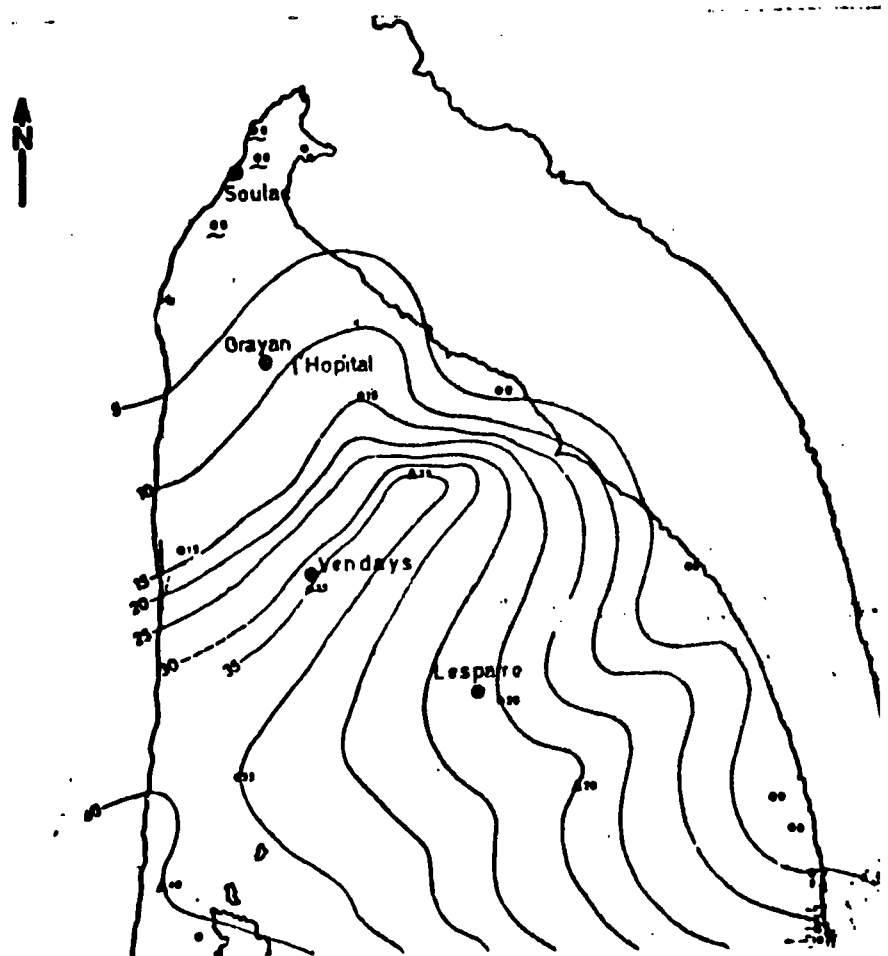
Débits

Plusieurs références de pompages sont disponibles : le forage de la Verdale (Syndicat de Bégadan) fournit 100 m³/h pour un rabattement de 44 m

Profondeur de la base de l'Eocène
supérieur (toit de l'Eocène
moyen) en N.G.F



Épaisseur de l'Eocène
supérieur (en m.)



et un des forages de Lesparre (754-2-1) produit 60 m³/h pour un rabattement de 2 mètres (aquifère karstifié).

Par ailleurs, les forages de Montalivet à l'Eocène supérieur présentent des débits spécifiques intéressants : (10 à 11 m³/h/m) :

- forage 729-8-1 : 49,5 m³/h pour 4,5 m de rabattement
- forage 729-8-2 : 45 m³/h pour 4,45 m "

Qualité chimique de l'eau

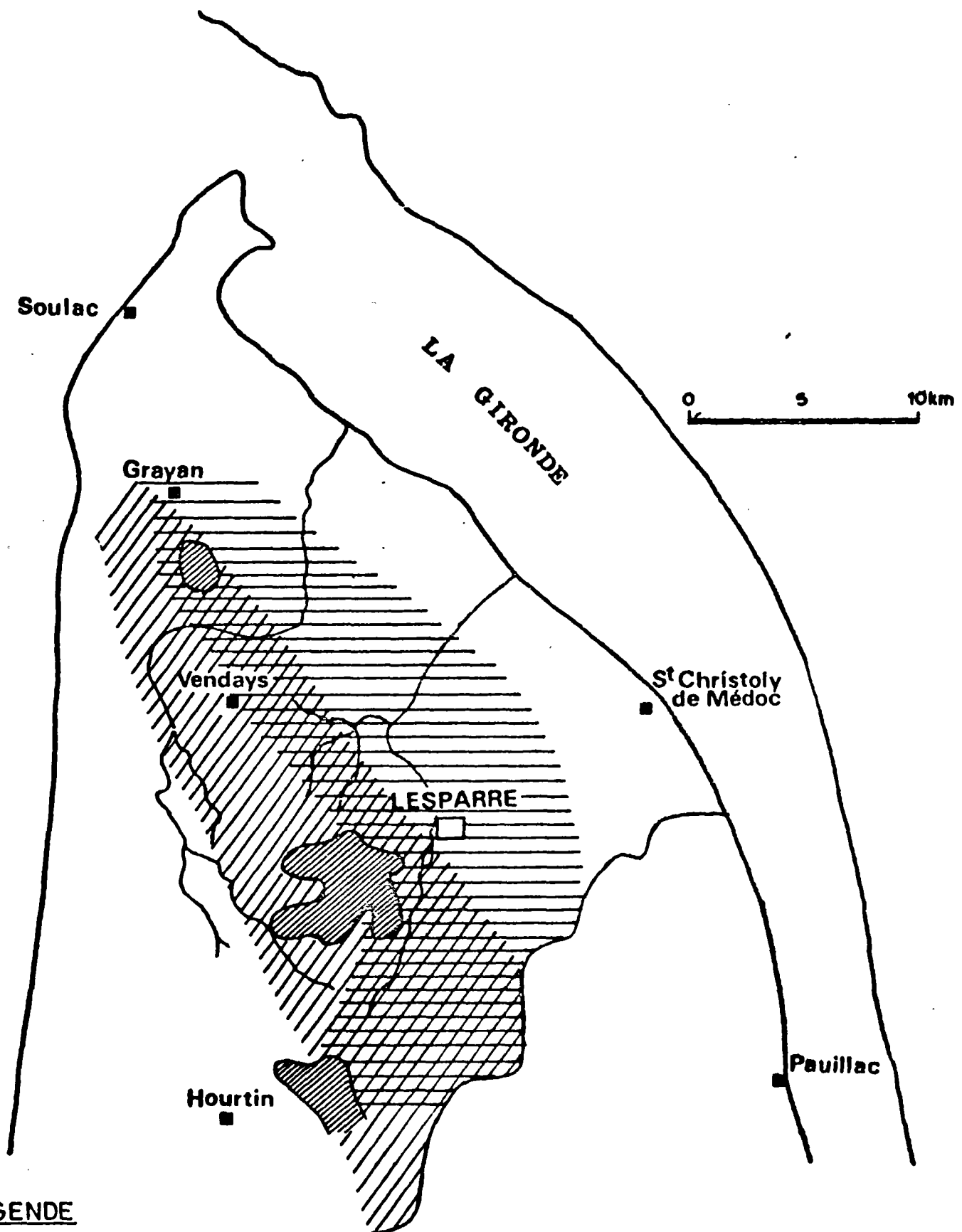
L'Eocène supérieur, protégé par une couche imperméable n'est pas affecté par invasion saline dans l'axe Lesparre-Grayan-l'Hopital qui correspond à une crête piézométrique. La concentration en fer de la nappe est en général voisine de 0,2 mg/l, mais montre parfois des teneurs plus importantes : Hourtin 9 mg/l, Vendays 18 mg/l. Une déferrisation de l'eau serait donc nécessaire, notamment quand il y a superposition de Miocène sur le complexe aquifère Oligocène-Eocène supérieur.

4.4 - Conclusions sur les eaux souterraines

Les zones optimales d'exploitation des aquifères sont portées sur la carte synthétique (fig. 6). La figuration en zones hachurées, bien qu'imprécise, notamment pour les débits de production possibles, fait ressortir deux régions plus favorables puisque deux ou trois ressources superposées peuvent être captées. C'est le cas pour la région s'étendant de Grayan à Lesparre et notamment du secteur compris entre Naujac-sur-Mer et Lesparre-Médoc.

Les scénarios de captage possibles peuvent dès lors envisager la création de forages atteignant soit une seule nappe, soit les deux superposées. De la même façon, on peut effectuer des doublets par couplage de puits et de forages s'adressant à des niveaux aquifères différents (exemple : puits à drains au Quaternaire et forage à l'Oligocène). Bien qu'analysés séparément, les réservoirs Oligocène et Eocène supérieur ne forment généralement qu'un seul aquifère au droit du secteur étudié.

CARTE DE SYNTHESE DES RESSOURCES SOUTERRAINES

**LEGENDE**

-  Zones favorables au captage de la nappe du Plio-Quaternaire
-  Zones favorables au captage de la nappe de l'Oligocène
-  Zones favorables au captage de la nappe de l'Eocène supérieur

5 - LES EAUX DE SURFACE

En Juillet 1971, un jaugeage du Gua au Pont de La Bride a donné 0,121 m³/s, soit 435,6 m³/h. Il s'agit de la seule mesure d'étiage représentative obtenue sur ce cours d'eau. Il est donc très difficile d'extrapoler un débit de prélèvement en période estivale, celui-ci ne devant vraisemblablement pas être supérieur à 100 m³/h. En aval du Pont de La Brède, le Gua coule au niveau voisin de la cote 0 et est affecté par la marée.

Il n'existe pas, en dehors des deux jalles du Gua et du Gui, d'autres écoulements de surfaces notables. La prise momentanée d'un débit à la jalle du Gua pour les besoins de Vendays-Montalivet, est envisageable et doit être étudiée parallèlement au renforcement du réseau existant.

Ultérieurement, cette eau de surface pourrait être filtrée sur les sables dunaires si les matières en suspension imposaient cette opération. Une expérimentation préalable s'impose avant d'évaluer l'efficacité de cette méthode et son coût.

6 - DESSALEMENT DE L'EAU DE MER OU DES EAUX SAUMATRES

De gros progrès ont été effectués ces dernières années dans l'élaboration du processus de dessalement. Trois procédés sont actuellement utilisés : la distillation par détente étagées, l'électrodialyse et l'osmose inverse ; bien que n'utilisant pas les mêmes formes d'énergie (thermique, mécanique et électrique) ces procédés sont très coûteux et assez délicats à utiliser, surtout à grande échelle. Nous citons, dans le tableau ci-après, les consommations comparées d'énergie pour les trois procédés, d'après les travaux de la "Society of Seawater Science of Japan" (1977 dans "La Technique de l'Eau - Août-Septembre 1979).

Consommation énergétique des procédés de dessalement

	Distillation		Osmose inverse		Electrodialyse	
	M.S.F.	Multi effet	Eau de mer	Eau saumâtre	Eau de mer	Eau saumâtre
Concentration en sel (ppm) de l'eau à dessaler	35.000	35.000	35.000	2.000 ~ 8.000	35.000	2.000 ~ 8.000
Capacité max. de dessalement (m ³ /jour)	100.000	30.000	8.000 ~ 18.000	8.000 ~ 24.000	3.000	30.000
Consommation d'énergie — électricité (kWh/m ³) — vapeur (kg/cm ³)	3,0 ~ 4,9 4 (10 bars) 100 (2 bars)	1,3 ~ 2,8 0,3 ~ 2,6 (10 bars) 71 ~ 128 (2 bars)	8,0 ~ 8,4	2,2 ~ 3,8	18,8	1,8 ~ 2,4
Energie thermique (kcal/m ³)	74.800 ~ 79.300	49.300 ~ 89.500	19.700 ~ 20.800	5.400 ~ 9.300	40.000	2.800 ~ 8.900
F _{sel} (l/m ³)	7,5 ~ 7,9	4,8 ~ 9,0	2,0 ~ 2,1	0,5 ~ 0,9	4,1	0,3 ~ 0,6

Le coût du traitement pour de petites unités de production est plus avantageux par les méthodes d'osmose inverse et d'électrodialyse. Si l'on traite de l'eau saumâtre à 2 ou 3 g/l; il est compris entre 0,40 et 1 F le m³ d'eau traité.

Si l'on traite l'eau de mer, le coût est plus élevé et dans le meilleur des cas, de l'ordre de 2,50 F le m³ par le procédé d'osmose inverse.

Le coût des installations est fonction de la puissance installée. A titre indicatif et d'après les informations fournis par la Sté DEGREMONT, une unité de dessalement d'eau de mer fournissant 5 m³/h reviendrait à 500 000 F.

La solution de dessalement ne peut donc être envisagée dans l'immédiat compte tenu des coûts élevés de fonctionnement. Elle serait envisageable à partir d'eaux faiblement saumâtres ou d'eaux de forages au Cénomano-Turonien qui sont chlorurées et fluorées.

A N N E X E

CARACTERISTIQUES DE LA PRODUCTION D'EAU DES

DIFFERENTS SYNDICATS DE LA ZONE NORD-MEDOC

SYNDICAT D'A.E.P. DE VENDAYS-MONTALIVET

VENDAYS-MONTALIVET

Communes desservies : VENDAYS-MONTALIVET

Société gestionnaire : SOGEDO

Forages utilisés :

	N° B.R.G.M.	COMMUNE DESIGNATION	POMPE MARQUE-REF-ANNEE MISE EN PLACE	DEBIT COURANT D'EXPLOITATION
(1)	729-8-1	VENDAYS-Fge Montalivet	(Tubax 202 D 4 roues moteur (Drouard 10 CV	55 m3/h
(2)	729-8-2	" Fge communal	(Tubax 5 roues moteur (Drouard 10 CV	29 m3/h
(3)	729-8-4	" Fge La Brède	(Aturia-Gourdin XB 17 B6 (20,6 Kw 2 900 t/mn	(35° C) 60 à 65 m3/h
(4)	754-1-1	" Fge Bourg	(Tubax moteur Drouard D4 6C (6 CV 1 240 t/mn	15 m3/h

■ Fge prévu sur Montalivet

Stockage utilisé :

NATURE	CAPACITE	COTE RADIER/SOL	COTE TROP PLEIN/SOL
Réservoir	1 000 m3	-	+ 32
"	700 m3	-	-
Château d'eau Bourg	300 m3	-	+ 38

Traitement utilisé :

NATURE	CAPACITE DE TRAITEMENT	CAPACITE STOCKAGE APRES TRAITEMENT
(1)		
(2) Déferrisation	80 à 85 m3/h	
(3) Traitement "Vac" + chaux		
(4) Néant		

INDICE N° B.R.G.M.	COMMUNE	DESIGNATION	X	Y	Z	Profondeur (en m)	Date exécution	Haut crépine	Bas crépine	Napp
729-8-1	VENDAYS	Fge Montalivet	327,55	347,33	+ 12	- 62,00	1956	- 26	- 49	Eoc.s
729-8-2	"	Fge communal	328,20	346,70	+ 10	- 50,80	1965	- 28	- 46	"
729-8-4	"	Fge La Brède	330,25	346,93	+ 3	- 830,00	1971	- 697	- 825	Turon
754-1-1	"	Fge du Bourg	333,82	345,10	+5,50	- 168,70	1954	- 134	- 164	Eoc.i

ANNEE	DEBIT MOYEN ANNUEL PRODUIT	NOMBRE D'PERSONNES	NOMBRE m3/ab/an		PERTES m3/j	NOMBRE HABITANTS DESSERVIS	VOLUME JOURNALIER maxi (cumul)**		VOLUME JOURNALIER mini (cumul)	
			Produit	Consommé			Mois	m3/j	Mois	m3
1974	267843/733/30,6	1451								
1975	301156/825/34,4	1482	203	?	?					
1976	389824/1068/44,5	1510	258	?	?					
1977	304645/834/34,7	1543	197	?	?					
1978	356686/978/40,7	1565	228	?	?					
1979	303133/1110/46,3	1582					27/7	3818		
(Sept)	↑ ↑ ↑ m3/an m3/j m3/h									

* Demande d'eau en progression - Implantation camping

** Les forages sont en deux groupes :

729-8-1 + 729-8-2
729-8-4 et 754-1-1

Diamètre maxi 185 mm pour forage 8"

2900 1/min 50 Hz

VENDAYS-MONTALIVET

- Pont de La Brède -

CARACTERISTIQUES

COURBES POMPES (2 à 12)

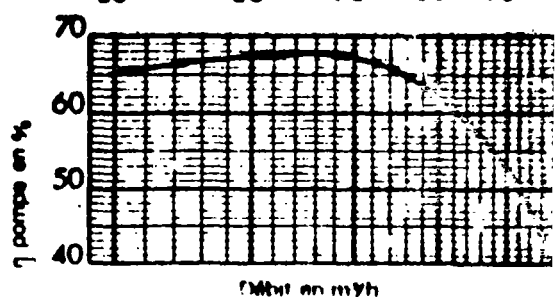
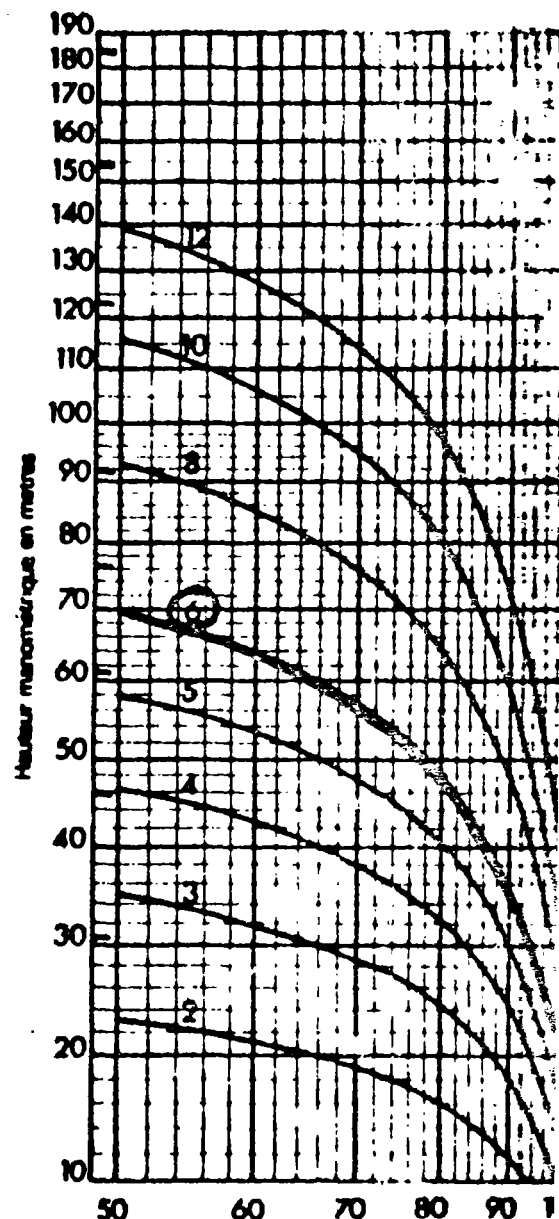
Type pompe		XB17B2	XB17B3	XB17B4	XB17B5	XB17B6	XB17B8	XB17B10	XB17B12
Type moteur		C529	C545	P826 A	P826 B	P832	P840	P849	P860
Puissance	KW	6,5	10,2	13,3	16,2	20,6	25,7	32,4	40,5
	CV	88	138	18	22	28	35	44	55
Rendement	4/4	82	80	84	82,5	84	82,5	82,5	83
	3/4	82,5	82	84	84	84,5	84,5	84,5	85,5
	1/2	80	81	81	82,5	81	82	84	84
Cos φ	4/4	0,83	0,84	0,84	0,86	0,87	0,87	0,87	0,87
	3/4	0,82	0,83	0,82	0,84	0,84	0,85	0,84	0,83
	1/2	0,75	0,78	0,78	0,80	0,75	0,78	0,75	0,73
Intensité A	380v	14,5	23	28,5	35	42,7	54,5	66	85
	220v	25	40	49,5	60,5	74	94	114	147
Longueur	mm	1462	1745	1982	2105	2288	2614	2950	3306
Poids	Kg	85	110	175	178	195	230	265	305

ID / IN < 8

CD CN > 2

CHOIX DU CABLE

380v	mm²	3,2,5	3,4	3,4	3,6	3,10	3,16	3,25	3,25
	m	80	85	65	80	110	140	160	145
220v	mm²	3,4	3,6	3,10	3,16	3,25	3,25	3,1,50	3,1,50
	m	40	44	55	50	90	70	115	90



Nous consulter pour tensions différentes jusqu'à 80

pompes

GOURDIN

32, Avenue de Friedland - 75008 PARIS - 227-09-41

R.C. Seine 63

SYNDICAT D'A.E.P. DE SOULAC

SYNDICAT INTERCOMMUNAL D'A.E.P.

SOULAC-SUR-MER

Communes desservies : SOULAC-SUR-MER

Société gestionnaire : OZONE

Forages utilisés :

N° B.R.G.M.	COMMUNE DESIGNATION	POMPE MARQUE-REF-ANNEE MISE EN PLACE	DEBIT COURANT D'EXPLOITATION
729-4-2	SOULAC 1 Fge communal	(QAr → 1 pompe refoulement)	100 m3/h
729-4-12	" 2 Fge Neyran	KSB - BPN 374.2	150 m3/h (maxi)
	" F2 (Pompe . secours)	(Bréguet KSB 920-086-179 (type BPN 374-2. Q = 60 à 180 m3/h hF mano - 23 à 55	

Stockage utilisé :

NATURE	CAPACITE	COTE RADIER/SOL	COTE TROP PLEIN/SOL
1 Château d'eau	750 m3	+ 32,25	+ 39,25
Réservoir sol	700 m3	+ 24,58	
2 Bâche reprise/sol	150 m3		
Réservoir ("L'Amélie")	620 m3		

Traitement utilisé :

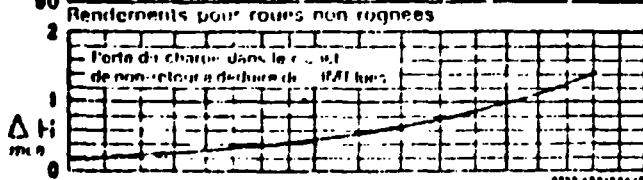
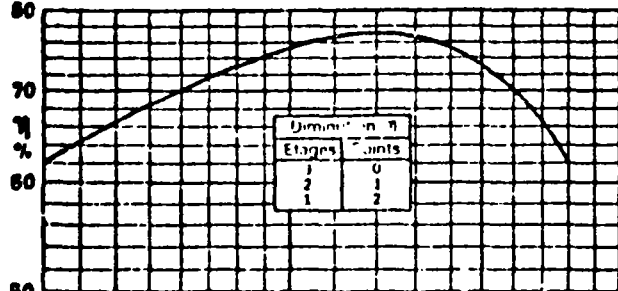
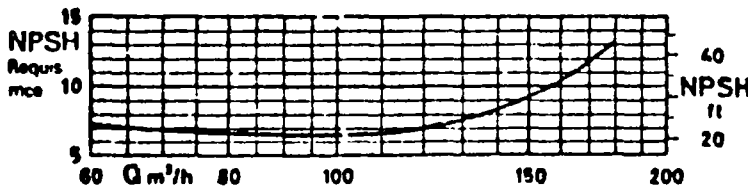
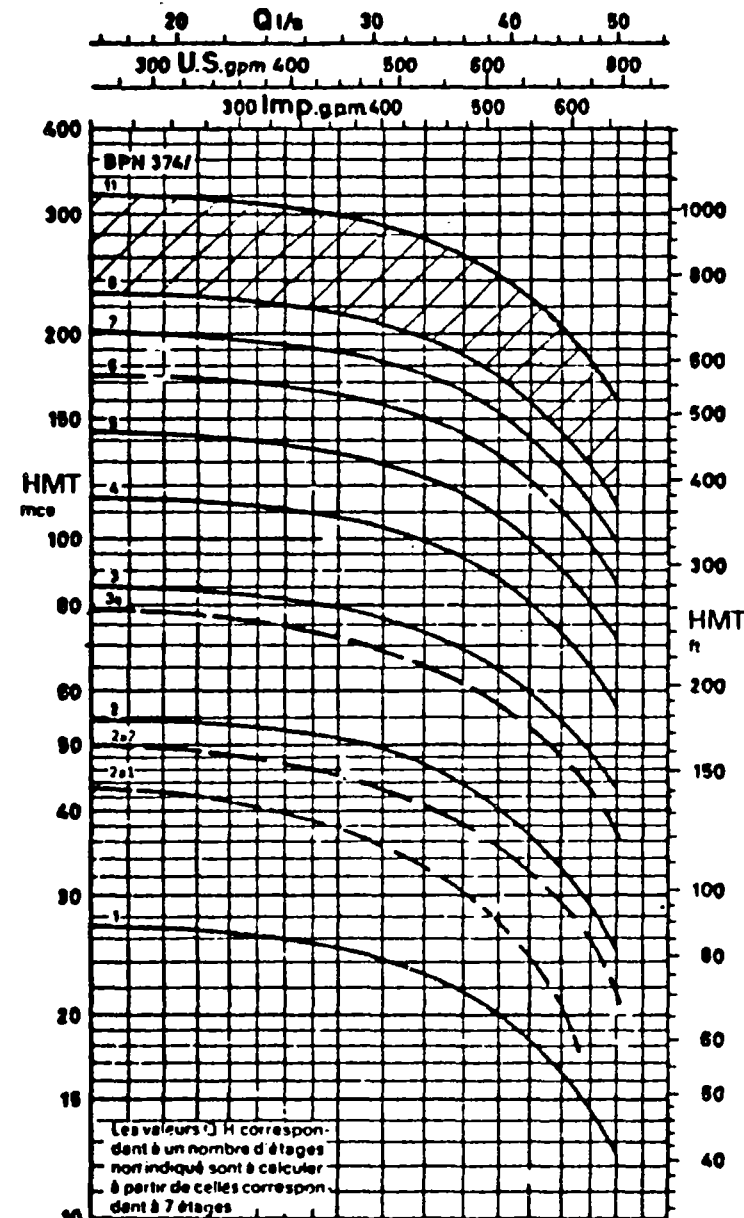
NATURE	CAPACITE DE TRAITEMENT	CAPACITE STOCKAGE APRES TRAITEMENT
Déferriisation (F2)	150 m3/h	
Néant (F1)		

INDICE N° B.R.G.M.	COMMUNE	DESIGNATION	X	Y	Z	Profondeur (en m)	Date exécution	Haut crépine	Bas crépine	Nappe
729-4-2	SOULAC-SUR-MER	Fge communal	330,30	63,12	+ 7	729	1963	- 696	- 704	Cénom.
729-4-12	"	Fge 2 C ^{al} Neyran	332,55	62,02	+ 3	750	1971	- 555	- 670	Turonien

ANNEE	DEBIT MOYEN ANNUEL PRODUIT	NOMBRE D'ABONNES	NOMBRE m3/ab/an		PERTES m3/j	NOMBRE HABITANTS DESSERVIS	VOLUME JOURNALIER maxi		VOLUME JOURNALIER mini	
			Produit E1 + E2	Consommé E1 + E2			Mois	m3/j	Mois	m3
1974	847/35,3	2213	309 260	200 888	295 (35%)					
1975	1011/42,1	2383	368 939	203 604	453 (45%)			2320) 1990)		
1976	1253/52,2	2345	457 446	216 797	659 (53%)			1860) 3074)		
1977	1214/50,6	2452	442 986	235 994	567 (47%)			1400) 3750)		
1978	1405/58,5	2549	512 789	236 167	758 (54%)		07	2411) 3922)		
1979	↑ ↑ m3/j m3/h						07	1445) 3220)		

■ Pertes (Alimentation locaux municipaux 3000 m3/an
(pompiers
(fuites (purges)

F2 - SOULAC



Pompe + moteur	Nombre d'étages	Température max (°C) du liquide pompé	Pression de refoulement (kg)	NPSH à débit ad. (m)	Possibilité d'installation	Hauteur maximale de levage (m)
BPN 374/1 + 7 A 113/2	1	30	11	32,8	oui	130
BPN 374/2a1 + 7 A 183/2	2		18	50		180
BPN 374/2a2 + 7 A 183/2	2		18,5	57		180
BPN 374/2 + 7 A 223/2	2		22	64	oui	180
BPN 374/3a + 9 A 303/2	3		30	90	oui	300
BPN 374/3 + 9 A 373/2	3		37	97		300
BPN 374/4 + 9 A 483/2	4	25	48,5	128		300
BPN 374/5 + 9 A 583/2	5	25	58	161	non	300
BPN 374/6a + 9 A 823/2	6	20	82,5	195		430
BPN 374/6 + 9 A 733/2	6		73,5	193		480
BPN 374/7 + 10 A 923/2	7		92	225		510
BPN 374/8 + 10 A 923/2	8		92	256		525

- * pour installation en puits étroit; température plus élevée ou autre mode d'installation, nous consulter.
- ** à condition de monter un moteur différent de celui indiqué.

Nbre d'étages possible en exécution spéciale	11
Nbre d'étages à partir duquel un palier intermédiaire est nécessaire	9
Profondeur d'immersion minimale de la bride supérieure de la pompe lorsque le niveau de l'eau est au plus bas	m
Profondeur d'immersion maximale (à niveau d'eau maximal) compatible avec la résistance à la pression de l'isolation du moteur	m
Temps de fonctionnement admissible avec vanne de réglage fermée	min
Vitesse maximale admissible du liquide pompé	m/s
Charge maximale admissible en sable du liquide pompé pour une garantie totale	g/m³
Diamètre nominal du raccord à bride (DN)	mm
Diamètre intérieur du raccord fileté (DI)	mm

- * Voir courbe de NPSH requis

CARACTÉRISTIQUES D'ENCOMBREMENT ET ÉLECTRIQUES AU VERSO

Le groupe est fourni normalement avec :

- Orifice à bride ϕ 150 PN 16 ou 10
- Clapet de non retour incorporé
- Câble à 4 brins pour alimentation directe en 380 v.

Autres exécutions possibles. Nous consulter.



SYNDICAT D'A.E.P. DU VERDON

SYNDICAT INTERCOMMUNAL D'A.E.P.

LE VERDON

Communes desservies : LE VERDON

Société gestionnaire : S.L.E.E.

Forages utilisés :

N° B.R.G.M.	COMMUNE DESIGNATION	POMPE MARQUE-REF-ANNEE MISE EN PLACE	DEBIT COURANT D'EXPLOITATION
706-5-1	LE VERDON Fge 1	KSB UQN 345-3 (1979)	50 m ³ /h
706-5-2	" Fge 2	non équipé	à 55 m ³ /h

Stockage utilisé :

NATURE	CAPACITE	COTE RADIER/SOL	COTE TROP PLEIN/SOL
F1 - Bâche sol	1250 m ³	?	+ 52
F2 - Château d'eau	500 m ³		

Traitement utilisé :

NATURE	CAPACITE DE TRAITEMENT	CAPACITE STOCKAGE APRES TRAITEMENT
Décantation surpresseur	(d'elle-même dans la bâche)	

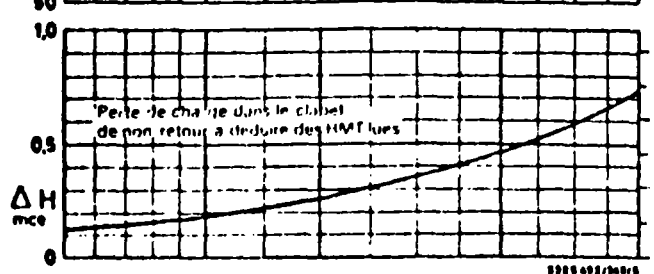
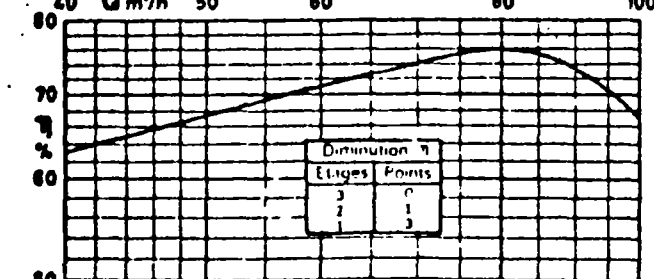
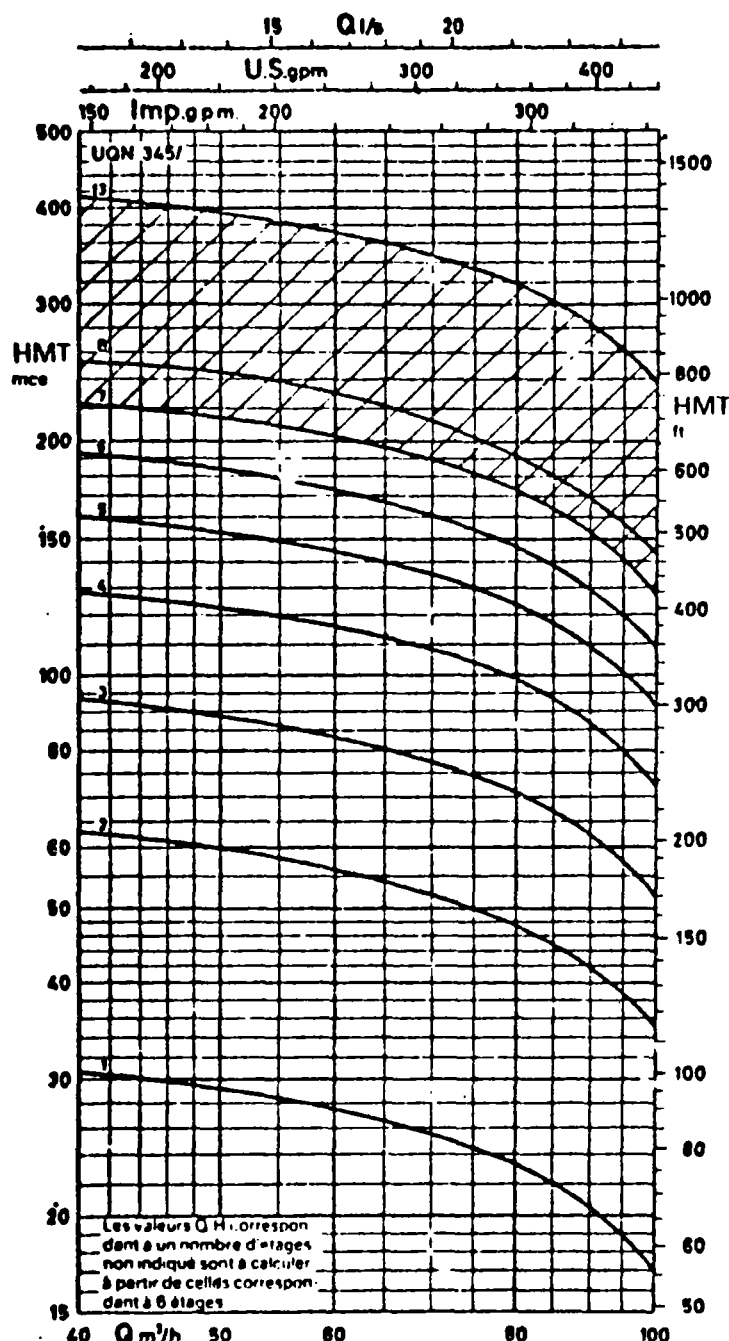
INDICE N° B.R.G.M.	COMMUNE	DESIGNATION	X	Y	Z	Profondeur (en m)	Date exécution	Haut crépine	Bas crépine	Nappe
706-5-1	LE VERDON	Forage 1	335,80	66,09	+ 6	567	1932	-407,50	- 567	Cénoman.
706.5.2	LE VERDON	Forage 2	333,32	66,26	+ 5,7	680	1958	- 600	- 635	"

ANNEE	DEBIT MOYEN ANNUEL PRODUIT	NOMBRE D'ABONNES	NOMBRE m3/ab/an		PERTES m3/j	NOMBRE HABITANTS DESSERVIS	VOLUME JOURNALIER maxi		VOLUME JOURNALIER mini	
			Produit	Consommé			Mois	m3/j	Mois	m3
1974	175230/480/20	885	198	-		-				
* 1975	178585/489/20,4	935	191	124	172 (35%)	1608				
* 1976	22318/611/25,5	962	232	183	129 (21%)	1656				
1977	198640/544/22,7	955	208	177	81 (15%)	1639	08	1250	06	345
1978	175508/480/20	986	178	125	143 (30%)	?	08	1200	01	235
1979	↑ ↑ ↑ m3/an m3/j m3/h						07	1400 produit		

■ Consommation/les bateaux 1975 : 6 382 m3
1978 : 22 675 m3

* Chiffre ne correspondant pas avec ceux de l'A.F.B.A.G.

Projet : 1 lotissement
1 port plaisance



Pompe + moteur	Nombre d'étages	Température max (°C) du liquide pompé	Puissance de moteur (kW)	Profondeur à dénivelé nul (m)	Puissance à 20°C (kW)	Masses approximatives (kg)
UQN 345/1 + 6 E 73/2	1	30	7,5	36	ou 4	140
UQN 345/2 + 7 A 163/2	2		16	71		169
UQN 345/3 + 7 A 223/2	3		22	107		220
UQN 345/4 + 8 A 303/2	4		30	144		326
UQN 345/5 + 8 A 373/2	5		37	180		360
UQN 345/6 + 8 A 453/2	6	25	45,5	216		382
UQN 345/7 + 8 A 553/2	7	25	55	282		410
UQN 345/8 + 8 A 623/2	8	20	62,5	288	non	440

* pour installation en puits étroit, température plus élevée ou autre mode d'installation, nous consulter.

** à condition de monter un moteur différent de celui indiqué.

Nbre d'étages possible en section spéciale	13
Nbre d'étages à partir duquel un puits intermédiaire est nécessaire	14
Profondeur d'immersion minimale de la bride supérieure de la pompe lorsque le niveau de l'eau est au plus bas	6 m
Profondeur d'immersion maximale (à niveau d'eau maximal) compatible avec la résistance à la pression de l'isolation du moteur	208 m
Temps de fonctionnement admissible avec vannes sur refroidement fermées	1 min
Viscosité maximale admissible du liquide pompé	100 cSt
Teneur maximale admissible en sable du liquide pompé pour une garantie totale	20 g/m³
Diamètre nominal du raccord à bride (D1)	100 mm
Diamètre intérieur du raccord fileté (D2)	76 mm

CARACTÉRISTIQUES D'ENCOMBREMENT ET ÉLECTRIQUES AU VERSO

Le groupe est fourni normalement avec :

- Orifice fileté 4" G
- Clapet de non retour incorporé
- Câble à 4 brins pour alimentation directe en 380 v

Autres exécutions possibles. Nous consulter.



SYNDICAT D'A.E.P. DE BEGADAN

SYNDICAT INTERCOMMUNAL D'A.E.P.

SYNDICAT INTERCOMMUNAL

BEGADAN

BEGADAN - CIVRAC-MEDOC - JAU-DIGNAC-LOIRAC - VALEYRAC -
Communes desservies : QUEYRAC - PREIGNAC - GAILLAN

Société gestionnaire : R.E.G.

Forages utilisés :

	N° B.R.G.M.	COMMUNE DESIGNATION	POMPE MARQUE-REF-ANNEE MISE EN PLACE	DEBIT COURANT D'EXPLOITATION
(1)	730-5-22	Jau-Dignac-Loirac F1 Noaillac		60 m3/h
	730-5-36	" Fge 2		40 m3/h
(2)	754-2-40	Civrac-Médoc - Fge Héritage	KSB - BPH 384-3	90 m3/h

Stockage utilisé :

	NATURE	CAPACITE	COTE RADIER/SOL	COTE TROP PLEIN/SOL
(1)	Réservoir sur tour de 30 m de haut Bâche accumulation	900 m3 80 m3	+ 42,30	+ 50
(2)	Réservoir sol	700 m3	+ 0,70	+ 4,70

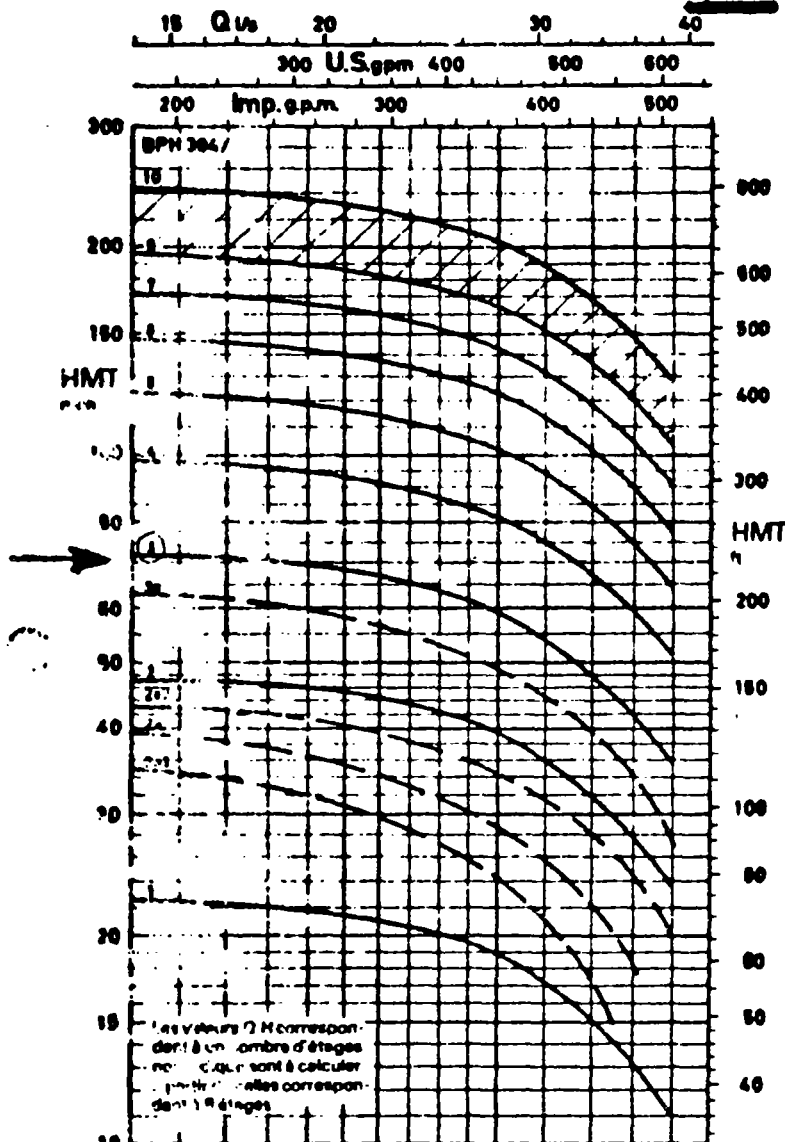
Traitement utilisé :

	NATURE	CAPACITE DE TRAITEMENT	CAPACITE STOCKAGE APRES TRAITEMENT
(1)	Déferriisation	100 m3/h	900 m3
(2)	"	90 m3/h	700 m3

INDICE N° B.R.G.M.	COMMUNE	DESIGNATION	X	Y	Z	Profondeur (en m)	Date exécution	Haut crépine	Bas crépine	Nappe
730-5-22	JAU-DIGNAC-LOIRAC	Fge Jau 1 Noaillac	339,04	350,62	+ 4,10	- 730	1957	- 630	- 730	Crét.sup.
730-5-36	"	Fge 2 Jau	339,02	350,60	+ 4,10	- 108	1972	- 63	- 106	Eoc.moy.
754-2-40	CIVRAC-MEDOC	Fge 1'Héritage	341,92	344,85	+ 2	- 110	1976	- 57	- 101	Eoc.sup.

ANNEE	DEBIT MOYEN ANNUEL PRODUIT	NOMBRE D'ABONNES	NOMBRE m3/ab/an		PERTES m3/j	NOMBRE HABITANTS DESSERVIS	VOLUME JOURNALIER maxi		VOLUME JOURNALIER mini	
			Produit	Consommé			Mois	m3/j	Mois	m3
1974	(6 mois)							Moyenne mensuelle		
1975	45868/251/10,5	970	94,6	53,2	(43,7 %)		?	392		
1976	127838/350/14,6	1426	89,6	69,4	(22,6 %)		?	786		
1977	93741/257/10,7	1759	53,3	44,2	(17 %)		?	506		
1978	157706/432/18	2017	78,2	?	?		?	874		
	↑ ↑ ↑ m3/an m3/j m3/h							(produit)		

CIVRAC



Pompe + moteur	Nombre d'étages	Température max. du liquide pompé °C	Pression de service bar	Hauteur totale de la pompe m	Pression d'installation recommandée bar	Pression de service max. bar
BPH 304/1 + 0.2 72/2	1	30	7.5	27.5	0.4	108
BPH 304/2a1 + 7 A 93/2	2		9.2	43		128
BPH 304/2a2 + 7 A 113/2	2		11	47		136
BPH 304/2a3 + 7 A 133/2	2		13	52		140
BPH 304/2 + 7 A 153/2	2		15	56.5		145
BPH 304/3a + 7 A 183/2	3		18.5	70		175
BPH 304/3 + 7 A 223/2	3		22	84	0.4	180
BPH 304/4 + 9 A 303/2	4		30	110	0.4	208
BPH 304/5 + 9 A 373/2	5		37	142	0.4	270
BPH 304/6 + 9 A 453/2	6	25	45.5	170		325
BPH 304/7 + 9 A 553/2	7	25	55	198		360
BPH 304/8 + 9 A 623/2	8	20	62.5	227		400

- pour installation en puit étroit; température plus élevée ou autre mode d'installation nous consulter.
- à condition de monter un moteur différent de celui indiqué.

Nbre d'étages possible en section spéciale	30
Nbre d'étages à partir duquel un puits intermédiaire est nécessaire	10
Profondeur d'immersion maximale de la bride supérieure de la pompe lorsque le niveau de l'eau est au plus bas	m
Profondeur d'immersion maximale (à niveau d'eau maximal) compatible avec la résistance à la pression de l'action du moteur	m
Temps de fonctionnement admissible avec vannes sur refoulement fermées	min
Vitesse maximale admissible du liquide pompé	lit
Tension maximale admissible en cablo du liquide pompé pour une garantie totale	g/m²
Diamètre nominal du raccord à bride (D1)	mm
Diamètre intérieur du raccord fileté (D2)	mm

• Voir Courbe de NPSH requise

CARACTÉRISTIQUES D'ENCOMBREMENT ET ÉLECTRIQUES AU VERSO

Le groupe est fourni normalement avec :

- Orifice fileté 5" G
- Clapet de non retour incorporé
- Câble à 4 brins pour alimentation directe en 380 v

Autres exécutions possibles. Nous consulter.



SYNDICAT D'A.E.P. DE St-YEANS-DE-MEDOC

SYNDICAT INTERCOMMUNAL D'A.E.P.

SYNDICAT INTERCOMMUNAL
DE
ST-YZANS-DE-MEDOC

Communes desservies : ST-YZANS-MEDOC - COUQUEQUES - ST-CRISTOLY - BLAIGNAN -
ORDONNAC - ST-GERMAIN D'ESTEUIL

Société gestionnaire : R.E.G.

Forages utilisés :

N° D.R.G.M.	COMMUNE DESIGNATION	POMPE MARQUE-REF-ANNEE MISE EN PLACE	DEBIT COURANT D'EXPLOITATION
754-3-10	COUQUEQUES - Forage	KSB - UPH 293 - 3	40 m3/h

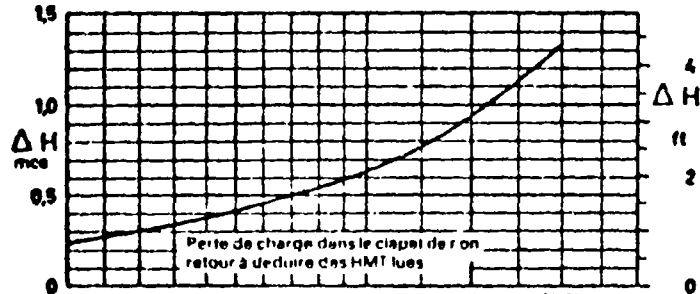
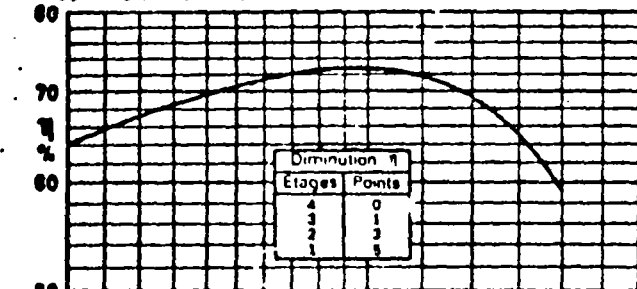
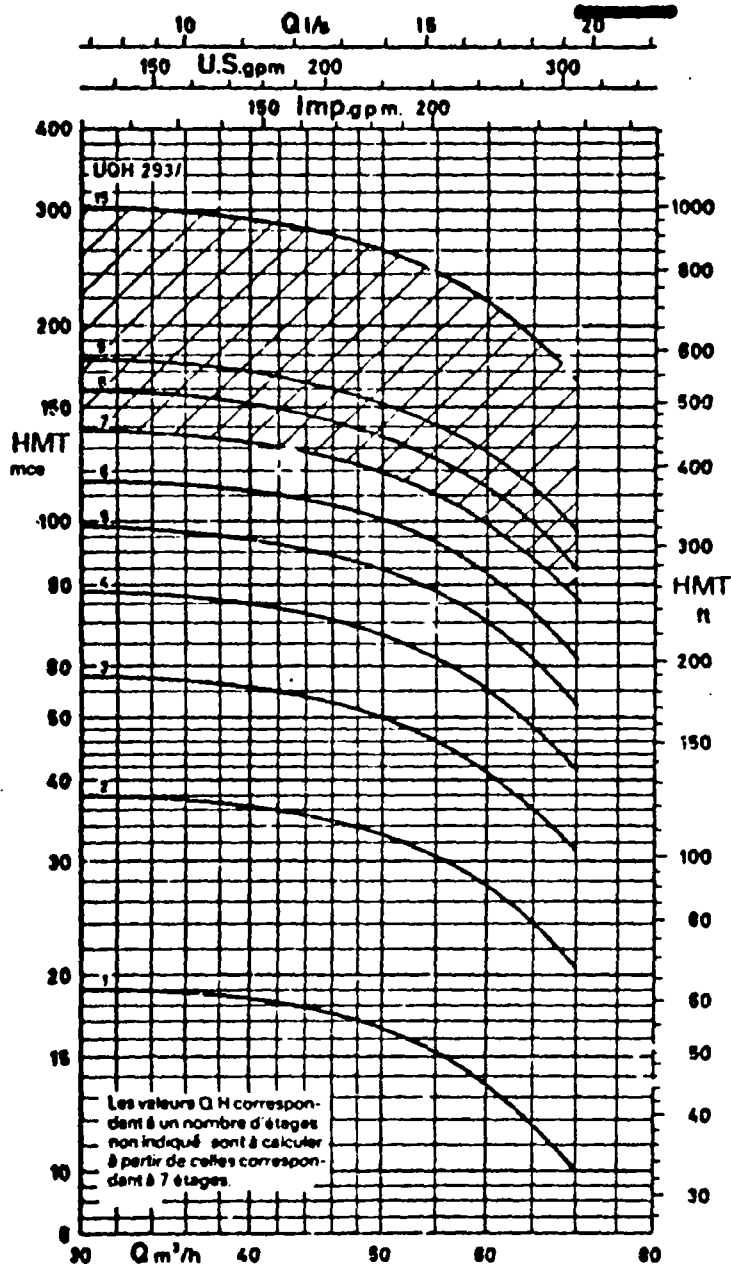
Stockage utilisé :

NATURE	CAPACITE	COTE RADIER/SOL	COTE TROP PLEIN/SOL
Château d'eau	550 m3	+ 41	+ 50
Château d'eau		+ 43	+ 48

Traitement utilisé :

NATURE	CAPACITE DE TRAITEMENT	CAPACITE STOCKAGE APRES TRAITEMENT
Station surpression	(2 x 10 m3/h 2 x 20 m3/h Réservoir 1 000 l	
Traitement néant		

ST-YZANS-MEDOC



Pompe + moteur	Nombre d'étages	Température max (°C) du liquide pompé	Pression du moteur (bar)	HMT à vide max (m)	Pression d'installation max (bar)	Alimentation max (V)
UQH 293/1 + 8 E 33/2	1	30	3,7	20	ad	66
UQH 293/2 + 8 E 73/2	2		7,5	40,5		106
UQH 293/3 + 7 A 113/2	3		11	62		136
UQH 293/4 + 7 A 153/2	4		15	83		166
UQH 293/5 + 7 A 183/2	5		18,5	104		179
UQH 293/6 + 7 A 223/2	6		22	124		186
UQH 293/7 + 8 A 243/2	7		24,8	146		246
UQH 293/8 + 8 A 303/2	8		30	167	non	266
UQH 293/8 + 9 A 303/2	8		30	167		306
UQH 293/8 + 9 A 373/2	8		37	186		336

* pour installation en puits étroit; température plus élevée ou autre mode d'installation, nous consulter.

Nombre d'étages possible en installation spéciale	16
Nombre d'étages à partir duquel un puits intermédiaire est nécessaire	-
Profondeur d'immersion minimale de la bride supérieure de la pompe lorsque le niveau de l'eau est au plus bas	65 m
Profondeur d'immersion maximale (à niveau d'eau maximal) compatible avec la résistance à la pression de l'isolation du moteur	200 m
Temps de fonctionnement admissible avec vanne sur refoulement fermée	8 min
Viscosité maximale admissible du liquide pompé	200 cSt
Teneur maximale admissible en sable du liquide pompé pour une garantie totale	20 g/m³
Diamètre nominal du raccord à bride (D1)	80 mm
Diamètre intérieur du raccord fileté (D2)	75 mm

CARACTÉRISTIQUES D'ENCOMBREMENT ET ÉLECTRIQUES AU VERSO

Le groupe est fourni normalement avec :

- Orifice fileté 3" G
- Clapet de non retour incorporé
- Câble à 4 brins pour alimentation directe en 380 V.

Autres exécutions possibles. Nous consulter.



SYNDICAT D'A.E.P. DE L'ESPARRE

SYNDICAT INTERCOMMUNAL D'A.E.P.

LESPARRE

Communes desservies : LESPARRÉ

Société gestionnaire : S.L.E.E.

Forages utilisés :

N° B.R.G.M.	COMMUNE DESIGNATION	POMPE MARQUE-REF-ANNEE MISE EN PLACE	DEBIT COURANT D'EXPLOITATION
(1) 754-2-1	LESPARRE Fge 1	KSB BPH 384-1 (1971)	63 m3/h
754-2-2	LESPARRE Fge 2	Gourdin-Aturia 148 XA 14 A6 1968	27 m3/h
(2) 754-2-41	LESPARRE Fge 3	Non équipé	-

Stockage utilisé :

NATURE	CAPACITE	COTE RADIER/SOL	COTE TROP PLEIN/SOL
1) Château d'eau	(Réserve incendie 120 m3 Consommation 630 m3	+ 36,67	+ 43,17
Bâche station	100 m3		
Citernes 4	60 m3 x 4		
2) (Bâche F4 prévue)	1500 m3		

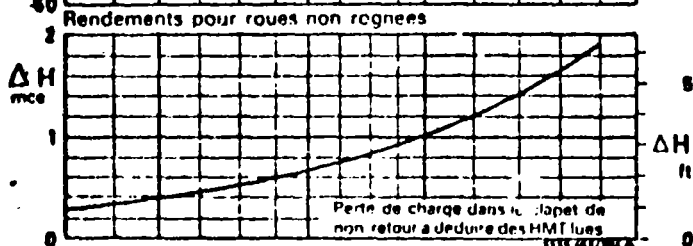
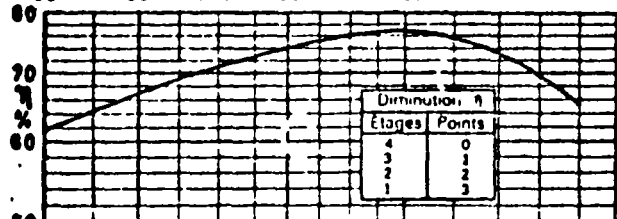
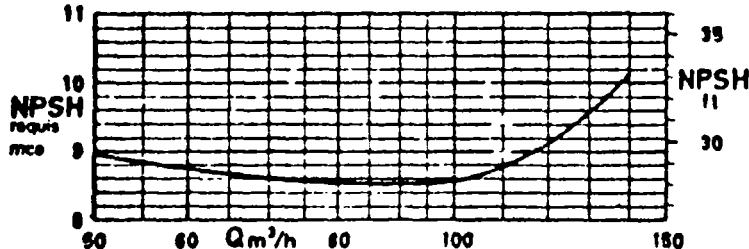
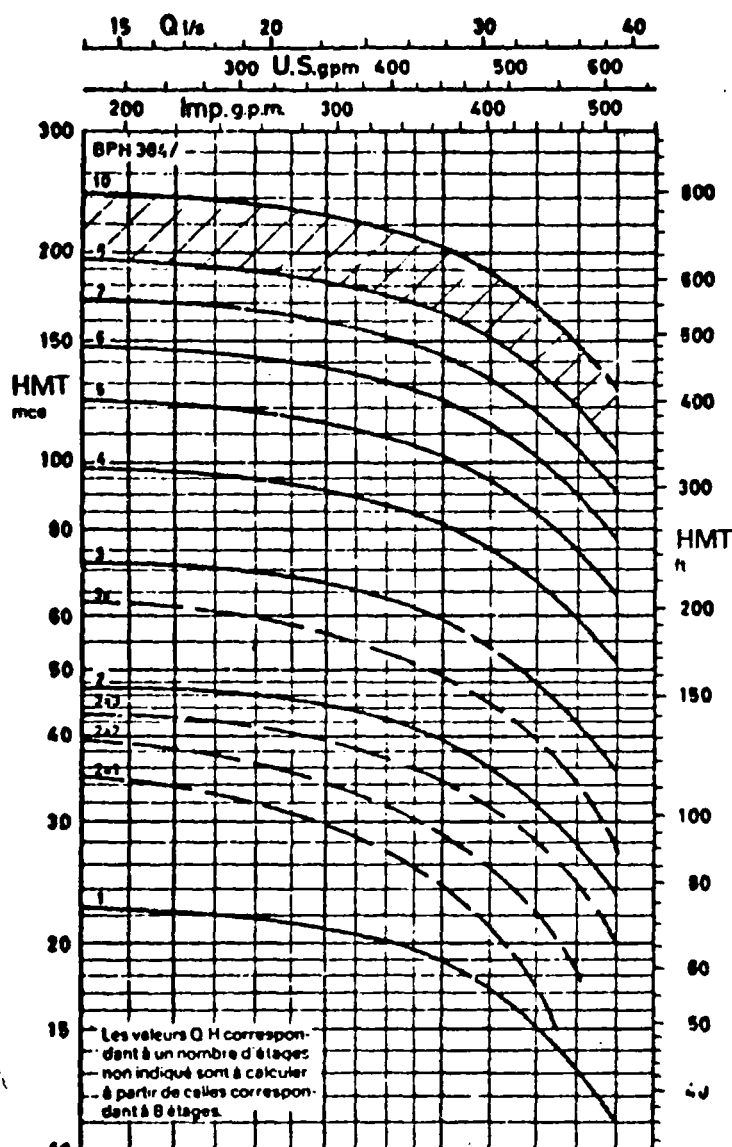
Traitement utilisé :

NATURE	CAPACITE DE TRAITEMENT	CAPACITE STOCKAGE APRES TRAITEMENT
1) Déferrisation Traitement Cl/gazeux Aération	20 m3/h	
2) Déferrisation Stérilisation Cl/gazeux		

INDICE N° B.R.G.M.	COMMUNE	DESIGNATION	X	Y	Z	Profondeur (en m)	Date exécution	Haut crépine	Bas crépine	Nappe
754-2-1	LESPARRE	Fge 1 communal	342,80	339,02	+ 7	45,45	1954	- 30	- 38,80	Eocène
754-2-2	"	Fge 2 "	342,78	339,02	+ 7	207	1961	- 170,50	-200,50	Eoc.inf
754-2-41	"	Fge 3 "	343,68	338,90	+ 12	71	1978-79	- 35	- 71	Eoc.sup

ANNEE	DEBIT MOYEN ANNUEL PRODUIT	NOMBRE D'ABONNES	NOMBRE m3/ab/an		PERTES m3/j	NOMBRE HABITANTS DESSERVIS	VOLUME JOURNALIER maxi		VOLUME JOURNALIER mini	
			Produit	Consommé			Mois	m3/j	Mois	m3
1974	249639/684/28,5	1443	173	147	102,8					
* 1975	282871/775/32,3	1481	191	157	138	3809				
* 1976	326646/895/37,3	1578	207	184	99,4	4076				
1977	267094/732/30,5	1609	166	144	97	4158	08	1604	03	311
* 1978	292140/800/33,4	1623	180	158	97,8		08	2005	06	471
1979	257726-(Août)						07	2141	01	500
	↑ ↑ ↑ m3/an m3/j m3/h									

* Ne correspond pas avec les chiffres de l'A.P.B.A.G.



Pompe + moteur	Nombre d'étages	Température max (°C) du liquide pompé	Puissance du moteur (kW)	Hauteur totale max (m)	Possibilité d'installation horizontale	Hauteur maximale de levage (m)
+ BPH 384/1 + 6 E 73/2	1	30	7,5	27,5	oui	100
BPH 384/2+1 + 7 A 83/2	2		9,2	43		120
BPH 384/2+2 + 7 A 113/2	2		11	47		136
BPH 384/2+3 + 7 A 133/2	2		13	52		140
BPH 384/2 + 7 A 153/2	2		15	55,5		146
BPH 384/3+ + 7 A 153/2	3		18,5	70		175
BPH 384/3 + 7 A 223/2	3		22	84	oui	180
BPH 384/4 + 8 A 303/2	4		30	113	oui	250
BPH 384/5 + 8 A 373/2	5		37	142	non	320
BPH 384/6 + 9 A 453/2	6	25	45,5	170		375
BPH 384/7 + 9 A 553/2	7	25	55	195		380
BPH 384/8 + 9 A 623/2	8	20	62,5	227		390

* pour installation en puits étroit; température plus élevée ou autre mode d'installation, nous consulter.

** à condition de monter un moteur différent de celui indiqué.

Nombre d'étages possible en exécution spéciale	10
Nombre d'étages à partir duquel un palier intermédiaire est nécessaire	10
Profondeur d'immersion minimale de la bride supérieure de la pompe lorsque le niveau de l'eau est au plus bas	m
Profondeur d'immersion maximale (à niveau d'eau maximal) compatible avec la résistance à la pression de l'isolation du moteur	m
Temps de fonctionnement admissible avec verrou sur retournement fermé	min
Vitesse maximale admissible du liquide pompé	m/s
Teneur maximale admissible en sable du liquide pompé pour une garantie totale	g/m³
Diamètre nominal du raccord à bride (D71)	mm
Diamètre intérieur du raccord fileté (D2)	mm

* Voir Courbe de NPSH requises

CARACTÉRISTIQUES D'ENCOMBREMENT ET ÉLECTRIQUES AU VERSO

Le groupe est fourni normalement avec :

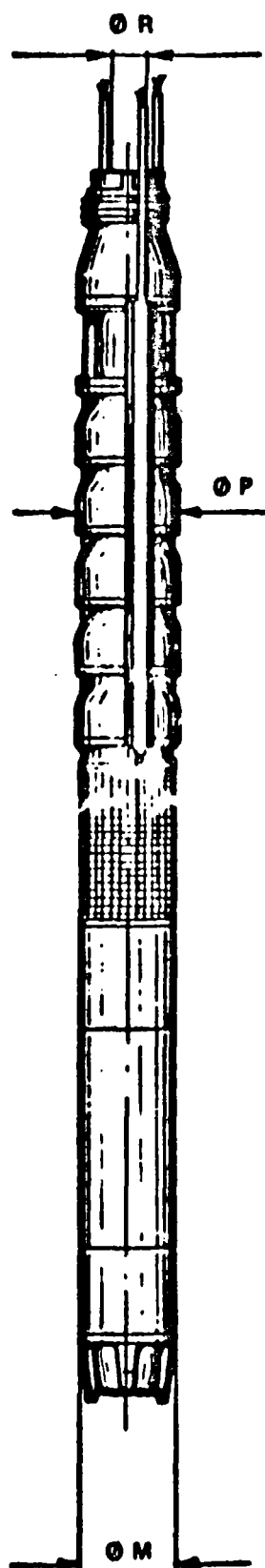
- Orifice fileté 5"G
- Clapet de non retour incorporé
- Câble à 4 brins pour alimentation directe en 380 v.

Autres exécutions possibles. Nous consulter.



LES PARRE

ENCOMBREMENTS



Type Pompe	Type Moteur	φ M mm	φ P mm	φ R Pouces	L mm	L ₁ mm	Poids kg
XA14 A3	C516	120	145	2 1/2	1261	1300	65
XA14 A4	C519	"	"	"	1389	1300	62
XA14 A5	C524	"	"	"	1537	1350	70
XA14 A6	C529	"	"	"	1685	1400	76
XA14 A7	C536	"	"	"	1853	1500	83
XA14 A9	C545	"	"	"	2139	1550	99
XA14 B2	C516	"	"	"	1163	1300	60
XA14 B3	C519	"	"	"	1291	1300	58
XA14 B4	C524	"	"	"	1439	1350	66
XA14 B5	C529	"	"	"	1587	1400	75
XA14 B6	C536	"	"	"	1755	1500	83
XA14 B7	C545	"	"	"	1943	1550	91
XA14 B9	P644	145	"	"	2241	1650	115

L : Longueur hors tout avec clapet de non retour

L₁ : Niveau dynamique mini par rapport à la partie inférieure du moteur, au débit nominal.

CONSTRUCTION

POMPE de type centrifuge multicellulaire avec :

- pièce d'aspiration intermédiaire et de refoulement en fonte
- roues et diffuseurs en bronze
- arbre en acier au chrome
- coussinets de guidage en bronze lubrifiés à l'eau
- clapet de non retour incorporé.

MOTEUR type "C" à rotor court-circuit

- tôles stator et enroulements protégés dans une chemise étanche en acier inoxydable
- coussinets guidage du rotor en graphite
- butée à patins oscillants en graphite
- moteur rempli avant livraison d'un mélange liquide assurant la lubrification et le refroidissement des coussinets.

MOTEUR type "P" à rotor à cage culvre

- enroulements stator en culvre revêtu d'une résine spéciale pour immersion dans l'eau
- coussinets et butée (type Mitchell) en graphite
- soufflet de dilatation en caoutchouc

ELECTRI'EAU

61, Rue de la Liberté - 33200 BORDEAUX
Téléphone : 52.96.51



251 Bd PEREIRE 75852 PARIS Cédex 17

Tél : 766 51 47

ROUPES IMMERGES



XA14A/

Diamètre max 140mm pour forage 6"

2900 1/2 mm

50Hz

LES PARRE CARACTERISTIQUES

Type pompe		XA14 A3	XA14 B2	XA14 A4	XA14 B3	XA14 A5	XA14 B4	XA14 A6	XA14 B5	XA14 A7	XA14 B6	XA14 A9	XA14 B7	XA14 B9
Type moteur		C516	C519	C524	C529	C536	C545	P644						
Puissance	KW	3,2	4	5	6,5	8,1	10	13,3						
	CV	4,4	5,5	6,8	8,8	11	13,6	18						
Rendement	4/4	80	81	80	82	81	81	84						
	3/4	81	82	82	82,5	84	84	84						
	1/2	77	79	81,5	82	84	85	81						
Cos φ	4/4	0,82	0,83	0,87	0,86	0,85	0,86	0,84						
	3/4	0,75	0,75	0,80	0,78	0,75	0,79	0,82						
	1/2	0,66	0,65	0,69	0,69	0,57	0,77	0,78						
Intensité A	380V	7,5	9,1	11	14	17,7	21,8	28,5						
	220V	13	15,7	19	24,2	30,6	37,8	49,5						

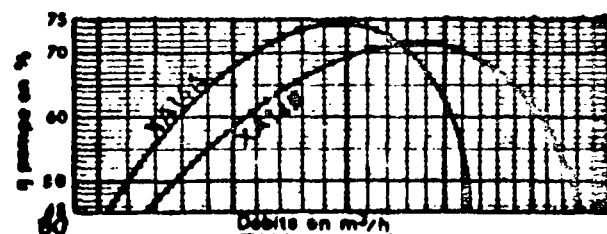
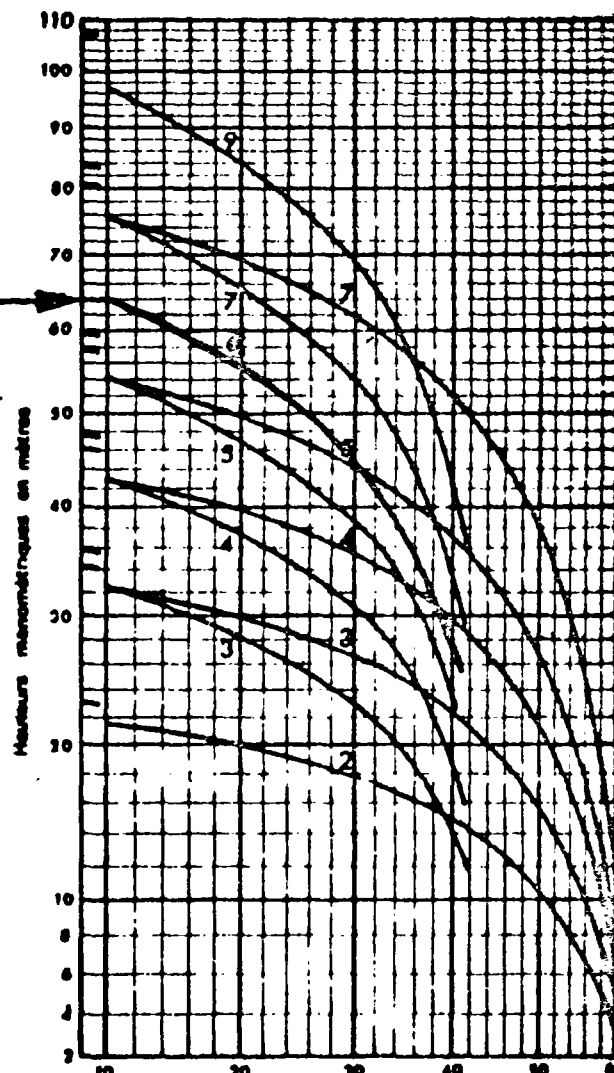
ID/IN moteur = 6 CD/CN > 2

CHOIX DU CABLE

380 V	mm²	3x1	3x1,5	3x2,5	3x4	3x6
	m	65	65	65	65	90
220 V	mm²	3x4	3x6	3x6	3x10	
	m	65	65	44	80	

Nous consulter pour tensions différentes jusqu'à 800 V.

COURBES POMPES (3.4.5.7.9. roues - 2.3.4.5.7. roues)



ELECTRI LAU

81, Rue de la Liberté - 33200 BORDEAUX

Téléphone : 52 96 51



251 Bd PEREIRE 75852 PARIS Cédex 17

Tél : 700 51 47

SYNDICAT D'A.E.P. DE NAUJAC

SYNDICAT INTERCOMMUNAL D'A.E.P.

NAUJAC-SUR-MER

Communes desservies : NAUJAC-SUR-MER

Société gestionnaire : S.L.E.E.

Forages utilisés :

N° B.R.G.M.	COMMUNE DESIGNATION	POMPE MARQUE-REF-ANNEE MISE EN PLACE	DEBIT COURANT D'EXPLOITATION
754-5-2	NAUJAC - Fge communal	Gourdin-Aturia 146 B18 A3-1968	30 m3/h

Stockage utilisé :

NATURE	CAPACITE	COTE RADIER/SOL	COTE TROP PLEIN/SOL
Château d'eau	200 m3	+ 47	+ 51,50

Traitement utilisé :

NATURE	CAPACITE DE TRAITEMENT	CAPACITE STOCKAGE APRES TRAITEMENT
Déferri-sation	200 m3	

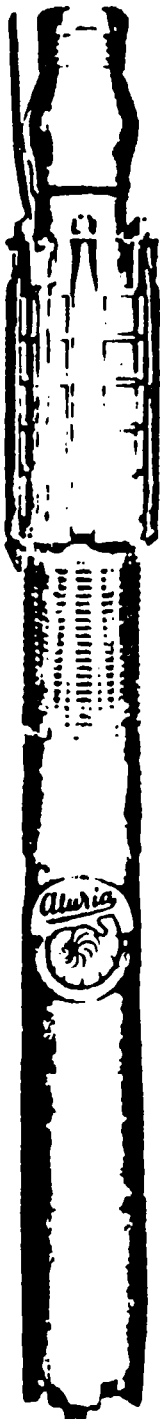
INDICE N° B.R.G.M.	COMMUNE	DESIGNATION	X	Y	Z	Profondeur (en m)	Date exécution	Haut crépine	Bas crépine	Nappe
754-5-2	NAUTAC-SUR-MER	Forage communal	333,35	334,65	+16,70	34,30	1963	- 25	- 33,10	Miocène Oligoc.

ANNEE	DEBIT MOYEN ANNUEL PRODUIT	NOMBRE D'HABITANTS	NOMBRE m3/ab/an		PERTES m3/j	NOMBRE HABITANTS DESSERVIS	VOLUME JOURNALIER maxi		VOLUME JOURNALIER mini	
			Produit	Consommé			Mois	m3/j	Mois	m3
1974	13884/38/1,6	178	78	72						
* 1975	17901/49/2,04	221	81	62						
1976	26000/71/2,97	260	100	83						
1977	26800/73,4/3,06	268	100	74			08	582	01	30
* 1978	42167/115,5/4,81	283	149	86			08	530	01	39
1979	↑ ↑ ↑ m3/an m3/j m3/h						08	529	03	27

* Chiffre ne correspondant pas avec ceux de l'A.F.B.A.G.

NAUJAC

Electropompes immergées pour puits de 8"



Pompe

- Multicellulaire à roues centrifuges.
- Roues, disques et éléments en bronze au zinc.
- Arbre en acier inoxydable.
- Coussinets de guidage en bronze antifriction.

Clapet de non retour

- à faible perte de charge.

Moteur

- Asynchrone triphasé à rotor en court-circuit - Carcasse en acier inoxydable - Butée type Michell à patins en graphite - Soufflet de dilatation en caoutchouc.
- Enroulements moteurs "CN" en fil de cuivre renfermés dans un étui étanche en acier inoxydable, rempli d'huile diélectrique - Enroulements moteurs "P" en fil de cuivre avec imprégnation spéciale pour fonctionnement dans l'eau.

□ Tours/min. 2900 □ Hz 50 □ V 220+500

Pompe	Moteur	CV		Débit l/minute								e moteur mm	e absorb 300 V	Long mm	Poids kg
				250	280	310	350	400	450	500	550				
B18A2	CN 524	5,3		37	36,5	36	4	7	7	27				1200	
B18A3	CN 538	8		58	55	53	52	48	46	41	38	120	13	1375	84
B18A4	P 630	10,5		75	73	71	68	65	60	54	48	145	20	1470	108
B18A5	P 636	13,2		83	81	80	88	81	75	68	60	145	22	1580	111
B18A6	P 644	16		112	110	107	104	87	80	81	72	145	28,5	1710	122
B18A7	P 653	18,5		131	128	125	121	113	105	95	84	145	32	1850	136
B18A9	P 632	24		168	164	161	155	146	135	122	102	165	38	1885	188
B18A12	P 648	32		224	219	215	207	194	180	163	144	185	48	2085	217
B18A15	P 648	40		280	274	268	258	243	225	204	180	185	63	2235	248
B18A18	P 660	48		336	329	322	311	292	270	245	216	185	71	2385	278

Charge minimum sur la pièce d'aspiration

Débit litres/minute	250	280	310	350	400	450	500	550
Charge en mètres	1	1	1	1	1	1	1	1,5

Pression

Courant absorbé à 200 V et 300 V

e refoulement: 2% gas

1 220 V = 1 380 V x 1,73

e max. pompe: mm.185

1 600 V = 1 380 V x 0,76

e moteur: voir tableau

ELECTR'EAU

81, Rue de la Liberté - 33200 BORDEAUX

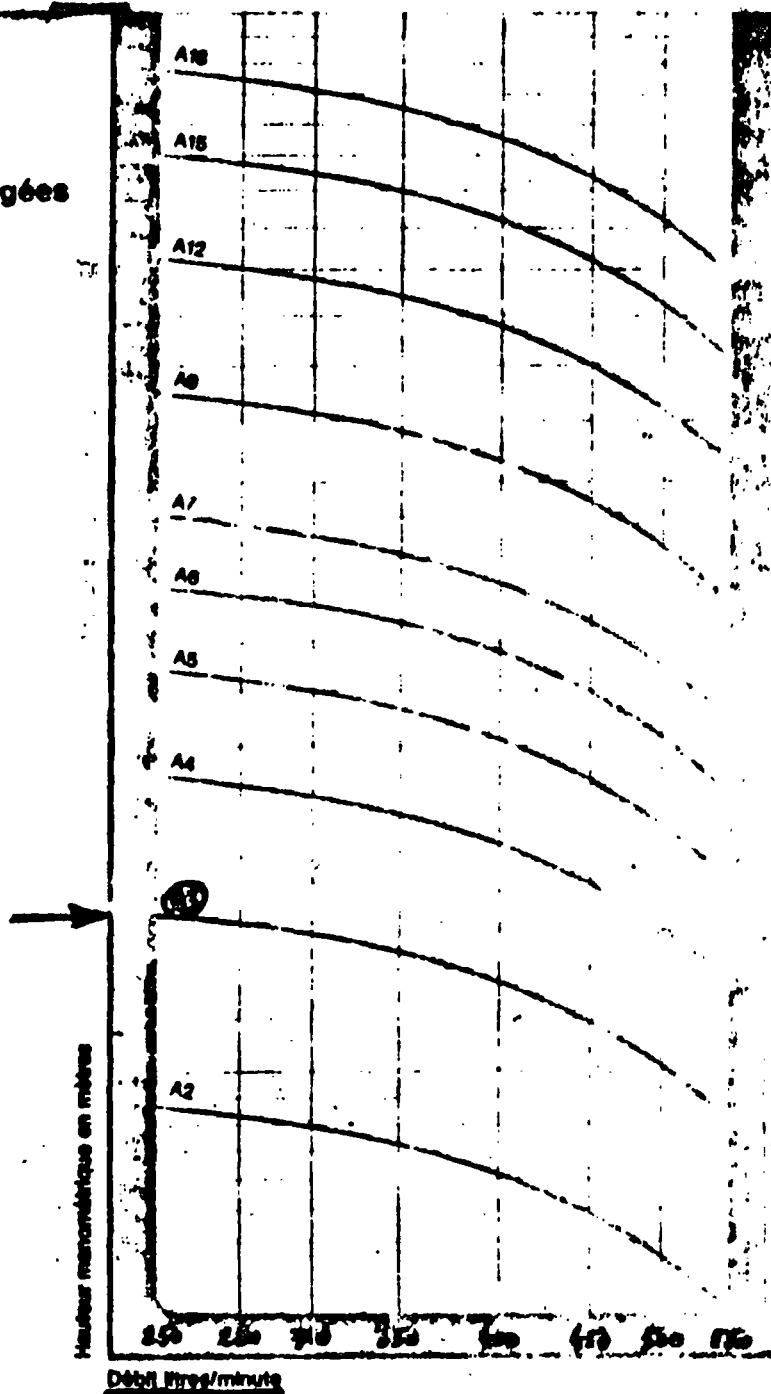
Téléphone : 52.96 51

NAUJAC

Serie B18A Electropompes immergées pour puits de 8"

- Nomenclature :
- 1 Câble électrique
 - 2 Clapet de non retour
 - 3 Pièce de refoulement
 - 4 Roue
 - 5 Pièce intermédiaire - diffuseur
 - 6 Support intermédiaire
 - 7 Disque pompe
 - 8 Arbre pompe
 - 9 Crépine
 - 10 Pièce d'aspiration
 - 11 Accouplement
 - 12 Garniture d'étanchéité
 - 13 Coussinet moteur
 - 14 Stator
 - 15 Rotor
 - 16 Disque de butée
 - 17 Soufflet de dilatation

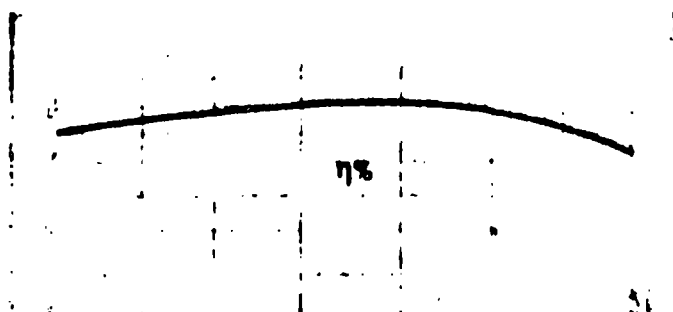
Colonne
coulométrique D



Rendement en %

Réduction rendement	
Nombre roues	Points
2	2
3	1
≥ 4	0

Débit litres/minute



ELECTR'EAU
61, Rue de la Liberté - 33200 BORDEAUX
Téléphone : 52.96.51

SYNDICAT D'A.E.P. DE St-VIVIEN

SYNDICAT INTERCOMMUNAL D'A.E.P.

ST-VIVIEN-MEDOC

Communes desservies : ST-VIVIEN-MEDOC - TALAIS - GRAYAN-ET-L'HOPITAL - VENSAC

Société gestionnaire : C.G.E.

Forages utilisés :

N° C.R.G.M.	COMMUNE DESIGNATION	POMPE MARQUE-REF-ANNEE MISE EN PLACE	DEBIT COURANT D'EXPLOITATION
1) 729-8-15	GRAYAN Fge 1 (fluoré)	Pleuger N 85 15 Kw	35 m ³ /h
729-8-17	" Fge 2	KSB UQH 293-3	52 m ³ /h
2) 730-5-1	ST-VIVIEN-MEDOC - Fge communal	KSB BPH 272-6 17 cv	38 " 4 heures de pompage par jour en moyenne

* QA ~~4~~ 4 à 5 m³/h

Stockage utilisé :

NATURE	CAPACITE	COTE RADIER/SOL	COTE TROP PLEIN/SOL
(Réservoir F1	500 m ³	+ 34	+ 45
(Bâche reprise F1	500 m ³		
Château d'eau	776 m ³	+ 39	+ 45

Traitement utilisé :

NATURE	CAPACITE DE TRAITEMENT	CAPACITE STOCKAGE APRES TRAITEMENT
1) Déferrisation		500 m ³ X 2
2) "	38 m ³ /h	776 m ³

INDICE N° B.R.G.M.	COMMUNE	DESIGNATION	X	Y	Z	Profondeur (en m)	Date exécution	Haut crépine	Bas crépine	Nappe
729-8-15	GRAYAN-L'HOPITAL	Fge 1 "Videau"	330,68	354,04	+ 7	- 821	1973	- 667	- 792	Crétac
729-8-17	"	Fge 2 "	330,62	354,00	+ 7	- 80	1974	- 47	- 77	Eoc.su
730-5-1	ST-VIVIEN-MEDOC	Fge communal	336,96	354,18	+ 4	- 95	1958	- 75	- 95	Eoc.mo

ANNEE	DEBIT MOYEN ANNUEL PRODUIT	NOMBRE D'ABONNES pour les 4 communes	NOMBRE m3/ab/an		PERTES m3/j	NOMBRE HABITANTS DESSERVIS	VOLUME JOURNALIER maxi		VOLUME JOURNALIER mini	
			Produit	Consommé			Mois	m3/j	Mois	m3/j
1974	86286/236/9,85	696	124	89,6	35,7					
1975	147095/403/16,8	1267	116,1	57,7	155,2					
1976	190584/522/21,7	1263	150,9	95,1	115,8					
1977	166522/456/19	1486	112,1	58,6	102,2		12/8	1258	21/11	165
1978	222823/610/25,4	1513	147,3	76,6	154,5		14/7	1927	15/12	218
	↑ m3/an ↑ m3/j ↑ m3/h			(domestique seul)			24/7/79	2062		

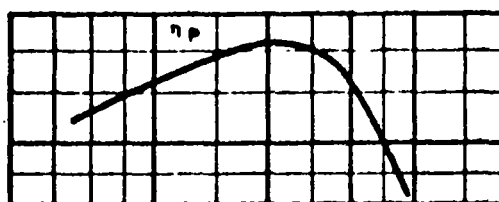
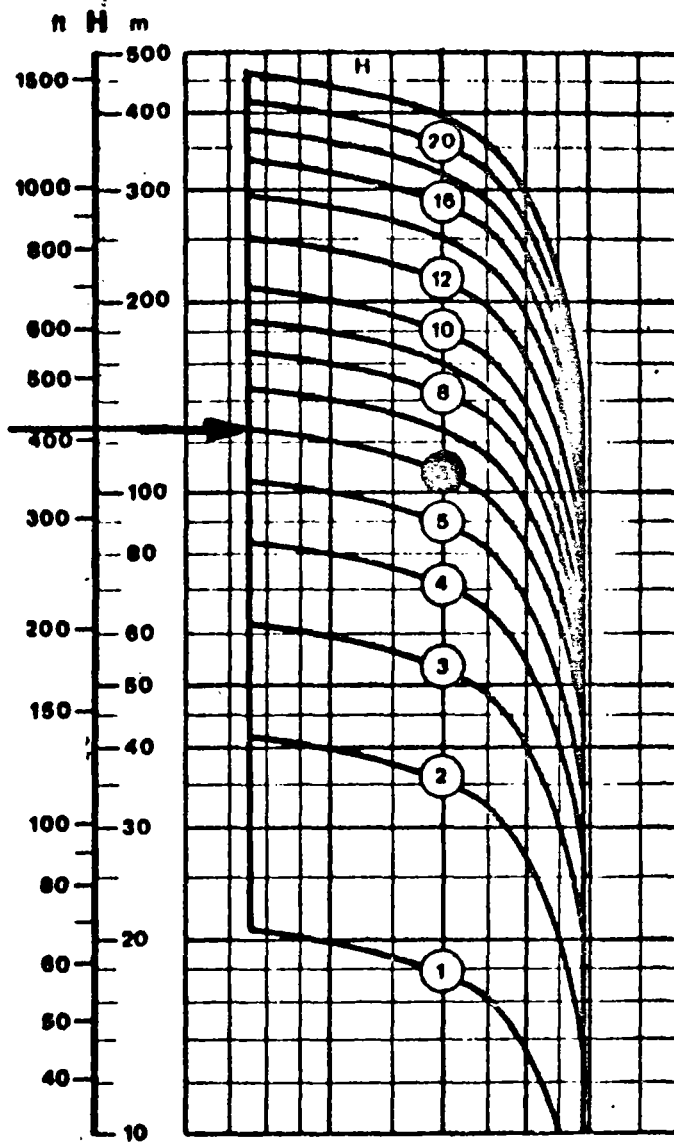
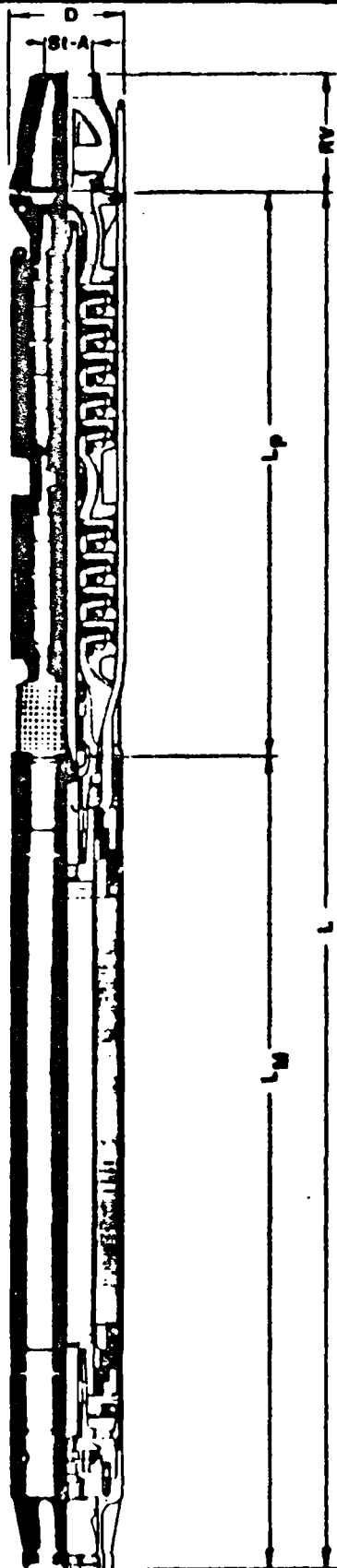


PLEUGER-PUMPEN
PLEUGER PUMPS
POMPES PLEUGER
BOMBAS PLEUGER

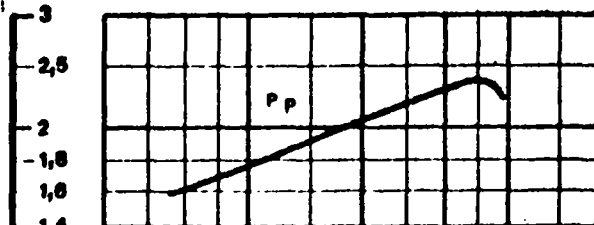
N 85

50 Hz **2900 U/min**
 50 cycles 2900 r.p.m.
 50 Hz 2900 1/mn
 50 ciclos 2900 r.p.m.

V
2414



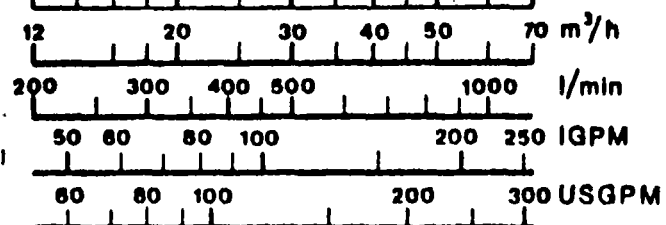
P_p [kW]

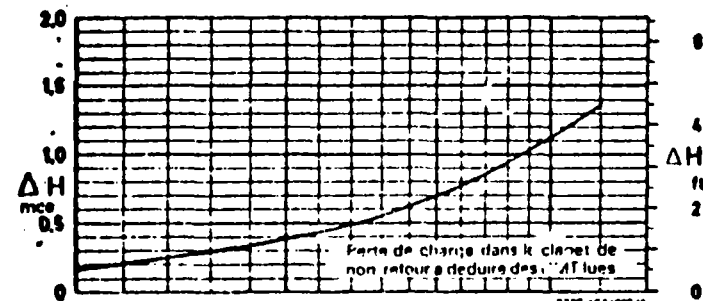
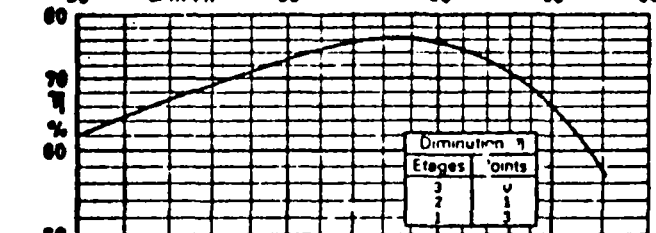
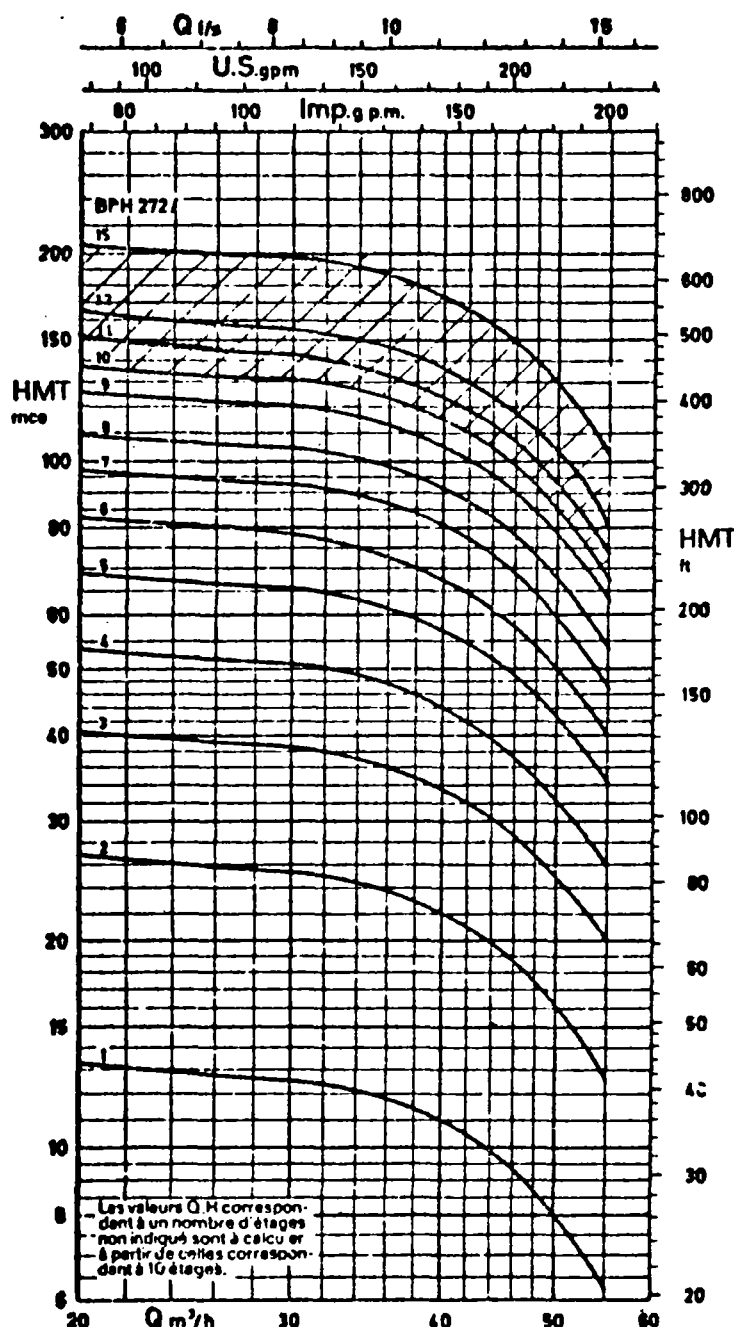


η_p :

P_p

- Pumpenwirkungsgrad
- pump efficiency
- rendement de la pompe
- rendimiento de la bomba
- Leistungsbedarf der Pumpe für 1 Stufe [kW]
- Power input for 1 stage [kW]
- Force requise pour 1 stage [kW]
- Potencia requerida para 1 etapa [kW]





Pompe + moteur	Nombre d'étages	Température max (°C) du liquide pompé	Puissance du moteur (kW)	HMT à débit ad. (m)	Pressions d'installation recommandées	Masse assemblée (kg)
BPH 272/ 1 + 8 D 0223/2	1	30	2.2	16.8	ad.	64
BPH 272/ 2 + 8 I 33/2	2		3.7	33.8		68
BPH 272/ 3 + 8 E 63/2	3		6.6	48		108
BPH 272/ 4 + 8 E 73/2	4		7.8	67	ad.	118
BPH 272/ 5 + 7 A 93/2	5		9.2	83	non	138
+ BPH 272/ 6 + 7 A 113/2	6		11	100		147
BPH 272/ 7 + 7 A 133/2	7		13	117		162
BPH 272/ 8 + 7 A 153/2	8		16	132		178
BPH 272/ 9 + 7 A 163/2	9		18.8	151		198
BPH 272/10 + 7 A 183/2	10		18.8	168		208
BPH 272/11 + 7 A 223/2	11		22	186		230
BPH 272/12 + 7 A 223/2	12		22	198		240

• pour installation en puits étroit; température plus élevées ou autre mode d'installation, nous consulter.

Nombre d'étages possible en emboulement spécial	15
Nombre d'étages à partir duquel un puits intermédiaire est nécessaire	11
Profondeur d'immersion minimale de la bride supérieure de la pompe lorsque le niveau de l'eau est au plus bas	0.8 m
Profondeur d'immersion maximale (à niveau d'eau maximal) compatible avec la réaction à la pression de l'activation du moteur	200 m
Temps de fonctionnement admissible avec verrou sur roulement fermé	5 min
Viscosité maximale admissible du liquide pompé	180 cSt
Teneur maximale admissible en sable du liquide pompé pour une garantie totale	25 g/m³
Diamètre nominal du raccord à bride (D1)	80 mm
Diamètre intérieur du raccord fileté (D2)	3" G

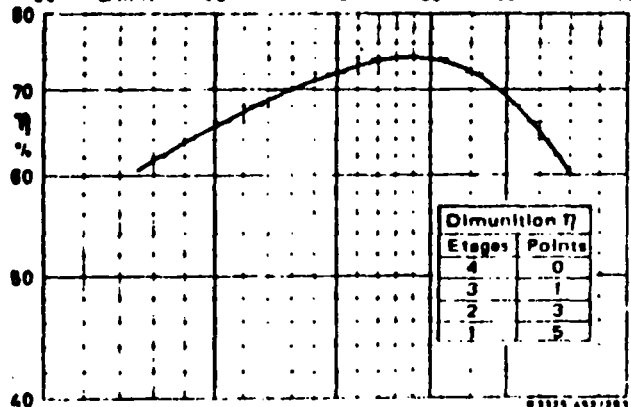
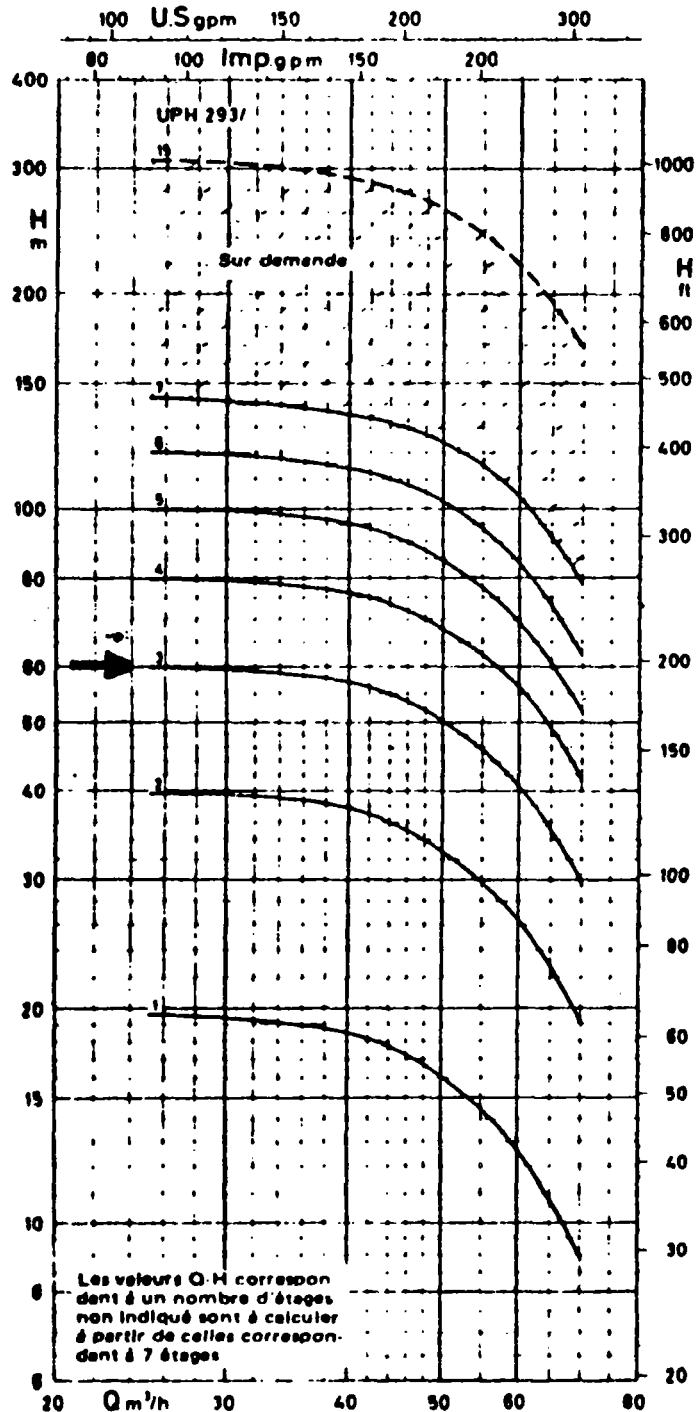
CARACTÉRISTIQUES D'ENCOMBREMENT ET ÉLECTRIQUES AU VERSO

Le groupe est fourni normalement avec :

- Orifice fileté 3" G.
- Clapet de non retour incorporé
- Câble à 4 brins pour alimentation directe en 380 v.

Autres exécutions possibles. Nous consulter.





Pompe + moteur*	Nombre d'étages	1	2	3	4	5	6	7
UPH 293/1 + 6E 33/2 + 6E 53/2a	1	3,5	3,7	21				1380 86 1400 96
UPH 293/2 + 6E 73/2 + 6E 93/2a	2	6,8	7,5	42				1600 106 1680 116
UPH 293/3 + 7A 113/2	3	10,4	11,0	63				1800 130 1820 138
UPH 293/4 + 7A 153/2	4	13,4	15,0	84,5				1980 173
UPH 293/5 + 7A 183/2	5	16,4	18,5	106				2080 187
UPH 293/6 + 7A 223/2	6	19,6	22,0	126				2360 242
UPH 293/7 + 8A 243/2	7	24,8	24,5	148				

Nombre d'étages possibles en exécution normale	13
Nombre d'étages possibles en exécution spéciale	15
Nombre d'étages à partir duquel un peller intermédiaire est nécessaire	-
Installation horizontale possible jusqu'à un nombre d'étages de	4
Profondeur d'immersion minimale de la bride supérieure de la pompe lorsque le niveau de l'eau est au plus bas	0,8 m
Profondeur d'immersion maximale (à niveau d'eau maximal) compatible avec la résistance à la pression de l'isolation du moteur	200 m
Temps de fonctionnement admissible avec vannes sur refoulement fermées	8 min
Viscosité maximale admissible du fluide pompé	180 cSt
Teneur maximale admissible en sable du fluide pompé pour une garantie totale	28 g/m³

Longueur hors tout en mm							
d'une pompe monoétage cloppe de non-retour montée	d'un étage normal	du clapet de non-retour	d'un peller inter- médiaire				
6E	7A	8A	10A	G 3"	DN 80		
597	597	597	697	66	258	290	-

* Moteurs 6 E

en 220 V triphasé, pour branchement direct, étoile triangle, par résistance statorique ou autotransformateur en 380 V triphasé pour branchement direct ou autotransformateur.

Moteurs 6 E avec
triangles

en 380 V triphasé, pour branchement étoile triangle en 500 V triphasé, pour branchement direct.

Moteurs 7 A et 8 A

Pour chaque type de démarrage des tensions données

SYNDICAT D'A.E.P. D'HOURTIN

HOURTIN

Communes desservies : HOURTIN

Société gestionnaire : S.L.E.E.

Forages utilisés :

N° B.R.G.M.	COMMUNE DESIGNATION	POMPE MARQUE-REF-ANNEE MISE EN PLACE	DEBIT COURANT D'EXPLOITATION :
753-8-10	HOURTIN - Fge 1 bis	KSB UQH 293-5	(secours) 50 m3/h
754-5-1	" Fge communal	KSB BPH 272-5	30 m3/h + QA

Stockage utilisé :

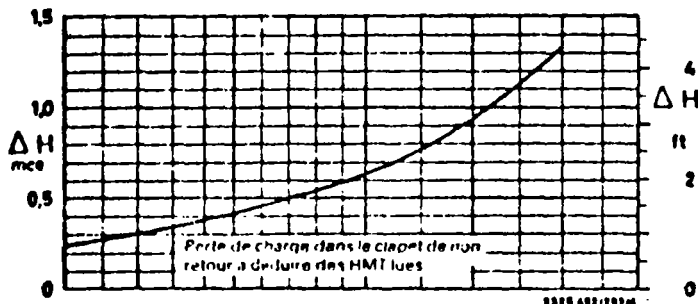
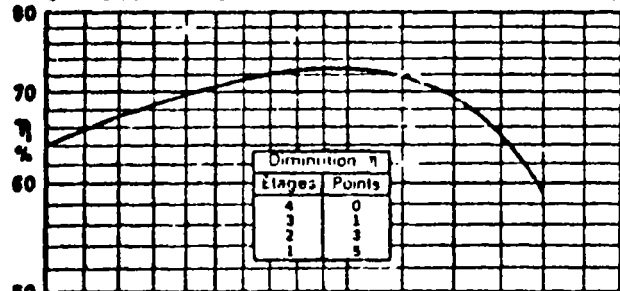
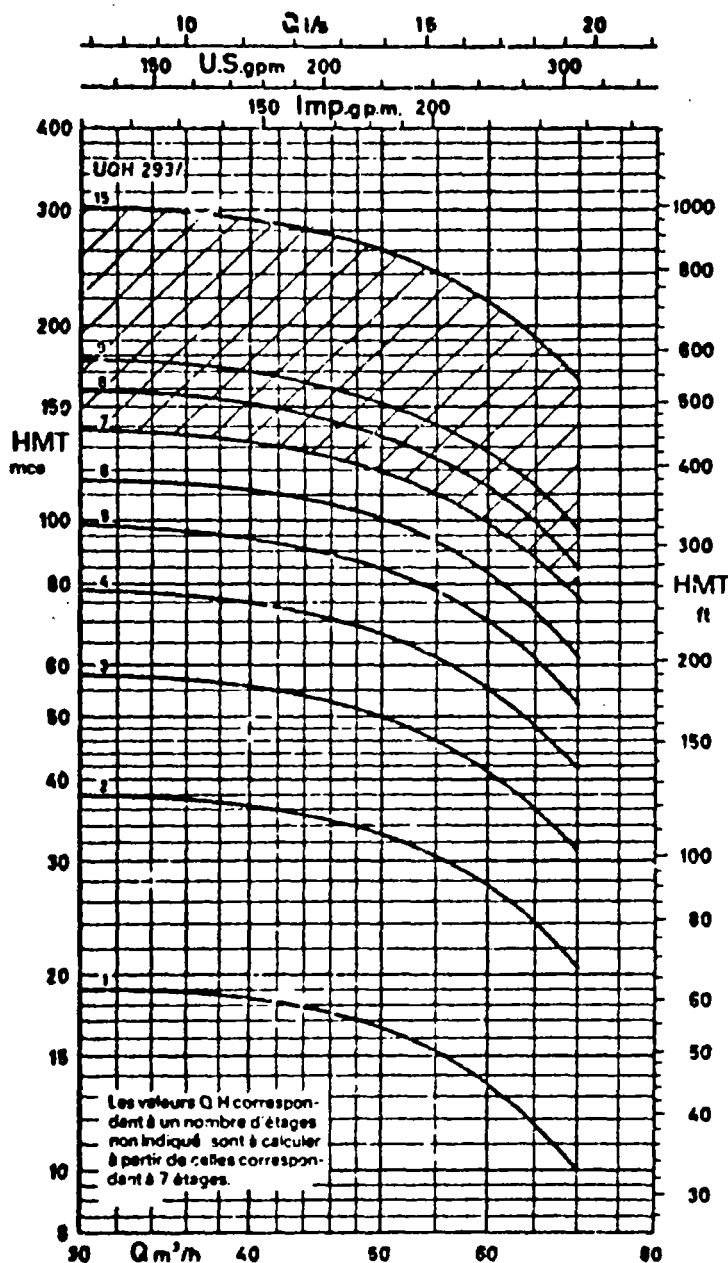
NATURE	CAPACITE	COTE RADIER/SOL	COTE TROP PLEIN/SOL
Réservoir sol (F1 bis	400 m3 x 2	+ 50	+ 55
" (Piquereau)	400 m3	-	+ 42
Château d'eau bourg	400 m3		+ 31

Traitement utilisé :

NATURE	CAPACITE DE TRAITEMENT	CAPACITE STOCKAGE APRES TRAITEMENT
Déferriation (F1)	400 m3	1 200 m3
" (bourg)	400 m3	400 m3

INDICE N° B.R.G.M.	COMMUNE	DESIGNATION	X	Y	Z	Profondeur (en m)	Date exécution	Haut crépine	Bas crépine	Nappe
753-8-10	HOURTIN	Forage 1 bis	325,27	330,65	+9,20	178	1964	- 86	- 176	Oligoc.
754-5-1	"	Forage communal	333,46	326,28	+16,40	185	1956	- 150	- 185	Eoc.sup

[illegible]



Pompe + moteur	Nombre d'étages	Température max (°C) du liquide pompé	Puissance de moteur (kW)	HMT à débit max (m)	Profondeur d'immersion maximale	Minimum d'immersion à vide (m)
UQH 293/1 + 6 E 33/2	1	30	3,7	20	oui	06
UQH 293/2 + 6 E 73/2	2		7,6	40,6		106
UQH 293/3 + 7 A 113/2	3		11	62		130
UQH 293/4 + 7 A 153/2	4		16	83		160
UQH 293/6 + 7 A 183/2	6		18,5	104		170
UQH 293/6 + 7 A 223/2	6		22	124		190
UQH 293/7 + 8 A 243/2	7		24,5	146		206
UQH 293/8 + 8 A 303/2	8		30	167	non	206
UQH 293/8 + 8 A 303/2	8		30	167		306
UQH 293/8 + 8 A 373/2	8		37	188		320

* pour installation en puits étroit; température plus élevée ou autre mode d'installation, nous consulter.

Nombre d'étages possible en installation spéciale	15
Nombre d'étages à partir duquel un palier intermédiaire est nécessaire	-
Profondeur d'immersion minimale de la bride supérieure de la pompe lorsque le niveau de l'eau est au plus bas	0,1 m
Profondeur d'immersion maximale (à niveau d'eau maximal) compatible avec la résistance à la pression de l'isolation du moteur	700 m
Temps de fonctionnement admissible avec verrou à serrage fermé	0 min
Vitesse maximale admissible du liquide pompé	100 m/s
Teneur maximale et insaisissable en sable du liquide pompé pour une garantie totale	2% g/m³
Diamètre nominal du raccord à bride (D1)	80 mm
Diamètre intérieur du raccord fileté (D2)	70 mm

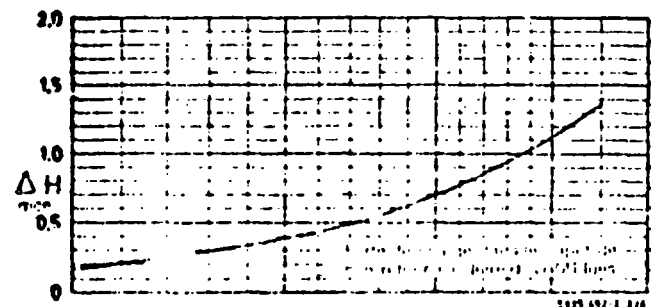
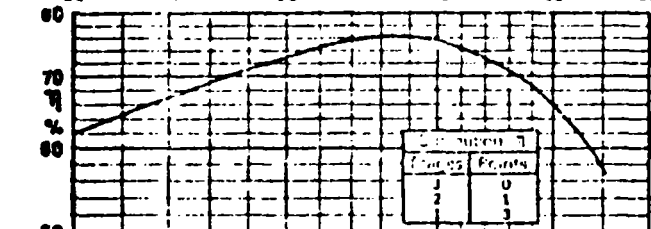
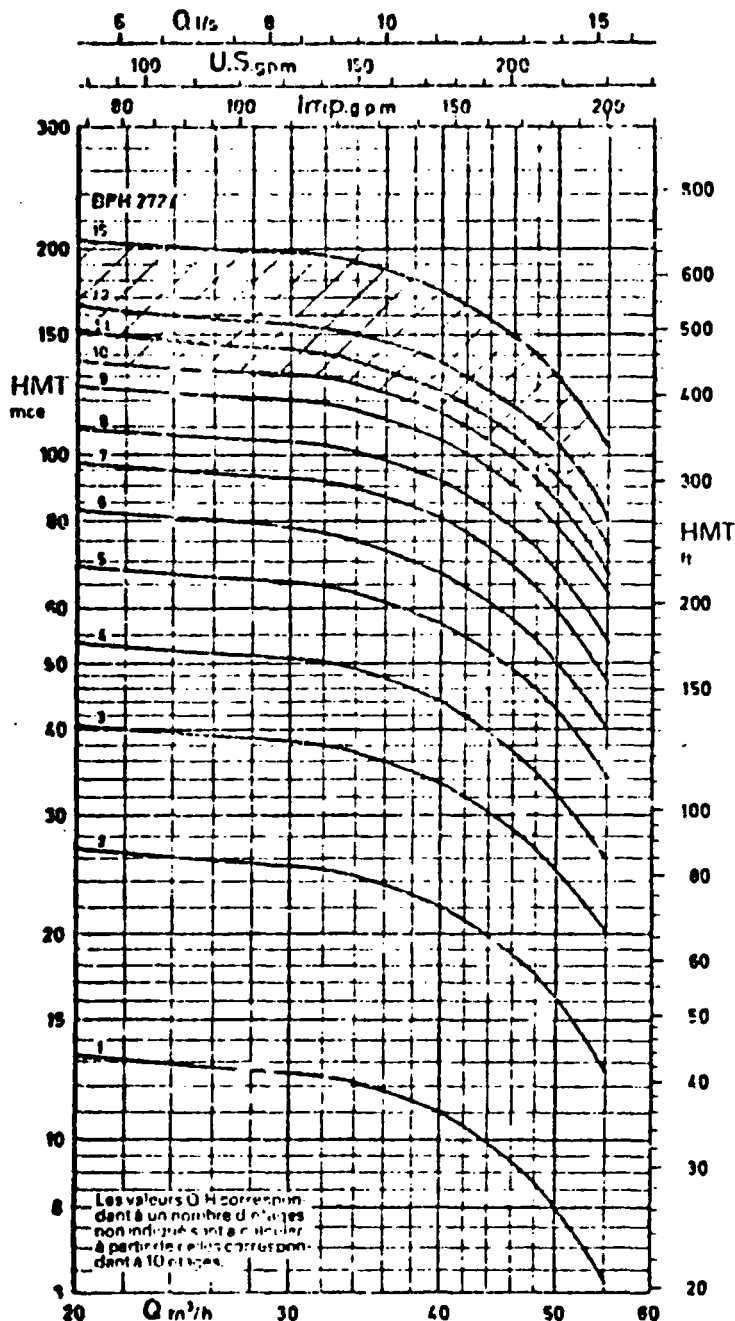
CARACTÉRISTIQUES D'ENCOMBREMENT ET ÉLECTRIQUES AU VERSO

Le groupe est fourni normalement avec :

- Orifice fileté 3" G
- Clapet de non retour incorporé
- Câble à 4 brins pour alimentation directe en 380 V

Autres exécutions possibles. Nous consulter.





Pompe + moteur	Nombre d'étages	Température max. du liquide pompé °C	Pression du moteur MPa	HMT max. m	Pression max. MPa	Pression max. MPa
BPH 272/ 1 + 0 D 0223/2	1	30	2,2	18,5	ou	84
BPH 272/ 2 + 0 E 33/2	2		3,7	33,5		87
BPH 272/ 3 + 0 E 53/2	3		6,5	49		103
BPH 272/ 4 + 0 E 73/2	4		7,5	67	ou	115
BPH 272/ 5 + 7 A 93/2	5		9,2	83	non	133
BPH 272/ 6 + 7 A 113/2	6		11	100		147
BPH 272/ 7 + 7 A 133/2	7		13	117		162
BPH 272/ 8 + 7 A 153/2	8		15	132		178
BPH 272/ 9 + 7 A 183/2	9		18,5	161		197
BPH 272/10 + 7 A 183/2	10		18,5	165		201
BPH 272/11 + 7 A 223/2	11		22	180		230
BPH 272/12 + 7 A 223/2	12		22	198		240

* pour installation en puit étroit; température plus élevée ou autre mode d'installation, nous consulter.

Nive d'essai prise en exécution spéciale	15
Nive d'essai à noter direct un puit intermédiaire est noté	11
Profondeur d'immersion minimale de la bride supérieure de la pompe lorsque le niveau de l'eau est au plus bas	0,5 m
Profondeur d'immersion minimale (le niveau d'eau maximal) compatible avec la résistance à la traction de l'acier du moteur	200 m
Temps de fonctionnement admissible avec verrou sur refoulement fermé	5 min
Viscosité maximale admissible du liquide pompé	150 cSt
Teneur maximale admissible en sable du liquide pompé pour une garantie totale	25 g/m³
Diamètre nominal du raccord à l'entrée (D1)	80 mm
Diamètre intérieur du raccord à l'entrée (D2)	3"

CARACTÉRISTIQUES D'ENCOMBREMENT ET ÉLECTRIQUES AU VERSO

Le groupe est fourni normalement avec :

- Orifice fileté 3/4"
- Clapet de non retour incorporé
- Câble à 4 brins pour alimentation directe en 380 v.

Autres exécutions possibles. Nous consulter.



**ETUDE HYDROGEOLOGIQUE et SCHEMA DIRECTEUR
ALIMENTATION EN EAU POTABLE du NORD-MEDOC**

ANNEXE TECHNIQUE N° 3



**Service Géologique
Régional Aquitaine**
Av. du Dr Albert-Schweitzer
33600 PESSAC

JANVIER 1981

sogeleger s.o

Avenue J.F. Kennedy - 33 703 MERIGNAC

ANNEXE TECHNIQUE N° 3 : CONFRONTATION RESSOURCES-BESOINS
ET ESQUISSE DU SCHEMA DIRECTEUR

- S O M M A I R E -

	<u>PAGES</u>
1 INTRODUCTION	1
1 - <u>SYNTHESE DES BESOINS EN EAU POTABLE</u>	2
1.1 - Besoins pris en compte	2
1.2 - Choix du débit journalier	2
1.3 - Choix des durées de fonctionnement	2
1.4 - Les besoins par Syndicat	3
2 - <u>SYNTHESE DES RESSOURCES</u>	4
2.1 - Accroissement de la production des forages existants	4
2.2 - Les ressources nouvelles	6
3 - <u>CONFRONTATION RESSOURCES - BESOINS</u>	8
4 - <u>LES PROBLEMES IMMEDIATS</u>	10
5 - <u>ELABORATION DES SCENARIOS</u>	16
5.1 - Définition d'un scénario	16
5.2 - Syndicats pris en compte	16
5.3 - Définition des points de livraison	16
5.4 - Description des scénarios	17
6 - <u>ESTIMATIONS</u>	20
6.1 - Généralités	20
6.2 - Investissement lié à l'augmentation de production des forages existants	20
6.3 - Investissement relatif aux captages nouveaux	20
6.4 - Investissement relatif aux canalisations	23
6.5 - Récapitulatif des investissements	24
6.6 - Coûts de fonctionnement relatifs à l'énergie	24
6.7 - Coûts d'entretien	27
6.8 - Récapitulatif des coûts de fonctionnement	27

	<u>PAGES</u>
7 - <u>CALCUL DU PRIX DE REVIENT DU m3 D'EAU POTABLE</u>	28
7.1 - Principe de calcul	28
7.2 - Résultats obtenus pour r	31
7.3 - Limites du calcul du prix de revient	32
8 - <u>PROPOSITIONS ET CHOIX DU SCHEMA DIRECTEUR</u>	33
8.1 - Eléments de choix	33
8.2 - Proposition de choix.....	34

ANNEXE 1 - Evaluation du coût d'investissements relatifs
aux ouvrages de captage nouveaux

ANNEXE 2 - Fiches de calcul des investissements en
canalisation suivant les scénarios

- I N T R O D U C T I O N -

A partir des différentes analyses ayant fait l'objet des chapitres 1 et 2 qui ont été édités précédemment, il s'agit de rechercher le mode de satisfaction (ou scénarios) des besoins futurs estimés à partir des ressources recensées d'après les études existantes.

Les scénarios proposés doivent faire l'objet d'une évaluation économique aboutissant à l'estimation du prix du mètre cube d'eau potable distribué ; ce dernier élément sera intégré dans une fiche multi-critères (sécurité dans l'approvisionnement, adaptation à l'évolution de la demande, coût, etc...) relatif à chaque scénario et permettant un choix ultérieur d'un plan directeur d'aménagement.

1 - SYNTHESE DES BESOINS EN EAU POTABLE (rappel)

L'évaluation des besoins des différents syndicats ressort du chapitre 1. Rappelons que ces besoins sont exprimés en terme de prélèvement et comprennent donc les pertes au niveau de la distribution.

1.1 - Besoins pris en compte

L'analyse des besoins a été conduite dans deux hypothèses (haute et basse).

Les informations recueillies auprès des différents organismes contactés en cours d'étude permettent de penser que l'hypothèse la plus réaliste est constituée par l'hypothèse basse.

Toutefois, ces besoins (hypothèse basse) seront majorés de 20 % pour tenir compte des incertitudes liées à l'évolution des populations et des consommations unitaires.

Il faut noter que si l'évolution à court terme se révélait plus rapide, on serait seulement conduit à anticiper certaines réalisations.

La souplesse des extensions devrait donc constituer un critère de choix entre les différents scénarios.

1.2 - Choix du débit journalier

Le dimensionnement des installations répond aux prélèvements *du jour moyen de la période estivale*. Ce choix permet de limiter le surdimensionnement dû au caractère touristique de la zone étudiée.

Les besoins du jour de pointe de la période estivale devront donc être assurés par les réservoirs de stockage.

1.3 - Choix des durées de fonctionnement

Le souci de réduire les investissements et donc les prix de revient conduit à admettre un fonctionnement continu (24 h/24) des installations en période estivale (3 mois : 15 juin - 15 septembre).

Il faut noter que le prix de l'énergie en été est relativement bas et donc un arrêt de pompage pendant les heures de pointe n'est pas justifié.

1.4 - Les besoins en eau potable par syndicat

Le tableau ci-dessous résume les besoins totaux, pour chaque syndicat, actuels et prévisionnels (1990 et 2000).

Ces besoins concernent le jour moyen de la période estivale et sont exprimés en m³/h.

SYNDICAT	1979 *	1990		2000		Hypothèse retenue	
		Hypothèses basse	haute	Hypothèses basse	haute	1990	2000
LE VERDON	50	75	à 120	160	à 260	90	200
SOULAC	140	180	à 250	280	à 390	210	330
ST VIVIEN	58	110	à 145	170	à 240	130	200
VENDAYS	130	175	à 230	230	à 310	210	280
NAUJAC	11	30	à 40	55	à 65	35	65
BEGADAN	35	60	à 75	80	à 100	70	90
LESPARRE	50	60	à 75	95	à 115	75	100
ST YZANS	24	30	à 35	40	à 50	35	45
HOURTIN	30	120	à 150	210	à 250	145	250
TOTAL	498 m ³ /h	840	à 1 120 m ³ /h	1320	à 1 790 m ³ /h	1000 m ³ /h	1 560 m ³ /h

* Ces débits correspondent au volume journalier réparti sur 24 Heures
(Voir annexe technique 1 § 4.2)

2 - SYNTHESE DES RESSOURCES

2.1 - Accroissement de la production des forages existants

L'analyse décrite chapitre 2 § 2 a montré que certains forages existants peuvent faire l'objet d'un accroissement de débit (le critère de jugement étant le débit obtenu lors des essais ayant suivi la réalisation de l'ouvrage, comparé au débit moyen d'exploitation actuel). Cependant, l'examen des analyses chimiques de l'eau existantes montrent (principalement au Nord du Médoc) une teneur en fer et en fluor dépassant les normes de potabilité : on a donc admis l'abandon de toute production pour les forages correspondants (on a toutefois calculé la dilution, avec une eau potable qui pourrait être envisagée en cas d'absoluè nécessité).

Le tableau 2 ci-après indique les différentes valeurs adoptées ; on a admis que les débits exploitables indiqués, peuvent être obtenus 24/24 h pendant les trois mois de la saison touristique (15 juin - 15 septembre).

REMARQUE : cette dernière hypothèse demanderait une vérification (expérimentale) sur les ouvrages du Syndicat de St-Vivien (729-8-17 et 730-5-1) : ils sont en effet exploités, compte tenu des besoins actuels, 4 h/jour ; une possibilité de production continue reste donc à démontrer ; elle semble cependant probable compte tenu des essais existants.

TABLEAU 2

DEBIT D'EAU POTABLE EXPLOITABLE

A PARTIR DES OUVRAGES EXISTANTS

SYNDICAT	FORAGE (N° BRGM)	DEBIT 1979 (m3/h)	AUGMENTATION DE DEBIT POSSIBLE (m3/h)	Fe ⁺⁺ (mg/l)	F ⁻ (mg/l)	DILUTION* POSSIBLE	DEBIT EXPLOITABLE (eau potable) (m3/h)
LE VERDON	706-5-1	0	50	0,25	1,5	1/3	0
	706-5-2	50	0	0,25	1,5	1/3	0
SOULAC	729-4-2	100	0	0,25	3,9	non	0
	729-4-12	150	0	0,27	2,9	non	0
SAINT-VIVIEN	729-8-15	35	0	5,4	7,35	non	0)
	729-8-17	52	0	?	?	-	52)
	730-5-1	38	0	6,66	0	-	38)
VENDAYS-MONTALIVET	729-8-1	55	0	18	0	-	55)
	729-8-2	29	16	14	0	non	45)
	729-8-4	60	100	0,27	4,2	non	115)
	754-1-1	15	0	0,35	0	-	15)
NAUJAC	754-5-2	30	14	0,62	0	-	44
BEGADAN	730-5-22	60	12	1,20	2,88	non	0)
	730-5-36	40	0	1,08	0	-	40)
	754-2-40	90	9	1,06	0	-	99)
LESPARRE	754-2-1	63	0	0,25	0	-	63)
	754-2-2	27	29	2,8	0	-	56)
	754-2-41	0	28	?	?	-	28)
ST YZANS	754-3-10	40	39	0,1	0,1	-	79

* La dilution possible (1/3) signifie qu'à un volume de l'eau du forage, il faut ajouter trois volumes d'eau potable.

2.2 - Les ressources nouvelles

Les potentialités aquifères (eau potable) de la zone d'étude ont été décrites chapitre 2 et schématisées sur la figure 6 correspondante. Rappelons que les caractéristiques chimiques des eaux des nappes du Crétacé et du Miocène, ont conduit à éliminer ces aquifères des ressources possibles ; de même les risques d'intrusion saline dans les niveaux Eocène empêche d'envisager leur captage.

On a donc été amené à rechercher des ressources nouvelles dans les nappes plio-quaternaires et dans le complexe Oligocène - Eocène supérieur souvent indifférencié. La localisation approximative des ouvrages de captage correspondant est indiquée figure 1 ; 14 emplacements sont ainsi proposés :

- 7 ouvrages (numérotés de 1 à 7) devant capter l'Oligocène et/ou l'Eocène supérieur.
- 1 groupe d'ouvrages (numéroté 8), proche de la ville de Grayan et devant capter un niveau plio-quaternaire local et/ou l'Oligocène.
- 3 ouvrages (numérotés 9, 10, 11) situés au Sud de la zone d'étude et devant capter un niveau plio-quaternaire de faible épaisseur (25 mètres environ) ayant déjà fait l'objet d'une étude antérieure détaillée (cf. rapport B.R.G.M. 74 SGN 115 AQI : Etude hydrogéologique préalable à l'alimentation en eau souterraine de la zone portuaire du Verdon).
- 1 groupe (numéroté 11) de 3 ouvrages, situé dans la zone Sud, captant la nappe plio-quaternaire, mais dans une zone où son épaisseur est importante (60 m environ).
- 1 ouvrage (13) destiné éventuellement au syndicat d'Hourtin (nappe du Plio-Quaternaire).

Le tableau 3 ci-après indique les caractéristiques principales des ouvrages ; leur coupe technique est indiquée en annexe du présent chapitre.

Il faut noter qu'un traitement de déferrisation sous pression de l'eau exhaurée est prévu pour les ouvrages (8) à (14) en estimant la concentration en fer inférieure à 3 mg/l ; on estime, a priori, qu'aucun traitement ne sera nécessaire pour les ouvrages 1 à 7 (nappe de l'Oligocène) compte tenu des connaissances actuelles de cet aquifère.

TABLEAU 3
CARACTERISTIQUES DES OUVRAGES NOUVEAUX

NUMERO (Cf. fig. 1)	1	2	3	4	5	6	7	(b) 8	(c) 9	(c) 10	(d) 11
DEBIT (m ³ /h)	50	50	50	50	50	50	50	2 x 25 1 x 50	300	300	3x100
PROFONDEUR (m)	140	160	100	140	80	140	150	2 x 20 1 x 50	25	25	3x 60
TRAITEMENT ^(a)	non	non	non	non	non	non	non	oui	oui	oui	oui

(a) Déferrisation sous pression, teneur en fer avant traitement, inférieure à 3 mg/l.

(b) Le groupe d'ouvrage (8) est supposé constitué au plus de deux ouvrages captant la nappe du Plio-Quaternaire et d'un ouvrage captant la nappe de l'Oligocène.

(c) Ces ouvrages sont supposés être des puits à drains rayonnants (profondeur 25 m, 3 drains de 40 mètres).

(d) Ce groupe pourra être constitué de 1 à 3 forages ayant un débit de 100 m³/h chacun.

Remarque : Les ouvrages 13 (Hourtin) et 14 (Naujac) peuvent être des puits (cf. n° 9 et 10) sans drain rayonnant.

3 - CONFRONTATION RESSOURCES-BESOINS

A partir des résultats de synthèse indiqués tableaux 1 et 2, on a complété le tableau 4 ci-dessous, permettant de comparer les ressources aux besoins.

TABEAU 4

**BESOINS SUPPLEMENTAIRES EN EAU POTABLE A ASSURER PAR
RAPPORT A LA PRODUCTION (EAU POTABLE) DES OUVRAGES EXISTANTS**

SYNDICAT	(a) Besoin total (m3/h)			(b) Production des forages conservés (m3/h)	(c) Besoins supplémentaires à assurer			Accroissement 1990 - 2000 (m3/h)
	1980	1990	2000		1980	1990	2000	
LE VERDON	60	90	200	0	60	90	200	110
SOULAC	170	210	330	0	170	210	330	120
ST-VIVIEN	70	130	200	90	- 20	40	110	70
VENDAYS-MONTAL.	155	210	280	115	40	95	165	70
BEGADAN	45	70	90	140	- 95	- 70	- 50	-
LESPARRE	60	75	100	150	- 90	- 75	- 50	-
ST-YZANS	30	35	45	80	- 50	- 45	- 35	-
NAUJAC	15	35	65	45	- 30	- 10	+ 20	20
TOTAL	605	885	1310	-	270	435	825	290

(a) : Les besoins sont ceux admis dans l'hypothèse basse de développement régional, majorée de 20 %. (1980 a été calculé à partir de 1978-79 + 20 %).

(b) : La production est supposée obtenue 24 h/24 pendant la saison d'été.

(c) : Les valeurs indiquées négatives signifient, de fait, une ressource excédentaire.

D'après les valeurs indiquées ci-dessus, on constate que les syndicats suivants : Bégadan, Lesparre, St-Yzans, Naujac ont des ressources excédentaires à partir d'ouvrages existants en 1980, pour satisfaire leurs besoins jusqu'à l'an 2000 : on admet implicitement que le faible déficit du syndicat de Naujac à cette date trouvera une solution locale et ne doit, par suite, pas être pris en considération dans le cadre de la présente étude ; *(voir à ce propos le forage n° 14)*.

Par comparaison entre les tableaux 3 et 4, on constate que les besoins peuvent être satisfaits à partir des ressources mises en évidence et mobilisées à l'aide des captages proposés figure 1.

Il s'agit alors de rechercher le mode de distribution et le choix des ressources répondant au mieux au problème posé d'alimentation en eau, de façon aussi économique que possible.

4 - LES PROBLEMES IMMEDIATS

(Paragraphe édité en décembre 1979 afin d'envisager les solutions à très court terme)

4.1 - Nature des problèmes -

Trois syndicats seulement présentent des difficultés d'approvisionnement en eau potable à très court terme, ce sont ceux :

- . Du Verdon
- . De Soulac
- . De Vendays Montalivet

La nature de ces difficultés a été analysée au paragraphe 5 du chapitre 1 de la présente étude. On se contentera ici d'en rappeler les caractéristiques principales :

- Syndicat du VERDON: Ressource insuffisante en période estivale lorsqu'il est nécessaire de ravitailler un bateau (3000 m3 supplémentaire peuvent alors être nécessaires.
- Syndicat de SOULAC: Ressource suffisante, mais stockage à accroître (2000 m3) en période estivale.
- Syndicat de VENDAYS-MONTALIVET : Ressource nettement insuffisante en période estivale et surtout, de température trop élevée.

On note simultanément une mauvaise qualité chimique de l'eau distribuée par ces trois syndicats (présence de chlorures et de fluor); les délais d'exécution d'ouvrages nouveaux (forages et, surtout, poses de canalisation) rendent une amélioration sensible de cet état de fait, irréalisable pour l'été 1980. Par suite, on est amené à constater une indépendance, des solutions d'approvisionnement immédiates, avec celles que l'on peut proposer à moyen terme (1990 et 2000). Cependant, on retiendra (cf. Paragraphe ci-dessous) les solutions de stockage qui peuvent s'intégrer dans le schéma d'aménagement définitif.

4.2 - Problème des syndicats du VERDON et de SOULAC -

Compte tenu de l'interconnexion des réseaux de distribution, existante et, de fait, mise en service dans le passé (lors de la réfection du forage du VERDON), il paraît souhaitable de traiter ces deux syndicats simultanément.

4.2.1 - Accroissement de la ressource

Ne prenant pas en compte le problème de la qualité, dans les problèmes immédiats, on propose les deux solutions suivantes :

Première solution - Remise en état du forage de la pointe de la Chambrette

Il s'agirait d'extraire 30 m³/h si possible de ce forage au moyen d'une pompe de surface ou immergée à faible profondeur, en profitant au maximum de l'artésianisme de la nappe.

Cette opération comporterait :

- vidange par pompage du blockauss inondé,
- extraction de la pompe après amenée d'une grue,
- examen de l'état du tubage sur les 100 premiers mètres (chambre de pompage) par endoscopie (enregistrement vidéo),
- mise en place d'une pompe d'essai de 30 à 50 m³/h de capacité de production, comportant l'amenée et la location d'un groupe électrogène,
- pompage d'essais par paliers (1 jour) et en continu pendant 72 heures et observation de la remontée (1 journée),
- prélèvements pour analyses chimique et bactériologique
- définition des modalités et du débit d'exploitation de l'ouvrage.

Le coût d'une telle opération est évalué à une somme de l'ordre de 80 000 F et fera l'objet d'une consultation d'entreprises.

Il sera nécessaire ensuite de mettre en place une pompe d'exploitation (coût estimé à 30 000 F).

Cette solution ne peut être que transitoire, compte tenu de la qualité médiocre des eaux (teneur en fluor à l'origine : 1,5 mg/l) et ne peut être intégrée dans le schéma directeur (1990-2000) qu'en tant qu'appoint dans un procédé de dilution.

Deuxième solution - Utilisation optimale du potentiel de Soulac qui est relié au Verdon par une canalisation de $\varnothing$ 125 mm. Après enquête auprès de la C.E.O., il apparaît que le district de Soulac disposerait encore sur le forage de Neyran (729-4-12) de 7 heures de pompage en été, à 150 m³/h, soit un volume journalier disponible de 1 000 m³/jour.

Pour s'en assurer, nous avons réalisé avec la C.E.O., un pompage d'essai par paliers à différents débits, fixant ainsi le régime d'exploitation à 150 m³/h (rabattement 30 m après deux heures de pompage). La pompe étant calée vers 35 m, les risques de dénoyage sont importants, et il est donc proposé de la descendre d'une vingtaine de mètres ce qui aurait pour effet d'assurer une production mieux régulée.

4.2.2 - Accroissement de la capacité de stockage

Un besoin en stockage supplémentaire de 5 000 m³ se dégage des analyses qui précèdent.

Une visite sur place a montré l'existence, à proximité du château d'eau du VERDON, de trois réservoirs, au moins, datant de 1945 et inutilisés. D'un volume de 2000 m³ environ chacun, ils permettraient de réaliser le stockage souhaité ; leur mise en service nécessiterait :

- une désinfection
- un complément d'étanchéité dont le montant semble de l'ordre de 80 000 F par réservoir
- une cession éventuelle de propriété ; on n'a pu en effet jusqu'ici connaître l'appartenance de ces ouvrages.

4.2.3 - Amélioration du réseau de distribution

Ainsi qu'il a été mentionné précédemment, il n'a pas été possible d'attribuer effectivement à l'état du réseau les différences excessives production - consommation constatées à SOULAC (pertes calculées de 54 % en 1978). On préconise donc un examen de contrôle sur place des pertes en ligne (campagne de mesures de pression et débits).

Par ailleurs, on peut rappeler que le réseau du VERDON semble devoir être renforcé à très court terme, d'après le questionnaire.

Enfin, il paraît souhaitable de vérifier le comportement hydraulique des deux réseaux interconnectés, à l'aide d'un modèle de simulation établi d'après les résultats d'une campagne de mesure (pression, débit).

4.3 - Problème du syndicat de VENDAYS-MONTALIVET -

Un problème de ressource en période estivale se pose au village de MONTALIVET, en quantité et en qualité. Le forage de LABREDE (729-8-4) pourrait accroître sa production d'une centaine de m³/h, mais la température de l'eau (35° C) est trop importante compte tenu des volumes à mélanger disponibles dans les deux autres forages existants. D'autre part, l'eau est de très mauvaise qualité chimique (7,2 mg/l de fluor).

On est donc amené à proposer des solutions transitoires faisant appel à une ressource nouvelle et décrites ci-dessous :

Solution 1 - Exécution d'un forage à l'Oligocène - Eocène supérieur

Le coût d'un forage profond de 70 mètres qui capte le complexe aquifère Oligocène - Eocène supérieur serait de l'ordre de 100 000 F pour un débit probable de 50 m³/h. L'emplacement serait à rechercher à proximité du Pont de LABREDE pour être raccordable plus facilement au réseau existant, et être suffisamment éloigné des autres forages captant cet aquifère.

Il faudra cependant éloigner le forage de l'ancien chenal du Gua conducteur d'eau plus salée.

Solution 2 - Traitement des eaux de surface

Le prélèvement en étiage de l'eau du Gua qui a une qualité acceptable pour être distribuée après un traitement de déferrisation et de stérilisation, est une des solutions immédiates. Il s'agirait d'installer à proximité de la bache de reprise du forage de LABREDE, une station mobile de traitement pour la période estivale. Une unité de traitement de 15 à 20 m³/h permettrait de procéder à une dilution des eaux produites par le forage de Labrède et destinées au village de MONTALIVET (45 m³/h environ en période de pointe).

Le coût d'une telle opération se décomposerait ainsi :

- . 60 000 F dans le cas d'un traitement rapide (floculation rapide, filtration, chloration)
- . 150 000 F s'il est nécessaire de traiter également les matières en suspension.

Solution 3 - Refroidissement des eaux du forage de Labrède

La production du forage de Labrède pourrait satisfaire, (tout en étant de mauvaise qualité chimique) les besoins quantitatifs du syndicat ; mais pour cela, il faudrait ramener sa température à 20° C maximum.

Un refroidissement par l'air ambiant (système d'aéro-réfrigérant) apparaît peu satisfaisant en été, période de pointe.

Par contre, une pompe à chaleur fonctionnant avec les eaux du Gua pourrait répondre au problème posé (refroidissement des eaux souterraines de 35°C à 20° C, réchauffement des eaux de surface de 20° C à 40° C environ). Il est évident que la rentabilité d'une telle solution ne peut être envisagée que dans le cadre d'une utilisation des calories ainsi dégagées ; cela nécessiterait une étude approfondie entrant dans le cadre actuel des économies d'énergies (distribution d'eau chaude sanitaire, horticulture par exemple).

Cette solution mentionnée ici pour mémoire, paraît cependant réalisable à court terme.

CONCLUSION

La solution 1 présentée ci-dessus semble la plus aisément réalisable pour l'été 1980 et devoir être la plus fiable, c'est donc celle que l'on retiendra, solution que l'on pourra intégrer dans le schéma directeur.

4.4 - Résumé des investissements nécessaires -

- Syndicats du VERDON et de SOULAC

* Récupération du forage de la pointe de la CHAMBRETTE.....	80 000 F
* Equipement (30 m3/h) .. " "	30 000 F
* Remise en état de trois réservoirs de stockage :	
3 X 80 000 F =.....	240 000 F
* Simulation hydraulique des deux réseaux interconnectés	
non comprise la campagne de mesures préliminaires).....	30 000 F

Total 1..... 380 000 F

- Syndicat de VENDAYS-MONTALIVET

- + Exécution d'un forage de 70 m environ (nappe Oligo-Eocène)
y compris étude préliminaire et surveillance des travaux

Total 2..... 100 000 F

Investissement total estimé

(1980) 480 000 F

5 - ELABORATION DES SCENARIOS

5.1 - Définition d'un scénario

Un scénario est l'affectation des ressources aux différents syndicats à deux horizons 1990 - 2000.

La comparaison des différents scénarios doit permettre de sélectionner le schéma directeur qui sera étudié en détail dans une phase ultérieure.

Dans l'étude comparative, le renforcement éventuel des réseaux de distribution (réservoirs, canalisations) ne sera pas pris en compte : ces travaux de renforcement sont rendus nécessaires par le développement des consommations indépendamment de la ressource utilisée, et ils sont identiques pour tous les scénarios envisagés.

5.2 - Syndicats pris en compte

Il ressort de la confrontation ressources - besoins que seuls les Syndicats de LE VERDON - SOULAC - ST-VIVIEN - VENDAYS-MONTALIVET connaîtront un déficit important. Le Syndicat de NAUJAC ne serait faiblement déficitaire que vers 2000 et disposerait de solutions locales (cf. § 3) ; il ne sera pas pris en compte dans la comparaison des scénarios.

5.3 - Définition des points de livraison

a) LE VERDON - SOULAC

Les réseaux de distribution de ces syndicats sont d'ores et déjà interconnectés. Un point de livraison commun peut donc être envisagé. Si pour des raisons administratives, ce principe n'était pas retenu, deux liaisons indépendantes devraient être réalisées à partir du point de livraison unique.

Il faut noter que ces liaisons complémentaires seront identiques quel que soit le schéma retenu et cette incertitude n'a pas d'incidence sur la comparaison entre les différents scénarios.

L'alimentation principale de SOULAC a pour origine le forage de Neyran, c'est donc ce point (A) qui est retenu comme point de livraison des deux syndicats.

b) ST-VIVIEN

L'alimentation actuelle se fait à raison d'environ un tiers au niveau de ST-VIVIEN (38 m³/h) et des 2/3 au niveau de Grayan (87 m³/h). L'un des forages de Grayan devant être abandonné, c'est dans ce secteur que sera choisi le point de livraison (point B). Ce choix est conforté par la répartition des consommations futures : 2/3 des besoins sont liés aux touristes localisés principalement entre Grayan et la côte.

c) VENDAYS-MONTALIVET

Les consommations actuelles sont principalement localisées dans le secteur côtier (Montalivet) et les besoins futurs sont pour 9/10, liés au tourisme. Le point de livraison (C) sera donc implanté à proximité de Montalivet (Pont de Labrède).

5.4 - Description des scénarios (cf. cartes ci-après)

La mobilisation des ressources inventoriées peut être réalisée à l'aide de plusieurs forages *dispersés* géographiquement entre Le Verdon et Lesparre, aux *capacités limitées* (et insuffisantes à terme pour l'alimentation totale de la zone) et à partir d'une zone de faible étendue à forte capacité de production à l'Ouest de Lesparre, dans la zone de Naujac.

Dès lors, on peut songer à "puiser" dans les ressources en utilisant progressivement les forages dispersés, plus proches des lieux de consommation. On n'exploite alors la "zone de NAUJAC" que lorsque ces forages sont saturés. Cette politique dite "du plus près" est la base du scénario n° 1.

Cependant, comme on doit de toute façon ouvrir à terme des ouvrages de capacité importante dans la zone de NAUJAC, on peut se poser la question de l'opportunité d'avoir ouvert au préalable de multiples forages (la zone de NAUJAC pouvant suffire à la totalité des besoins). Ne valait-il pas mieux utiliser immédiatement et pour la totalité des besoins la zone de NAUJAC : c'est la base du scénario n° 3.

Scenario n° 1



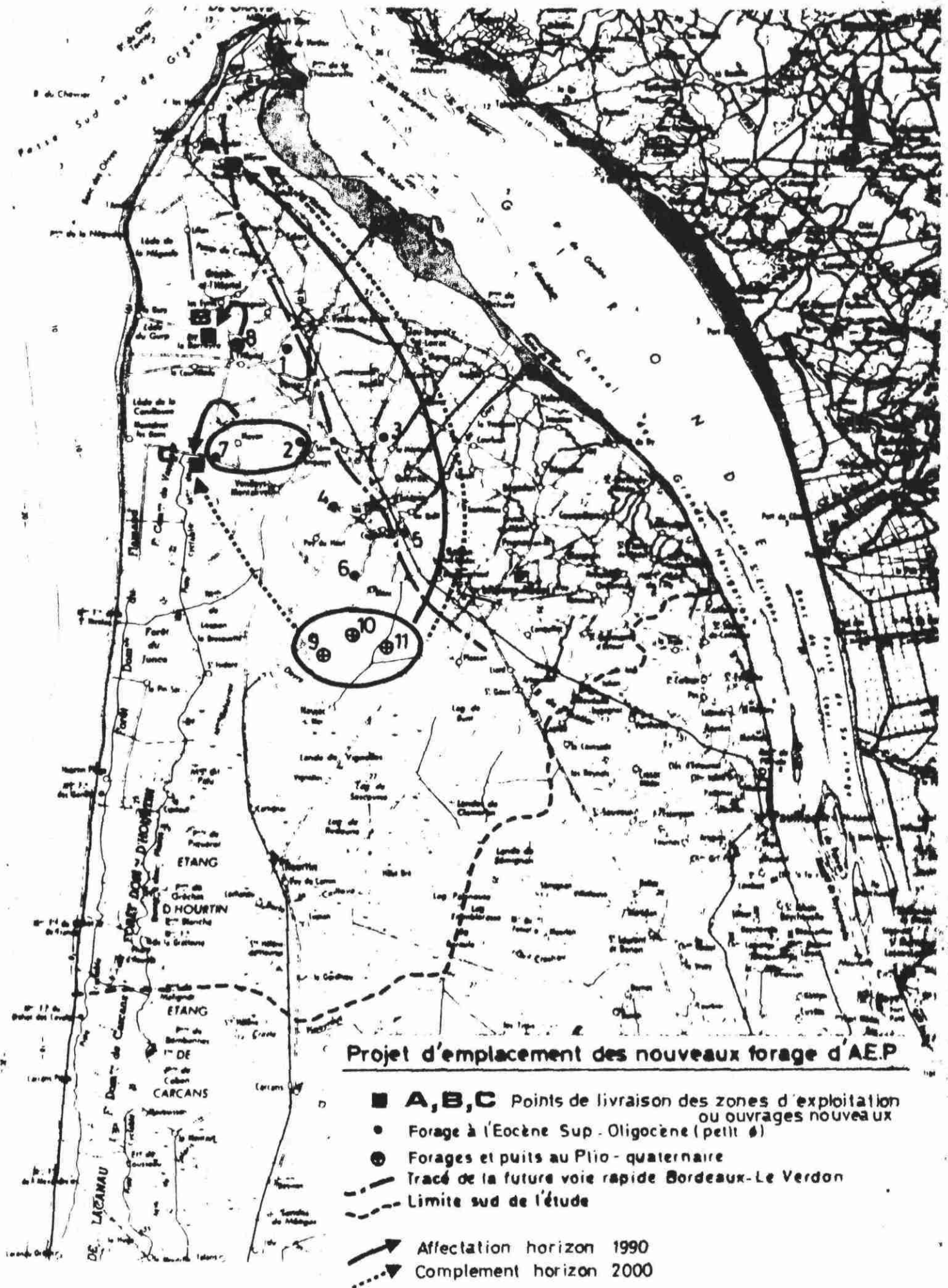
Le scénario n° 2 est en fait un intermédiaire entre les scénarios 1 et 3, dans lequel on exploite dès le départ la zone de NAUJAC tout en conservant par ailleurs certains forages pour les besoins locaux.

SCENARIO n° 1 - Affectation des ressources suivant la "politique de plus près"

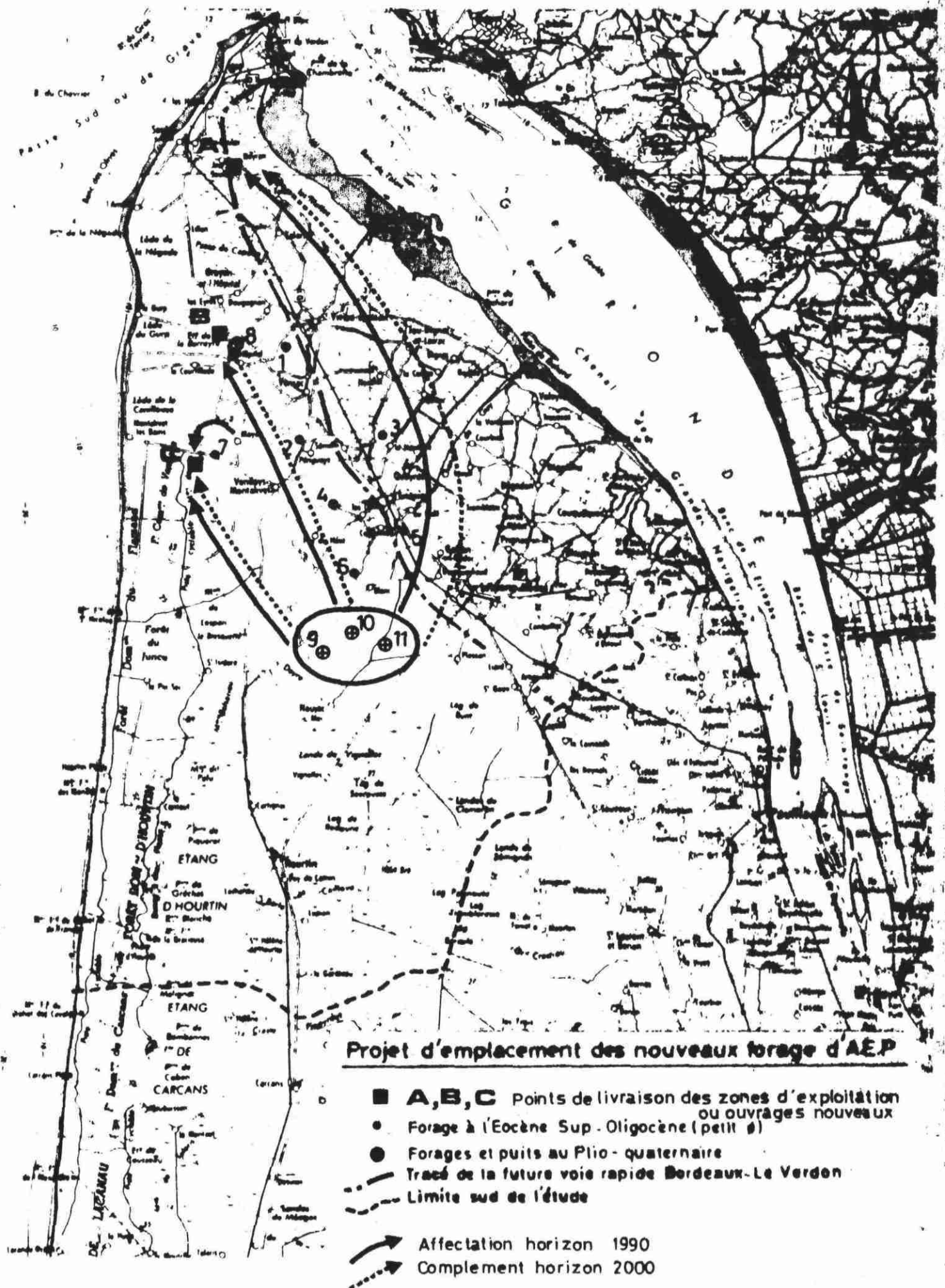
SYNDICAT	1 9 9 0		2 0 0 0	
	Besoins	Ressources	Besoins supplémentaires	Ressources
LE VERDON	90 m3/h	} n° 1-3-4-5-6 = 250 m3/h } n° 8 = 50 m3/h	110 m3/h	n°11 = 230 m3/h
SOULAC	210 m3/h		120 m3/h	
ST-VIVIEN	40 m3/h	n° 8 = 40 m3/h	70 m3/h	n° 8 = 70 m3/h
VENDAYS-MONTALIVET	95 m3/h	n° 7 * = 50 m3/h n° 2 = 45 m3/h	70 m3/h	n°11 = 70 m3/h

* Ce forage est déjà proposé pour faire face aux besoins 1980.

Scenarilo n° 2



Scenario n° 3



- SCENARIO n° 2 : Réduction du nombre de captages tout en affectant les ressources locales aux points de livraison (B et C)

SYNDICAT	1 9 9 0		2 0 0 0	
	Débit	Ressources	Débit supplémentaire	Ressources
LE VERDON SOULAC	90 m3/h 210 m3/h	n° 11 = 300 m3/h	110 m3/h 120 m3/h	n° 10 = 230 m3/h
ST VIVIEN	40 m3/h	n° 8 = 40 m3/h	70 m3/h	n° 8 = 70 m3/h
VENDAYS - MONTALIVET	95 m3/h	n° 7 = 50 m3/h n° 2 = 45 m3/h	70 m3/h	n° 10 = 70 m3/h

- SCENARIO n° 3 : Utilisation de la seule zone de NAUJAC (mais intégration du forage n° 7 supposé réalisé)

SYNDICAT	1 9 9 0		2 0 0 0	
	Débit	Ressources	Débit supplémentaire	Ressources
LE VERDON SOULAC	90 m3/h 210 m3/h	n° 9 = 300 m3/h	110 m3/h 120 m3/h	n° 11 = 215 m3/h n° 10 = 15 m3/h
ST VIVIEN	40 m3/h	n° 11 = 40 m3/h	70 m3/h	n° 10 = 70 m3/h
VENDAYS	95 m3/h	n° 7 = 50 m3/h n° 11 = 45 m3/h	70 m3/h	n° 10 = 70 m3/h

6 - ESTIMATION DES DIFFERENTS COUTS (cf. annexes 1 et 2)

6.1 - Généralités

L'évaluation du coût de l'eau suivant chacun des scénarios définis § 5 ci-dessus, demande le calcul des différents investissements (forages, conduites, traitement chimique, etc...) ainsi que des frais d'exploitation correspondants.

Au stade actuel de la présente étude, on admet que l'on a défini l'ensemble, exhaustif, des scénarios possibles (les variantes mineures ne sont pas prises en compte). Par suite, la décision du choix d'un scénario particulier, destiné à devenir le schéma directeur, doit être prise en considérant le prix de mise à disposition de l'eau aux points de livraison adoptés A, B, C (cf. § 5.3).

On va par suite s'attacher à évaluer les coûts (investissement, frais d'exploitation) en excluant les coûts de distribution en aval de ces points de livraison : stockages et renforcements des réseaux existants sont des coûts supplémentaires indépendants du scénario retenu.

6.2 - Investissement lié à l'augmentation de production des forages existants

Il recouvre le changement éventuel du matériel de pompage existant et se trouve commun à tous les scénarios ; cet investissement ne sera donc pas évalué ici : on admet ainsi que sa nature est comparable à celle des renforcements de réseau évoqués au § 6.1 ci-dessus.

6.3 - Investissement relatif aux captages nouveaux (cf. fig. 1)

Fonction de chacun des ouvrages proposés, on trouvera ci-dessous tableau 5 les coûts, hors taxes, au 1er janvier 1980, des différents postes entrant dans l'amenée de l'eau potable en tête du réseau de distribution (forage, pompe, traitement de déferrisation, transformateur, V.R.D. divers et achat de terrain).

TABLEAU 5

INVESTISSEMENT RELATIF A L'AMENEE DE L'EAU POTABLE
EN TETE D'UN RESEAU DE DISTRIBUTION

(en milliers francs, hors taxes)

NUMERO FORAGE (cf. fig. 1)	PROFONDEUR (m)	DEBIT (m3/h)	COUT FORAGE	COUT POMPE	(a) COUT TRAITEMENT (Fe ⁺⁺) 3 mg/l	COUT TRANSFORMATEUR + DIVERS	INVESTISSEMENT TOTAL
1	140	50	265	24	30	35	354
2	160	50	273	24	30	35	362
3	100	50	230	24	30	35	319
4	140	50	265	24	30	35	354
5	80	50	210	24	30	35	299
6	140	50	265	24	30	35	354
7	150	50	268	24	30	35	357
8	2 x 25	2 x 25	2 x 110	2 x 24	460	2 x 35	798
	1 x 50	1 x 70	150	24	320	35	529
9	1 x 25	300	850	132	860	50	1892
10	1 x 25	300	850	132	860	50	1892
11 (b)	1 x 60	100	110	24	460	35	629
	2 x 60	200	220	48	660	70	998
	3 x 60	300	330	72	860	105	1367

(a) L'évaluation des coûts de traitement de déferisation (sous pression) en fonction du débit, a été obtenue par consultation orale de l'entre-prise DEGREMONT. Lorsqu'il s'agit d'un groupe de forages (cf. n° 8, 9, 10 et 11), on a admis que la station de traitement est unique et donc commune au groupe.

(b) Le groupe (11) est supposé composé de 1, 2 ou 3 forages, suivant le débit que l'on souhaitera prélever à partir de cette zone d'implan- tation.

Récapitulatif des investissements relatifs aux captages par scénario (en francs hors taxes)

- CAPTAGES -

Scénario	Investissement pour besoins 1990	Investissement supplémentaire pour besoins 2000
N° 1	3 197 000	1 896 000
N° 2	2 615 000	2 690 000
N° 3	2 878 000	1 896 000

6.4 - Investissement relatif aux canalisations

Les fiches rassemblées en annexe 2 présentent pour chacun des scénarios les investissements en canalisations pour deux solutions de programmation :

- Solution 1 : Etalement des investissements -

Dimensionnement des canalisations pour les besoins 1990 et réalisation d'une 2e tranche de travaux pour les besoins 2000.

- Solution 2 : Anticipation des investissements -

Réalisation immédiate des canalisations dimensionnées pour les besoins 2000.

Le calcul du coût global actualisé (cf. ci-après) montre que du point de vue économique, les solutions 1 et 2 sont très comparables quel que soit le scénario. Compte tenu des incertitudes sur les besoins à l'horizon 2000 et de l'intérêt de minimiser les investissements immédiats, la comparaison des scénarios sera établie pour des réalisations en deux phases (solution 1).

Ce choix n'exclut pas qu'une étude de programmation plus fine menée pour le schéma retenu conduise à anticiper certains investissements, ou au contraire à étaler dans le temps les investissements de chaque phase.

Récapitulatif des investissements "canalisations" (cf. fiches de calcul annexe 2 - Valeurs en francs Hors taxes - Janvier 1980)

Scénario	Investissements pour besoins 1990	Investissements supp. pour besoins 2000
N° 1	6 585 000	7 455 000
N° 2	7 905 000	7 195 000
N° 3	9 700 000	9 085 000

6.5 - Récapitulatif des investissements

Le coût global comprend le captage, le traitement et le transport aux points A - B - C (Francs H.T. - valeur Janvier 1980).

Scénario	Investissement pour besoins 1990	Investissement suppl. pour besoins 2000
N° 1	9 782 000	9 351 000
N° 2	10 520 000	9 885 000
N° 3	12 578 000	10 981 000

6.6 - Coûts de fonctionnement relatifs à l'énergie

Les coûts définis ci-dessous sont établis à partir du tarif E.D.F. en vigueur début 1980.

A partir des besoins saisonniers estimés au chapitre 2, on a admis :

- un pompage de 5/24 heures en heure creuse en hiver,
- un pompage de 24/24 heures en saison touristique (15 juin - 15 septembre).

On peut alors compléter le tableau 6 ci-après, indiquant le mode de calcul de la *dépense annuelle en énergie par kilowatt installé*, soit : 663,43 F (en 1980)

La production totale (Q) à assurer (cf. tableau 4) pendant la durée de fonctionnement annuelle (3 573 heures) indiquée tableau 6, est donc :

- en 1980 : $270 \times 3573 = 964\,710 \text{ m}^3$
- en 1990 : $435 \times 3573 = 1\,554\,255 \text{ m}^3$
- en 2000 : $825 \times 3573 = 2\,947\,725 \text{ m}^3$

Admettant une hauteur manométrique de refoulement (H) de 45 mètres (cf. annexe 1 §6.2) dans chacun des ouvrages, la puissance installée (P1) est donnée par la relation :

$$P_1 = \frac{Q \cdot g \cdot OH}{\eta} \times 10^{-3} = 0,22 \times Q \text{ (m}^3/\text{h)}$$

(Kw) η

$$\text{On a pris : } \eta = 0,7 \times 0,8 = 0,56$$

On en déduit les puissances de pompage installées :

- en 1980 : $270 \times 0,22 \neq 59 \text{ Kw}$
- en 1990 : $435 \times 0,22 \neq 96 \text{ Kw}$
- en 2000 : $825 \times 0,22 \neq 181 \text{ Kw}$

TABLEAU 6

CALCUL DE LA DEPENSE ANNUELLE EN ENERGIE PAR KW INSTALLE

SAISON	PRIX DU Kwh (F)	Nb d'Heures/j	DUREE DE FONCTIONNEMENT	DEPENSE PAR KW INSTALLE (F)
Eté } Heure pointe Heure creuse (15/6 - 15/9)	0,1683	16	} 92 jours	247,74
	0,1052	8		77,43
Hiver } Heure pointe Oct-Mars Heure creuse Avril, Mai, 15/6, 15 à 30 sept.	0,1352	5	182 jours	123,03
	0,1052	5	91 jours	47,87
		TOTAL	3573 heures/an	496,07 F
			Prime fixe par kw installé	167,36 F
			Dépense annuelle par kw installé	663,43 F

Le calcul de la *puissance* nécessaire au *refoulement* dans le réseau primaire projeté (reliant les forages aux points de livraison A, B, C, cf. § 5.3) est estimé à 43 Kw (calcul des pertes de charge par la formule de COLEBROOK) en 1980, 114 Kw en 1990 et 130 Kw en l'an 2000. Ces valeurs sont apparues sensiblement indépendantes du scénario.

Par suite, les dépenses annuelles en énergie de pompage s'établissent comme suit (en francs constants) :

- en 1980 : 67 410 F
- en 1990 : 139 220 F
- en 2000 : 206 620 F

6.7 - Coûts d'entretien

Ils sont estimés forfaitairement à 2 % par an des charges d'investissement.

	1980 à 1990	A partir de 1990
SC 1	196 000 F/an	382 000 F/an
SC 2	210 000 F/an	408 000 F/an
SC 3	252 000 F/an	472 000 F/an

Les frais de chloration sont négligés ainsi que la redevance à l'Agence financière de Bassin qui varie de 3 à 5 centimes le mètre cube selon les ressources.

6.8 - Récapitulatif des coûts de fonctionnement (dépenses annuelles en francs 1980 H.T.)

Scénario 1		1980	1990	2000
	Energie	67 410	139 210	206 620
	Entretien	196 000	382 000	382 000
	TOTAL	263 410	521 210	588 620
Scénario 2	Energie	67 410	139 210	206 620
	Entretien	210 000	408 000	408 000
	TOTAL	277 410	547 210	614 620
Scénario 3	Energie	67 410	139 210	206 620
	Entretien	252 000	472 000	472 000
	TOTAL	319 410	611 210	678 620

7 - CALCUL DU "PRIX DE REVIENT" DU m3 D'EAU POTABLE

7.1 - Principe du calcul

Le système étudié est un système économique dans lequel on a les dépenses :

- d'investissements réalisés en deux étapes : I1 et I2 (I1 est supposé réalisé en 1980 et I2 en 1990),
- de fonctionnement "CF" (énergie) et d'entretien "CE" qui sont des dépenses annuelles,

et des recettes annuelles qui sont le produit du prix "r" du m3 et de la consommation "C" de l'année considérée.

Tous les coûts et les prix sont exprimés en francs constants (francs 1980).

Le coût de renouvellement "CR" (ou dotation annuelle de renouvellement) est ou non à prendre en compte dans les dépenses annuelles selon le principe de calcul : on peut en effet envisager le calcul économique dans deux optiques :

1°) on cherche à "amortir" l'opération sur une période donnée, inférieure à la durée de vie des installations sans se préoccuper de leur valeur résiduelle : "amortissement sur une durée limitée",

2°) on simule l'activité du système sur une période quasi-infinie.

Dans la première optique, le coût de renouvellement n'est pas à prendre en compte (les coûts d'entretien correspondent aux seuls besoins de maintien en bon état de marche des installations). Dans la deuxième optique, le coût de renouvellement est à l'évidence à inclure puisque le système est réputé fonctionner à l'infini.

Si cette deuxième optique est celle des calculs économiques d'investissements, pour le compte de l'Etat, la première optique se rapproche davantage d'un calcul financier réel que ferait un investisseur privé.

a) L'amortissement à durée limitée "N"

Dépenses actualisées :

$$D = I_1 + \frac{I_2}{(1+t)^{10}} + \sum_{k=1}^N \frac{CF(k) + CE(k)}{(1+t)^k}$$

Recettes actualisées :

$$R = \sum_{k=1}^N \frac{r C(k)}{(1+t)^k}$$

(cf. explication de t ci-après)

et le prix de revient du m³ s'obtient par l'égalité :

$$R = D$$

Cette méthode de calcul économique se rapproche d'un calcul financier puisque les sommes disponibles à l'année k sont :

$$S(k) = r C(k) - (CF(k) + CE(k))$$

et que ces sommes permettent de "rembourser" sur une période N un investissement J à un taux d'intérêt t (en francs constants, c'est-à-dire hors inflation) tel que :

$$J = \sum_{k=1}^N \frac{S(k)}{(1+t)^k}$$

"t" peut donc être considéré soit comme un taux d'actualisation (valeurs de 10 ou 12 %) ou comme un taux d'intérêt (à francs constants) d'emprunts effectués (on envisagera donc deux autres valeurs de t : 5 et 8 %).

On envisagera les valeurs suivantes de N = 20, 30 et 40 ans (la

durée de vie des installations étant au plus de 50 ans, l'amortissement à durée limitée ne peut guère porter sur une durée supérieure à 40 ans).

Il faudra comparer les valeurs obtenues pour r avec $t = 5$ ou 8% sur une durée de 20 (ou 30 ans), durées "normales d'emprunts" ; ou avec $t = 10$ ou 12% pour une durée de 40 ans (calcul pour le compte de l'Etat).

b) L'amortissement sur une durée "infinie"

Dépenses actualisées :

$$D = I_1 + \frac{I_2}{(1+t)^{10}} + \sum_{k=1}^{\infty} \frac{CF(k) + CE(k) + CR(k)}{(1+t)^k}$$

Recettes actualisées :

$$R = r \sum_{k=1}^{\infty} \frac{B(k)}{(1+t)^k}$$

La valeur de r résulte de l'égalité $R = D$; il s'agit là du calcul économique d'un investissement fait pour le compte de l'Etat et t est alors la valeur du taux d'actualisation (10 ou 12 %).

Pour le calcul des coûts de renouvellement, on admettra une durée de vie de 50 ans pour l'ensemble de l'installation, c'est-à-dire une provision annuelle de $1/50$ ($\approx 2 \%$) de l'investissement.

Un programme informatique a été conçu pour calculer le prix de revient du m_3 , r , dans chacune des optiques ci-dessus, pour différentes valeurs du taux d'actualisation ou d'emprunt " t ", et de la durée d'amortissement N . Ce programme est une application des formules ci-dessus aux tableaux d'investissements et de dépenses annuelles ressortant du chapitre 5.

7.2 - Résultats obtenus pour r

Les valeurs du prix de revient du m³ (r) sont calculées pour différents taux d'actualisation (t) et pour des durées d'amortissement variables (N).

1ère optique : amortissement à durée limitée

* t = 5 %

	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
N = 20 ans	1,03	1,10	1,27
N = 30 ans	0,76	0,80	0,93
N = 40 ans	0,68	0,72	0,82

* t = 8 %

	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
N = 20	1,21	1,28	1,49
N = 30	0,96	1,02	1,18
N = 40	0,89	0,94	1,09

* t = 10 %

	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
N = 20	1,33	1,42	1,66
N = 30	1,11	1,18	1,37
N = 40	1,05	1,12	1,30

2ème optique : amortissement à durée infinie

	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
t = 10 %	1,16	1,24	1,44
t = 12 %	1,35	1,44	1,69

Commentaires :

Quelles que soient les hypothèses de calculs, la hiérarchie des prix de revient reste identique. Les scénarios 1 et 2 conduisent à des prix de revient voisins, sensiblement inférieurs à ceux du scénario n° 3. Le calcul économique basé sur un taux d'actualisation de 10 % conduit à un prix de revient de 1,16 à 1,24 F/m³, contre 1,44 F/m³. (Scénario n° 3).

L'hypothèse qui se rapproche le plus des conditions financières réelles (emprunt à 15 % sur 20 ans - soit t voisin de 5 %) conduit à un prix de revient de 1,03 à 1,10 F/m³ pour les scénarios 1 et 2, contre 1,37 F/m³ pour le scénario n° 3.

Les approches économiques et financières donnent donc des résultats comparables (r de l'ordre de 1,10 F à 1,20 F/m³ pour les scénarios 1 et 2, 1,30 à 1,40 F/m³ pour le scénario n° 3).

7.3 - Limites du calcul du prix de revient

Ce prix de revient peut être considéré comme un prix de revient du m³ rendu à l'entrée des réseaux de distribution de chaque Syndicat, hors frais de gestion (par une société exploitante) du nouveau réseau d'adduction.

Pour un prix de *revient réel* à la distribution, il y a lieu bien sûr d'y ajouter les frais liés à la distribution locale (réservoirs, réfection et extension des réseaux locaux, gestion, etc...). Tous ces coûts non pris en compte dans le prix de revient calculé ci-dessus sont en fait identiques quel que soit le scénario et n'altèrent pas leur comparaison financière.

Ce prix de revient indicatif a été calculé pour comparer les scénarios et donner une enveloppe indicative du surcoût lié au renouvellement des ressources. Il doit bien sûr être affiné en deuxième partie en tenant compte en particulier d'un étalement possible des investissements (étude de programmation) et des conditions financières spécifiques.

8 - PROPOSITIONS DE CHOIX DU SCHEMA DIRECTEUR

8.1 - Eléments de choix

Les scénarios qui conduisent à des investissements et des prix de revient du m3 les plus faibles sont les scénarios n° 1 et n° 2 ; le scénario n° 1 paraissant à ce point de vue, financier, légèrement préférable.

Le tronc commun de ces deux scénarios est l'alimentation :

- du Syndicat de St-Vivien, à partir de la ressource n° 8 (nappe du Plio-Quaternaire),
- du Syndicat de VENDAYS-MONTALIVET à partir des forages n° 7 (proposé dans l'immédiat) et du forage n° 2.

Pour l'alimentation des Syndicats de SOULAC et du VERDON, le choix se situe entre :

- l'utilisation de forages à l'Eocène supérieur, répartis le long de la voie ferrée BORDEAUX - LE VERDON (scénario n° 1); puis, à long terme, l'utilisation du secteur de Naujac, cf. ci-dessous,
- l'utilisation de forages ou puits au Plio-Quaternaire dans le secteur de NAUJAC (scénario n° 2), dès 1980.

Les éléments qualitatifs à prendre en compte pour le choix entre les scénarios 1 et 2 sont les suivants :

	Eléments Positifs	Eléments "Négatifs"
<u>Scénario n° 1</u>	. Utilisation de nappes profondes (moins de risque de pollution) . Possibilité d'étaler les investissements en ouvrant progressivement les forages multiples . Fiabilité accrue par la multiplicité des forages	. La déferrisation (non prise en compte) pourrait s'avérer nécessaire. Son coût maximum (1,6 MF) rendrait ce scénario plus cher que le scénario 2
<u>Scénario 2</u>	. Possibilité de créer des installations communes avec celles prévues pour l'eau industrielle (mêmes ressources et points de livraison très voisins)	. Présence éventuelle d'humates de fer. Les coûts du traitement (investissement et exploitation) se trouveraient majorés dans des proportions importantes

8.2 - Proposition de choix

A la vue de l'analyse multicritère ci-dessus, le scénario n° 1 semble préférable ; les raisons majeures étant l'investissement légèrement plus faible et surtout beaucoup plus facile à étaler dans le temps que dans le cas du scénario n° 2.

C'est donc sur la base de ce scénario n° 1 que sera établi le schéma directeur d'alimentation en eau potable du Nord-Médoc (annexe technique n° 4).

ANNEXE 1

EVALUATION DU COUT D'INVESTISSEMENTS RELATIFS AUX OUVRAGES DE CAPTAGE NOUVEAUX

1 - GENERALITES

A partir de l'analyse hydrogéologique décrite au chapitre 2, une localisation d'ouvrages, approchée à 500 m près environ, a été effectuée en tenant compte des contraintes rencontrées. En particulier, l'emprise des canalisations projetées suggère de tenir compte du tracé de la future voie rapide Bordeaux - Le Verdon.

Deux aquifères ont été retenus :

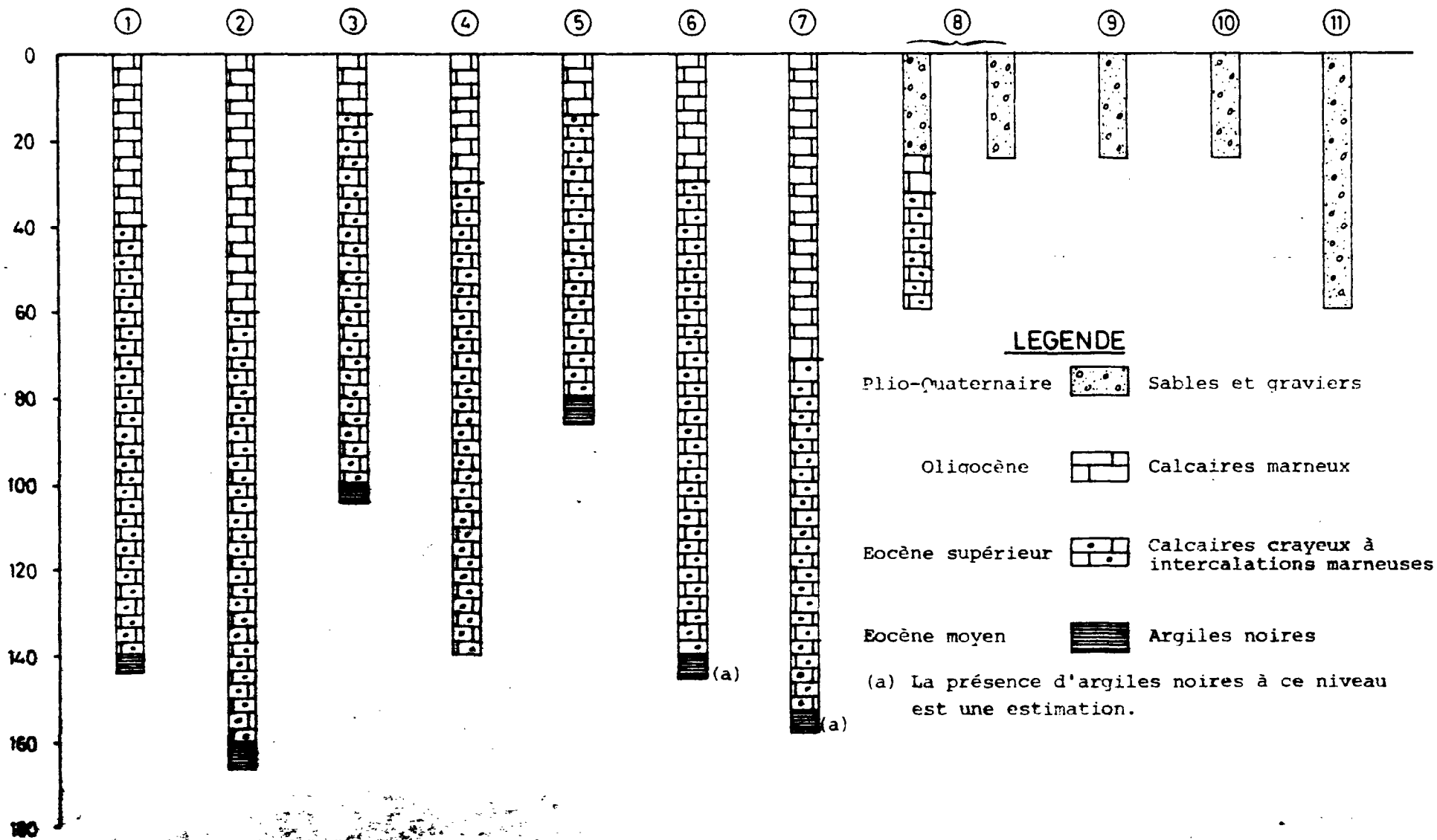
- le complexe Oligocène - Eocène supérieur,
- les nappes superficielles plio-quaternaires.

Cependant, le type d'ouvrage que l'on peut préconiser est, bien sûr, fonction du débit recherché. A partir des connaissances régionales de ces aquifères, on a admis :

- un débit maximum de 50 à 70 m³/h pour un ouvrage captant l'horizon Oligocène - Eocène supérieur,
- un débit de 100 m³/h maximum pour un ouvrage captant une nappe superficielle, de type forage classique, et de 300 m³/h pour un ouvrage de type puits à drains rayonnants.

Les emplacements proposés (numérotés de 1 à 14) sont reportés sur la figure 1 du chapitre 3 :

- Les emplacements 1 à 7 correspondent à des ouvrages uniques de type forage classique captant le complexe Oligocène - Eocène supérieur.
- L'emplacement 8 correspondant à un groupe de trois ouvrages au plus : deux forages captant un horizon plio-quaternaire et pouvant produire chacun 45 m³/h ; un ouvrage plus profond captant l'Oligocène et pouvant produire 70 m³/h.



- L'emplacement 9, destiné à capter uniquement le niveau plio-quaternaire pourra être composé : soit de deux ouvrages classiques afin d'obtenir un débit total de 90 à 100 m³/h, soit d'un puits à drains rayonnants pour obtenir un débit de 300 m³/h.
- L'emplacement 10 se composerait de façon similaire à l'emplacement 9.
- L'emplacement 11 se composerait de un à trois forages classiques de débit unitaire 100 m³/h, captant le niveau plio-quaternaire dont l'épaisseur locale est estimée à 60 mètres.

2 - COUPES LITHOLOGIQUES PREVISIONNELLES

La figure ci-jointe présente schématiquement la profondeur des ouvrages et les terrains traversés.

Il faut souligner que la différenciation entre l'Oligocène et l'Eocène supérieur est le plus souvent difficile à mettre en évidence; les indications reportées sur cette figure correspondent, par suite, à des estimations; on peut noter en outre l'existence fréquente d'un niveau argileux entre l'Eocène supérieur calcaire et l'Eocène moyen sableux, empêchant ainsi la communication entre les deux horizons aquifères.

Les profondeurs prévisionnelles de chacun des forages ont été choisies en admettant :

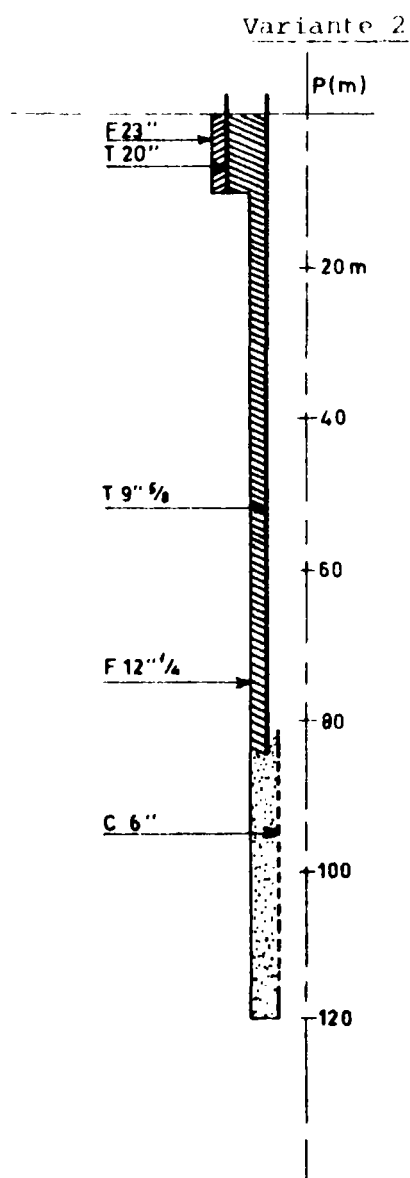
- la nécessité, à priori, de rechercher le débit souhaité à partir des deux horizons aquifères (Oligocène et Eocène supérieur) cette option n'hypothèque pas l'éventualité d'une productivité satisfaisante avec une profondeur moindre; elle permet cependant un calcul du montant probable de l'investissement nécessaire, plus réaliste.
- la possibilité de mettre en place un crépinage multiple en fonction des résultats des diagraphies.

La profondeur prévisionnelle des puits à drains rayonnants est estimée à partir des résultats d'une étude antérieure (cf rapport B.R.G.M. 74 SGN 115 AQI).

COUPE TECHNIQUE PREVISIONNELLE DES OUVRAGES

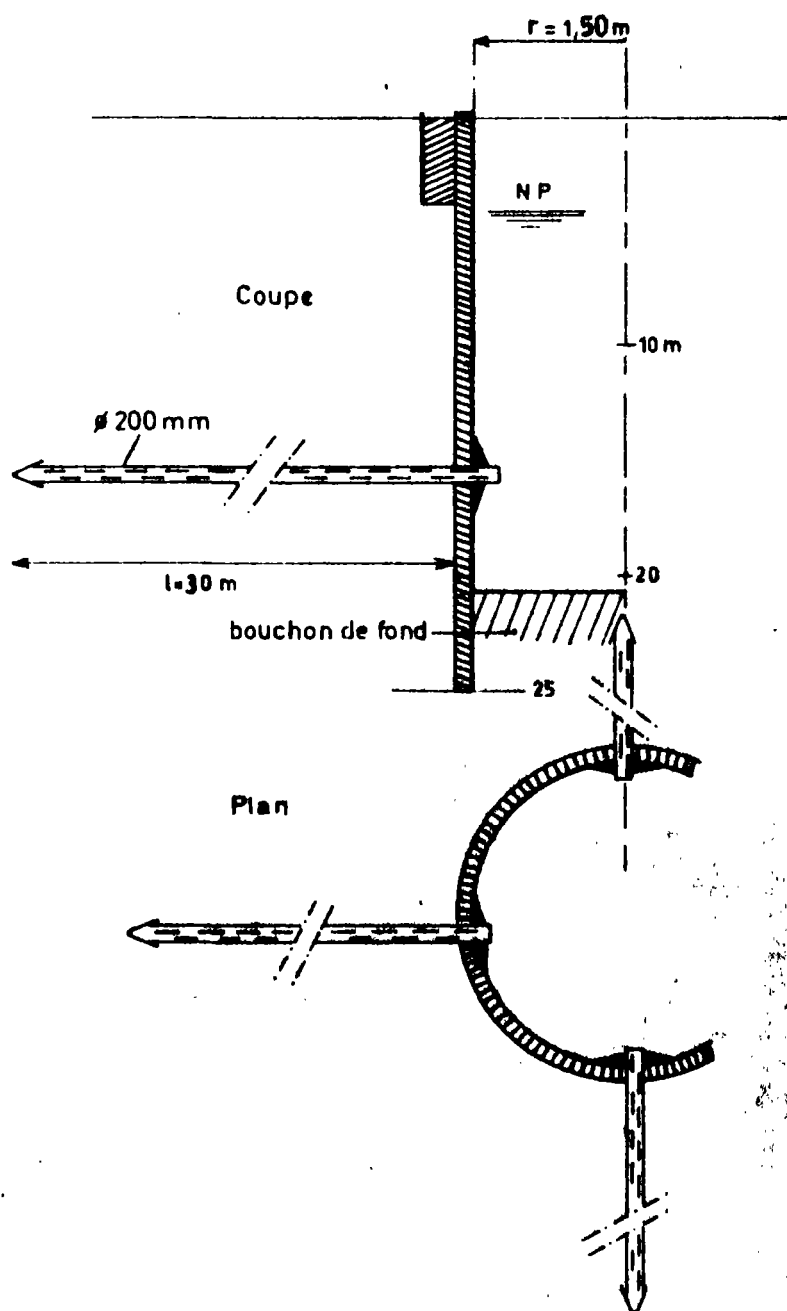
Forages classiques

(exemple pour $P = 120$ m)



Puits à drains

(exemple pour $P : 25$ m)



3 - COUPES TECHNIQUES PREVISIONNELLES

La figure ci-jointe indique les schémas des ouvrages proposés.

Les forages de 80 à 160 mètres demanderont :

- un avant-trou de 15 mètres de profondeur foré en 23" et tubé en 20".
- un forage en 12"1/4 jusqu'à la base de l'ouvrage, tubé en 9"5/8 et crépiné en 6" sur une hauteur de 40 à 60 mètres (crépine en acier inox NS225).

Les puits à drains auront une profondeur de 25 mètres environ ; les drains, mis en place par fonçages seront en acier semi-inox du type APS-20 A et à nervures repoussées.

4 - COUT ESTIMATIF DES FORAGES

Les prix ont été évalués en 1979; un ajustement forfaitaire de 20 % a été ensuite appliqué pour obtenir les valeurs correspondantes en 1980 et tenir compte d'éventuels imprévus dans l'exécution des travaux.

4.1 - Détail des frais fixes.

Indépendants de la profondeur de l'ouvrage, ces frais se détaillent comme suit :

- préparation du chantier, creusement des bacs à boues, déboisage s'il y a lieu, amenée et repli du matériel, mise en place de la machine.....F	15.000
- creusement de l'avant-trou (15 mètres) en 23" tubage en 20 ", cimentation de l'espace annulaire.	
creusement en 23" à 600 F/ml	F 9.000
tubage tôle roulée 20" à 430 F/ml	F 6.450
cimentation : 1200 F et 85 F/ml	F 2.475
- diagraphie (P.S, Gamma-Ray, latérolog).....	F 6 300
- amenée d'un groupe de pompage d'essai	F 4.000

Report	F 43 225

Report	F	43 225
- 5 tonnes d'acide à 2200 F/T	F	11.000
- 300 Kgs d'Héxamétaphosphate à 8 F/kg.....	F	3.400
- Mise à disposition de 100 heures de personnel pour les pompages à 400 F/heure	F	40.000
- Analyse chimique de type I, capot fermeture , frais de dossier et divers	F	3.200

TOTAL 1 F 100 825
=====

4.2 - Détails des frais variables

D'après les indications recueillies auprès d'entreprises régionales de forage, ils s'établissent comme suit :

NATURE ET PRIX UNITAIRE	FORAGE DE 80 m		FORAGE DE 160 m	
	Longueur (m)	Coût total (F)	Longueur (m)	Coût total (F)
Foration 12" 1/4 (200 F/ml)	60	12 000	150	30 000
Tubage 9" 5/8 (395 F/ml)	40	15 800	100	39 500
Diagraphie (32 F/ml)	80	2 560	160	5 120
Cimentation (coût fixe)		8 000		8 000
Cimentation (85 F/ml)	40	3 400	100	8 500
Crépine et porte crépine 6" (540 F/ml)	40	21 600	60	32 400
Tube de décantation (500 F/ml)	5	2 500	5	2 500
Gravier calibré 200 F/m3	3 m3	600	4 m3	800
	TOTAL 2 (F)	66 460	TOTAL 3 (F)	126 820

4.3 - Récapitulatif des coûts de forage (hors taxes)

En tenant compte des frais fixes et variables (base 1979) décrits ci-dessus, et d'un ajustement de 20 % comprenant l'ajustement des prix et les imprévus, les coûts arrondis 1980 des forages s'établissent comme suit :

- forage de 80 m de profondeur : 210 000 F
- forage de 160 m de profondeur : 273 000 F

Pour une profondeur intermédiaire, on a adopté une interpolation sensiblement linéaire sur les prix indiqués extrêmes ci-avant.

- Forage de 100 mètres de profondeur : 230 000 F
- forage de 140 mètres de profondeur : 265 000 F
- forage de 150 mètres de profondeur : 268 000 F

5 - COUT ESTIMATIF DES PUITIS A DRAINS RAYONNANTS

5.1 - Caractéristiques des ouvrages

En admettant :

- un débit (Q) de 300 m³/h par ouvrage,
- un diamètre nominal des drains de 200 mm,
- un diamètre extérieur^(de) des drains double du diamètre nominal, soit 400 mm,
- une perméabilité (K) de $4,4 \cdot 10^{-4}$ m/s (cf. rapport)
- une vitesse critique V max de circulation de l'eau vers les drains donnée par la formule de Sichart : $V \text{ max} = \sqrt{K/15}$
- un coefficient $\alpha = 0,2$

on a estimé la longueur (l) des drains à partir de la formule d'IKOMONOV :

$$l = \frac{Q}{\alpha \cdot \pi \cdot d_e \cdot V \text{ max}} \neq 240 \text{ m}$$

Par suite, on a adopté le type d'ouvrage suivant :

- réalisation d'un forage de reconnaissance en petit diamètre non équipé, d'essais type Lefranc (à l'avancement) et d'un pompage d'essai de courte durée,
- puits cuvelé de 3 mètres de diamètre, profond de 25 mètres,
- mise en place d'un bouchon de fond en ciment entre 22 et 25 m de profondeur
- réalisation de 8 directions de drains de 30 mètres chacun, suivant deux étages positionnés à 18 et 20 mètres par rapport au sol.

5.2 - Coût estimatif des puits à drains

Après consultation d'entreprises spécialisées dans la réalisation de ce type d'ouvrages, le coût estimatif 1979 d'un puits à drains rayonnant localisé aux emplacements 9 et 10 (cf. figure 1 au chapitre 3) est de : 710 000 F.

Ajustant cette valeur en 1980, en l'augmentant de 20 % de façon analogue à celle adoptée pour les forages, on a retenu la valeur arrondie de : 850 000 F (Hors taxes)

6 - ESTIMATION DES HAUTEURS MONOMETRIQUES DE REFOULEMENT DES POMPES

6.1 - Interférences entre les forages

Seuls les emplacements (2) et (4) de la figure 1 du chapitre 3 seront considérés : ils occupent une position centrale dans le mode de captage de l'aquifère Oligocène proposé ; ils présenteront donc les rabattements les plus importants.

On peut ainsi compléter le tableau ci-dessous, indiquant les distances approximatives (en km) des ouvrages entre eux :

Numéro d'ouvrage	1	2	3	4	5	6	7
2	3,75		3,75	7,50	7,50	7,50	3,75
4	7,50	3,75	4,25	-	3,75	3,75	6,25

Appliquant la relation de THEIS et admettant :

- une transmissivité moyenne de 10^{-3} m²/s
- un coefficient d'emmagasinement moyen de 10^{-3}
- un rayon d'ouvrage de 0,076 m,

on obtient le rabattement théorique suivant, au bout de trois mois de pompage au débit de 50 m³/h, dans chacun des ouvrages (2) et (4), soit : 27 mètres environ.

6.2 - Hauteur manométrique de refoulement dans les forages

Tenant compte d'une perte de charge de 10 mètres dans les installations de traitement et des pertes de charge propre à l'équipement de l'ouvrage on a admis une H.M.T. de 45 mètres.

7 - COUT ESTIMATIF DES MATERIELS NECESSAIRES AU POMPAGE

Après consultation des entreprises concernées, on a admis les prix 1980 suivants :

- pompe immergée 8" de 20 CV débitant 50 m³/h sous une hauteur manométrique totale de 45 mètres : 24 000 F (hors taxes),
- pompe immergée de 140 CV débitant 300 m³/h sous une hauteur manométrique totale de 30 mètres : 132 000 F (hors taxes),
- transformateur 100 KVA + génie civil tête de puits : 35 000 F (hors taxes)
- transformateur 250 KVA + génie civil tête de puits : 50 000 F (hors taxes)

8 - COUT ESTIMATIF DES INSTALLATIONS DE TRAITEMENT

8.1 - Généralités

Les caractéristiques chimiques prévisionnelles de l'eau des aquifères Oligocène et plio-quaternaire ont été estimées à partir des observations sur les ouvrages existants, parfois très éloignés des sites nouveaux retenus (cf. fig. 1, chapitre 3).

Dans ces conditions, on a admis :

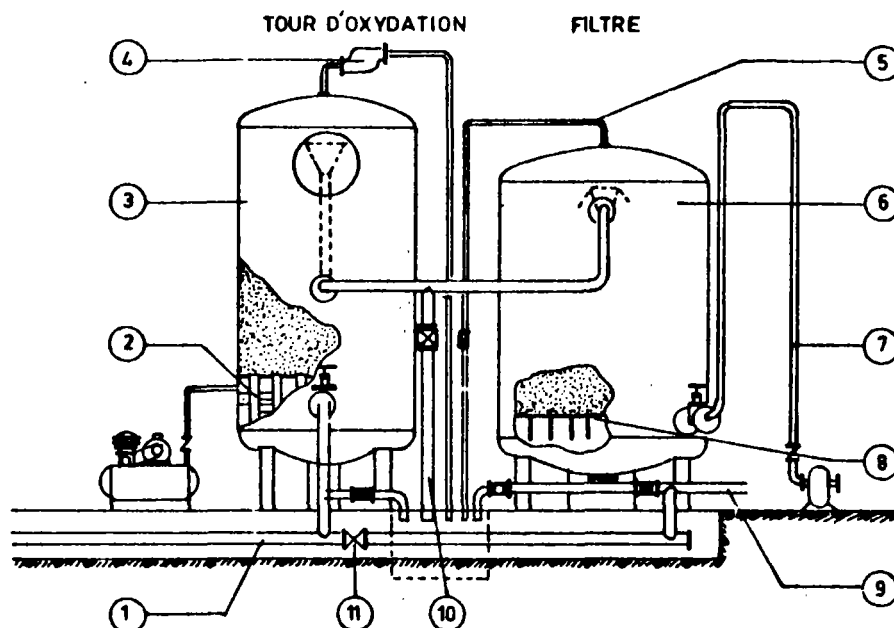
- la nécessité d'une chloration destinée à éliminer tout germe pathogène ; elle consistera à une injection du type goutte-à-goutte d'eau de Javel au niveau de la crépine d'aspiration de la pompe,
- la nécessité d'une déferrisation de l'eau extraite des aquifères plio-quaternaires en faisant l'hypothèse d'une teneur en fer initiale (oxyde ferreux) au plus égale à 3 mg/l et ramenée à 0,02 mg/l.
Le traitement consisterait à une aération (oxydation de l'oxyde ferreux en oxyde ferrique insoluble) et une filtration de l'eau sous pression (cf. schéma de principe ci-joint), entraînant une perte de charge de l'ordre de 10 mètres,
- la bonne qualité de l'eau de l'aquifère oligocène (aucun traitement, autre que la chloration n'a donc été pris en compte).

REMARQUE : L'hypothèse de la présence d'humates de fer dans la nappe plio-quaternaire n'a pas été retenue : aucun exemple ne s'est présenté dans la zone d'étude. Il faut noter cependant, qu'une telle éventualité nécessite un traitement chimique très onéreux (Ozonation, adjuvants chimiques, lagunage suivi d'une décantation).

8.2 - Coût des installations

Les installations de chloration apparaissent, après consultation d'entreprises spécialisées, d'un coût indépendant du débit à traiter, soit 30 000 F (hors taxes).

Une installation de déferrisation voit son coût augmenter notablement avec le débit à traiter ; en fonction de celui-ci, on a admis les coûts 1980 suivants (hors taxes) :



PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

STATION DE DEFERRISATION

(D'après un document
DEGREMONT)

L'eau brute (schéma 1) arrive par la tuyauterie (1) sous le plancher de la tour d'oxydation, où est également insufflé de l'air comprimé par un groupe auxiliaire. Les tuyères (2) équipant le plancher créent un matelas d'air qui assure l'équirépartition de l'eau et de l'air sur toute la section de l'appareil et pour une gamme de débits étendue, compensant les défauts d'horizontalité du plancher ; ces tuyères réalisent une parfaite émulsion de l'air dans l'eau, condition primordiale du rendement optimal de l'oxydation. L'émulsion traverse de bas en haut la tour d'oxydation (3) remplie de corps du contact. L'air en excès est évacué à la partie supérieure par une soupape d'évacuation automatique (4).

L'eau ainsi oxydée est amenée, par une tuyauterie de liaison, à la partie supérieure du filtre à sable (5) dont elle traverse de haut en bas le lit filtrant de granulométrie homogène. L'eau filtrée, limpide et déferrisée, passe par les buselures (8) équipant le plancher du filtre, puis elle est évacuée par la tuyauterie (9).

Dans ce traitement, une faible proportion de l'hydrate ferrique est retenue en surface des éléments du corps de contact, où il joue un rôle catalyseur pour l'amorçage de la coagulation, et le reste est retenu par le sable du filtre.

Pour évacuer les dépôts en excès, dans la tour d'oxydation, il suffit d'effectuer de temps en temps un lavage du corps de contact par contre-courant.

Le filtre se lave par retour d'eau filtrée et insufflation d'air sous pression (7) sous le plancher, eau et air étant parfaitement répartis grâce aux buselures qui y créent un matelas d'air, le sable est ainsi mis en expansion dans toute sa masse et fortement vibré ; les impuretés qui y adhèrent, hydrate ferrique en majeure partie, se détachent sous l'effet de l'abrasion et sont évacuées ensuite dans le courant d'eau de rinçage.

Le lavage de la tour de contact et du filtre, s'opère par simple manœuvre des vannes prévues à cet effet.

Nota. — Pour les eaux particulièrement riches en CO_2 , il est souvent intéressant de procéder à un traitement d'oxydation à l'atmosphère par pulvérisation ou ruissellement (schémas 2 et 3), qui élimine une forte proportion de CO_2 tout en provoquant l'oxydation des sels ferreux : cette oxydation est suivie d'une filtration.

- débit de 70 m³/h : 320 000 F
- débit de 90 à 100 m³/h : 460 000 F
- débit de 150 m³/h : 560 000 F
- débit de 200 m³/h : 660 000 F
- débit de 300 m³/h : 860 000 F

A N N E X E 2

**FICHES DE CALCUL DES INVESTISSEMENTS
EN CANALISATION SUIVANT LES SCENARIOS**

1 - PRINCIPE DU CALCUL DES COUTS ACTUALISES

La méthode d'actualisation permet de ramener à l'année 0 (1980) les investissements réalisés à l'année n. On prendra ici un taux d'actualisation $i = 10 \%$ par an.

Soit I_n l'investissement (exprimé en Francs 1980) à réaliser à l'année n.

La valeur actuelle de I_n est $I_0 = \frac{I_n}{(1+i)^n}$

On supposera que les investissements sont réalisés en :

1982 pour les besoins 1990

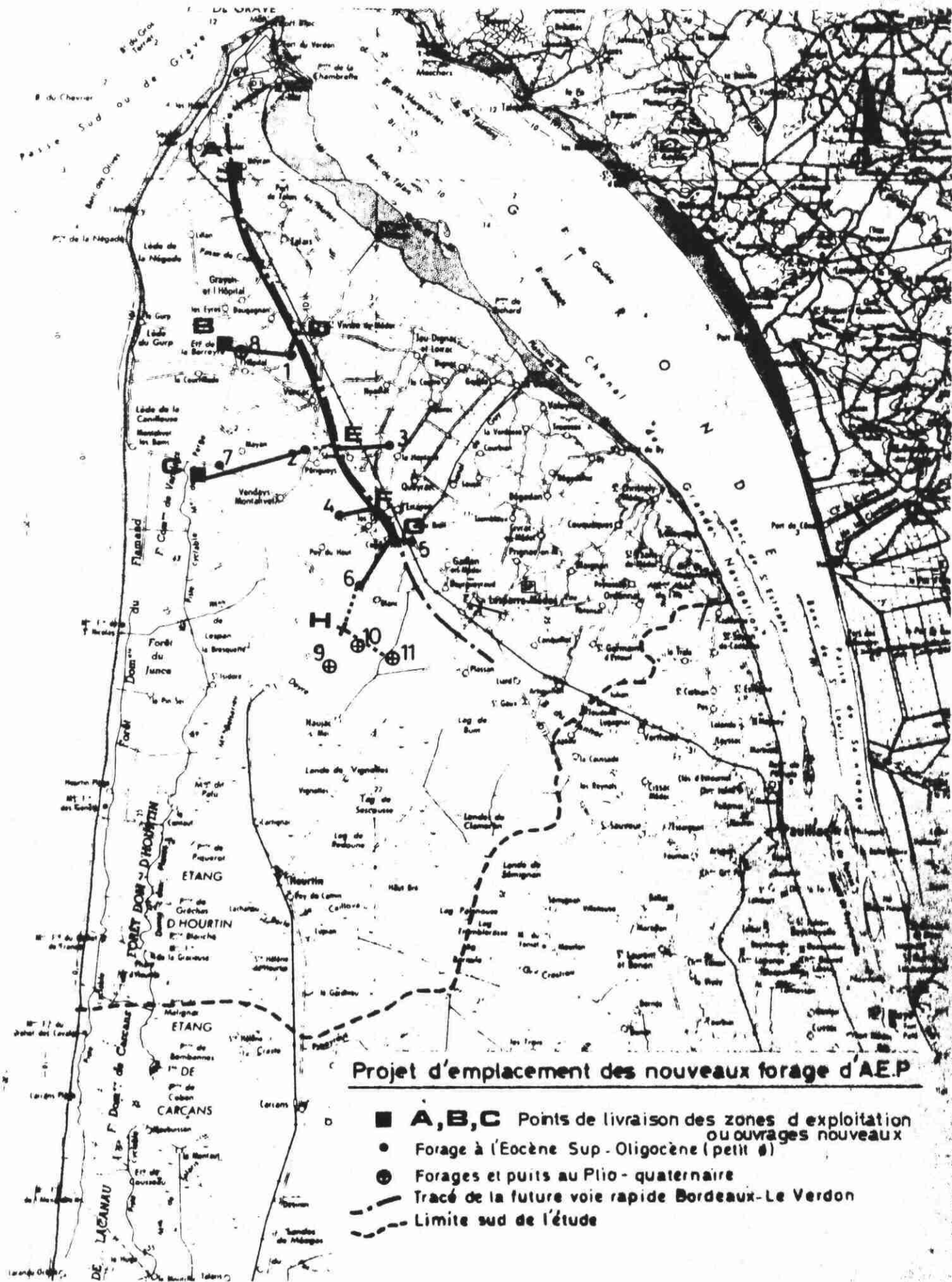
1992 pour les besoins 2000

soit pour $n = 2$ $I_0 = 0,83 I_n$

$n = 12$ $I_0 = 0,32 I_n$

Les coûts actualisés pour chaque scénario figurent sur les fiches ci-après.

Scenario 1



2 - COUT DES CANALISATIONS : SCENARIO 1

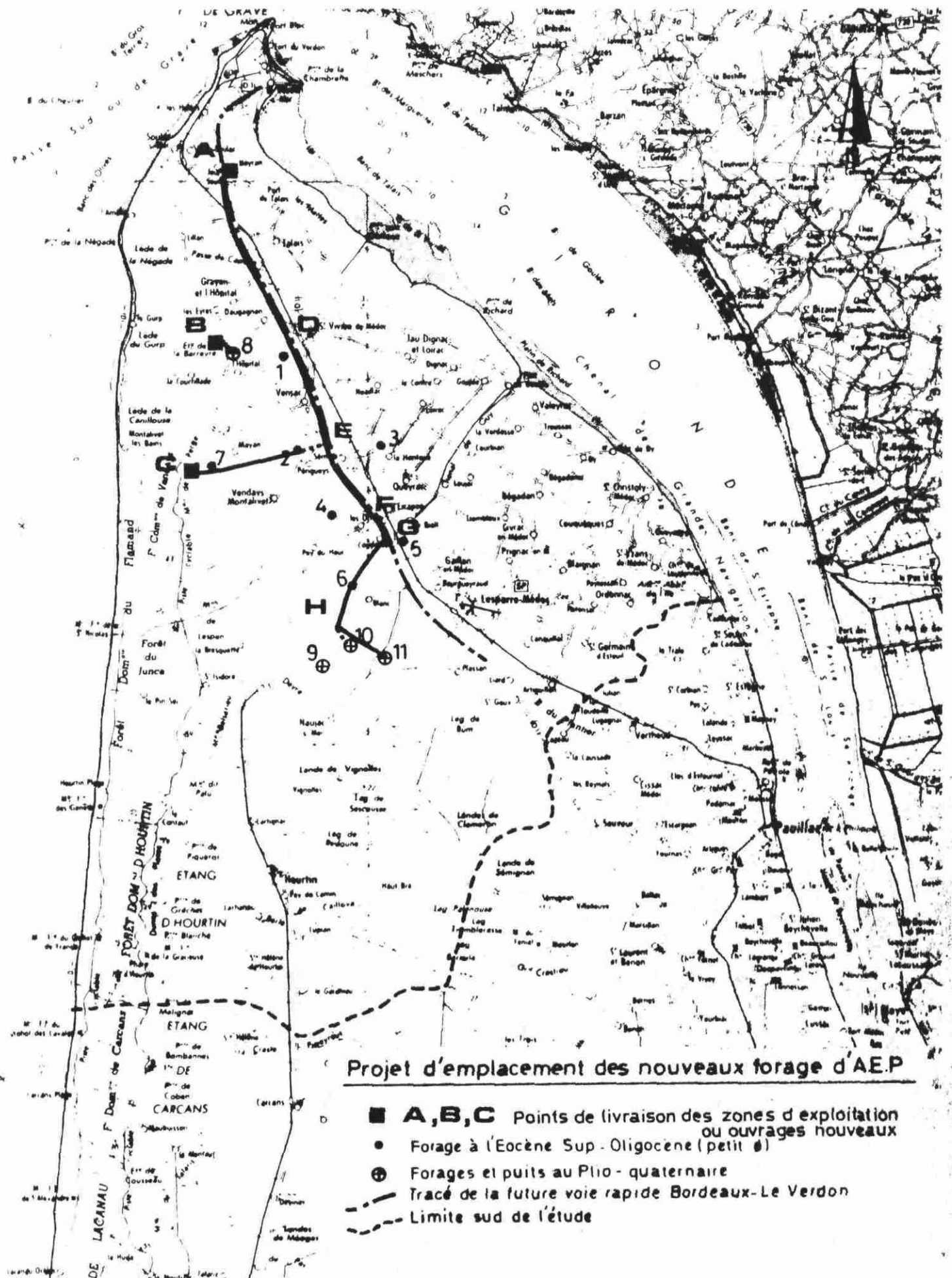
Tronçon	Longueur km	SOLUTION 1						SOLUTION 2		
		1ère Phase			2ème Phase					
		Débit m3/h	Ø (mm)	Coût 10 ³ F HT	Débit m3/h	Ø (mm)	Coût 10 ³ F HT	Débit m3/h	Ø (mm)	Coût 10 ³ F HT
A - D	10	300	300	2 600	230	250	2 050	530	400	3 800
D - 1	1	100	150	0	0	0	0	100	200	160
1 - B	3	50	150	375	0	0	0	50	150	375
D - E	5	200	250	1 025	230	250	1 025	430	350	1 650
E - 3	2	50	150	250	0			50	150	250
2 - C	5	50	150	625	70	150	625	120	200	800
E - 2	3	0	0	0	70	150	375			(
E - F	3	150	200	480	300	300	780	450	350	990
F - 4	2	50	150	250	0			50	150	250
F - G	2	100	200	320	300	300	520	400	350	660
G - 5	1	50	150	125	0	-		50	150	125
G - 6	3	50	150	375	300	300	780	350	300	780
6 - H	2	0	0	0	300	300	520			(1
H - 9	2				0			0		
H - 10	2				0			0		
H - 11	3				300	300	780			(1
COUT TOTAL		1ère Phase : 6 585 10 ³ F HT			2ème Phase : 7 455 10 ³ F HT			1ère Phase	9 840 10 ³ F HT	
								2ème Phase	1 675 10 ³ F HT	

NOTA : Les investissements (1) constituent également une 2ème phase

Coûts actualisés : (Valeur 1980)

- Solution 1 : 7 850 000 F H.T. = (6 585 x 0,83 + 7 455 x 0,32)
- Solution 2 : 8 701 000 F H.T. = (9 840 x 0,83 + 1 675 x 0,32)

Scenario 2



3 - COUT DES CANALISATIONS : SCENARIO 2

Tronçon	Longueur km	SOLUTION 1						SOLUTION 2		
		1ère Phase			2ème Phase					
		Débit m3/h	Ø (mm)	Coût 10 ³ F HT	Débit m3/h	Ø (mm)	Coût 10 ³ F HT	Débit m3/h	Ø (mm)	Coût 10 ³ F HT
A - D	10	300	300	2 600	230	250	2 050	530	400	3 800
D - 1	1									
1 - B	3									
D - E	5	300	300	1 300	230	250	1 025	530	400	1 900
E - 3	2									
2 - C	5	50	150	625	70	150	625	120	200	800
E - 2	3				70	150	375			(1)
E - F	3	300	300	780	300	300	780	600	400	1 140
F - 4	2									
F - G	2	300	300	520	300	300	520	600	400	760
G - 5	1									
G - 6	3	300	300	780	300	300	780	600	400	1 740
6 - H	2	300	300	520	300	300	520	600	400	760
H - 9	2									
H - 10	2				300	300	520			(1)
H - 11	3	300	300	780				300	300	780

COUT TOTAL : 1ère phase

7 905

10³ F HT

2ème phase 7 195

10³ F HT

1ère Phase 11 080

10³ F HT

2ème Phase 895
10³ F HT

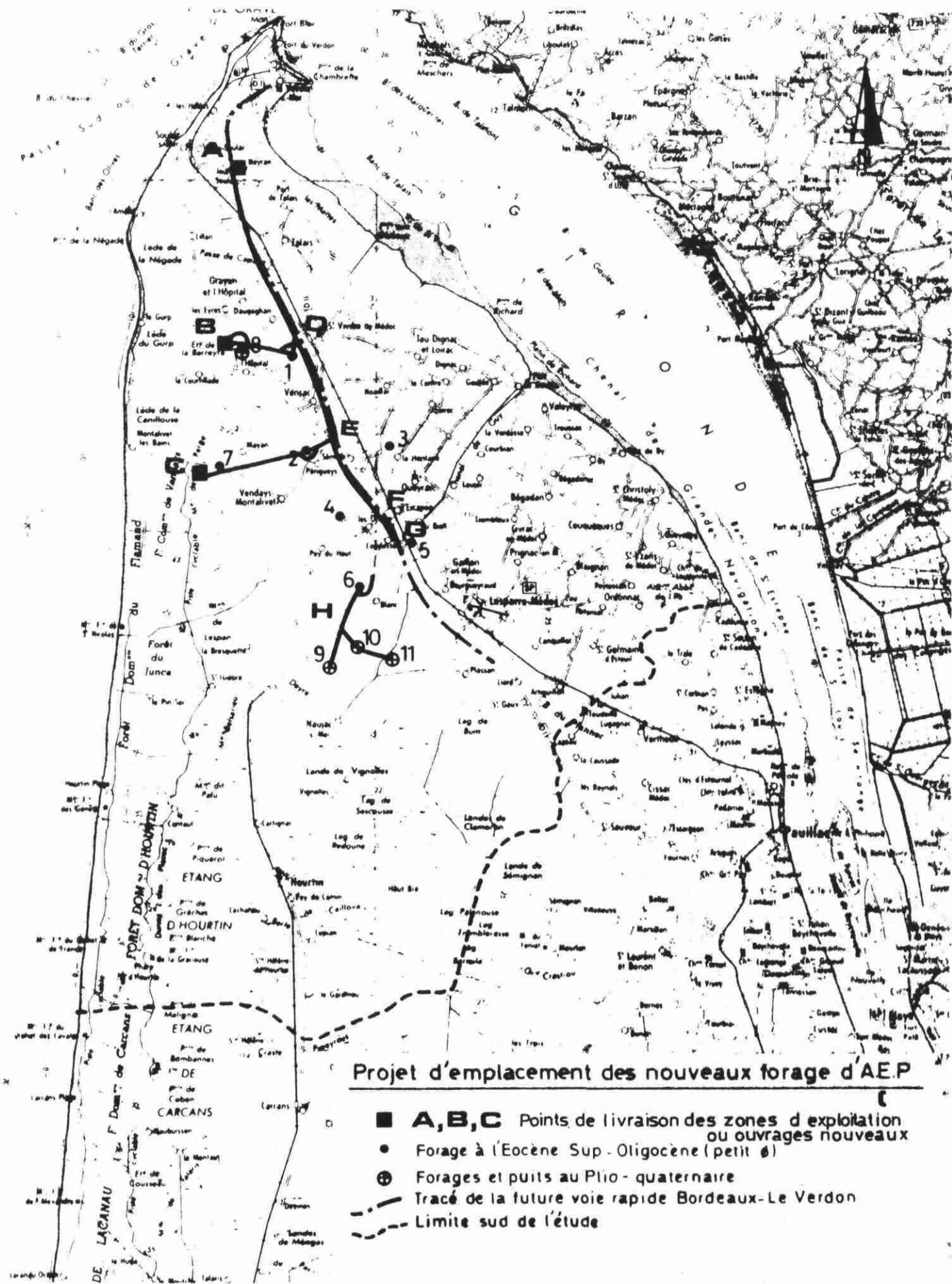
NOTA : Les investissements (1) constituent une 2° Phase.

Coûts actualisés (Valeur 1980 :

- Solution 1 : 8 863 000 F H.T.

- Solution 2 : 8 703 000 F H.T.

Scenario 3



4 - COUT DES CANALISATIONS : SCENARIO 3

Tronçon	Longueur km	SOLUTION 1						SOLUTION 2		
		1ère Phase			2ème Phase					
		Débit m3/h	Ø (mm)	Coût 10 ³ F HT	Débit m3/h	Ø (mm)	Coût 10 ³ F HT	Débit m3/h	Ø (mm)	Coût 10 ³ F HT
A - D	10	300	300	2 600	230	250	2 050	530	400	3 800
D - 1	1	40	150	125	70	150	125	110	200	160
1 - B	3	40	150	375	70	150	375	110	200	480
D - E	5	340	300	1 300	300	300	1 300	640	450	2 200
E - 3	2									
2 - C	5	50	150	625	70	150	625	120	200	800
E - 2	3	50	150	375	70	150	375	120	200	480
E - F	3	390	350	990	370	350	990	760	450	1 320
F - 4	2									
F - G	2	390	350	660	370	350	660	760	450	880
G - 5	1									
G - 6	3	390	350	990	370	350	990	760	450	1 320
6 - H	2	390	350	660	370	300	660	760	450	880
H - 9	2	300	300	520				300	300	520
H - 10	2				160	200	320			
H - 11	3	90	200	480	210	250	615	300	300	780

COUT TOTAL : 1ère Phase : 9 700 2ème Phase : 9 085 1ère Phase 13 620
 10³ F HT 10³ F HT 10³ F HT
 2ème Phase : 320
 10³ F

Solution 1 : 10 950 000 F H.T.

Solution 2 : 11 405 000 F H.T.

4 - COUT DES CANALISATIONS : SCENARIO 3

		SOLUTION 1						SOLUTION 2		
		1ère Phase			2ème Phase					
Tronçon	Longueur km	Débit m3/h	Ø (mm)	Coût 10 ³ F HT	Débit m3/h	Ø (mm)	Coût 10 ³ F HT	Débit m3/h	Ø (mm)	Coût 10 ³ F HT
A - D	10	300	300	2 600	230	250	2 050	530	400	3 800
D - 1	1	40	150	125	70	150	125	110	200	160
1 - B	3	40	150	375	70	150	375	110	200	480
D - E	5	340	300	1 300	300	300	1 300	640	450	2 200
E - 3	2									
2 - C	5	50	150	625	70	150	625	120	200	800
E - 2	3	50	150	375	70	150	375	120	200	480
E - F	3	390	350	990	370	350	990	760	450	1 320
F - 4	2									
F - G	2	390	350	660	370	350	660	760	450	880
G - 5	1									
G - 6	3	390	350	990	370	350	990	760	450	1 320
6 - H	2	390	350	660	370	300	660	760	450	880
H - 9	2	300	300	520				300	300	520
H - 10	2				160	200	320			
H - 11	3	90	200	480	210	250	615	300	300	780

COÛT TOTAL : 1ère Phase :

9 700
10³ F HT

2ème Phase :

9 085
10³ F HT

1ère Phase 13 620
10³ F HT

2ème Phase : 320
10³ F HT

Solution 1 : 10 950 000 F H.T.

Solution 2 : 11 405 000 F H.T.

**ETUDE HYDROGEOLOGIQUE et SCHEMA DIRECTEUR
ALIMENTATION EN EAU POTABLE du NORD-MEDOC**

ANNEXE TECHNIQUE N°4



- S O M M A I R E -

	<u>PAGES</u>
 <u>CHAPITRE 4 : MISE AU POINT DU SCHEMA DIRECTEUR</u>	
- INTRODUCTION -----	1
1 - <u>Actualisation des débits exploitables</u> -----	2
2 - <u>Définition des besoins à satisfaire</u> -----	3
21 - rappel des consommations -----	3
22 - synthèse des ressources actuelles -----	4
23 - confrontation ressources - besoins -----	5
24 - synthèse des besoins -----	7
 3 - <u>Le Schéma Directeur A.E.P.</u> -----	 9
31 - principe d'affectation des ressources -----	9
32 - phasage des réalisations -----	11
33 - coûts d'investissements (cf annexes) -----	14
 4 - <u>L'alimentation en eau industrielle</u> -----	 17
41 - le projet actuel -----	17
42 - une solution A.E.P. - eau industrielle -----	18
43 - conclusion -----	22

-oo0oo-

INTRODUCTION

Le présent chapitre a pour but de préciser les réalisations à entreprendre pour satisfaire les besoins en eau potable tels qu'ils résultent des analyses précédentes (cf Annexes 1 à 3).

Préalablement à cette définition, il a été procédé à des essais de production sur différents forages en services en vue de préciser les débits exploitables et par conséquent l'importance des déficits. Il faut noter que les écarts entre ces résultats et les estimations initiales sont peu importants et ne remettent pas en cause le choix du scénario.

Le schéma directeur défini ci-après inclut ces nouvelles données.

-oo0oo-

1 - ACTUALISATION DES DEBITS EXPLOITABLES SUR LES FORAGES ACTUELS

11 Conclusions sur les essais de puits

Sur le tableau 1 ci-après sont confrontées les valeurs de débits relevés lors des essais initiaux de réception des ouvrages, des essais (11) réalisés en 1979 - 1980, ainsi que les données d'exploitation actuelles.

Les courbes caractéristiques des ouvrages calculées d'après les essais récents sont reportés en annexe. Il ressort de l'étude réalisée sur ces captages que le débit initial a souvent baissé de 20 à 30 % par suite du colmatage partiel des ouvrages (concrétion de fer) ou de l'endommagement de la crépine (venues de sable à fort débit) : en effet, les forages ont été réalisés soit "à l'économie" (crépine en semi-inox), soit pour d'autres finalités que l'A.E.P. (D.F.C.I. entre autre). Ainsi, il est impossible d'envisager une augmentation des débits de productivité des ouvrages que par un accroissement du rabattement de la nappe lorsque cela est réalisable.

Il ressort enfin du tableau 1 que l'augmentation de la capacité du pompage d'eau potable s'établit à 153 m³/h. Ce chiffre ne fait pas état des capacités supplémentaires des forages profonds au Crétacé dont l'exploitation est à éviter en raison de leur teneur en fluon.

12 - Mesures à mettre en oeuvre

Le tableau 2 fait état des niveaux dynamiques à atteindre pour obtenir le débit supplémentaire prévu *. Par ailleurs, il faut noter que l'augmentation de la capacité de déferrisation n'a pas été examinée ici, de même que les puissances supplémentaires des pompes ou même le remplacement de celles-ci ; ces points devront être étudiés séparément par chaque exploitant dans le cadre de l'entretien des installations.

* Ces débits sont ceux correspondant au "débit critique de l'ouvrage", au-delà duquel les pertes de charge deviennent trop importantes.

**TABEAU 1 : TABLEAU DE COMPARAISON DES DEBITS
D'ESSAIS ET DES DEBITS D'EXPLOITATION**

SYNDICAT	N° DE CLASSEMENT BRGM	DEBITS INITIAUX (m3/h)	DEBITS POSSIBLES 1980	CAPACITE HORAIRE DE PRODUCTION ACTUELLE (m3/h)	DEBIT THEORIQUE SUPPLEMENTAIRE POTABLE (m3/h)
Le Verdon	706-5-1	91	?	Inutilisé	
	706-5-2	50	(E) 50	50	
Soulac	729-4-2	90	(E)150	100	
	729-4-12	203	(E)150	150	
Vendays- Montalivet	729-8-1	49,4	(E) 75	55	20
	729-8-2	45	45	29	16
	729-8-4	170	(E) 170	60 à 65	
	754-1-1	?	?	15	
Bégadan	730-5-22	72	?	60	
	730-5-36	?	(E) 60	40	20
	754-2-40	99	(E) 100	90	10
St-Yzans- de-Médoc	754-3-10	79,2	(E) 75	40	30
Lesparre	754-2-1	60	(E) 60	63	
	754-2-2	56	(E) 30	27	
	754-2-41	28	?	Inutilisé	28
St-Vivien	729-8-15	39	40	35	
	729-8-17	48	(E) 60	52	8
	730-5-1	40	(E) 45	38	8
Naujac	754-5-2	44		30	14
	TOTAL GENERAL	1334		940	153

(E) Essai de débit réalisé dans le cadre de la présente étude.

T A B L E A U 2

Modification des débits d'exploitation possible sur les forages
d'A.E.P. compte tenu des essais réalisés en 1979 - 1980.

SYNDICAT	N° DE CLASSEMENT DU FORAGE	DEBIT EXPLOITABLE (m3/h)	PROFONDEUR DU * NIVEAU DYNAMIQUE (m)
Vendays	729-8-1	75	12
	729-8-2	45	
Bégadan	730-5-36	60	27
	754 - 2 -40	100	40
St-Yzans	754-3-10	75	20
St-Vivien	729-8-17	60	35
	730-5-1	45	20

* Ces profondeurs tiennent compte de la longueur de la chambre de pompage
de diamètre 13" 3/8 (Voir annexe).

2 DEFINITION DES BESOINS A SATISFAIRE

21 Rappel des consommations (étude de la demande)

L'évaluation des consommations (exprimées en m³/h prélevés) ressort de l'annexe 1. Les débits indiqués ci-dessous concernent un jour moyen de la période estivale.

Syndicat	1980	1990	2000
Le Verdon	60 m ³ /h	90 m ³ /h	200 m ³ /h
Soulac	170 "	210 "	330 "
St Vivien	70 "	130 "	200 "
Vendays-Montalivet	155 "	210 "	280 "
Naujac	15 "	35 "	65 "
Bégadan	45 "	70 "	90 "
Lesparre	60 "	75 "	100 "
St Yzens	30 "	35 "	45 "

Ces débits correspondent à ceux de l'hypothèse basse de développement régional, majorés de 20 %. Cette marge de sécurité de 20 % est également appliquée aux derniers chiffres connus (78 - 79), pour estimer la "demande 1980" figurant dans le tableau ci-dessus.

422 Synthèse des ressources actuelles

On entend par ressources actuelles les débits qui peuvent être mobilisés à partir des forages existants. En règle générale, seuls les forages produisant une eau contenant moins de 1 mg/l de Fluor sont retenus.

SYNDICAT	Production actuelle potable m3/h	Gain possible m3/h	Débit exploitable m3/h	O B S E R V A T I O N S
LE VERDON	50 *	30 *	80 *	Le gain de 30 m3/h peut être obtenu par remise en état du forage Blockhauss. Eau légèrement fluorée à 1,5 mg/l
SOULAC	0	0	0	3 à 4 mg/l de fluor sur les forages actuels qui produisent 240 m3/h
ST-VIVIEN	90 (1)	20 (2)	110	(1) Abandon du forage 729.8.15 (3,5 mg/l de fluor) - (2) Abaissement des pompes : forages n° 729.8.17 et 730.5.1
VENDAYS-MONTALIVET	100	35	135	
NAUJAC	30	15	45	
BEGADAN	130	30	160	
LESPARRE	90	30 à 60 *	120 à 150 *	(*) avec équipement du forage n° 754.2.41
ST-YZANS	40	30	70 - 75	

* Cas particulier du Verdon

La teneur en fluor, bien que supérieure aux recommandations applicables à l'eau potable, des forages actuels, n'apparaît pas excessive. Un maintien temporaire de leur exploitation peut être envisagé, mais leur abandon à terme semble inéluctable, des normes légales concernant le taux de fluor admis pour l'A.E.P. étant à l'étude (0,8 à 1 mg/l).

423 Confrontation ressources-besoins

Cette confrontation fait apparaître que :

- trois syndicats disposent, à partir des ouvrages existants, des ressources nécessaires pour couvrir leurs besoins à long terme
- cinq syndicats seront déficitaires.

a) Syndicats excédentaires en eau potable

Ces trois syndicats disposent d'un excédent soit à partir des équipements actuels (Bégadan), soit après réalisation de travaux mineurs sur les forages actuels (cf 422).

EXCEDENTS (en m3/h)

Syndicats	Horizon	1980	1990	2000
Bégadan		85 - 11.5	60 - 90	40 - 70
St Yzans		10 - 40	0 - 35	0 - 25
Lesparre		30 - 60	15 - 45	0 - 20

NOTA : - le 1er chiffre se réfère à la production actuelle
 - le 2ème tient compte des gains possibles et se réfère au débit exploitable.

b) Syndicats déficitaires en eau potable

Ces déficits correspondent à une insuffisance de production en volume ou en terme de qualité (présence excessive de fluor).

DEFICITS

Syndicats \ Horizon	1980	1990	2000
Le Verdon *	60 m ³ /h	90 m ³ /h	200 m ³ /h
Soulac	170 "	210 "	330 "
St Vivien	0	20 "	90 "
Vendays Montalivet	20 "	75 "	145 "
Naujac	0	0	20 "
Total	250 m ³ /h	395 m ³ /h	785 m ³ /h

* en admettant l'abandon des forages à 1,5 mg/l de fluor considéré comme un objectif à court terme.

c) Possibilités de transfert entre syndicats

Compte tenu de l'implantation et de la structure des réseaux (cf plan en annexe), le seul transfert techniquement envisageable consisterait à alimenter Saint-Vivien ou Vendays à partir du réseau de Bégadan. Cette solution qui ne pourrait être que provisoire (les déficits à terme sont très supérieurs à l'excédent) impliquerait la création de conduites d'inter-connexion importantes (3 à 5 km) et le renforcement de certaines canalisations de distribution.

Les syndicats de Saint-Vivien et Vendays Montalivet disposant, par ailleurs, de ressources locales, ces transferts présentent peu d'intérêt économique : le caractère temporaire de ces mesures et les difficultés de réalisation prévisibles (techniques et administratives) conduisent à ne pas retenir cette possibilité de transfert dans le cadre du schéma directeur.

d) Possibilités de dilution

La dilution apparaît essentiellement comme un problème d'exploitation, son bon usage dépend alors des moyens disponibles au niveau de la compagnie exploitant le réseau.

Cependant, les quantités d'eau ainsi récupérées étant minimes devant le volume à apporter (dilution de 1 volume pour 3 volumes) ce procédé n'a pas été retenu dans le cadre de la présente étude.

24 Synthèse des besoins

La comparaison entre les ressources actuelles et l'évolution prévisible des besoins permet de déterminer, pour chacun des syndicats, les dates critiques de mise en service de nouvelles installations (cf graphiques).

a) Le Verdon

La remise en état du forage "Blockhauss" permettrait de couvrir les besoins jusqu'à l'horizon 1985. Il faut noter que le problème se pose dès aujourd'hui en terme de qualité (1,5 mg/l de fluor), et qu'une dégradation progressive n'est pas à exclure.

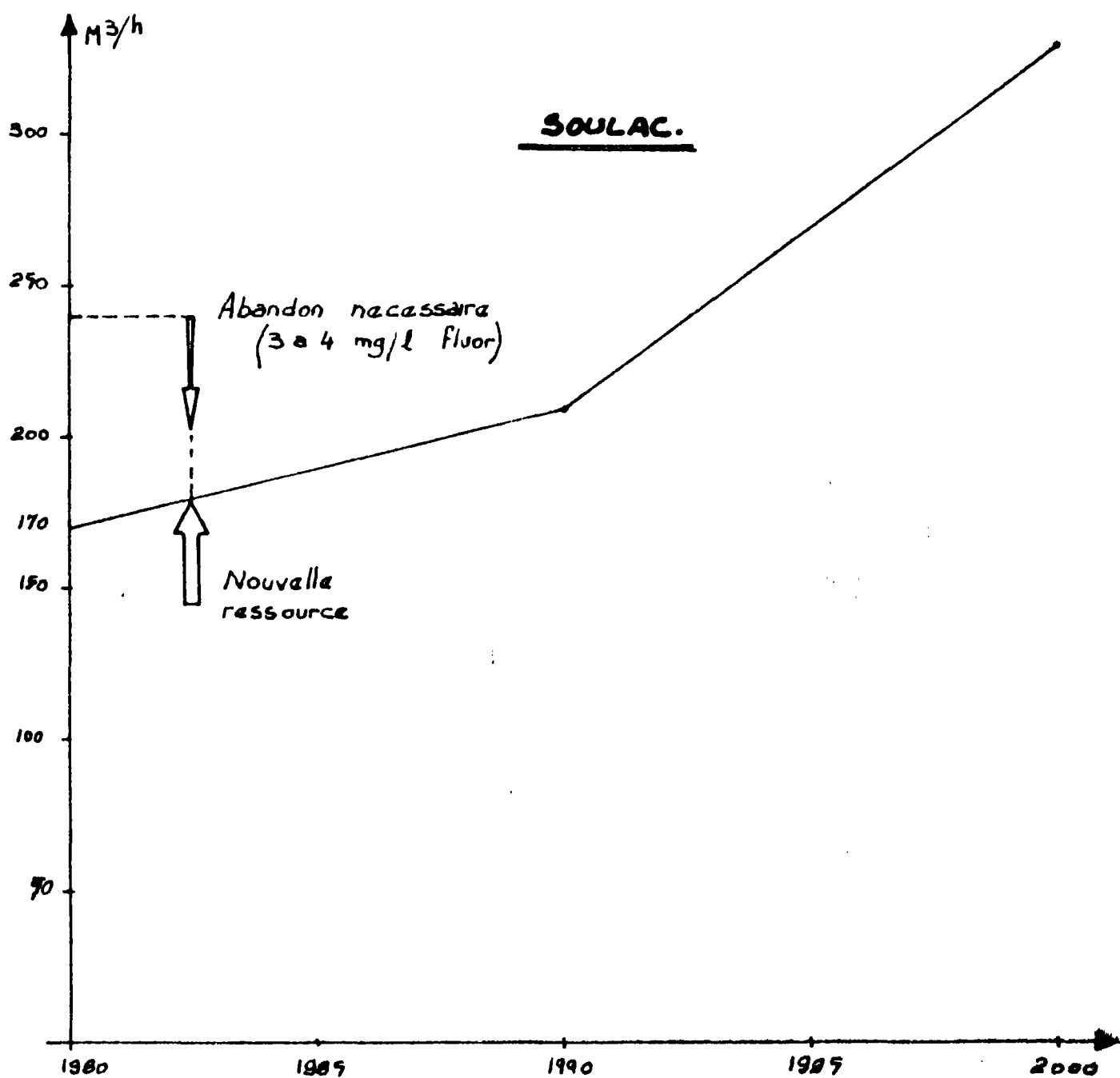
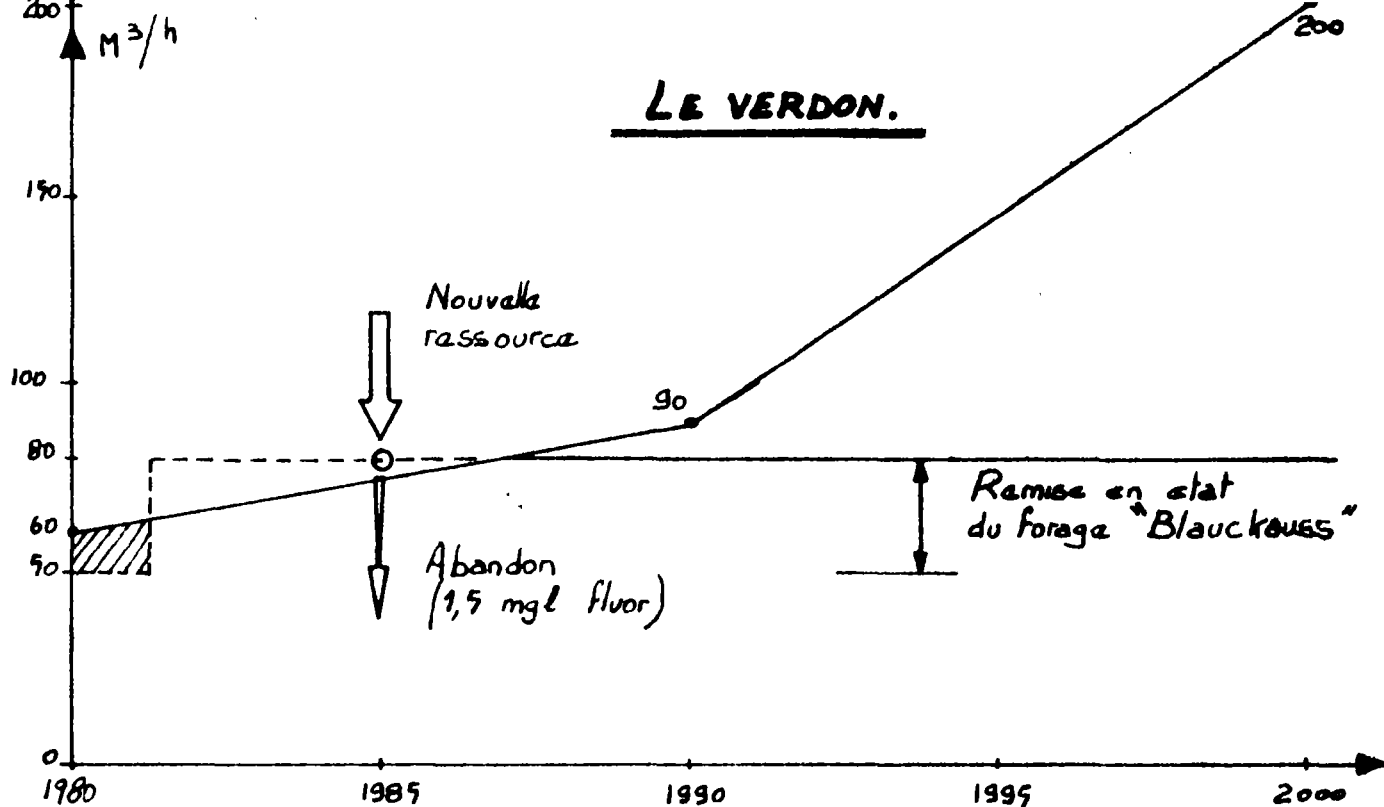
Une solution de substitution doit donc être trouvée à court terme et impérativement pour 1985, date à laquelle se posera de toute façon un problème quantitatif.

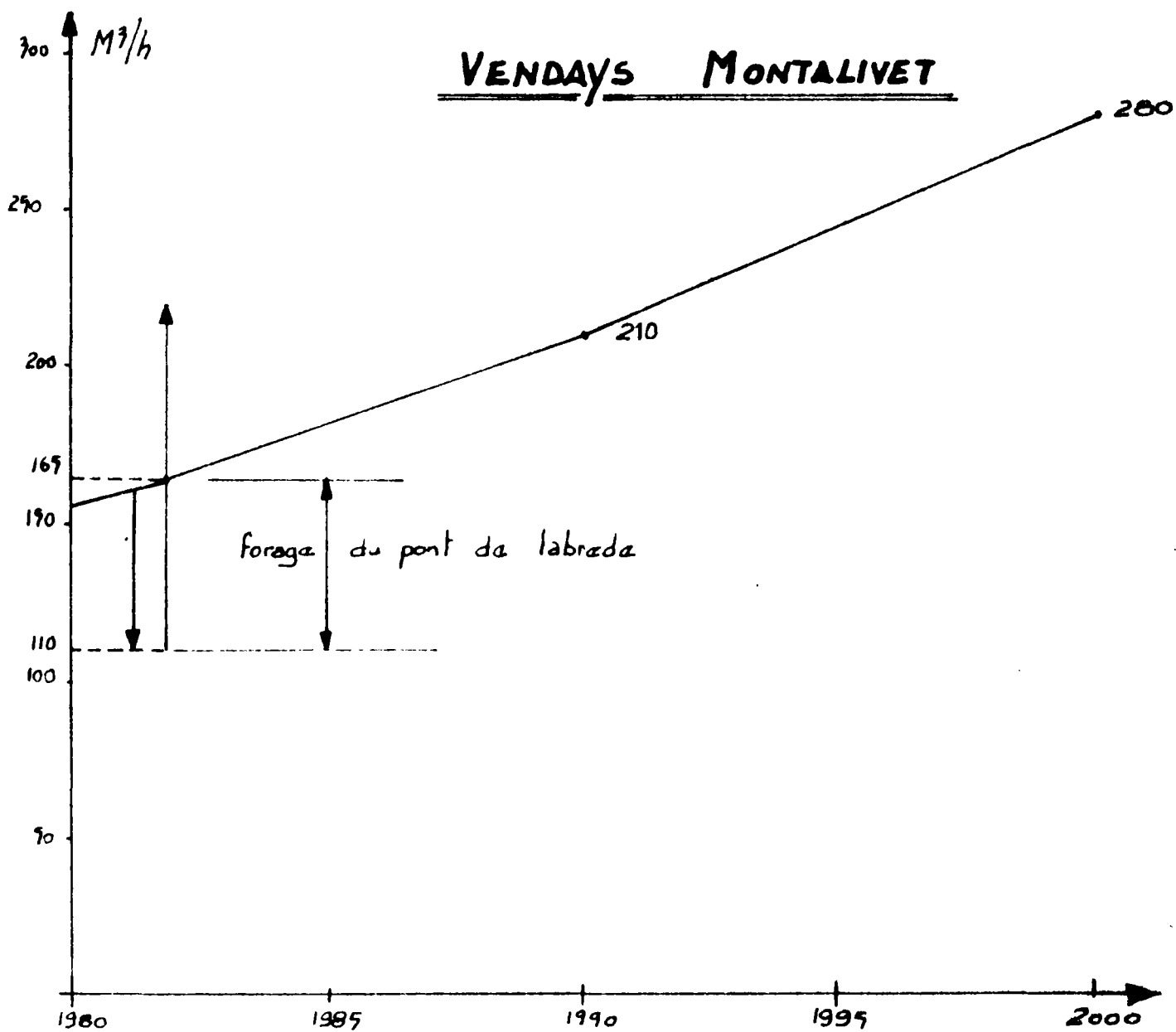
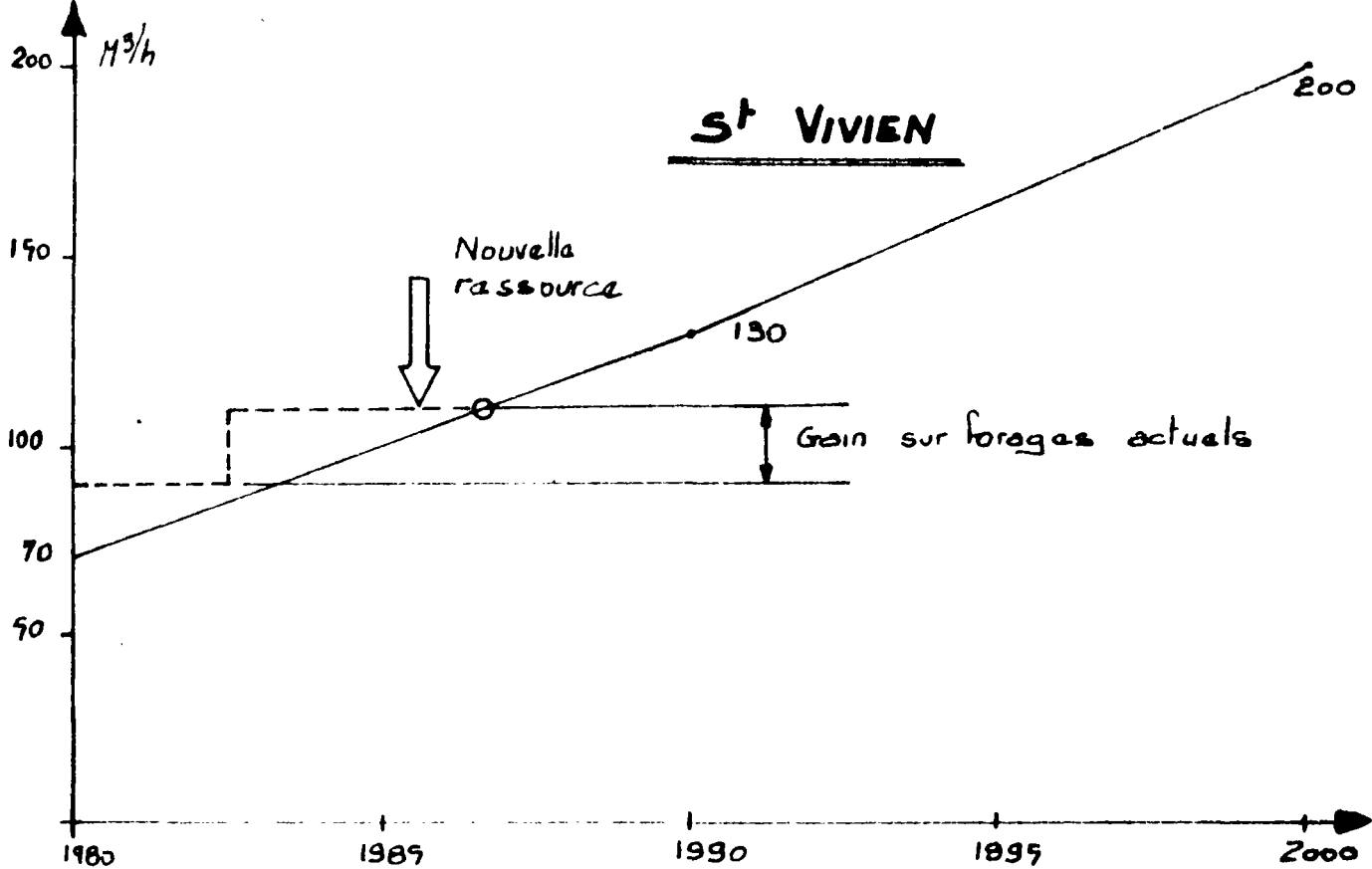
b) Soulac

L'abandon des forages actuels doit être envisagé dans l'immédiat en raison d'une teneur en fluor excessive (trois à quatre fois la teneur tolérée pour l'eau potable).

c) Saint Vivien

Si l'on exclut le forage n° 1 de Grayan qui produit une eau fluorée (7,35 mg/l) les deux forages actuels peuvent, après aménagement, couvrir les besoins jusqu'en 1985.





d) Vendays-Montalivet

L'équilibre production - consommation n'est assuré que pour l'exploitation du forage du "Pont de Labrède" qui fournit une eau excessivement chargée en fluor (7 mg/l) et à 35°C. L'abandon de ce forage revêt donc un caractère d'urgence. Ce forage produisant 60 m³/h environ, il convient donc, dès 1981, de réaliser un nouvel ouvrage ayant une capacité de production au moins équivalente. Par ailleurs, la satisfaction des besoins à court terme nécessitera la réalisation de forages complémentaires. Il faut noter que des solutions locales peuvent être trouvées (forages n° 2 et 7) pour satisfaire les besoins jusqu'à l'horizon 1990 - 1995.

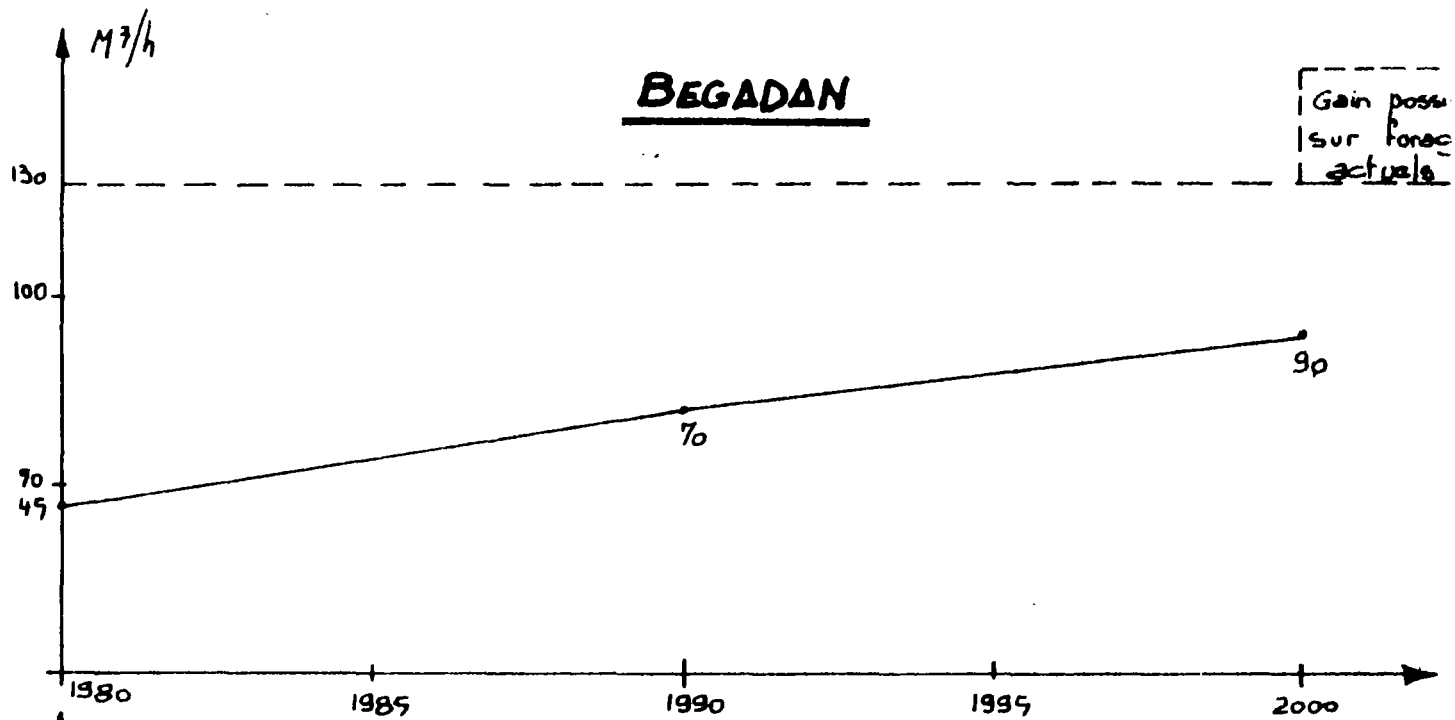
REMARQUE :

Une solution locale est cependant apportée par le syndicat qui envisage de remplacer l'ancien forage du bourg (captant l'éocène inférieur) par un nouvel ouvrage du même type. Il convient alors, si cette solution se concrétise, de supprimer l'emplacement du forage n° 7.

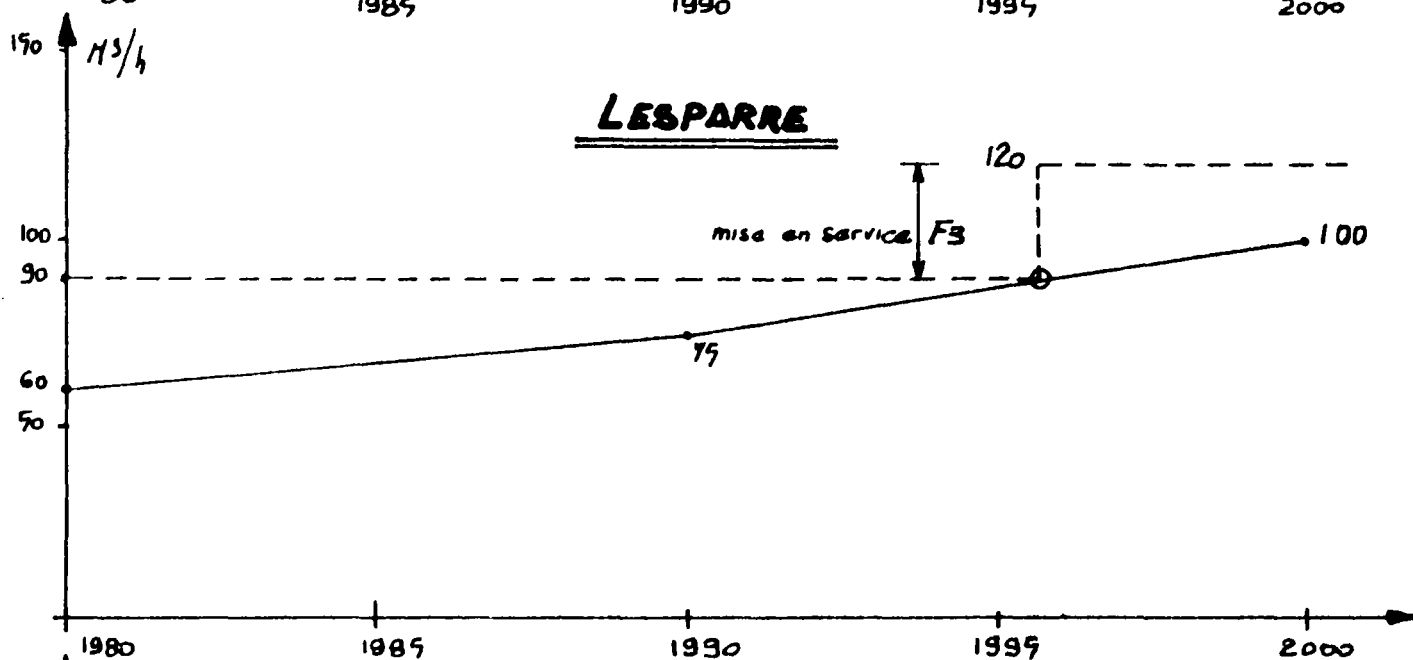
e) Naujac

Le forage actuel devrait couvrir les besoins jusqu'en 1985. A cette date, il conviendra de le réaménager (gain estimé à 15 m³/h), puis vers 1990 de le compléter par un forage au plio-quaternaire implanté à proximité immédiate de Naujac (point n° 14 - voir chapitre 3).

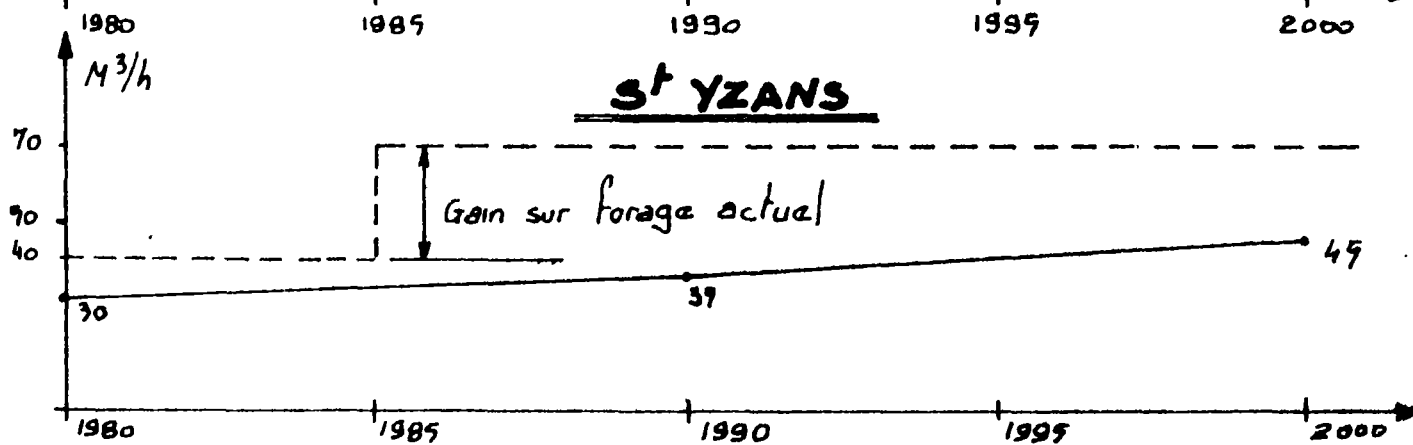
BEGADAN



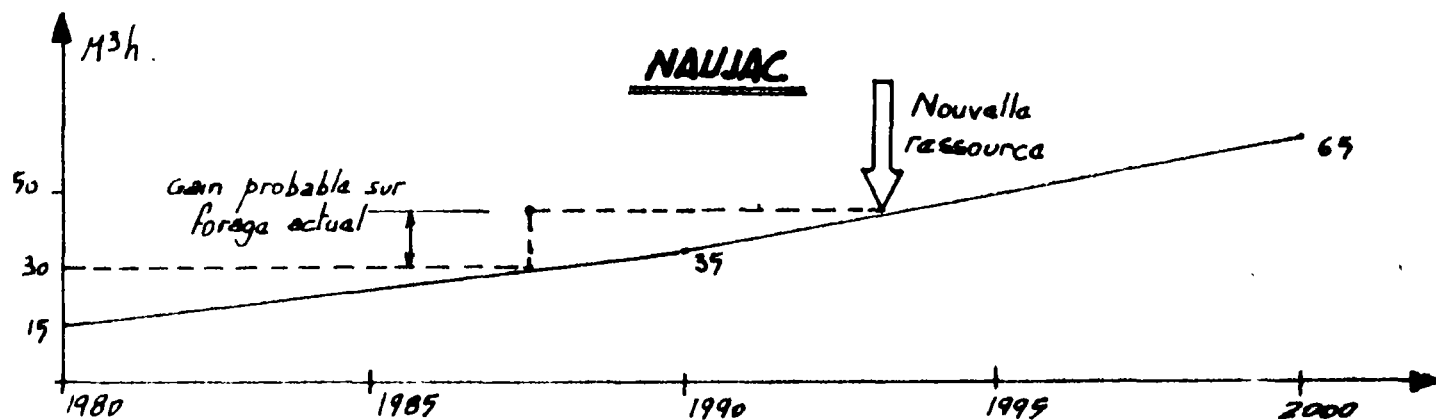
LESPARRE



ST YZANS



NAUJAC



3 LE SCHEMA DIRECTEUR A.E.P.

31 Principe d'affectation des ressources

a) Rappel des ressources inventoriées (cf Annexe Technique n° 3)

L'implantation des différents ouvrages de captage est indiquée sur la carte ci-contre. L'ensemble de ces ouvrages permet de mobiliser un débit de l'ordre de 2 000 m³/h très supérieur aux besoins A.E.P. de l'horizon 2000 (800 m³/h).

b) Affectation des ressources

Parmi les trois possibilités d'affectation envisagées (cf Annexe n° 3) le scénario n° 1 qui consiste à exploiter progressivement les forages 1 à 8 avant de mobiliser la nappe du plio-quarternaire de Naujac est apparu comme le plus intéressant.

Ce choix est motivé par des considérations économiques (investissement et prix de revient) et par la possibilité d'étaler les investissements en mobilisant les forages les plus proches des lieux de consommation.

Ainsi, il est apparu que trois syndicats peuvent être alimentés (totalement ou pour partie) à partir de ressources locales :

- Saint-Vivien : site n° 8
- Vendays Montalivet : forages n° 2 & 7 (ou 2 et forage du Bourg)
- Naujac : forage n° 14

Par contre, les syndicats du Verdon et de Soulac devront faire appel à des ressources plus éloignées. L'affectation de l'ensemble des ressources et le réseau correspondant est représenté par le schéma ci-après.

4 - COUT DES CANALISATIONS : SCENARIO 3

Tronçon	longueur km	S O L U T I O N 1						SOLUTION 2		
		1ère Phase			2ème Phase			Débit m3/h	Ø (mm)	Coût 10 ³ F HT
		Débit m3/h	Ø (mm)	Coût 10 ³ F HT	Débit m3/h	Ø (mm)	Coût 10 ³ F HT			
A - D	10	300	300	2 600	230	250	2 050	530	400	3 800
D - 1	1	40	150	125	70	150	125	110	200	160
1 - B	3	40	150	375	70	150	375	110	200	480
D - E	5	340	300	1 300	300	300	1 300	640	450	2 200
E - 3	2									
2 - C	5	50	150	625	70	150	625	120	200	800
E - 2	3	50	150	375	70	150	375	120	200	480
E - F	3	390	350	990	370	350	990	760	450	1 320
F - 4	2									
F - G	2	390	350	660	370	350	660	760	450	880
G - 5	1									
G - 6	3	390	350	990	370	350	990	760	450	1 320
6 - H	2	390	350	660	370	300	660	760	450	880
H - 9	2	300	300	520				300	300	520
H - 10	2				160	200	320			
H - 11	3	90	200	480	210	250	615	300	300	780

COUT TOTAL : 1ère Phase : 9 700 2ème Phase : 9 085 1ère Phase 13 620
10³ F HT 10³ F HT 10³ F HT

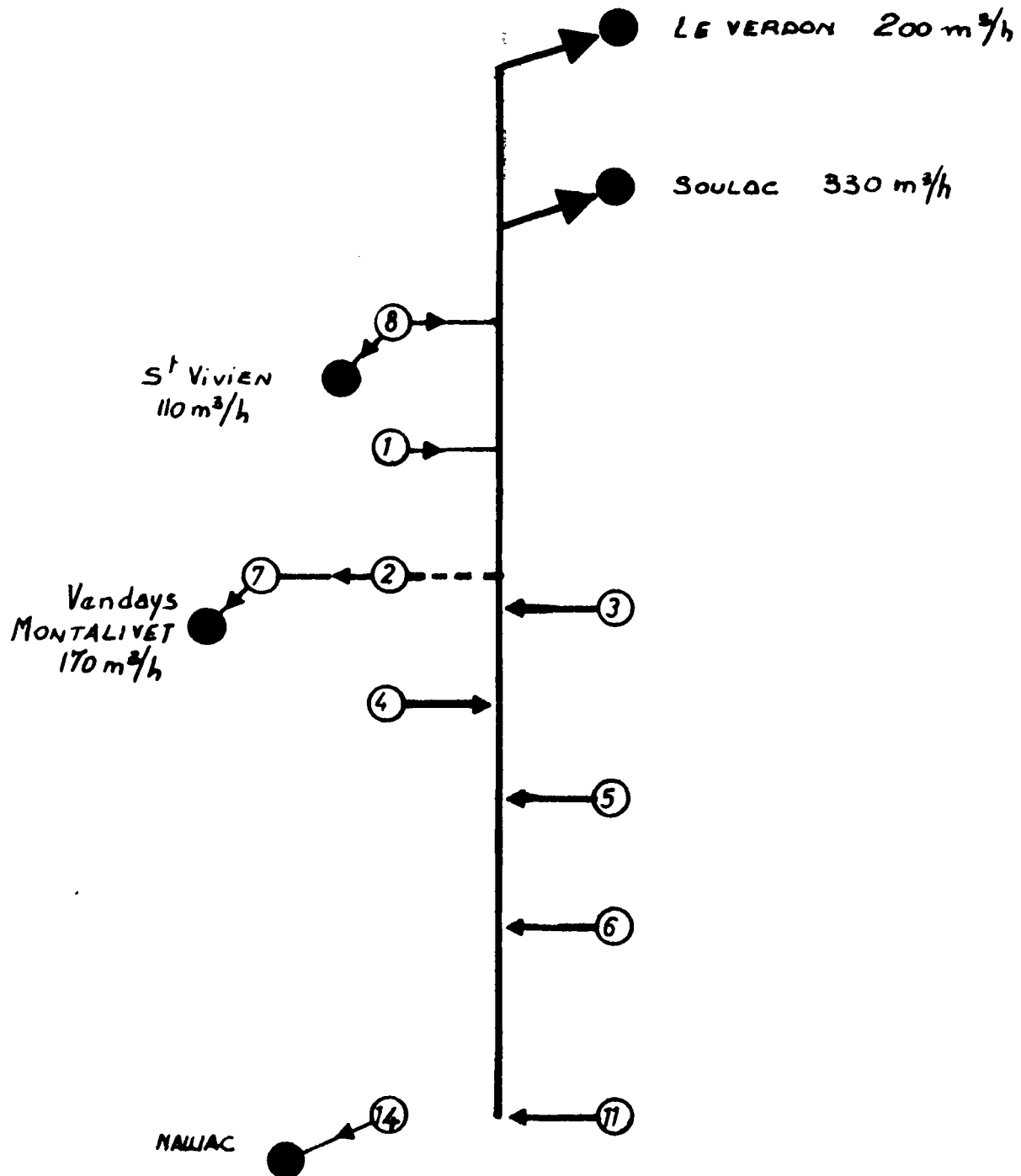
2ème Phase : 320
10³ F HT

Solution 1 : 10 950 000 F H.T.

Solution 2 : 11 405 000 F H.T.

STRUCTURE DU RESEAU A.E.P

Horizon 2000



Nota: l'implantation des forages et le tracé des canalisations
figure sur le plan au 1/50.000 joint en annexe

32 Phasage des réalisations

Compte tenu de l'implantation géographique des forages, le réseau d'adduction se développera du Nord vers le Sud en suivant le tracé de la voie rapide BORDEAUX - LE VERDON.

Il faut noter que la canalisation principale pourra être posée dans la bande technique de 10 m acquise à l'Ouest de la voie et réservée pour l'implantation de réseaux divers.

a) Dimensionnement de la canalisation principale

Le rôle essentiel de cette canalisation est d'alimenter les syndicats du Verdon et de Soulac. Les besoins de ces deux syndicats sont de l'ordre de :

- 230 m³/h en 1980
- 300 m³/h en 1990
- 530 m³/h en 2000

La forte progression 1990 - 2000 est due pour l'essentiel à l'augmentation de population liée au développement industriel de la zone portuaire du VERDON (180 m³/h environ).

Il ne semble donc pas judicieux de réaliser dès à présent une infrastructure A.E.P. dimensionnée pour les besoins à l'horizon 2000 compte tenu des incertitudes liées au développement industriel. Par ailleurs, les bilans économiques (chapitre 3) font apparaître que les coûts actualisés des solutions investissement unique pour les besoins 2000 et investissement en 2 tranches (90 et 2000) sont pratiquement identiques.

Il faut noter que le développement industriel nécessitera, également, la réalisation d'une adduction d'eau industrielle depuis la zone de Naujac (ressource qui doit être exploitée pour l'A.E.P. après 1990).

Le principe de base proposé consiste donc :

- à définir une première étape du schéma directeur pour les besoins A.E.P. de l'horizon 1990.
- à imaginer une extension après 1990, soit pour les seuls besoins A.E.P., soit pour l'ensemble des besoins A.E.P. et eau industrielle. Il faut noter que ce doublement ne devrait pas poser de problème foncier, compte tenu de l'existence de la bande technique acquise le long de la voie rapide.

b) Réalisation du réseau 1990

La confrontation ressources-besoins et l'importance relative des problèmes qualitatifs permet d'établir un ordre de priorité dans la mise en service du nouveau réseau (cf § 424).

Cette mise en service pouvant se situer vers 1984 - 85, il n'est pas concevable de procéder à un doublement de la canalisation initiale pour satisfaire les besoins 1990.

La réalisation du réseau 1990 devra donc s'effectuer progressivement (extension géographique) tout en étant dimensionné pour assurer les besoins 1990 :

Première phase : alimentation de SOULAC (problème de qualité)

Deuxième phase : alimentation du VERDON (problème de qualité et de quantité à partir de 1985)

Troisième phase : complément de ressources pour Saint-Vivien et Soulac.

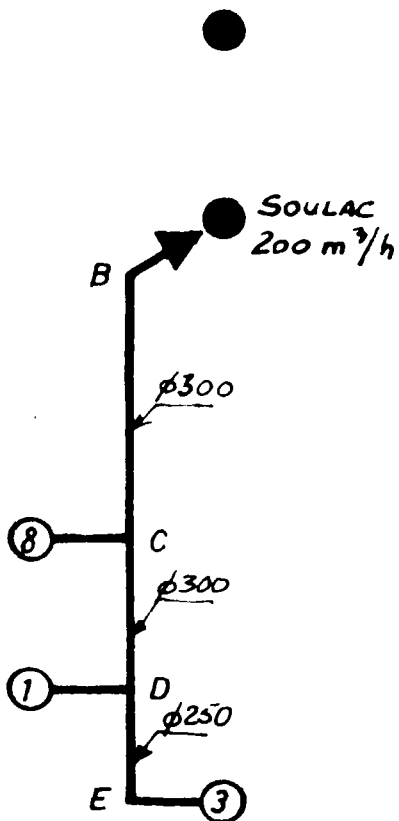
Cette possibilité de programmation est illustrée par les schémas ci-après.

c) Réalisation du réseau 2000

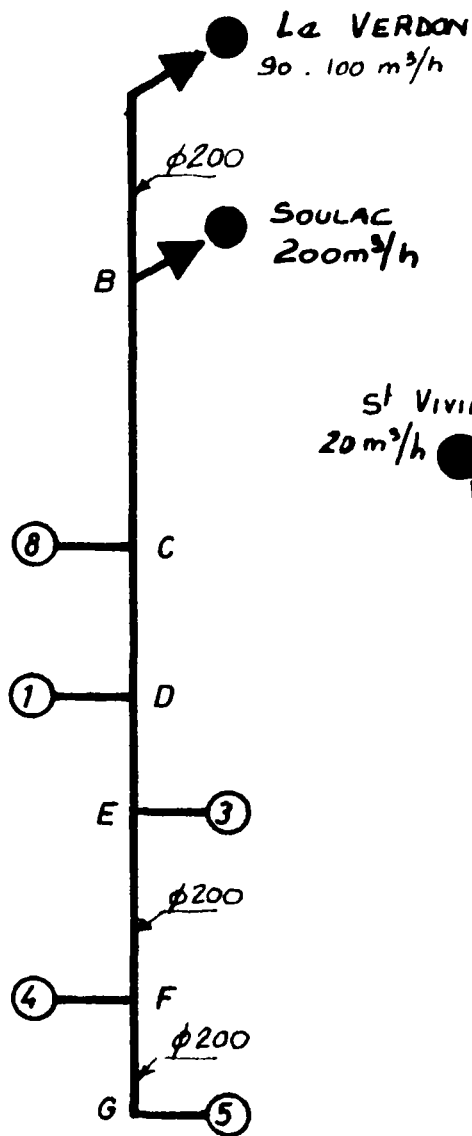
Dans l'hypothèse où, bien que la ressource soit commune (cf § 44), les besoins A.E.P. à l'horizon 2000 devraient être satisfaits indépendamment des besoins en eau industrielle, il conviendrait de réaliser une nouvelle conduite d'adduction depuis le secteur de Naujac dimensionnée pour 300 m³/h (Ø 300).

PHASAGE DU RESEAU 1990.

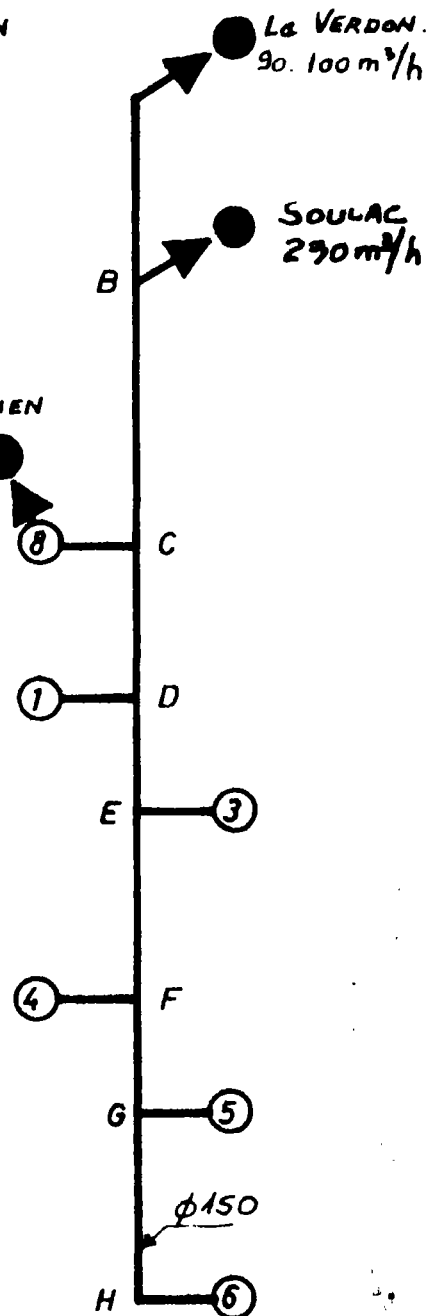
1^{ere} Phase



2^{eme} Phase

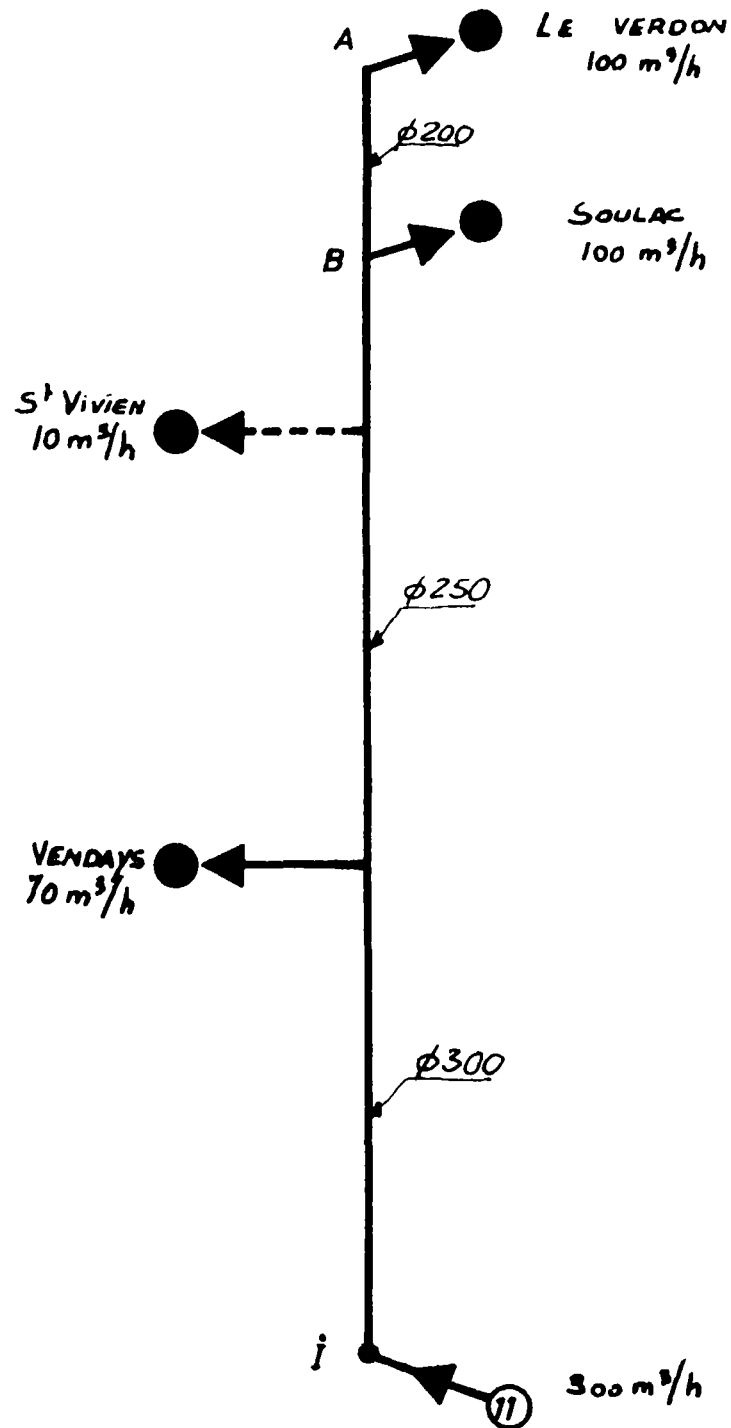


3^{eme} Phase



RESEAU A.E.P COMPLEMENTAIRE

Besoins 2000



33 Coûts d'investissementsa) Réseau 1990

Première phase : alimentation de Soulac à 200 m³/h.

Les travaux comprennent la réalisation d'environ 17 km de conduite d'adduction (Ø 250 et Ø 300) et de cinq forages (dont trois forages sur le site n° 8).

Coût des canalisations -----	5 200 000 F hors taxes
Coût des ouvrages de production -----	<u>2 000 000 F hors taxes</u>
Coût total première phase -----	7 200 000 F hors taxes

Deuxième phase : alimentation du Verdon à 90 m³/h.

L'examen des réseaux de distribution montre que l'interconnexion des réseaux de distribution de Soulac et du Verdon (Ø 125) ne permet pas de faire transiter 90 m³/h depuis le point de livraison retenu pour Soulac (forage de Neyran).

Cette deuxième phase de travaux comprend donc :

- la mise en place d'une conduite Ø 200 , placée dans l'emprise de la voie industrielle et reliant Neyran au Verdon (soit environ 8 km)
- la réalisation des forages n° 4 & 5 (100 m³/h) et leur raccordement au réseau initial (section EG)

Coût des canalisations -----	2 400 000 F hors taxes
Coût des forages -----	<u>700 000 F hors taxes</u>
Coût total deuxième phase -----	3 100 000 F hors taxes

Troisième phase : alimentation de Saint-Vivien et de Soulac -

A partir de 1985, le Syndicat de Saint-Vivien devenant déficitaire, il y a lieu de l'alimenter depuis le site n° 8 (20 m³/h).

Cette troisième phase de réalisation consiste donc à exploiter le forage n° 6 (pour compenser la diminution de production du site n° 8) dont la production serait répartie entre le Verdon et Soulac.

- Coût des canalisations -----	350 000 F Hors Taxes
- Coût du forage n° 6 -----	350 000 F Hors Taxes
- Coût total troisième phase -----	<u>700 000 F Hors Taxes</u>

Coût total du réseau 1990 : 11 000 000 F Hors Taxes dont :

. Première phase -----	7 200 000 F Hors Taxes
. Deuxième phase -----	3 100 000 F Hors Taxes
. Troisième phase -----	700 000 F Hors Taxes

En fonction des dates de réalisation et compte tenu du faible volume de la 3ème phase, les phases 2 et 3 seront vraisemblablement regroupées.

b) Réseau 2000

Les besoins supplémentaires en eau potable par rapport à 1990 sont estimés à 300 m³/h. Il convient de rappeler ici le caractère aléatoire de cette estimation qui est basée sur l'hypothèse de 3 000 emplois industriels sur la zone du Verdon à l'horizon 2000.

Toutefois, sur cette base de 300 m³/h, répartis entre Soulac - Le Verdon et Vendays-Montalivet (cf schéma ci-après), le coût des infrastructures nécessaires serait de l'ordre de 10 MF Hors Taxes.

Ce coût correspond à la réalisation d'une conduite d'adduction depuis la zone de Naujac et de trois forages sur le site n° 11 avec déferrisation sous pression.

c) Rappel des limites retenues pour le réseau général A.E.P.

Le réseau général A.E.P. comprend uniquement les infrastructures nécessaires au renouvellement ou au complément des ressources actuelles. Les points de raccordement entre ce réseau général d'adduction et les réseaux de distribution de chacun des syndicats sont localisés sur le plan au 1/ 000° joint en

L'évolution des besoins des différents syndicats nécessitera, par ailleurs, le renforcement des réseaux de distribution et des stockages complémentaires dont le coût n'est pas pris en compte dans la présente étude.

-oo0oo-

4 L'ALIMENTATION EN EAU INDUSTRIELLE

41 Le projet actuel

a) La ressource

Dans la perspective d'un développement industriel de la zone portuaire du Verdon, le Port Autonome de Bordeaux a fait réaliser, en 1973, des études préliminaires en vue de déterminer les ressources exploitables pour l'alimentation en eau industrielle. Ces études ont conduit à retenir l'exploitation de la nappe plioquaternaire dans les secteurs de Naujac et d'Hourtin.

Les capacités respectives de production de ces zones sont estimées à 2 400 et 900 m³/h.

b) Le dimensionnement de l'adduction

L'hypothèse de consommation retenue, par référence à des zones similaires, est de 300 m³/h pour une unité industrielle lourde. En conséquence, il a été décidé que la première tranche des travaux d'adduction serait dimensionnée pour 600 m³/h (réserve de capacité 50 %), mais que la réalisation n'interviendrait que lors de la première implantation industrielle.

Le projet initial d'alimentation en eau industrielle consistait donc à réaliser une adduction capable de 600 m³/h depuis la zone de Naujac.

L'investissement transport (Naujac - Le Verdon) est évalué à 16 MF (H.T.) pour 600 m³/h.

c) La qualité de l'eau industrielle

Les analyses effectuées sur les forages d'essais, dans le secteur de Naujac, ayant montré la présence de fer, l'eau devra être traitée préalablement au transport. Ce traitement par aération-filtration fournira une eau de qualité eau potable.

a) Les conséquences de la réalisation du Schéma A.E.P.

La réalisation du programme eau potable horizon 90 permettrait de récupérer les forages fluorés du Verdon et de Soulac pour satisfaire, dans une première phase, les besoins en eau industrielle.

Le débit exploitable sur ces ouvrages, avec leur équipement actuel, est de l'ordre de 300 m³/h (50 m³/h au Verdon, 250 m³/h à Soulac).

L'alimentation de la zone industrielle depuis ces forages peut être réalisé par une canalisation placée le long de la voie rapide BORDEAUX - LE VERDON et de la voie industrielle n° 1.

L'investissement transport correspondant serait de l'ordre de 2 MF (H.T.)

La mise en oeuvre du schéma A.E.P. pourrait donc permettre de réduire le premier investissement "eau industrielle" dans des proportions très importantes : le gain sur les seules infrastructures de transport peut en effet être évalué à 9 MF (H.T.) pour 300 m³/h.

b) Les possibilités d'action commune A.E.P. - Eau Industrielle

La zone de Naujac devant être exploitée :

- pour les besoins en eau potable à l'horizon 90
- pour les besoins en eau industrielle, au-delà des 300 m³/h

récupérables à Soulac et au Verdon, une infrastructure de transport unique peut donc être envisagée.

La réalisation de cette infrastructure pourrait intervenir :

- soit dès la première tranche du réseau A.E.P. en remplacement ou en complément de la solution locale "Eau Industrielle" limitée à 300 m³/h.

- soit lorsque les besoins A.E.P. imposeront d'exploiter la zone de Naujac. Dans cette dernière option, on suppose donc que les besoins en eau industrielle seront inexistantes ou pourront être satisfaits localement jusqu'à l'horizon 1990.

Réalisation commune immédiate

Dans la mesure où ce principe serait retenu, il convient d'envisager deux solutions :

- 1ère solution : réaliser les installations telles que proposées dans le schéma directeur A.E.P. (scénario n° 1 : exploitation progressive des forages 1 à 8) tout en les dimensionnant pour faire transiter ultérieurement 300 m³/h d'eau industrielle.

Le coût supplémentaire de ce surdimensionnement serait alors de 4,6 MF, réparti sur les deux phases proposées pour le schéma A.E.P. Il faut noter que des installations complémentaires (captages et raccordement au réseau A.E.P.) seraient nécessaires pour disposer effectivement de 300 m³/h d'eau industrielle, mais ces investissements (de l'ordre de 3,7 MF) ne seraient réalisés que lorsque la demande se manifesterait.

Décomposition des investissements 1ère solution :

Désignation	Besoins A.E.P.90	Surdimensionnement pour 300 m ³ /h EI	Investissement complémentaire EI
Canalisation principale	6,2	4,6	1,3
Ouvrages de production	3	-	1,9
Raccordement des ouvrages	1,7	-	0,5
T O T A L-----	10,9 MF	4,6 MF	3,7 MF

COUT TOTAL ----- 19,2 MF

- 2ème solution : réaliser une installation commune pour exploiter directement la zone de Naujac.

Ce principe qui n'a pas été retenu pour les seuls besoins A.E.P., (cf scénario n° 2) en raison de son coût et de l'impossibilité d'étaler l'investissement, pourrait être remis en cause dans la mesure où les besoins en eau industrielle se concrétiseraient avant la réalisation du programme A.E.P.

Le coût global de l'installation serait alors légèrement inférieur à celui de la 1ère solution (cf tableau ci-dessous) et présenterait en outre un intérêt au niveau de l'exploitation (réduction du nombre de forages).

Désignation	Besoins A.E.P. 90	Surdimensionnement pour 300 m3/h EI	Investissement complémentaire EI
Canalisation principale	10	3,8	-
Ouvrages de production	1,4	-	1,9
Raccordement des ouvrages	0,4	-	0,5
T O T A L -----	11,8 MF (HT)	3,8 MF (HT)	2,4 MF (HT)

COUT TOTAL ----- 18 MF

- Comparaison des coûts d'investissement

Les investissements nécessaires pour satisfaire les besoins A.E.P. de l'horizon 1990 et les besoins industriels estimés à 600 m³/h à la même échéance seraient les suivants :

* Solutions indépendantes

- Besoins A.E.P. 1990 (300 m³/h) = 11 MF (H.T.)
- Besoins industriels (600 m³/h) = 13 à 19 MF (H.T.) en fonction de la possibilité de récupérer les forages fluorés du Verdon et de Soulac.

COUT GLOBAL ----- 24 à 30 MF (H.T.)

* Solutions communes

- Réseau "local" eau industrielle (300 m³/h) = 2 MF (H.T.)
- Réseau commun A.E.P. 90 (300 m³/h) et eau industrielle (300 m³/h)
18 à 19 MF (H.T.)

COUT GLOBAL ----- 20 à 21 MF (H.T.)

43 CONCLUSION

- La mise en oeuvre du réseau A.E.P. permettrait de récupérer les forages du Verdon et de Soulac (300 m³/h) pour faire face à une première implantation industrielle dans des délais brefs et pour un investissement relativement faible (2 MF).
- Le dimensionnement du réseau A.E.P. 90 en prévision des besoins industriels majore le premier investissement mais conduit à un investissement global minimum.

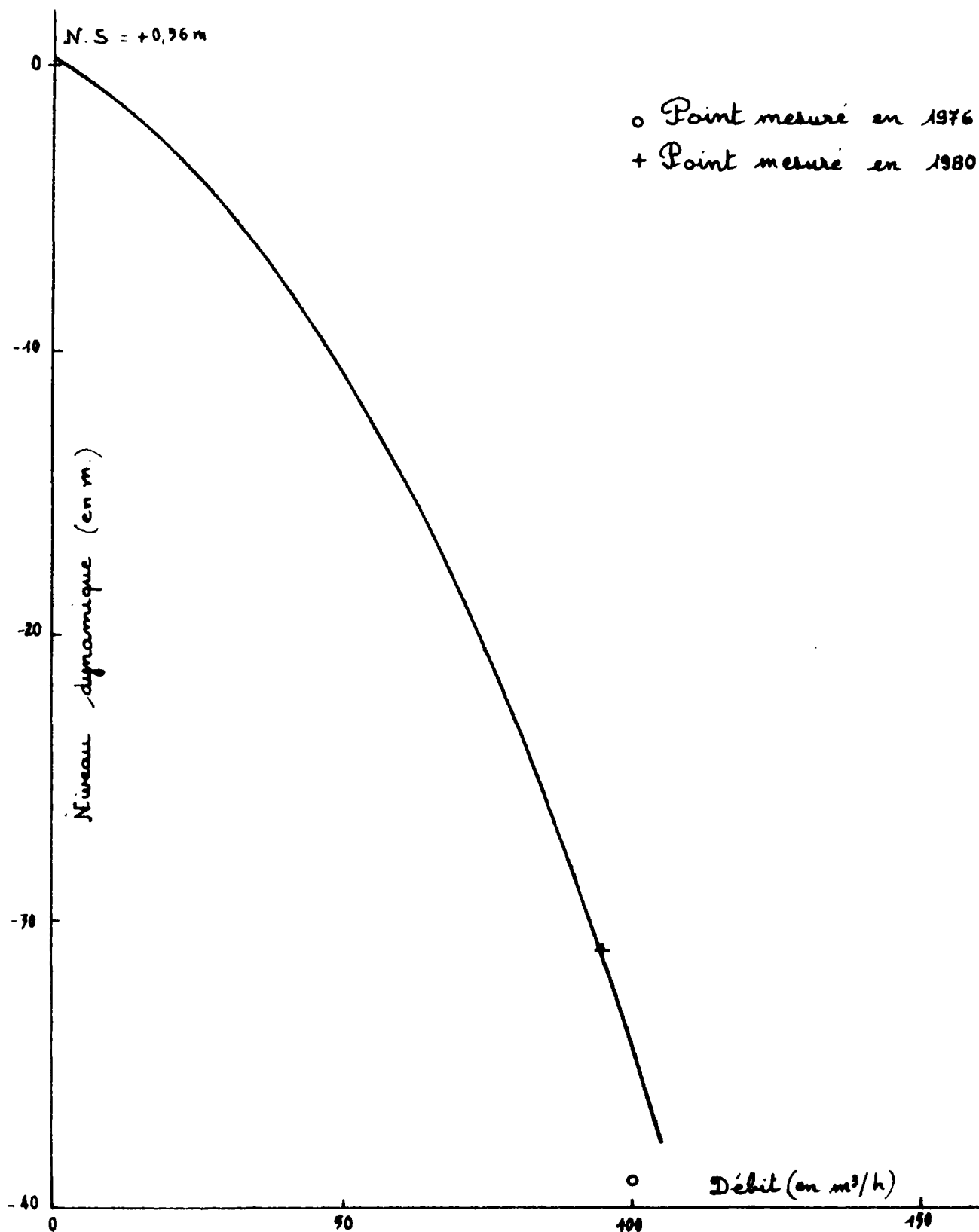
Une action coordonnée A.E.P. - Eau Industrielle mérite donc d'être précisée en fonction des possibilités de financement et des perspectives actuelles de développement de la zone industrielle du Verdon.

- A N N E X E -

COURBES CARACTERISTIQUES DES FORAGES ACTUELS

Débit d'exploitation : 50 m³/h - N.D. = 29 m

Longueur chambre de pompage : 52 m

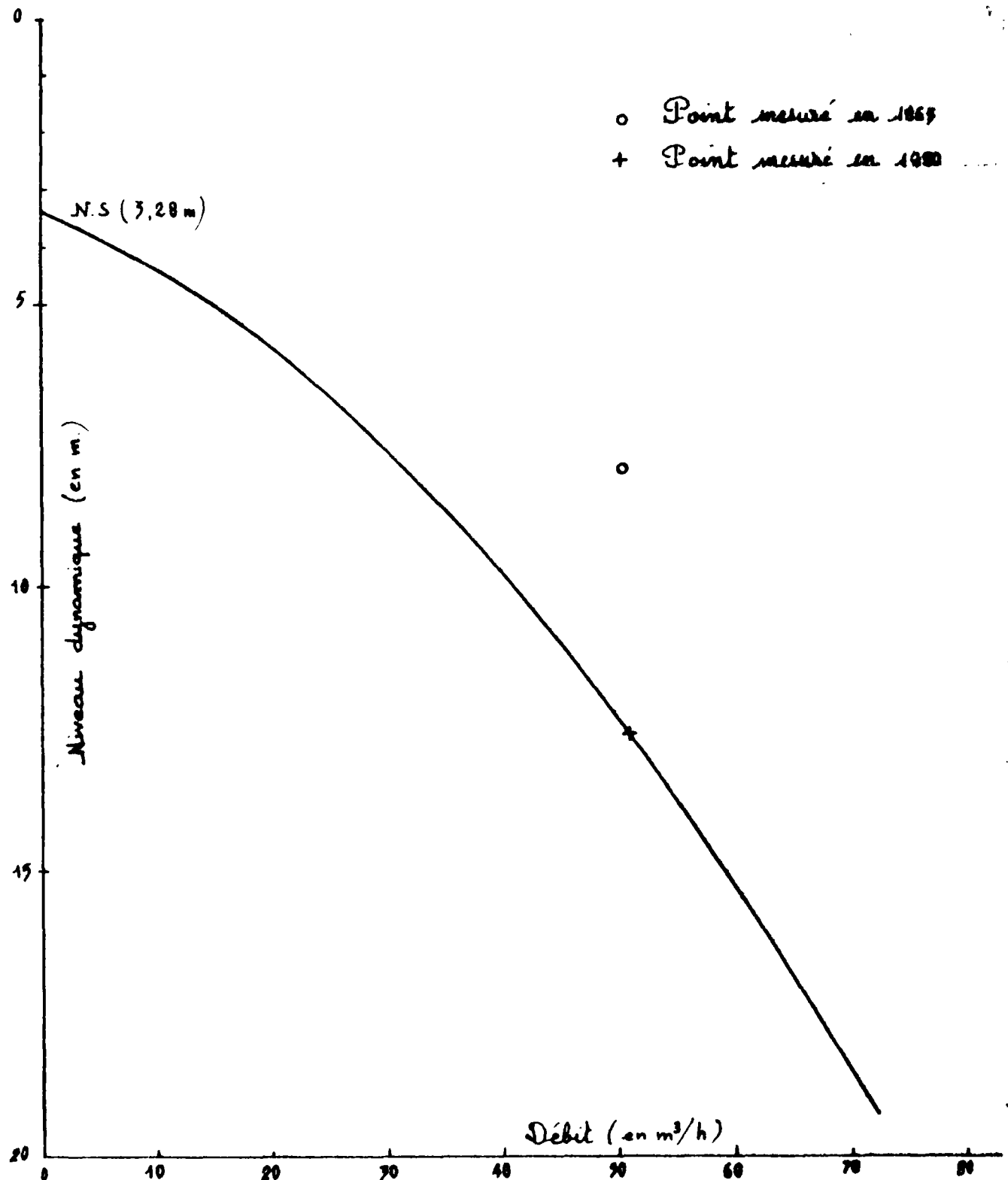


COUQUEQUES - 754-3-10

Débit d'exploitation : 40 m³/h - N.D. = 10 m

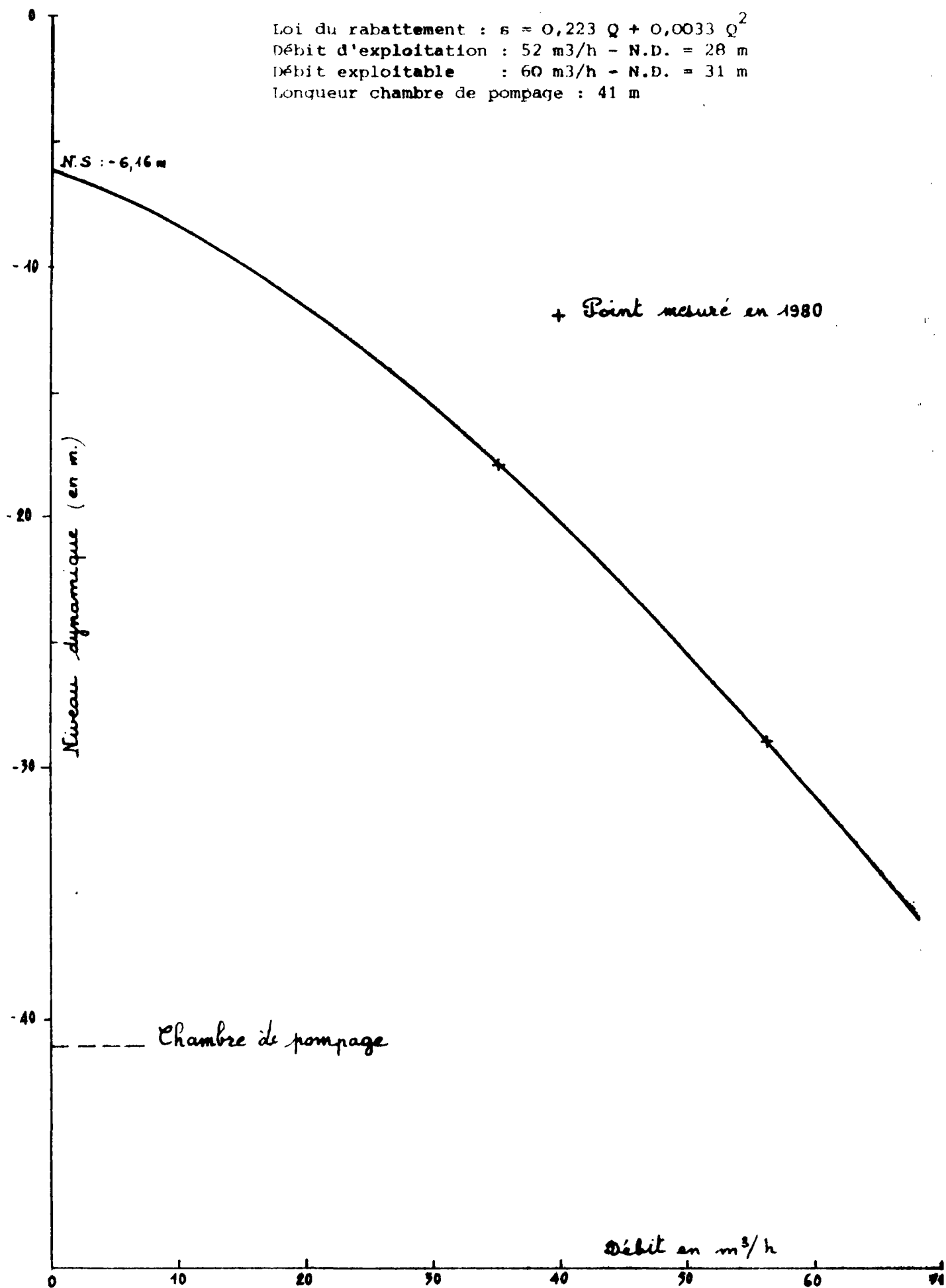
Débit exploitable : 70 m³/h - N.D. = 19 m

Longueur chambre de pompage : 62 m

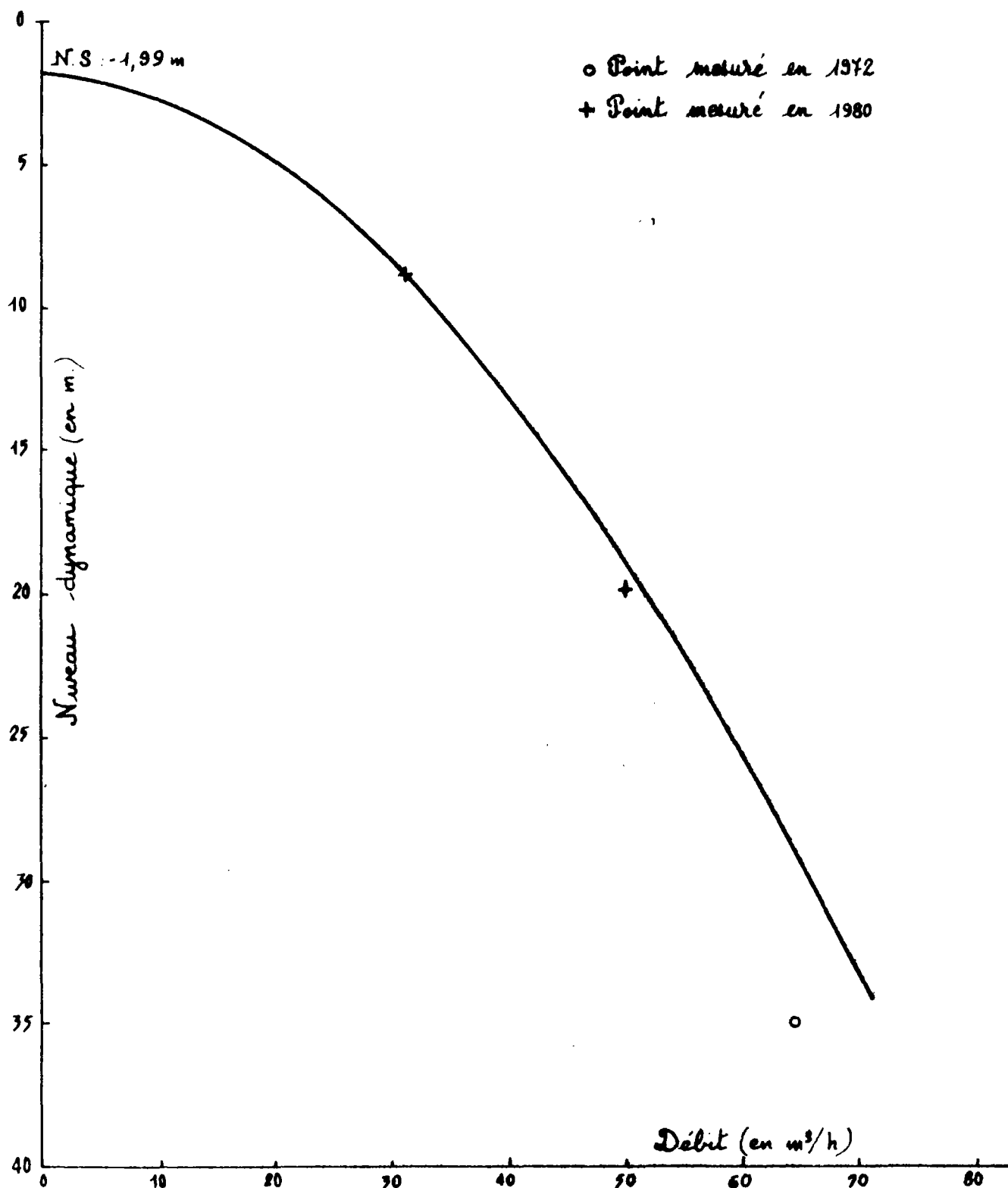


GRAYAN - Forage 2 729-8-17

Loi du rabattement : $s = 0,223 Q + 0,0033 Q^2$
Débit d'exploitation : 52 m³/h - N.D. = 28 m
Débit exploitable : 60 m³/h - N.D. = 31 m
Longueur chambre de pompage : 41 m



Loi du rabattement : $s = 5.10^{-3} Q + 7.10^{-3} Q^2$
Débit d'exploitation : 40 m³/h - N.D. = 13 m
Débit exploitable : 60 m³/h - N.D. = 26 m
Longueur chambre de pompage : 53 m

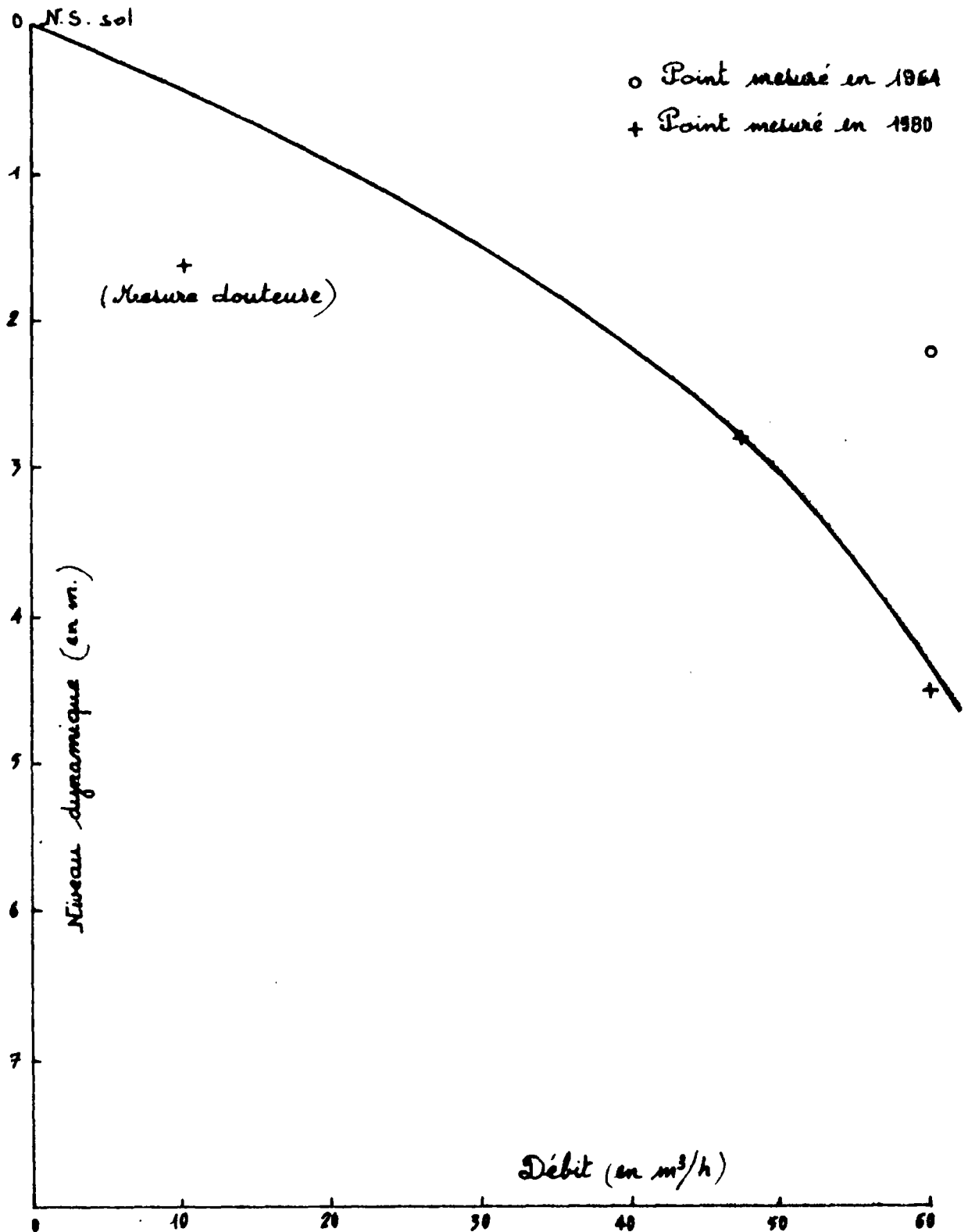


LESPARRE - Forage 1 - 754-2-1

Débit d'exploitation : 63 m³/h - N.D. = 5 m

Longueur chambre de pompage : 29 m

Venues de sable au-delà de 60 m³/h

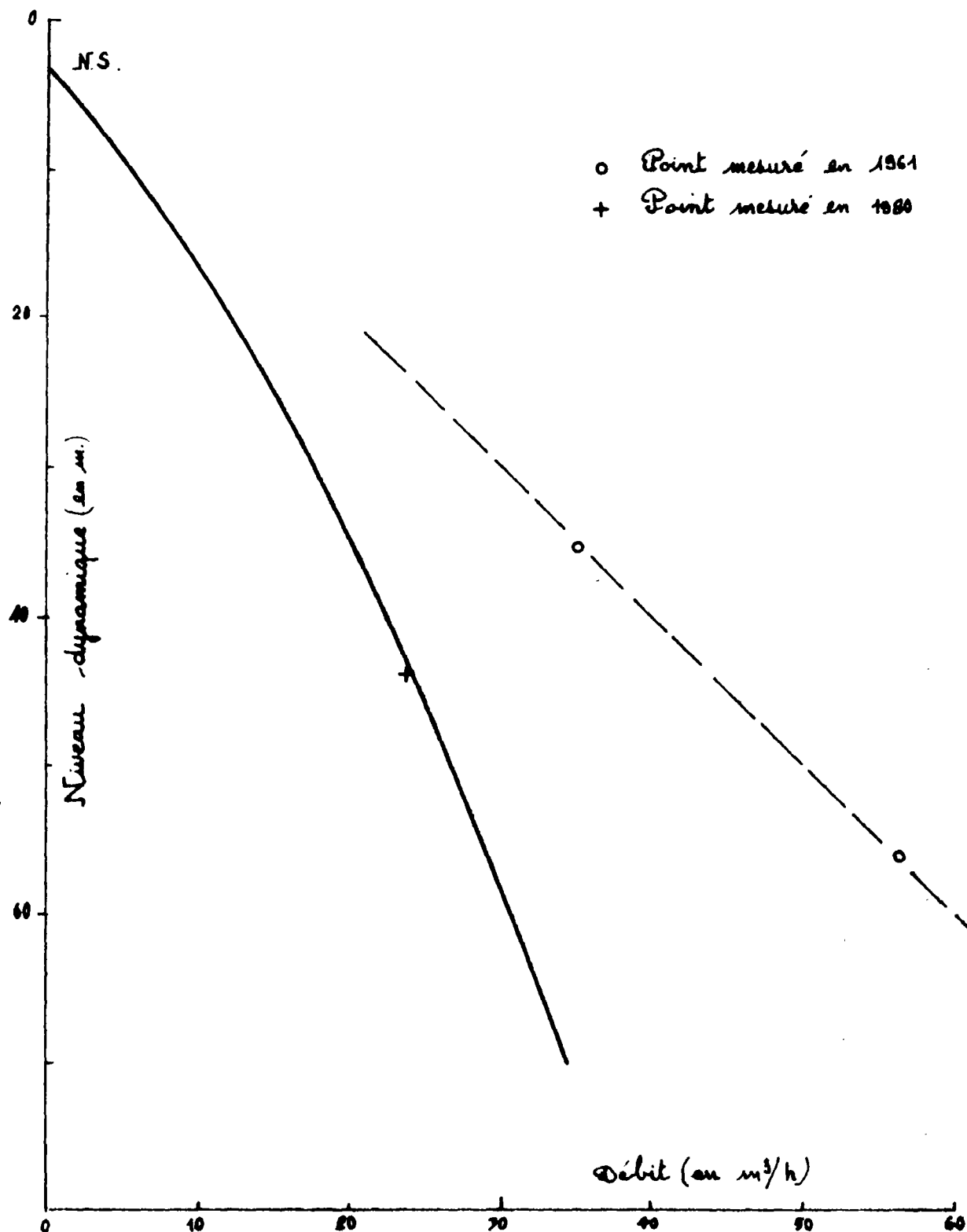


LESPARRE - FORAGE 2 - 754-2-2

Débit d'exploitation : 27 m³/h - N.D. = 51 m

Longueur chambre de pompage : 28 m (tubage 13" 3/8)

Venues de sable au-delà de 30 m³/h



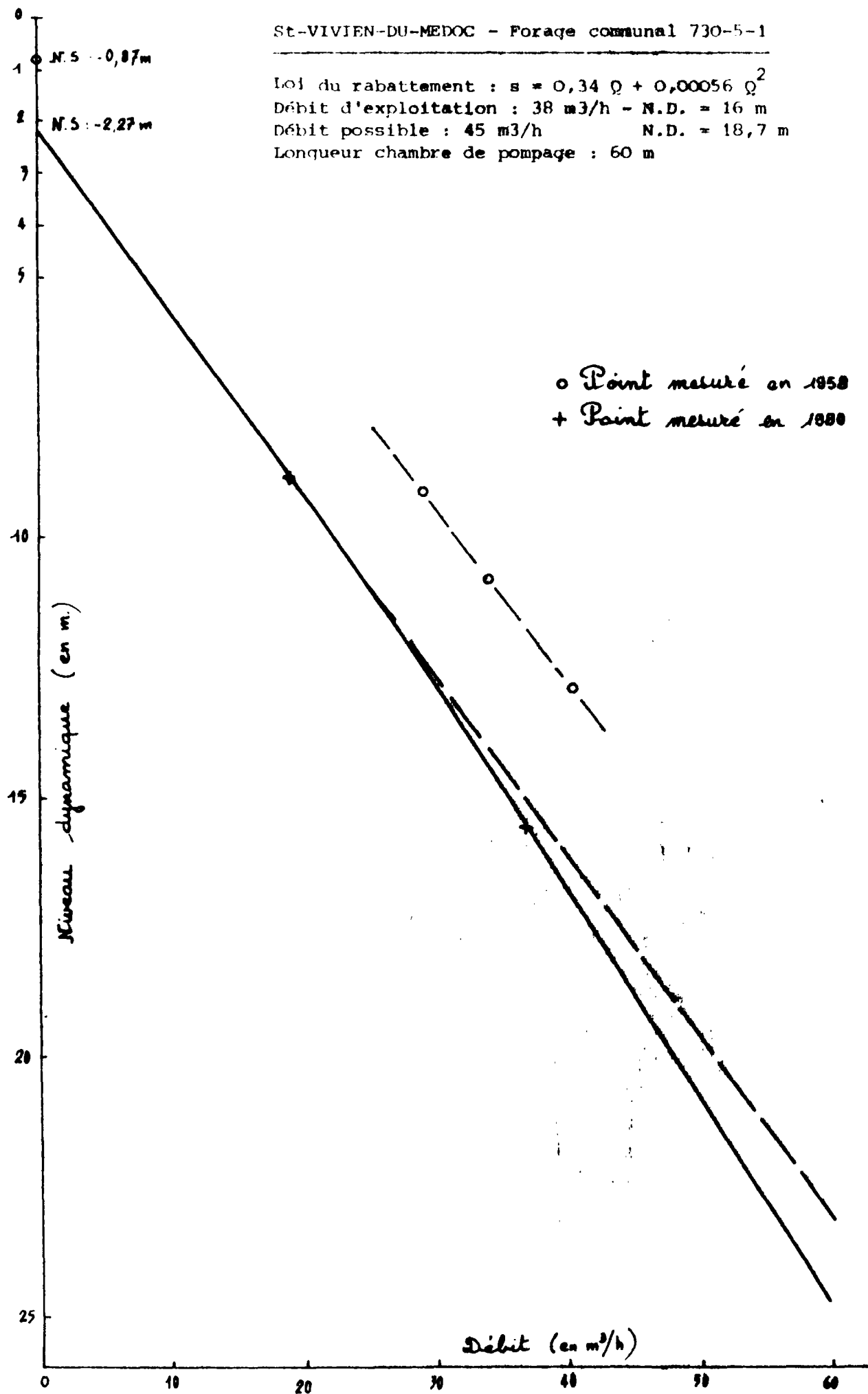
St-VIVIEN-DU-MEDOC - Forage communal 730-5-1

Loi du rabattement : $s = 0,34 Q + 0,00056 Q^2$

Débit d'exploitation : 38 m³/h - N.D. = 16 m

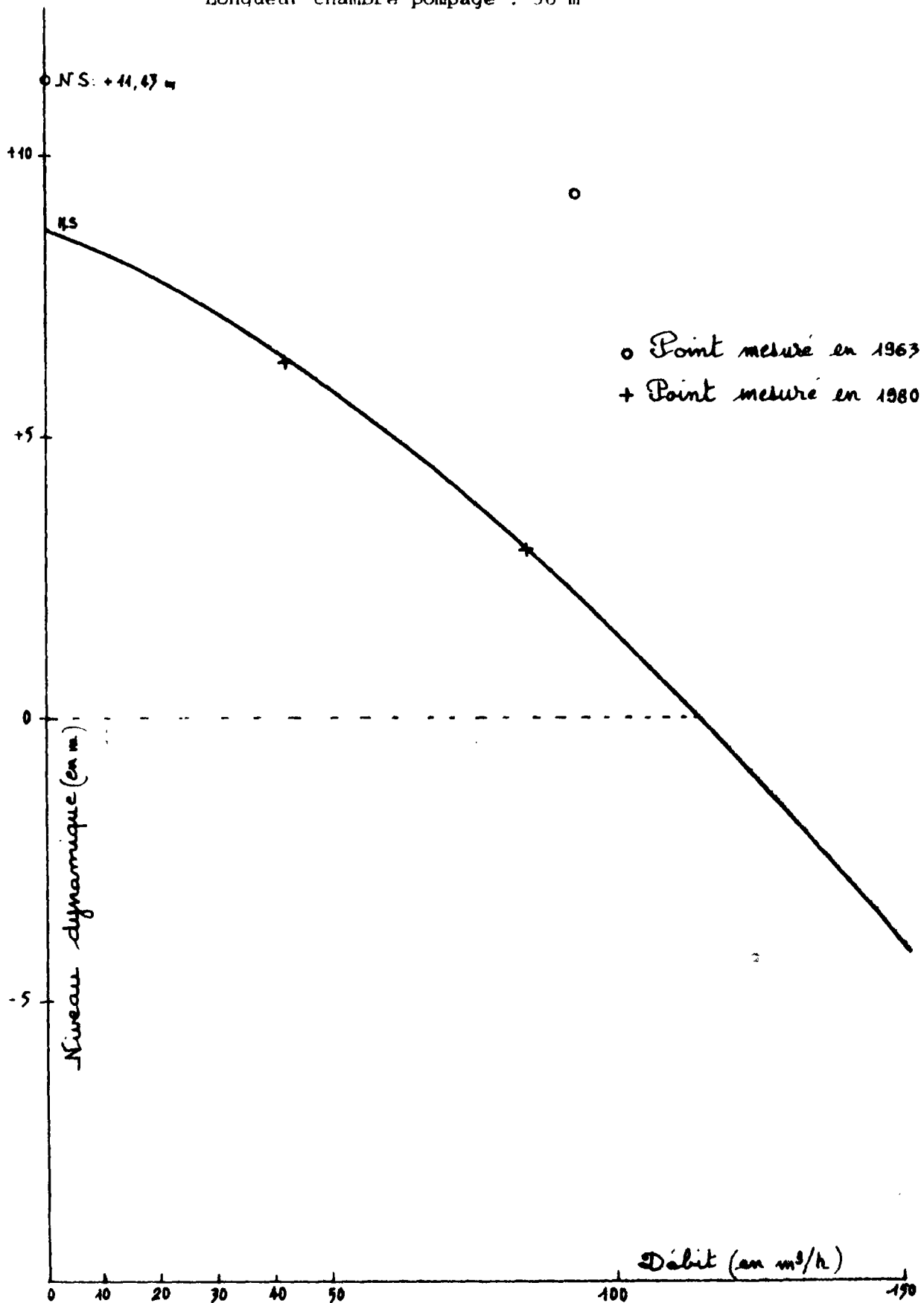
Débit possible : 45 m³/h N.D. = 18,7 m

Longueur chambre de pompage : 60 m

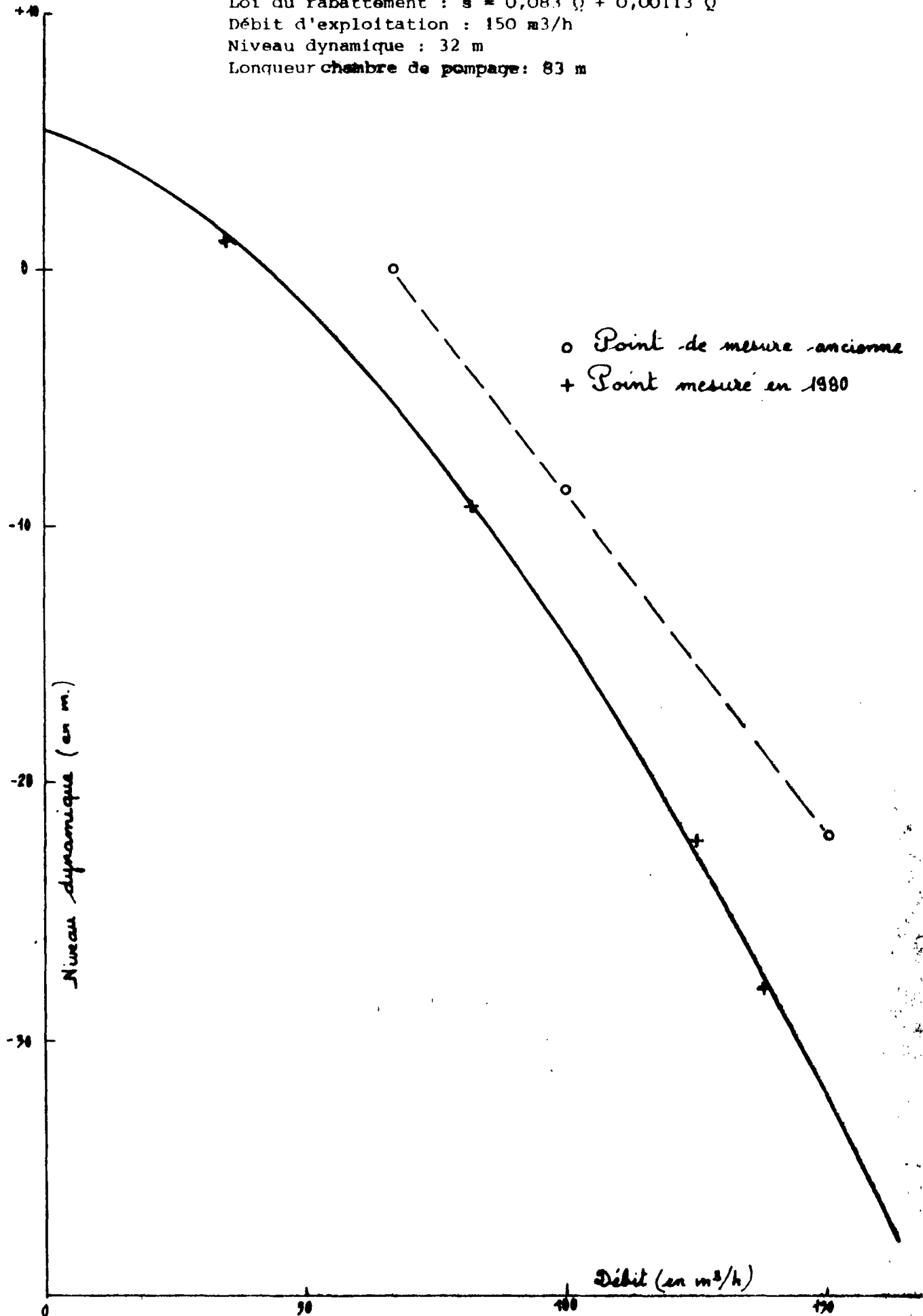


SOULAC - Forage communal 729-4-2

Loi du rabattement : $s = 0,05 Q + 0,00023 Q^2$
Débit d'exploitation : 100 m³/h - N.D. = + 1,5 m
Débit exploitable : 150 m³/h - N.D. = - 4 m
Longueur chambre pompage : 56 m



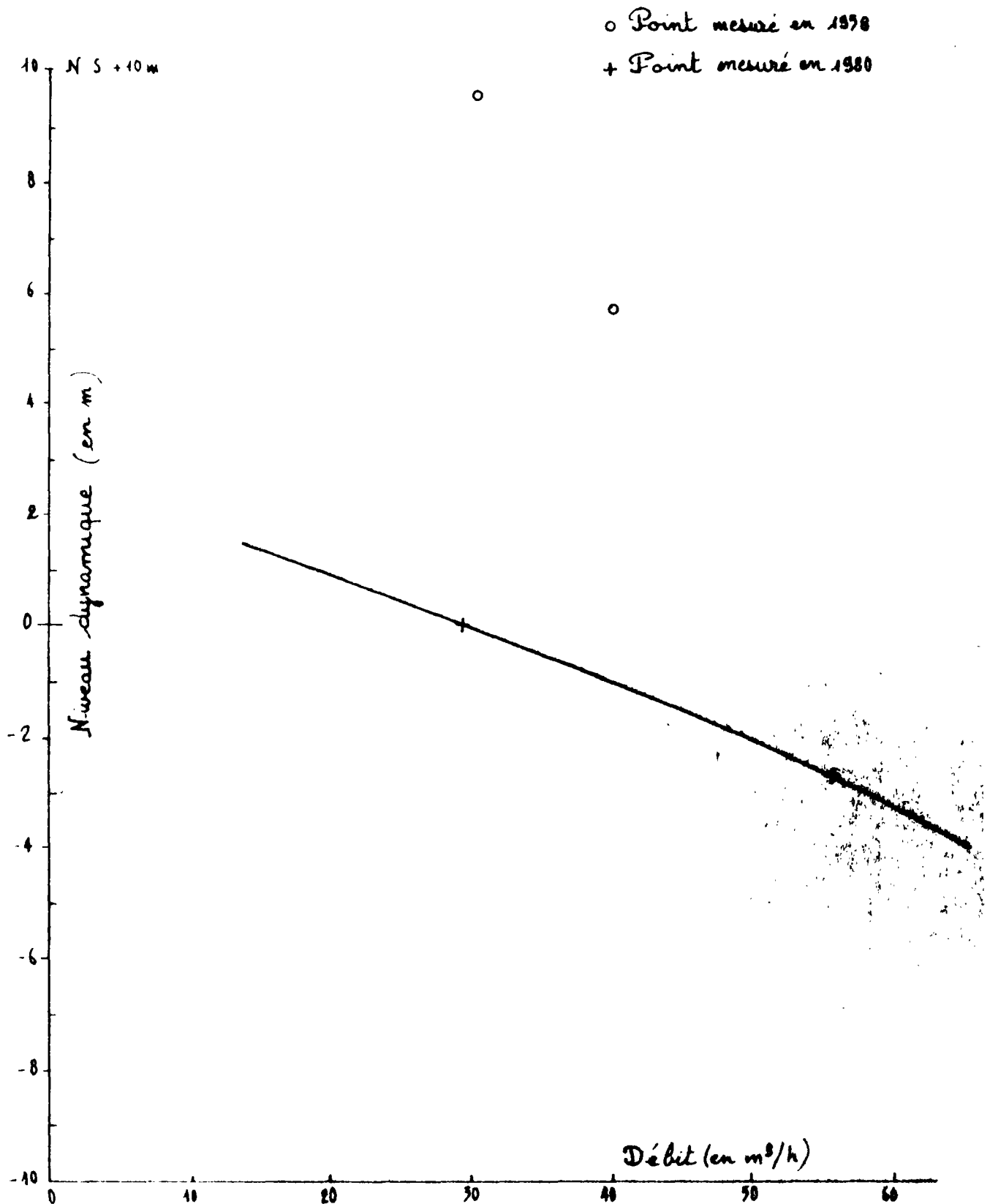
Loi du rabattement : $s = 0,083 Q + 0,00113 Q^2$
 Débit d'exploitation : 150 m³/h
 Niveau dynamique : 32 m
 Longueur chambre de pompage: 83 m



LE VERDON - FORAGE 2 : 706-5-2

Débit d'exploitation : 50 m³/h - N.D. = 0,5 m

Remontée de gravillons au-delà de 50 m³/h



Loi du rabattement : $s = 0,000054 Q + 0,0011 Q^2$
 Débit d'exploitation : $55 \text{ m}^3/\text{h}$ - N.D. = $10,6 \text{ m}$
 Débit exploitable : $70 \text{ m}^3/\text{h}$ - N.D. = 13 m
 Longueur chambre de pompage : 26 m

