

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

LIBERTÉ — ÉGALITÉ — FRATERNITÉ

VILLE DE PÉRIGUEUX



APPROVISIONNEMENT D'EAU

DÉRIVATION DE LA SOURCE DE GLANE

PROJET DÉFINITIF

MÉMOIRE JUSTIFICATIF

DU DIRECTEUR DES TRAVAUX MUNICIPAUX



PÉRIGUEUX

DELAGÉ ET JOUCLA, IMPRIMEURS DE LA MAIRIE, RUE DE BORDEAUX.

Éaux

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

LIBERTÉ — ÉGALITÉ — FRATERNITÉ

VILLE DE PÉRIGUEUX



APPROVISIONNEMENT D'EAU

DÉRIVATION DE LA SOURCE DE GLANE

PROJET DÉFINITIF

MÉMOIRE JUSTIFICATIF

DU DIRECTEUR DES TRAVAUX MUNICIPAUX

BIBLIOTHEQUE
DE LA VILLE
DE PÉRIGUEUX

GZ257

PÉRIGUEUX

DELAGE ET JOUCLA, IMPRIMEURS DE LA MAIRIE, RUE DE BORDEAUX.

1886

Monsieur le Maire,

Vous m'avez fait l'honneur de me confier l'étude et la rédaction du projet définitif de dérivation de la source de Glane, dont l'avant-projet, dressé par MM. Thévenet et Wender, ingénieurs des Ponts et Chaussées, a été approuvé par délibération du Conseil municipal en date du 9 janvier 1886.

Je viens de terminer ce travail et j'ai l'honneur de vous adresser, avec le présent rapport justificatif, tous les documents que comporte ce projet.

J'ai divisé ce rapport en 12 parties principales, savoir :

- 1° Objet des travaux, tracé.
- 2° Variation de débit de la source de Glane.
- 3° Choix de la pente de la conduite.
- 4° Justification des ponts-aqueducs.
- 5° Différence de niveau entre la source et le réservoir de l'Arsault.
— Temps que l'eau mettra à parcourir la distance entre Glane et Périgueux.
- 6° Description générale des ouvrages.
- 7° Relais de Puyabri.
- 8° Sondages.
- 9° Acquisition des terrains.
- 10° Dépense du projet.
- 11° Mode d'exécution des travaux.
- 12° Conclusion.

1^o Objet des travaux, Tracé.

La dérivation projetée a pour but d'amener, dans la canalisation actuelle de la ville de Périgueux (1), un volume d'eau de 150 litres par seconde, et d'abandonner en route, à M. de Malet, propriétaire du château de Glane, toute l'eau écoulée, en supplément de ces 150 litres, par l'aqueduc projeté, dont le débit sera de 300 litres au moins entre la source et le point de distribution de l'eau à concéder à M. de Malet.

Le projet comporte, en outre, l'élévation sur le plateau de Puyabri d'un volume d'eau de 3 à 4 litres par seconde, prise dans le réservoir à construire à l'Arsault, afin d'alimenter la population du plateau, la rue de Paris, celle de la Boétie et les autres rues adjacentes.

Les deux avant-projets, étudiés par MM. les ingénieurs Thévenet et Wender, différaient complètement dans les parties essentielles du tracé.

Le premier projet avait en effet été étudié de façon à éviter tous les tunnels et l'on comptait, sur un développement de 33^k053 mètres, une longueur de siphons de 3^k488 mètres.

Dans le projet de M. Wender, au contraire, la longueur des siphons avait été réduite à 2,210 mètres et l'on avait proposé un grand nombre de souterrains, dont la longueur totale était de 6,489 mètres.

J'ai pensé qu'il y avait lieu de choisir une solution intermédiaire et, dès lors, je me suis attaché à rechercher, dans chacun des deux avant-projets, les parties qui me paraissaient les plus avantageuses en contournant autant que possible les vallées et les plateaux, sans sortir de la ligne générale du tracé et sans en augmenter sensiblement la longueur.

Cette détermination, je ne l'ai prise qu'après avoir étudié en détail chacune des directions en présence.

Pour ceux qui connaissent les accidents de terrain, entre Glane et Périgueux, il devient évident que l'exécution d'une conduite d'amenée d'eau entre ces deux points, doit présenter beaucoup de solutions.

En effet, les collines qui forment le versant de rive droite du bassin de l'Isle, aboutissent à des plateaux très élevés qui, tantôt se trouvent à des distances

(1) Cette canalisation a été exécutée en 1884, en prévision des travaux en projet.

considérables de la vallée, et qui tantôt s'avancent jusque sur la rivière même, où ils s'arrêtent comme de véritables falaises.

De plus, ces collines sont sillonnées, normalement à la vallée, par des vallons souvent très larges et très profonds qui se relèvent insensiblement.

Enfin, ces vallons secondaires se ramifient tellement, qu'on croirait *a priori*, en suivant ces ramifications souvent convergentes, qu'il existe au nord des plateaux un grand nombre de passages parallèles à la vallée de l'Isle.

Ce sont ces vallons secondaires qui avaient conduit M. l'ingénieur Wender à éviter beaucoup de points bas, en passant en souterrain de l'une à l'autre de leurs ramifications convergentes.

J'avais pensé, dès le début des études, que nous devions suivre presque partout le tracé indiqué par M. l'ingénieur Wender, à l'exclusion de celui proposé en premier lieu par M. Thévenet.

Après quelques jours d'études, j'ai acquis la conviction que l'exécution des tunnels projetés était pleine de difficultés.

Il ne m'a pas semblé possible, dans la limite des prix qu'il était permis d'appliquer, de faire des tunnels de mille à quinze cents mètres de longueur, à des profondeurs atteignant souvent plus de 60 mètres.

Alors je me suis rapproché du tracé de M. Thévenet, et j'ai examiné s'il ne serait pas avantageux de traverser en souterrain la pointe des contreforts les plus saillants, de manière à n'avoir que des puits d'une très faible profondeur et des longueurs de tunnels insignifiantes permettant d'arriver à une exécution économique.

J'avais estimé que, dans ces conditions, la conduite ordinaire coûterait environ, au mètre courant, trois fois plus que la conduite en souterrain. Les résultats définitifs des études ont justifié mes suppositions, aussi je n'ai pas hésité à passer en tunnel lorsque la longueur de conduite évitée rachetait à peu près la dépense supplémentaire du tunnel (1).

Un calcul analogue m'indiquait le point de passage des vallées. Avant le tracé général de la conduite, je me suis donc attaché à étudier minutieusement

(1) Trois tunnels sans importance sortent un peu de cette règle. Ce sont ceux des châteaux de Glane, de Trigonant et de Malayol, ces souterrains sont projetés pour éviter des indemnités considérables de terrain, dont les propriétaires font l'abandon presque gratuit, pour la traverse en tunnel de ces parties de leurs domaines.

les passages principaux, et ce n'est qu'à la suite d'un grand nombre de tâtonnements que je suis arrivé à arrêter définitivement ces passages.

Préalablement à ces études, j'avais chargé un niveleur de profession, M. Leymarie, de Limoges, de vérifier la base des repères de nivellement déjà posés par des opérateurs employés par M. Thévenet.

Le résultat de ce travail est consigné au tableau A, joint au présent rapport. Les longueurs intermédiaires prises très exactement sur les plans cotés, déjà relevés par MM. les Ingénieurs, me permettaient de fixer, à quelques centimètres près, l'emplacement et l'altitude provisoire des têtes d'ouvrages.

Il est vrai de dire ici que la pente à donner à l'aqueduc m'a fait hésiter longtemps. Je me trouvais en présence de plusieurs avis autorisés et un peu différents.

MM. les ingénieurs Couche et Bechmann, de Paris, affirmaient qu'une pente de *dix* et même de *sept* centimètres par kilomètre était suffisante. M. Thévenet avait proposé 0,15 cent.

Je n'ai pris une détermination à ce sujet qu'après une étude approfondie de la question, ainsi que je l'établirai au chapitre 3 ci-après.

Je dirai aussi au chapitre 3 les raisons qui m'ont fait adopter des pentes différentes sur la longueur du parcours de la conduite.

Les principaux points de passage étant arrêtés, je fis planter des bornes indiquant l'altitude de ces passages.

Ces bornes furent repérées sur la ligne de base établie comme il a été dit plus haut; elles furent ensuite vérifiées de l'origine à la fin du projet et, par suite, le polygone de nivellement se trouva fermé; il se vérifia à trois ou quatre centimètres près.

Le quatrième nivellement terminé, de nouveaux opérateurs rattachèrent chaque borne par une courbe de pente qui se vérifiait à chaque borne, et qui servait à indiquer les sinuosités du sol, selon lesquelles un tracé provisoire fut établi.

C'est sur ce tracé provisoire que je fis faire un nivellement en long et relever des profils en travers, qui me permirent d'apprécier très exactement l'importance des terrassements.

J'aurais pu à ce moment, Monsieur le Maire, faire faire les sondages et terminer le projet en en remettant le tracé définitif après l'adjudication; mais les difficultés que des villes voisines ont rencontrées pour l'exécution de projets

semblables, et les procès qui en ont été la conséquence de la part des entrepreneurs, m'ont engagé (malgré le grand désir que j'avais de vous remettre plus tôt le présent dossier) à faire un nouveau tracé qui remenât, aussi exactement que possible, l'axe de la conduite au niveau de la ligne de pente, dans les parties considérées comme conduite courante. Quelques rares passages obligés diffèrent de cette ligne ; mais ils sont de si peu d'importance qu'ils ne peuvent donner lieu à aucune difficulté. Le cahier des charges prévoit, du reste, ces cas, quelques rares qu'ils soient.

C'est aussi par les plans et les profils provisoires qu'il m'a été permis d'arrêter très exactement les différentes parties de la conduite qu'il n'aurait pas été possible, sans faire de trop grands circuits, de maintenir au niveau de la courbe de pente.

Ce sont ces parties qui constituent les longueurs de conduite en relief, en tranchée et en souterrain. Le tableau B, joint au présent rapport, en donne les détails d'une manière exacte. Il ressort de ce tableau, que la longueur de la conduite

| | |
|---|---------------------|
| courante est de..... | 21,194 ^m |
| celle de la conduite en falaise, de..... | 1,718 |
| Id. en terrain escarpé, de..... | 1,112 |
| Id. en relief sous remblai, de..... | 608 |
| Id. en relief sur arcades, de..... | 502 |
| Id. sur ponts-aqueducs, de..... | 1,970 |
| Id. en tranchée ordinaire, de..... | 966 |
| Id. en tranchée aux abords des tunnels, de..... | 690 |
| Id. en tunnels ordinaires, de..... | 2,043 |
| enfin, en réservoir ou parties spéciales, de..... | 1,021 |

La longueur totale, depuis la source jusqu'à la carrière Parrot, point d'arrivée, est de..... 31,824^m

Le tracé général de la conduite est indiqué sur le plan d'ensemble au dix millième, joint au dossier.

Le tracé de détail est indiqué sur des plans dressés pour chaque commune à une échelle quatre fois plus grande. Tous ces plans sont classés au dossier.

Les divers accidents de terrain sont indiqués sur un profil général dressé, pour les longueurs, à l'échelle du plan d'ensemble. Ce profil fait ressortir *de visu* les différentes parties de la conduite dont je viens de faire l'énumération.

2° Variation du débit de la source de Glane

La question du débit minimum auquel peut être réduite la source de Glane, pendant les grandes sécheresses, présente un sérieux intérêt ; et j'ai pensé qu'il était indispensable de compléter, par de nouvelles expériences, les études de jaugeages de la source faites en 1883, en 1884 et en 1885, sous la direction de MM. les Ingénieurs.

J'ai donc fait exécuter un second barrage parfaitement étanche en aval de celui de MM. les Ingénieurs. Ce deuxième barrage ne diffère du premier que parce qu'il intercepte absolument toutes les eaux de la vallée, à l'exception de celles qui pourraient se perdre par des failles souterraines, que les dragages révéleront et qui seront étanchées aussi. Les déversoirs, qui servent de jauges, sont établis, comme ceux du barrage de MM. les Ingénieurs, suivant les prescriptions de Lesbros, et la valeur des débits de la source est consignée au tableau C ci-annexé ; la première colonne de ce tableau indique la valeur de la chute H ; la deuxième, la vitesse théorique d'écoulement $\sqrt{2gH}$; la troisième, la valeur du coefficient numérique K , déduit des expériences de Lesbros ; la quatrième, la section des veines d'eau ; et la cinquième, le volume réel d'eau écoulé par seconde.

On pourra donc se rendre compte, à la simple lecture de ce tableau et de la note y annexée, des nouvelles expériences de jaugeage faites sur la source de Glane. J'ai constaté que lorsque l'échelle placée en amont du premier barrage marquait 15 centimètres $1/2$, la deuxième placée dans les mêmes conditions, au-dessus du second, marquait 17 cent. ; lorsque la première marquait $0^m237^{m/m}$, la seconde marquait $0^m250^{m/m}$. Ces constatations, faites en 1886, tendent à prouver que, la source arrivant à son étiage, donnerait environ 28 litres de plus par seconde que n'avait permis de le constater le barrage provisoire de MM. les Ingénieurs, barrage qui reposait sur le sable et qui ne touchait même pas aux berges du ruisseau.

Il est donc permis d'affirmer aujourd'hui que, lors même que les travaux définitifs de captage ne donneraient pas un plus grand volume d'eau, la source

de Glane débite à l'étiage 120 litres environ par seconde, ce qui fait dix millions 368 mille litres par jour ; ou, pour une population de 30,000 habitants, 346 litres environ par jour et par habitant.

Actuellement, en été, la ville ne dispose que de quatre mille mètres cubes d'eau au plus, lorsque toutes les pompes sont mises en service.

Ces 120 litres d'eau, que fournirait la fontaine de Glane à l'étiage, donneraient, à la ville de Périgueux, dix mille trois cent soixante-dix mètres cubes.

3° Choix des pentes de la conduite.

M. Dupuit, dans son *Traité sur la conduite des eaux*, estime que la vitesse de l'eau dans les aqueducs peut être moindre que 0^m35 par seconde. Il prouve que la pente n'influe pas assez sur le prix de revient des conduites libres pour qu'on doive abaisser le plan d'eau à l'arrivée, attendu qu'on dépense alors, pour les conduites de distribution, ce qu'on a économisé sur la conduite d'amenée.

J'étais disposé, pour mon compte personnel, à ne donner à la conduite d'amenée des eaux de Glane qu'une pente de 0^m10 par kilomètre (cette pente a été admise pour le canal de la Dhuis à Paris).

Mais, après un examen plus complet et, pour ne pas abaisser le plan d'eau du réservoir, tout en donnant une pente plus forte à la conduite, je pensai qu'il serait possible de disposer d'une partie de la charge des siphons, sauf à en augmenter le diamètre ou même à les supprimer entièrement, ce qui va être justifié plus loin.

J'admis donc qu'une charge de 0,60° par kilomètre serait suffisante pour la traversée des grandes vallées et, de ce fait, j'eus à disposer immédiatement d'une chute d'environ un mètre, ce qui permettait de donner à la conduite libre une pente de 0,133^m/^m par kilomètre.

Je calculai alors quel serait le volume d'eau que débiterait l'aqueduc dont le type était proposé et, avec la formule admise par M. Wender : $V = 60 \sqrt{R \cdot I}$, je trouvai une vitesse de 0^m3606, supérieure à celle admise par les plus sérieux

partisans des grandes vitesses d'eau des conduites libres ; et ensuite, un débit de 209 litres.

Or, par suite du traité avec le propriétaire de la source, nous ne pouvons disposer que de 150 litres ; à quoi donc nous servait ce luxe de pente ?

Je ne devais plus hésiter, dès lors, à diminuer encore un peu cette pente, et je la ramenai à 0^m12, gagnant ainsi, même sur le dernier projet, une charge de 0^m35 environ.

Avec cette pente, et toujours par la même formule, l'eau ne s'élèverait que de 0,70^c, pour faire débiter à l'aqueduc 173 litres par seconde. (Voir le tableau E que j'ai également calculé, pour justifier ce que j'établis dans ce chapitre de mon rapport.)

Ce résultat me paraissait d'autant plus précieux que rien ne prouvait encore qu'il fût possible, avec les ressources disponibles, d'établir un réservoir sur le plateau de Puyabri. Car il est bien certain qu'avec cette combinaison rien ne s'opposait à donner à la conduite d'amenée une pente de 0,15 cent. par kilomètre, bien qu'à mon avis rien ne justifiait cette pente.

En effet, je viens de prouver qu'une pente de 0,12 cent. est déjà beaucoup trop grande pour fournir aux besoins actuels, puisque nous ne disposons que de 150 litres d'eau.

Mais si l'on considère que, dans un siècle, la population de Périgueux peut s'élever à soixante mille habitants, ce que permettent les terrains à bâtir sans qu'il soit utile d'augmenter ni la superficie des places ni la longueur des rues, on peut admettre que le volume d'eau utile par habitant sera proportionnellement moins grand qu'aujourd'hui, puisque les surfaces à arroser seront presque les mêmes et, en évaluant ces besoins à 250 litres, je ne crois pas être au-dessous de la vérité. Cela donnerait ($60,000 \times 250 = 15,000,000$) quinze mille mètres cubes par jour, ou 174 litres par seconde.

Si l'on s'en tient à la formule admise par M. Wender, l'eau ne s'élèvera dans la conduite projetée qu'à 0,707^{mm} au-dessus du radier ; il restera donc encore 29 centimètres de vide.

Mais comme l'écoulement de l'eau dans les canaux donne lieu à une infinité de problèmes, je vais essayer d'étudier ici ceux que je crois de nature à élucider la question.

De la formule générale : (Voir Dupuit, 2^e édit., pag. 224 à 233)

$$i = \frac{\gamma}{\omega} (\alpha u + \epsilon u^2)$$

on forme en multipliant par R (dont la valeur égale $\frac{\omega}{\chi}$) on forme, dis-je,

$$i R = \frac{\gamma}{\omega} \times \frac{\omega}{\chi} \times (\alpha u + \epsilon u^2)$$

(D'après Prony..... $\left\{ \begin{array}{l} \alpha = 0,000014 \\ \epsilon = 0,000309 \end{array} \right\}$)

D'où

$$i R = \alpha u + \epsilon u$$

D'où encore

$$u = \sqrt{0,005163 + 3233,428 i R} - 0,07185$$

Soit environ

$$u = 56.86 \sqrt{R i} - 0,072.. (f. A)$$

En remplaçant R et i par leurs valeurs (voir tableau D), on obtiendrait pour le canal de Glane :

$$u = 0,25$$

et le volume débité ne serait, sous une hauteur d'eau de 0,70, que de 128 litres environ.

Mais cette formule ne tient pas compte de la nature de la paroi.

Or, dans le cas qui nous occupe on pourrait, on devrait même, je crois, appliquer la formule de Darcy

$$\frac{R i}{u^2} = \alpha + \frac{\epsilon}{R} \dots\dots\dots (f. B)$$

en donnant à α et ϵ les valeurs correspondantes à la nature des parois de la conduite.

D'après M. Bazin, la formule de M. Darcy, pour un canal avec parois unies, deviendrait

$$\frac{R i}{u^2} = 0,00019 \times \left(1 + \frac{0,07}{R}\right);$$

d'où l'on tire, en faisant $R = 0,265$ et $i = 0,00012$,

comme le canal de Glane le donnera par une hauteur d'eau de 0^m70,

$$\frac{0,0000318}{u^2} = 0,00019 \times 1,2641,$$

d'où

$$u = \sqrt{\frac{0,0000318}{0,0002402}} \dots \dots \dots (f. C.),$$

soit

$$u = \sqrt{0,1325} = 0^m364.$$

Le volume débité serait donc par cette formule

$$0,5114 \times 0,364,$$

soit 186 litres.

D'un autre côté, la formule admise par MM. Thévenet et Wender donnerait des résultats moindres, puisque cette formule est

$$u = 60 \sqrt{R i};$$

elle n'établirait, pour la même hauteur d'eau, qu'un débit de 172 litres.

On pourrait donc l'appliquer sans crainte d'être au-dessus de la vérité.

Toutefois, comme M. de Saint-Venant (*Annales des mines, 4^e série, tome XX*), de la discussion des expériences de Prony et Etelwein, conclut à la formule :

$$u = 60 (R i)^{\frac{11}{21}}$$

pour un grand nombre de cas et que cette formule se rapproche sensiblement de la formule (A), j'ai cru devoir consigner au tableau D les débits de la conduite de Glane sous diverses épaisseurs d'eau d'après la formule admise par MM. Thévenet et Wender, en même temps que ceux donnés par la formule de Saint-Venant :

$$u = 60 (R i)^{\frac{11}{21}}.$$

C'est la moyenne de ces débits que j'ai définitivement adoptée pour la conduite en projet. Je crois être au-dessous de la vérité.

Je n'ai donc avancé rien d'exagéré en affirmant que la pente de 0,12^e admise au projet définitif pour le canal d'amenée des eaux de Glane peut suffire largement pour conduire à Périgueux, si le besoin s'en fait sentir un jour, 170 litres par seconde, soit 250 litres par personne, pour une population de 60,000 habi-

tants ; puisque, avec les moyennes admises (voir le tableau D ci-annexé), l'eau ne s'élèvera à ce moment dans l'aqueduc de Glane qu'à 76 centimètres et laissera encore 0^m24^c de vide.

Ceci établi, il me reste à rappeler qu'en vertu du traité intervenu entre la ville de Périgueux et M. le comte de Malet, propriétaire de la source de Glane, la ville doit établir, sur 700 m. de longueur, une conduite pouvant débiter 300 litres environ et abandonner à ce point, lorsque le débit de la source le permettra, tout le surplus de la quantité de 150 litres reconnue nécessaire pour les besoins de la ville.

Par le raisonnement que je viens de faire, la pente de cette partie de la conduite a été trouvée de 35 centimètres par kilomètre pour un débit de 300 litres. et une hauteur d'eau de 0^m79. A la distance fixée, des déversoirs, qui serviront en même temps de jauge, laisseront écouler chez M. de Malet toute l'eau qui ne peut passer par deux tuyaux en fonte calculés de manière à ne pouvoir débiter que 150 litres environ. Ces tuyaux mettent en communication la conduite de 0,35^c avec celle de 0,12^c de pente dont je viens de parler. La comparaison des tableaux D et E ci-joints justifie exactement cette distribution.

Le tableau relatif au débit des tuyaux est extrait de l'ouvrage de M. Dupuit (Voir pages 466 et suivantes).

Deux bâches munies, la première, de 6 déversoirs (système Lesbros), et la seconde de 3, sont mises en communication par deux tuyaux en fonte de 0^m300 de diamètre. Ces tuyaux débitent, sous la charge indiquée, 150 litres par seconde lorsque la source le permet, parce que les premiers déversoirs ne sont submergés que lorsque la source débite plus de 150 litres.

Lorsque la source donnera 300 litres, la surface des déversoirs est si grande relativement aux diamètres des tuyaux, que l'eau s'élèvera seulement de 0^m072 environ dans la première bêche ; alors les premiers déversoirs débiteront environ 124 litres, et 26 litres passeront en plus par les tuyaux en fonte dont la charge aura augmenté de 0^m0024. La deuxième bêche, munie de 3 déversoirs, recevra 176 litres d'eau, l'eau s'y élèvera de 0,03^c au-dessus de ces déversoirs et 17 litres seront envoyés dans le réservoir de M. de Malet, l'eau s'élèvera alors de 0,72^c dans la conduite et le débit de celle-ci sera de 156 litres environ.

C'est par une combinaison analogue que j'ai cru devoir arrêter le système de prise d'eau à la source. Je justifierai au chapitre VI, l'aménagement des réservoirs de prise d'eau et de la bêche de distribution.

4° Justification des ponts-aqueducs.

Les premiers avant-projets dressés par MM. les Ingénieurs Wender et Thévenet comportaient l'un et l'autre l'exécution d'une grande longueur de siphons métalliques. J'ai dit précédemment que la chute par kilomètre de ces siphons était de 1^m10, ce qui occasionnait une perte de charge de près de 2 mètres au réservoir.

Ce premier inconvénient me donna l'idée de réduire la charge des siphons afin d'augmenter celle du réservoir.

Seulement il fallait comme conséquence de cette modification augmenter le diamètre des tuyaux en fonte.

Déjà les siphons prévus nécessitaient une dépense de 223,500 francs (évaluation de M. Couche); ils n'étaient qu'au nombre de 11 et avaient une longueur totale de 2,200 mètres. Il s'agissait de traverser dix vallons principaux, savoir : Lachapelle, Lachalussie, Chez Bonnivet, Sarliac, Grésignac, Ravine, Marceneix, Le Trou-Trou, Les Jalots et Bonac.

Dès le début des études il me parut intéressant de me rendre compte de la différence qu'il pouvait y avoir entre le prix de revient de ces passages en siphons ou en ponts-aqueducs.

Les ponts en pierre sont absolument économiques dans la contrée traversée, qui est le Périgord par excellence, c'est-à-dire le pays de la pierre.

Nos chaux hydrauliques ont acquis une réputation universelle et les bois pour cintre abondent encore dans les forêts que doit traverser la conduite.

La pierre de taille de toutes qualités se trouve partout à portée des travaux. Les calcaires tendres et faciles à tailler font des ouvrages superbes qui reviennent à des prix insignifiants. L'entrepreneur pourra avoir ces matériaux rendus à pied d'œuvre pour 18 francs le mètre cube.

Enfin, l'extraction, la taille et la pose de la pierre, la fabrication des chaux, l'exploitation des sablières, etc., tout cela constitue la plus grande partie de l'industrie locale.

Pourquoi ne pas favoriser cette industrie, lorsque surtout on exécute un travail absolument local, avec des ressources n'appartenant qu'à la localité ?

Cette considération seule aurait dû suffire pour faire éloigner dès le principe l'idée de toute construction métallique dont les matières premières ne sont souvent même pas françaises et qui présentent des inconvénients immenses, comme durée et comme entretien.

On conçoit que les siphons soient en usage dans les pays où la pierre est rare et où la hauteur des vallons à traverser est excessive. Partout ailleurs, je crois qu'à prix égal et même à prix supérieur il y a avantage à conserver le système des ponts-aqueducs qui durent toujours, et à éviter les siphons qui n'ont qu'une durée déterminée.

Indépendamment des passages que je viens d'indiquer, le tracé définitif nécessitait encore la construction de six autres siphons, savoir :

Aux sablières de Chardeuil, à Foncouverte, au Bregeyrou, à Pommier, à la Morelie et au Mater.

La longueur totale de tous les passages principaux sur arcades ou en siphons se trouvait être de 2,472 mètres et, selon les évaluations de M. Couche, la dépense d'établissement de ces siphons se fût élevée à, savoir :

| | |
|---|---------|
| 4,944 mètres de conduite de 0 ^m 45, à 40 francs..... | 197,760 |
| Regards et têtes..... | 30,000 |
| Butées, bondes de fermeture et décharge à raison de 2500 francs pour chaque double siphon, soit 2500 × 16..... | 40,000 |
| Total..... | 267,760 |
| À valoir pour traversée des vallons non prévus..... | 12,240 |
| Total définitif pour les siphons..... | 280,000 |

Comme cette estimation aurait pu paraître exagérée, et faire supposer aux partisans de ce mode de construction que je cherchais à justifier mes préférences, je priai M. Nillus, ingénieur-constructeur à Paris, de dresser le projet d'un siphon à établir dans le vallon de Ravine. Je n'ai rien touché à son projet ni à sa lettre d'envoi, on verra à leur examen que M. Nillus a répondu à ma demande, en faisant les prix les plus modérés.

Le projet de ce siphon dépasse pourtant les évaluations de M. Couche, puisque, d'après ce dernier, il ne se serait élevé qu'à, savoir :

| | |
|---|---------------------|
| 368 mètres de double conduite en fonte ou 736 mètres de tuyaux, à 40 francs..... | 29,440 ^f |
| Regards et têtes..... | 2,000 |
| Robinetterie..... | 2,500 |
| Total..... | 33,940 |
| Travaux imprévus..... | 60 |
| Total..... | 34,000 ^f |

Le projet de M. Nillus s'élève à 42,000 francs, c'est-à-dire 25 p. % environ en plus que les prévisions les plus larges, celles de MM. les Ingénieurs de Paris.

Dans ces conditions, il est permis d'évaluer l'ensemble des siphons qu'il aurait fallu établir à $280,000 + \left(\frac{280,000 \times 25}{100}\right)$, soit, en totalité, à 350,000 francs.

J'avais pensé, après une évaluation sommaire, que les ponts-aqueducs seraient moins coûteux ; les études définitives ont justifié cette hypothèse.

| | |
|---|----------------------|
| Chacun de ces ouvrages fait l'objet d'un projet spécial joint au dossier ; l'ensemble de toutes les dépenses auxquelles ils peuvent donner lieu s'élève à 318,255 francs, ci..... | 318,255 ^f |
| Cas imprévus et surveillance..... | 11,742 |
| Dépense totale..... | 330,000 |
| Les siphons devant coûter..... | 350,000 |
| les ponts constituent une économie de..... | 20,000 ^f |

En présence de ce résultat, il m'a semblé que toute hésitation devait disparaître, et je propose définitivement de remplacer par des ponts-aqueducs les siphons prévus à l'avant-projet.

Par ce système, on gagnera, à l'arrivée, 1 mètre 475^{m/m} de charge ainsi obtenue :

Pour six petits ponts, pour lesquels la pente est conservée à 0,12^e et qui ont une longueur de 502 mètres :

$$\frac{502 \times (1,10 - 0,12)}{1000} = \dots\dots\dots 0,490$$

Pour dix grands ouvrages, où j'ai cru devoir conserver une pente de 0^m60, et dont la longueur est de 1,970 mètres :

$$\frac{1970 \times 0,50}{1000} = \dots\dots\dots 0,985$$

$$\text{Total comme ci-dessus.} \dots\dots\dots 1,475$$

Les ouvrages principaux seront construits en moëllons du pays avec angles et bandeaux en pierre de taille tendre des Piles ou de Chancelade. Les ouvrages de moindre importance seront exécutés entièrement en moëllons de choix.

Le tout hourdé en mortier de chaux hydraulique de Saint-Astier.

Les voûtes seront recouvertes d'une chape en mortier de ciment.

Sur les grands ponts, nous avons cru devoir conserver la pente qu'on aurait donnée aux siphons, d'abord pour qu'il soit possible, dans le cas où le Conseil municipal en déciderait ainsi, de substituer un ou plusieurs siphons à un ou plusieurs aqueducs. Ensuite, et ce sont là les véritables raisons, parce que, 1^o avec une pente de 0^m60 l'eau ne s'élèvera au plus qu'à 37 centimètres dans la conduite sur pont, d'où une poussée bien moins grande sur les parois, et par suite sécurité absolue ; 2^o avec cette pente, la vitesse sera considérable et l'eau en passant dans la conduite sur un grand pont n'aura pas le temps de subir les influences atmosphériques.

J'ai trouvé « dans *Les eaux de Nîmes, par Dumont, page 11,* » une traduction de Vitruve qui recommandait aux Romains, nos devanciers en cette matière, de *donner aux radiers des aqueducs une pente égale au moins à un demi pour cent.*

J'ai été encouragé du reste dans cette voie par les recommandations de M. Darcy, dans son ouvrage sur *les eaux de Dijon*, et devant cette autorité, je crois devoir ne pas ajouter d'autres raisons pour justifier la pente de 0,60 donnée à l'aqueduc sur les grands ponts. (*Voir page 191 de l'ouvrage précité.*)

5^o Différence de niveau entre la source et le réservoir de l'Arsault. — Temps que l'eau mettra à parcourir la distance entre Glane et Périgueux.

D'après le nivellement de précision, exécuté par les spécialistes dont j'ai déjà parlé, et conformément aux dispositions du présent projet, le plan d'eau, au point d'émergence des sources de Glane, se trouve à la cote 129^m225, au-dessus du niveau de la mer, lorsque ces sources débitent 300 litres..... 129^m225

| | |
|--|-------------------------|
| Le plan de retenue de l'eau dans le réservoir de l'Arsault étant établi à la cote..... | 123 ^m 700 |
| il vient que la différence de niveau entre le plan d'eau de la source et celui du réservoir de l'Arsault est de..... | <u>5^m525</u> |

| | |
|---|----------------------|
| Il résulte aussi des mêmes documents que le radier de la conduite au départ, sera placé à la cote..... | 127 ^m 972 |
| Tandis que le radier du réservoir se trouvera à..... | 120 ^m 700 |
| | <hr/> |
| D'où une chute totale, depuis l'origine de la conduite jusqu'au réservoir de l'Arsault, aux carrières de M. Parrot, de..... | 7 ^m 272 |
| | <hr/> <hr/> |

La longueur totale, qui est de 31,824^m entre les points extrêmes, comprend trois pentes différentes, savoir :

| | |
|--|--------------------|
| Une pente de 0,35° par kilomètre sur 700 ^m de long, soit un abaissement de..... | 0 ^m 245 |
| Une pente moyenne de 0,60°, sur 2030 ^m , soit un abaissement de..... | 1 217 |
| Une pente de 0,12° sur 29,894 ^m , soit un abaissement de..... | 3 495 |
| Enfin, une chute, à l'arrivée, de..... | 2 315 |
| | <hr/> |
| TOTAL des chutes comme ci-dessus..... | 7 ^m 272 |
| | <hr/> <hr/> |

En comparant ces chiffres au tableau E, annexé au présent rapport, on trouve :

| | |
|--|-------------|
| 1° Que la vitesse moyenne de l'eau sur 700 ^m sera de 0 ^m 525 par seconde ; par suite, pour parcourir cette longueur de la conduite, il faudra au courant un laps de temps égal à $\frac{700}{0,525}$, soit..... | 1333'' |
| 2° Que la vitesse moyenne de l'eau sur 2030 ^m sera de 0,60° environ ; par suite, le temps qui s'écoulera, pendant que l'eau de la conduite parcourra cette distance, sera de $\frac{2030}{0,60}$, soit..... | 3383'' |
| 3° Enfin, pour parcourir avec une pente de 0,12° le reste de la conduite, c'est-à-dire 29094 ^m , avec une vitesse moyenne de 0,30° par seconde, il faudra à l'eau $\frac{29094}{0,30}$, soit..... | 66980'' |
| | <hr/> |
| TOTAL..... | 71696'' |
| | <hr/> <hr/> |

ou onze cent quatre-vingt-quatorze minutes cinquante-six secondes,
ou dix-neuf heures 54'56'',

soit environ *vingt heures*.

6° Description des ouvrages.

Captage de la source. — Les travaux de captage des sources de Glane ont déjà reçu un commencement d'exécution, ainsi que je l'ai exposé au chapitre 2 du présent rapport, et les travaux entrepris ont eu pour premier résultat de rassurer l'opinion publique au sujet du débit des sources. J'estime que ces résultats ne sont pas complets et que, lorsqu'on aura enlevé jusqu'au rocher tous les sables accumulés dans le bassin des sources sur une épaisseur de 2 mètres on trouvera de nouvelles sources. On trouvera aussi des failles qui absorbent une partie du débit de ces sources.

Je propose, pour recueillir toute l'eau possible, de faire un examen sérieux de chacune des failles du rocher qui forme le fond du bassin des sources, et d'étancher avec du ciment de Vassy toutes les failles qui pourraient absorber une certaine quantité d'eau en captant, au contraire, au moyen de puisards en béton ou en maçonnerie, toutes les sources qui jailliront à la surface. Ces puisards seront voûtés en cloche, de manière à ne pas communiquer avec le reste du bassin et un tuyau en fonte les conduira dans le réservoir de départ au niveau du plan d'eau de ce réservoir ; la partie du bassin des sources, laissée en dehors des murs du réservoir, sera recouverte d'un enrochement en pierre des déblais et continuera à servir de lit au ruisseau, lors des grandes eaux.

Le réservoir de prise d'eau sera établi de manière à enfermer toutes les sources principales.

Le dessin joint au projet et le devis descriptif déterminent la forme et la dimension de ce réservoir.

Pour ces dispositions, je me suis surtout inspiré de l'ouvrage de M. Darcy, *sur les eaux de Dijon*.

A l'extrémité du réservoir se trouve une petite bache d'où part la conduite d'amenée.

Cette bache est séparée du réservoir des sources par une chambre basse dans laquelle se fait la manœuvre des tuyaux destinés à régler le régime de l'eau dans la conduite. De chaque côté de la chambre de manœuvre se trouvent deux autres

petites bâches dans lesquelles se déverse le trop-plein de la bâche de distribution. Ce trop-plein est rejeté à un point plus bas par une conduite en fonte pouvant débiter 165 litres par seconde.

Le débit de la source étant extrêmement variable en hiver, j'ai pratiqué dans les parois du réservoir du côté du lit du ruisseau autant de déversoirs qu'il en faut pour évacuer toutes les eaux de la source à son plus grand débit. Elles s'élèvent alors, d'après les renseignements recueillis, à 0,60 centimètres environ au-dessus de l'étiage actuel, dont je crois devoir conserver exactement le niveau.

Si j'avais fait communiquer directement la conduite d'amenée avec le réservoir des sources, cette conduite aurait été submergée continuellement et dès lors transformée en conduite forcée ; dans ces conditions, elle n'aurait pas tardé à être entraînée par les eaux. Pour éviter ce danger, deux tuyaux de 0^m35 de diamètre et d'une longueur assez grande pour que l'augmentation de charge se trouve divisée autant que possible, prennent l'eau au réservoir des sources et la conduisent dans la bâche de départ, qui se trouve isolée.

Ces deux tuyaux débitent 300 litres lorsque la source le permet. La bâche de départ est établie de manière à laisser l'eau s'élever dans la conduite jusqu'à la hauteur voulue pour qu'avec la pente de 0^m35, que je lui donne au départ, elle puisse débiter exactement les 300 litres amenés par les tuyaux.

Au niveau du plan d'eau de la conduite et du côté opposé, c'est-à-dire vers la chambre de manœuvre, se trouvent deux déversoirs de trop-plein destinés à évacuer le supplément d'eau qui arrivera dans la bâche au moment des plus hautes eaux.

Ce trop-plein est reçu par les deux petites bâches placées à droite et à gauche de la chambre de manœuvre des robinets. Un tuyau, qui servira aussi de vidange, dégorgera les eaux de trop-plein, comme je viens de le dire plus haut. Des robinets-vannes intercepteront soit en partie, soit en totalité, la communication du réservoir avec la bâche de départ, selon qu'on voudra faire arriver à cette bâche une plus ou moins grande quantité d'eau.

Les deux bâches, dans lesquelles s'écoulera l'eau du trop-plein, communiqueront entre elles par un tuyau de 0^m20 de diamètre et, avec la bâche de départ, par suite avec le réservoir, au moyen d'un robinet-vanne qu'on ouvrira, lorsqu'il sera utile de vidanger cette bâche ou le réservoir, pour en extraire les sables entraînés par les sources.

Enfin, un tuyau, placé au niveau du rocher, permettra de mettre absolument à sec le réservoir des sources en basses eaux, si les besoins s'en font sentir. Le plan d'eau, au départ de la conduite, est placé à 46 centimètres en contre-bas du niveau moyen des sources, c'est-à-dire que si, en cours d'exécution, il est reconnu, ce qui arrive souvent, que l'on puisse avoir un plus grand volume d'eau en abaissant le plan d'eau du bassin actuel, je n'aurai rien à changer aux conditions de mon projet ; de même si, pour une cause quelconque, le plan d'eau des sources s'abaissait à un moment donné, la conduite qui est projetée pourrait encore être utilisée.

Quant à la sécurité de cette conduite, au point de vue des grandes eaux, elle est absolument assurée au moyen du système de vannes, de tuyaux et de robinets dont je viens de faire la description ; elle l'est d'autant plus que, lors même que le gardien de la source ne ferait aucune manœuvre des vannes dans les plus grandes eaux, les tuyaux qui font communiquer le réservoir avec la bache de départ ne pourraient débiter assez pour que l'eau s'élève de plus de 72 millimètres dans la bache de départ, et alors il resterait encore 128 millimètres de vide au-dessus de l'eau dans la conduite.

En effet, les tuyaux, qui ont une longueur de 42 mètres, ont une charge de 11 millimètres par mètre, et peuvent débiter 303 litres environ par seconde. Lorsque l'eau s'élèvera, en amont, à son maximum de hauteur, c'est-à-dire de 0,60 centimètres, si elle s'élève aussi dans la bache de 0,072 millimètres, la charge, par mètre, deviendra $0,011 + \left(\frac{0,60 - 0,072}{42} \right) = 23$ millimètres 53 centièmes. de m/m, les tuyaux débiteront au plus 445 litres, mais les déversoirs, qui ont une surface de décharge de 3^m60, débiteront alors 125 litres, et la conduite, qui aurait 0^m862 de hauteur d'eau, en débiterait plus de 330 litres, c'est-à-dire plus qu'il n'en resterait dans la bache.

Il n'y a donc aucune crainte à avoir de ce côté au sujet de la conduite.

De plus, cette disposition donne aussi la plus grande sécurité en ce qui concerne la distribution d'eau chez M. de Malet, et le reste de la conduite ; puisque, dans aucun cas, il n'y aura pas plus de 330 litres d'eau à la première bache de distribution chez M. de Malet, et que, d'après ce que nous avons déjà dit au sujet de cette bache, l'eau ne pourra s'élever, à ce moment, qu'à quelques centimètres de plus que lorsque la conduite débitera 300 litres.

Si toutes les précautions possibles ont été prises pour remédier aux dangers que peuvent présenter les grandes crues de la source de Glane, les inconvénients

qui pourraient résulter de l'abaissement du plan d'eau, lorsque cette source est à son étiage, sont aussi absolument évités par le système de tuyaux et de vannes établis au départ.

En effet, aux plus basses eaux, la source émerge à 128^m84. La prise d'eau dans le réservoir se fait à la cote 128^m60 et les déversoirs de trop-plein sont à la cote 129^m23. Comme le réservoir est parfaitement étanche, que les tuyaux qui le font communiquer avec la bêche de départ peuvent débiter en temps normal plus de 300 litres par seconde et qu'à l'étiage la source débite moins de 300 litres, il n'est pas besoin de dire que l'eau passera à la bêche de départ, par les tuyaux, avant d'être évacuée par le trop-plein, lequel se trouve, comme je viens de l'établir, à 0^m63 plus haut que les orifices des tuyaux de départ.

Conduite. — Ces explications faites, je vais essayer de justifier, en les analysant aussi succinctement que possible, les différents ouvrages qui constituent le présent projet :

1^{re} Conduite ordinaire ou conduite courante. — La conduite courante a été étudiée, comme je l'ai dit au chapitre premier, en supposant que l'extrados de la voûte serait à 0,64 centimètres en contre-bas de la surface du sol ; l'avant-projet dressé par MM. Thévenet et Wender comportait une tranchée un peu plus profonde. J'ai pensé que 0^m64 de terre sur l'extrados de la voûte suffisaient amplement à entretenir la fraîcheur de l'eau et permettre, à la surface, la culture du sol. L'économie réalisée ne peut donc nuire en rien à la conduite. La forme de la conduite n'a subi aucune modification au projet définitif ; elle présente une section ovoïde de 0^m99 de hauteur, sur 0^m78 de largeur intérieures. J'ai cru devoir suivre les conseils donnés en ce qui concerne l'exécution de cette conduite par MM. les Ingénieurs de Paris, surtout en ce qui concerne la composition des bétons. J'ai adopté définitivement le ciment Portland, en remplacement de la chaux de Saint-Astier prévue par M. Wender, pour la fabrication de la conduite, et j'ai estimé qu'une épaisseur de 12 centimètres, enduit compris, était largement suffisante pour résister à toutes les poussées ; attendu surtout que j'ai évité avec soin dans le tracé tous les terrains dont la solidité me paraissait douteuse, notamment la pointe de la falaise des Bancherauds et le coteau de Fougéras.

Enfin, l'épaisseur de l'enduit en mortier de ciment a été portée à deux centimètres.

Quant à l'exécution de la voûte, je crois qu'il sera avantageux d'adopter le mode qui consiste à faire le moulage dans des chantiers spéciaux voisins de la conduite et de poser ensuite sur les pieds-droits, dont le sommet aura été dégradé préalablement, les pièces moulées formant la voûte de couverture.

C'est le mode qui a été employé si avantageusement à St-Etienne par M. l'Ingénieur de Montgolfier, sous la direction de M. l'Inspecteur général de Graeff, pour les travaux d'adduction d'eau de cette ville (voir *Annales des Ponts et Chaussées*, 5^e série, tome 9, 1875, pages 114 et 116).

Je dois ajouter enfin que dans les parties en rocher, et c'est le cas le plus général, les pieds-droits et le radier seront revêtus d'abord d'une couche de béton de ciment de 0^m05, recouverte, comme le reste de la conduite, d'un enduit de 0^m02 d'épaisseur.

2^e Conduite en tranchée. — Les parties de conduite que j'ai cru devoir dénommer ainsi sont de deux sortes : 1^o celles qui sont aux abords des tunnels ; 2^o celles qui font suite à la conduite ordinaire et qui n'en diffèrent qu'au point de vue du déblai à exécuter. J'ai dû adopter ces dernières pour éviter des allongements de parcours qui auraient été beaucoup plus coûteux que le surplus de déblai à exécuter en tranchée, ou bien parce que, comme à la Giboulie et à Sarliac, ces tranchées sont inévitables, attendu qu'elles forment la ligne de partage des vallées secondaires dans lesquelles se développe souvent le tracé du canal en projet.

Les tranchées aux abords des tunnels s'arrêtent au point où il a été reconnu qu'il y avait avantage à rentrer en tunnel.

Les pieds-droits de la conduite ont été évalués de manière à ce que la hauteur sous clef fût de 1^m40 ; cette hauteur m'a paru nécessaire pour faciliter l'accès de l'intérieur de la conduite en tunnel.

Conduite en tunnels. — J'ai projeté, sur toute la longueur du tracé, huit petits tunnels dont la longueur totale est de 2,043 mètres ; la section de ces tunnels est partout la même, selon qu'on se trouve en terre ou en rocher.

Dans les parties en rocher (et je dois dire ici que c'est le cas presque général) la hauteur sera de 1^m80, et la largeur maximum de 1^m00 ; les parois du rocher seront revêtues, comme dans la conduite ordinaire, jusqu'à 0^m80 de hauteur : 1^o d'une couche de béton moulé de 0^m05 d'épaisseur ; 2^o d'un enduit en mortier de 0^m02.

Dans les parties en terre la section vide, après l'exécution des maçonneries, aura 1^m50 de hauteur et 0^m80 de largeur ; (le devis descriptif et les dessins des types feront connaître les détails de la construction).

La maçonnerie des pieds-droits et des voûtes sera exécutée en moellons de choix, bien débrutis, hourdée en mortier de chaux hydraulique ; mais avant l'exécution de l'enduit, l'entrepreneur aura soin de dégrader les joints sur au moins *cinq* centimètres de profondeur et de remplacer le mortier enlevé par un rocaillage fait de mortier de ciment sur lequel viendra s'appliquer l'enduit.

Par ce moyen, la couche du mortier de ciment ne sera pas en contact avec le mortier de chaux hydraulique, et la dessiccation des mortiers pourra s'effectuer dans les conditions les plus favorables.

Conduite en relief. — La conduite en relief comprend les reliefs sous remblai et les reliefs sur arcades, dont l'importance ne m'a pas paru assez grande pour recevoir la dénomination de ponts-aqueducs.

Les reliefs sous remblai sont aussi de deux sortes :

- 1° Ceux qui reposent directement sur le sol ;
- 2° Ceux qui sont supportés par deux pieds-droits.

Lorsqu'ils reposeront directement sur le sol, les reliefs ne différeront de la conduite courante, qu'en ce que le radier et les pieds-droits seront rectilignes et construits en maçonnerie de moellons débrutis, hourdés en mortier de chaux hydraulique ; les mêmes précautions seront prises en ce qui concerne le contact des mortiers de ciment et de ceux de chaux hydraulique. Et, afin de ne pas répéter encore ce détail dans ce qui va suivre, je dis ici, d'une manière générale, que les mêmes précautions seront prises pour tous les ouvrages du présent projet, toutes les fois qu'on devra employer, pour le même ouvrage, la chaux hydraulique et le ciment. J'ajoute aussi qu'avec les dispositions adoptées, l'enveloppe de ciment de 0^m02 d'épaisseur, formera une seule moulée sans solution de continuité, depuis Glane jusqu'à Périgueux,

Pour les reliefs sous remblais, des aqueducs inférieurs ou des caniveaux supérieurs assureront l'écoulement des eaux des vallées ou des ravins traversés.

Les reliefs sous remblais, qui ne pourront reposer directement sur le sol, ne différeront des premiers qu'en ce qu'ils seront supportés par deux pieds-droits en

maçonnerie hydraulique, reliés à leur sommet par une voûte en plein cintre, ayant 0^m30 d'épaisseur. Les pieds-droits seront espacés de 0^m80, ils auront 0^m51 d'épaisseur à la hauteur des naissances de la voûte et leur parement extérieur sera en fruit de 1/10.

(Voir pour les autres détails les dessins et le devis descriptif).

Les reliefs sur arcades ne sont autre chose que des ponts-aqueducs de médiocre importance, ils vont être décrits plus loin.

Aqueduc en falaise ou en terrain escarpé. — J'ai évité toutes les parties de falaises ou de coteaux qui me paraissaient douteuses au point de vue de la stabilité. Dans les parties escarpées, au Chadal et à Bancheraud, la roche compacte se présente à nu presque sur toute l'étendue du parcours. La conduite sera exécutée dans ces passages de la même manière que pour les parties qui viennent d'être décrites plus haut selon qu'on se trouvera sur la courbe de niveau, en contre-bas ou en contre-haut de cette courbe. Les points bas ont été soigneusement évités au tracé définitif ; les profils joints au projet en font foi.

Les dessins de détail des types et le devis de l'entreprise indiquent les précautions à prendre dans tous les cas qui pourront se présenter. Si le cas de remblai est très rare et n'existe pour ainsi pas, le cas de déblai en terre n'existe à proprement parler que dans la traversée de la colline qui sépare les vallées du Pot et du Mater. On verra même à l'examen du profil géologique joint au dossier que la couche de dépôts meubles qui recouvrent le rocher compacte est très rare et d'une très faible épaisseur à ce point (20^k500).

Lorsqu'on a eu à traverser des vallées dont la profondeur aurait nécessité des murs de support de la conduite trop élevés et plus coûteux que des arcades, on a adopté ce genre de construction. Des voûtes en plein cintre de 3 mètres de portée ont été adoptées dans le cas général ; dans les autres cas, c'est-à-dire lorsque l'exigeaient des circonstances particulières telles que la traversée d'un chemin ou autre passage, j'ai cru devoir faire des arcades en arc de cercle de 4 mètres de portée et de 1 mètre 50 de flèche.

Les reliefs sur arcades de 3 mètres sont au nombre de trois, savoir :

Celui du vallon de Chardeuil, qui aura 15 arches.

Celui de Brégeyrou, qui en aura onze.

Et celui de Pommier, qui en aura treize.

Les reliefs avec arcades de 4 mètres sont aussi au nombre de trois, savoir :

Le relief de Fontcouverte, qui aura 8 voûtes.

Celui de la Morelie, qui en aura six.

Et celui du Mater, qui en aura douze.

Afin de ne pas répéter ici ce qui est dit au devis descriptif, je crois devoir me borner à dire que tous ces reliefs seront exécutés en moellons du pays, avec mortier de chaux hydraulique, que les prix affectés aux maçonneries comprennent les fouilles et les cintres et que les dessins de détail ou d'ensemble font connaître toutes les dispositions adoptées pour ces ouvrages.

Ponts-aqueducs. — La construction des ponts-aqueducs a été suffisamment justifiée pour qu'il soit inutile de revenir sur ce sujet ; cependant, je dois, dans ce chapitre, parler de leurs détails d'exécution, dont il n'a été encore rien dit :

Outre les reliefs sur arcades, dont je viens de faire l'énumération, le présent projet comporte l'exécution de dix grands ponts-aqueducs, divisés en quatre catégories :

PREMIÈRE CATÉGORIE. — Les ponts avec arcades principales de dix mètres, et voûtes secondaires aux abords de huit mètres de portée.

Ils sont au nombre de six, savoir :

1° Le pont de La Chapelle, dont la plus grande hauteur sous clef est de 16^m13, et la longueur totale de 125^m20.

Ce pont a, dans sa partie principale, cinq voûtes en plein cintre de dix mètres d'ouverture avec bandeaux et angles des piles en pierre de taille tendre. Deux piles culées, faisant saillie sur les tympans, séparent la partie principale du reste de l'ouvrage ; les angles en sont en pierres de taille.

Les voûtes extrêmes sont au nombre de six ; leurs bandeaux sont aussi en pierres de taille ; mais les angles des piles, qui ne sont pas très élevées, sont en moellons de choix. Ce pont traverse, dans les meilleures conditions possibles, un chemin de grande communication et un chemin d'exploitation, qui serpentent parallèlement les deux côtés de la vallée.

2° Le pont de Sarliac, qui est le moins élevé des six.

Il a une longueur de 149^m60 et une hauteur maxima de 15^m96 sous clef.

Ce pont est composé de quatre arches principales de dix mètres et de dix arches de huit mètres, séparées des premières par des piles culées, comme il a été dit plus haut. Ce pont traverse, sans aucune difficulté, la route nationale n° 21, qui longe le fond de la vallée.

3° Le pont de Ravine, qui a aussi deux piles culées, cinq voûtes principales de dix mètres et quinze arches secondaires de 8 mètres de portée ; la longueur totale de cet ouvrage est de 208 mètres, et sa plus grande hauteur sous clef de 18 mètres 28 centimètres. Au point bas de la vallée, un chemin vicinal, qui conduit aux Piles, passe sans inconvénient sous cet ouvrage.

4° Le pont du Trou-Trou, le plus élevé de tous.

J'ai cru devoir, pour assurer la parfaite stabilité de cet ouvrage, le flanquer de trois piliers solides, faisant contre-forts et piles-culées.

Ce pont a une longueur de 173 mètres, et une hauteur sous clef, au point le plus bas de la vallée, de 21^m92.

Il est composé de six voûtes principales de 10 mètres de portée et de dix voûtes secondaires de 8 mètres.

Ce pont traverse, de chaque côté de la vallée, deux chemins de médiocre importance.

5° Pont des Jalots.

Cet ouvrage, qui est le plus important, a nécessité aussi l'établissement de trois contre-forts, faisant piles culées ; il est composé de dix voûtes principales et de huit voûtes secondaires. Il a 203 mètres de longueur et 17 mètres de hauteur sous clef, au point bas de la vallée. Il livre passage sous une voûte secondaire, au moyen d'une légère déviation, à un chemin vicinal nouvellement exécuté qui ne paraît pas avoir beaucoup d'importance. Un autre chemin, moins important encore que le premier, passe sous une des grandes voûtes.

6° Enfin, le pont-aqueduc de Bonac, qui est composé de 16 arches, dont huit de dix mètres et 8 de huit mètres de portée.

Ce pont, n'étant pas très élevé, n'a nécessité que deux contre-forts malgré la distance qui doit les séparer.

Sa plus grande hauteur sous clef est de 16^m20, et sa longueur de 176 mètres.

Il passe sur un chemin rural qui ne paraît pas avoir grande importance; cependant les précautions nécessaires sont prises pour ne point gêner la circulation sur cette voie.

Ponts-aqueducs de 2^e catégorie. — Le pont de Marceneix est seul compris dans cette catégorie; il est formé de 20 arches en plein cintre de six mètres de portée; sa longueur totale est de 190 mètres, et sa plus grande hauteur sous clef est de 10^m96. Les angles des piles et les bandeaux des voûtes seront en moëllons de choix bien assisés, seules les plinthes et les corniches seront en pierre de taille.

Ce pont traverse également un chemin de peu d'importance; mais il ne dérange en rien la circulation.

Ponts-aqueducs de 5^e catégorie. — Le pont dit de Chez-Bonnivet est également unique dans son genre.

Il se compose, dans la partie principale, de cinq voûtes de six mètres, et ses extrémités comprennent treize voûtes de 5 mètres.

L'importance de cet ouvrage a nécessité l'établissement de deux contre-forts formant piles culées et séparant les voûtes de six mètres de celles de cinq mètres de portée.

Tous les angles, tous les parements et tous les bandeaux seront en moëllons de choix bien assisés; les chaînes montantes des contre-forts, les plinthes et les cordons seront en pierre de taille.

Ce pont aura, dans sa partie la plus élevée, 11^m88 de hauteur sous clef, et sa longueur totale sera de 121^m50.

Un ancien chemin passe sans difficulté sous une voûte secondaire.

Quatrième et dernière catégorie de ponts-aqueducs. — Cette catégorie comprend les ponts qui ne sont formés que d'arches en plein cintre de cinq mètres de portée.

Ces ponts sont au nombre de deux, savoir :

1° **Le pont de Grésignac**, qui a 14 ouvertures, 87^m70 de longueur, et 6^m47 de hauteur sous clef.

2° **Le pont de la Chalussie**, qui est formé de dix voûtes, qui a 66^m10 de longueur et 7^m57 de hauteur de la clef au point bas de la vallée.

Aucun de ces ouvrages n'offre de caractère particulier, ils sont entièrement en moellons et n'interceptent aucune voie de communication.

Les ponts-aqueducs sont les ouvrages les plus importants et les plus intéressants du projet. Je n'ai pu me permettre, dans la description rapide et succincte que je viens d'en faire, d'entrer dans les détails de leurs appareils, qui sont le côté artistique de quelques-uns de ces ouvrages.

Je dois donc encore rappeler ici que tous ces détails sont indiqués au devis descriptif et aux dessins de chaque ouvrage, ainsi qu'à des dessins de types joints au projet.

Je dois aussi, avant de terminer la description des travaux en relief, faire ressortir que toutes les dispositions sont prises pour qu'aucun d'eux ne crée le moindre obstacle à la circulation sur les voies qu'ils traversent.

Une seule déviation de chemin deviendra nécessaire ; elle est sans importance, c'est au relief de la sablière de Chardeuil.

A ce point, l'altitude du radier de la conduite ne permettrait un passage inférieur qu'au détriment de la direction du chemin de grande communication n° 30.

Aussi, pour éviter tout inconvénient à ce sujet, je propose de dévier ce chemin vers l'origine du relief. La pente de la nouvelle voie sera presque nulle du côté amont de la vallée ; du côté aval, elle sera de 0^m04 environ par mètre.

Les courbes auront des rayons supérieurs aux rayons des courbes de la voie actuelle ; et, je puis le dire sans crainte de trop avancer, la chaussée n'aura qu'à y gagner ; j'espère donc que de ce côté les ouvrages en relief ne rencontreront encore aucune opposition.

Cintres. — Le bordereau des prix et le cahier des charges indiquent que les cintres pour tous les ouvrages voûtés seront exécutés aux frais et risques de l'entrepreneur et sous sa propre responsabilité. Il devra pourtant, avant de les exécu-

ter, me soumettre les dessins de ceux qu'il se proposera d'adopter; mon acceptation ne le dégagera pas de sa responsabilité autant morale que pécuniaire.

Pour les tunnels, pour la conduite, pour les ponts dont les arches auront moins de cinq mètres d'ouverture, et, enfin, pour les parties voûtées du réservoir, le bordereau ne comprend pas de prix pour les cintres, le cintrement ou le décintrement; ces fournitures et sujétions sont comprises dans le prix de chaque nature d'ouvrage.

Pour les grands ponts, le prix des cintres est fixé selon les dimensions des voûtes, avec un prix par voûte.

Les plus-values payées pour chaque voûte ressortent des croquis que j'ai faits de chaque cintre selon mon appréciation personnelle; les entrepreneurs qui désireront se rendre compte de mes évaluations pourront se livrer à des calculs personnels que leur facilitera le bordereau des prix; mais je crois prudent de leur laisser une certaine latitude à ce sujet.

Puisards, regards de jauge, regards ordinaires. — Afin d'interrompre la vitesse acquise par l'eau de la conduite sur les ponts-aqueducs, où la pente est cinq fois plus forte que partout ailleurs, j'ai cru devoir, selon les règles édictées par les éminents ingénieurs qui ont construit les principaux aqueducs de France, projeter à l'aval de chaque pont un puisard, dont le radier concave emmagasinera en même temps toutes les matières que pourraient laisser entraîner les trois bâches de départ, dont les dispositions ont également pour effet de permettre le dépôt des matières étrangères.

Ces puisards seront vidangés lorsque le besoin en sera, au moyen d'instruments spéciaux, comme le sont nos boîtes à sable. Des vannes de vidange eussent été certainement préférables à plusieurs points de vue; mais elles ont leurs inconvénients, et le plus grand est de nécessiter une grande dépense d'achat, de pose et d'entretien; aussi, j'ai pensé qu'il était facile de les éviter.

Ces puisards seront surmontés de regards fermés à la surface du sol au moyen d'une plaque en fonte du poids de 115 kilogs; cette plaque sera elle-même fixée à son couronnement en pierre de taille par un des systèmes adoptés en pareils cas.

Les regards ordinaires seront exécutés comme ceux des égouts de notre ville et fermés comme ceux des puisards. Ces regards seront placés à chaque origine et à chaque extrémité d'ouvrage; dans la longueur qui séparera cha-

que ouvrage, ils seront placés à des distances qui varieront entre 110 et 130 mètres (on profitera surtout des terrains non cultivés pour placer ces derniers regards).

Enfin, à l'amont de quelques ponts seront établis des regards de jauge portant en aval, dans les parois de la conduite disposées à cet effet, deux feuillures dans lesquelles pourront glisser des vantelles mobiles ; et, du côté bas de la vallée, à la hauteur du plan d'eau, il sera ménagé un ou deux orifices à déversoirs permettant au besoin de se débarrasser des eaux de la conduite, sans interrompre entièrement leur cours.

Ces regards serviront en tous temps à constater le débit de la conduite.

Réservoir. — Le choix de l'emplacement du réservoir a donné lieu, pendant les études préparatoires, aussi bien que pendant les études définitives, à des hésitations bien légitimes. Une difficulté se présente à l'arrivée de la conduite à Périgueux. La montagne, formée de roches calcaires compactes exploitées comme pierre de taille, est sillonnée de carrières auxquelles les propriétaires attachent des prix exagérés. M. Wender, pour éviter ces carrières, faisait traverser la montagne par un tunnel qui, partant de Barnabé, allait sortir à la Combe-des-Dames, en passant sous le cimetière du Nord à une profondeur considérable. Quelle que fût l'impossibilité de contamination des eaux de la conduite, ce tracé et surtout l'emplacement du réservoir avaient soulevé de vives protestations. M. Thévenet, au premier avant-projet, n'avait pas craint de risquer l'expropriation des carrières, et il avait projeté le réservoir dans les terrains dépendant de l'évêché. Il est à croire que des difficultés sérieuses modifièrent son opinion, puisque, comme ingénieur en chef, il donna plus tard son approbation au tracé de M. Wender, ingénieur ordinaire.

Les études définitives n'ont pas permis de réaliser le projet de M. Wender. J'ai redouté les grandes failles qui traversent la montagne, et dans l'une desquelles j'aurais voulu placer le réservoir, si elle n'eût été trop profonde. J'ai redouté aussi de faire un tunnel si long et si étroit, à une profondeur si grande ; ce que j'avais évité dans le tracé de la conduite, depuis Glanc jusqu'à Périgueux, s'imposait à la fin du projet ; je ne pouvais m'y soumettre, sous peine de ne pas rester conséquent avec moi-même.

Je cherchai alors plusieurs combinaisons, j'étudiai bien des directions ; j'allais même, à un moment donné, reprendre le premier tracé de M. Thévenet, lorsqu'en l'étudiant de plus près, je compris que dans chacun des deux projets en présence

il y avait d'heureuses combinaisons, et j'essayai de concilier ensemble tout ce que je crus bon dans ces deux projets :

1° Le passage des carrières en souterrain, pourvu qu'on ne sortit pas des conditions déjà arrêtées ;

2° L'implantation du réservoir dans la faille qui, de l'Arsault, se dirige vers Puyabri.

Ce problème était presque résolu, lorsque les sondages que je fis exécuter sur l'emplacement choisi dans cette faille, pour l'établissement du réservoir, accusèrent, à une profondeur considérable, dont je ne fis même pas chercher le fond, des éboulis sur lesquels il était impossible de s'établir.

Je n'avais plus qu'un parti à prendre ; je ne sais si les avantages que j'y ai vus seront appréciés par tout le monde ; mais, pour moi, je suis convaincu qu'ils sont nombreux. Je n'avais plus, dis-je, qu'à utiliser le tunnel des carrières comme réservoir. Cela faisant, *j'emmagasinais 15,000 mètres cubes d'eau*, j'évitais un kilomètre de conduite, et le prix de revient de mon réservoir n'atteignait pas la moitié de la dépense qu'aurait entraîné, partout ailleurs, la construction d'un autre réservoir de même contenance. J'étais absolument rassuré au point de vue de la stabilité, et une pareille sécurité était loin de se présenter ailleurs. Je fis donc des études plus approfondies de cette dernière combinaison.

Ces études justifèrent mes espérances, et aujourd'hui je ne suis pas éloigné de croire que si cet important projet s'exécute dans toutes ses parties, l'économie considérable que j'ai retrouvée dans cette combinaison y aura contribué pour beaucoup.

Ce réservoir sera tout entier en tranchée ou en souterrain. Je n'ai pas cru devoir le faire en ligne droite sur toute sa longueur pour pouvoir sectionner le tunnel qu'il y aurait eu à faire par la ligne droite.

Chaque section de tunnel correspond à une tranchée qui servira à évacuer les matériaux et à donner du jour et de l'air aux deux sections contigües. Les tranchées sont établies à une profondeur telle que leur prix de revient soit à peu près le même par mètre courant que celui du réservoir, et que surtout toute la section mouillée du réservoir soit encastrée dans la roche compacte.

Les sections de souterrain en rocher comportent une galerie de 5 mètres de largeur voûtée en plein cintre, sur pieds-droits de 1^m50 de hauteur.

La longueur totale du réservoir sera de 884 mètres, non compris la bache de distribution.

Dans les parties en terre ou dans les tranchées, la section vide aura aussi 5 mètres de largeur, mais la voûte sera surbaissée, de manière à n'avoir *qu'un* mètre de flèche. (Pour les autres détails, voir les dessins et le devis descriptif.)

Le réservoir, divisé longitudinalement par une muraille naturelle de 0^m60 de hauteur qu'on laissera en exécutant le tunnel, sera précédé à l'arrivée d'une bache de distribution permettant, par un simple jeu de vannes volantes, de jeter l'eau à volonté dans chacun des compartiments, pour qu'il soit possible au besoin d'exécuter toutes les réparations nécessaires dans le réservoir. Les regards d'aération qui permettront, en même temps, la visite du réservoir, seront ménagés aux points où le réservoir s'exécutera en tranchée. Le devis descriptif et les dessins du réservoir font connaître les dispositions qui ont été adoptées pour tous les détails que je ne crois pas devoir développer davantage dans ce rapport.

Utilisation des eaux du trop-plein. — Le réservoir sera muni d'un trop-plein qui fonctionnera souvent. Par raison d'économie, nous avons projeté un tuyau de trop-plein débouchant dans le canal de vidange, lequel amènera les eaux au bas de la rue de l'Arsault, dans l'aqueduc situé sur la route nationale n° 21. Ne serait-il pas préférable d'utiliser les eaux du trop-plein pour une fontaine publique, qui serait placée dans le quartier de l'Arsault ? Cette question pourrait être plus tard utilement examinée par le Conseil municipal.

Bâtiment de manœuvre de l'Arsault. — Au débouché du tunnel-réservoir de l'Arsault, dans l'ancienne carrière Parrot, j'ai projeté un bâtiment qui comprend : la chambre de robinetterie, la chambre du moteur des pompes et le logement du gardien. Les détails de cette construction sont complètement indiqués dans le devis descriptif du projet, ainsi qu'aux plan et dessin de cet ouvrage ; je ne l'indique ici que pour mémoire.

Canalisation nouvelle. — L'eau du réservoir projeté est amenée en ville devant celui du Pourradier au moyen de deux conduites de 0^m30 placées dans la même tranchée.

L'une de ces conduites prend l'eau directement au réservoir et l'autre débite l'eau motrice, qui tombe dans la bache de la turbine, après avoir actionné ce moteur.

Les deux conduites traversent des propriétés privées, d'une certaine valeur ; mais cet inconvénient n'aurait pu être évité qu'en creusant un tunnel sous la rue des Jardins, ce qui eût été plus coûteux que les indemnités dues aux propriétaires.

La longueur totale de la canalisation est de 834 mètres entre les deux réservoirs.

Le tableau suivant donne les débits des deux conduites :

| | | |
|--|--|---|
| Conduite d'eau motrice amenée au réseau bas. (Tuyau de 0 ^m 30.) | $\left\{ \begin{array}{l} \text{Chute } 116.70 - 112.30 = 4,50 \\ \text{Pente par mètre } \frac{4,50}{834} = 0,005276 \end{array} \right\}$ | <p>Débit :</p> <p>71 litres par seconde.</p> |
| Conduite du réseau supérieur. (Tuyau de 0 ^m 30.) | $\left\{ \begin{array}{l} \text{Chute } 123.70 - 112.18 = 11,52 \\ \text{Pente par mètre } \frac{11,52}{834} = 0,01381 \end{array} \right\}$ | <p>Débit :</p> <p>117 litres par seconde.</p> |

Débit des deux conduites en marche normale : 188 litres par seconde.

Ainsi, sans tenir compte de la prise d'eau de Puyabri, les conduites maitresses pourraient amener en ville 38 litres de plus qu'il est possible d'en prendre à la source.

J'estime, malgré cela, qu'il n'y a pas lieu de réduire les dimensions de la conduite du service haut, afin de pouvoir, en cas d'incendie, porter dans la canalisation de la ville un volume d'eau plus grand que celui amené par la conduite, en utilisant l'eau emmagasinée dans le réservoir.

Cette facilité est d'autant plus grande que, la turbine étant arrêtée, la conduite d'eau motrice sera alimentée directement par le réservoir et elle amènera en ville 117 litres comme celle du réseau supérieur. Le débit total des deux conduites s'élèvera alors à 234 litres par seconde, ce qui pourrait rendre les plus grands services à certains moments donnés.

Enfin un tuyau de raccordement placé entre les deux conduites, devant le Pourradier, et muni d'un robinet-vanne, permettra d'envoyer les 234 litres dans le réseau bas ou dans le réseau supérieur, selon les besoins de tel ou tel quartier de la ville.

7^o Relais de Puyabri.

Projet primitif. — Dans son mémoire en date du 13 janvier 1885, M. l'Ingénieur en chef Thévenet faisait remarquer que l'altitude à laquelle on devait établir le réservoir des eaux de Glane, à leur arrivée à Périgueux, ne permettait pas d'alimenter d'une manière convenable la rue de La Boétie et, à plus forte raison, le quartier de Puyabri, qui se trouve beaucoup plus élevé.

Il proposait, en conséquence, d'établir un relais, c'est-à-dire d'interrompre le cours des eaux, à leur arrivée en ville, pour créer une chute pouvant actionner une pompe destinée à refouler, jusqu'au sommet du coteau de Puyabri, un volume d'eau de 5 litres par seconde : soit 432 mètres cubes par 24 heures.

En reprenant le projet de M. Thévenet, j'ai reconnu en effet que le service des eaux pourrait, sans inconvénient, se diviser en deux étages, dont les conduites seraient alimentées, savoir : celle du service haut, par le réservoir de l'Arsault, dont le plan d'eau se trouve à la cote 123^m70 (1), et celle du service bas par le réservoir du Pourradier, dont la retenue est à la cote 112^m30 en moyenne.

La différence de niveau de ces deux réservoirs est de 11^m52.

Sur les 150 litres d'eau que l'aqueduc de Glane débitera pendant chaque seconde, on réservera 80 litres pour le service haut et il restera 70 litres pour le service bas, alimenté par le réservoir du Pourradier. Or, en passant de la cote 123^m70 à la cote 112^m30, ces 70 litres peuvent développer une puissance mécanique suffisante pour élever 4 litres d'eau par seconde de la cote 112^m30, qui est celle du réservoir du Pourradier, à la cote 174^m00, qui représente le niveau du plan d'eau du réservoir projeté à Puyabri.

En effet, un volume d'eau de 70 litres par seconde, tombant d'une hauteur de 11^m52, développe une puissance de 806 kilogrammètres, dont la moitié seulement, soit 403 kilogrammètres, représente l'effet utile.

Théoriquement, on pourrait élever avec cette force un volume d'eau de 6 litres 55 par seconde à 61^m70 de hauteur verticale ; mais, en réalité, il y a deux circonstances qui réduisent de beaucoup cet effet utile.

(1) Par l'avant-projet de M. Thévenet, le plan d'eau du réservoir eut été à la cote 120^m75.

Par celui de M. Wender, la retenue d'eau se faisait à la cote 123^m30.

Le réservoir projeté au projet définitif retient l'eau à la cote 123^m70, c'est-à-dire à 2^m95 plus haut qu'au premier avant-projet et 0^m40 plus haut qu'au second.

D'abord, la conduite qui amène l'eau du réservoir de l'Arsault à celui du Pourradier avec une longueur de 834 mètres, ayant 0^m30 de diamètre intérieur et devant écouler un volume d'eau de 70 litres par seconde, avec une vitesse de 0^m98, produira une perte de charge de :

$$\frac{0,001406}{0,30} \times 834 = 0,004680 \times 834 = 3,90$$

soit près de 4 mètres, ce qui réduira à 7^m54, la chute utilisable.

De plus, la conduite de refoulement aurait un développement d'un kilomètre environ et, en supposant qu'on lui donnât un diamètre de 0^m10, la vitesse pour écouler 5 litres par seconde sera de 0^m637, et la perte de charge de

$$\frac{0,0006}{0,10} \times 1000 = 6 \text{ mètres (1)}$$

Il faudrait donc compter sur une chute de 7^m54 et sur une hauteur de refoulement de 67^m70.

L'équation suivante donne, dans ces conditions, le volume d'eau que l'on pourrait élever :

$$\frac{70 \times 7,54}{2} = X \times 67,70 \text{ ou } \frac{527,80}{67,70 \times 2} = X = 3,80$$

Inconvénient que présenterait l'établissement du moteur au Pourradier. — Mais, pour établir la machine et le logement des gardiens au Pourradier, l'espace fait défaut, et, comme il faudra également un gardien du réservoir de l'Arsault pour la manœuvre des vannes et la surveillance des eaux et du réservoir, nous avons pensé qu'il serait préférable de réunir tous les services à l'Arsault, où l'étendue de l'emplacement libre permet de se développer à l'aise.

La machine hydraulique et les vannes seront sous la main du même gardien, lequel veillera aussi au régime du canal et du réservoir.

A l'Arsault, on ne trouvera plus la chute de 7^m54; mais celle de 6^m50 dont on peut disposer, suffira pour alimenter le quartier de Puyabri, si l'on se contente, pour ce quartier, d'un volume de 3 ou 4 litres par seconde, suivant les variations du plan d'eau du réservoir.

(1) La formule employée est

$$\frac{D J}{4} = \alpha u + 6 u^2$$

Dans lequel J représente la perte de charge. (Voir Dupuit. loc. cit. page 148).

On pourrait ainsi compter sur un volume variable de 250 à 350 mètres cubes par vingt-quatre heures.

Une population qui s'élèvera, dans un avenir quelconque, à 1,000 habitants, pourra, en effet, se contenter de 100 mètres cubes, soit 100 litres par habitant ; le reste servira à alimenter la rue de La Boétie et les hauts quartiers de cette région.

Projet définitif du relais de Puyabri. — Nous avons donc préparé un projet pour l'installation, à l'Arsault, du service complet. Une ancienne carrière, qui se trouve au débouché du tunnel-réservoir, se prêterait parfaitement à cette installation.

Ce tunnel-réservoir, qui aura 5 mètres de largeur sur 4 mètres de hauteur, débouchera et aura son radier à la cote 120^m70, dans un terrain qui est à la cote 120^m66.

En creusant dans le sol une cave pour les robinets-vannes, et une autre pour l'appareil hydraulique, on peut réaliser une chute qui sera de 6^m50 quand le réservoir sera plein, et de 4^m50 seulement quand il aura baissé de 2 mètres, ce qui arrivera très rarement.

Nous emploierons pour récepteur hydraulique une roue turbine du système Girard, c'est-à-dire à axe horizontal.

Emploi de la turbine Girard. — Cette turbine a, sur les autres appareils de ce genre, l'avantage de faire un petit nombre de tours par minute, ce qui lui permet de conduire les pompes sans transmission et sans engrenage ; or, on n'est pas encore parvenu à conduire des pompes avec engrenage d'une façon tout à fait silencieuse. Cet avantage vient donc s'ajouter à l'économie réalisée sur la transmission.

De plus, toutes les parties de l'appareil sont visibles et accessibles de tous côtés, ce qui rend la surveillance très facile.

Le radier de la fosse, où se trouvera la roue, sera établi à la cote 117^m20, et la surface de l'eau, dans le canal de fuite, sera à la cote 117^m32, tandis que l'eau, dans le réservoir, se tiendra habituellement à la cote 123^m82. La chute brute sera donc de 6^m50.

La perte de charge, dans la conduite de 0^m50 de diamètre qui amènera l'eau à la roue, sera tout-à-fait insensible sur une longueur de 13 mètres seulement.

Les pompes, placées en contre-bas de la prise d'eau, n'auront pas à aspirer l'eau, ce qui est une excellente condition pour le bon fonctionnement.

Calculs du débit des pompes. — La conduite de refoulement prendra naissance à la cote 119^m50 et débouchera au réservoir de Puyabri, à la cote 174^m00, soit une différence de 54^m50, mettons 60 mètres avec les pertes de charge. Or, avec une prise d'eau motrice de 70 litres et une chute de 6^m50, on a une puissance brute de 455 kilogrammètres et une puissance utile de 227 kilogrammètres, laquelle permet d'élever à 60 mètres un volume d'eau de $\frac{227}{60} = 3$ litres 78 par seconde, soit 4 litres environ.

Quand le niveau du réservoir s'abaissera à la cote 121^m82, la chute sera réduite à 4^m50 et les 70 litres ne pourront plus élever que 2 litres 70 par seconde ; mais ce volume, qui se produira exceptionnellement, suffira encore à tous les besoins. D'ailleurs, l'on n'aurait qu'à porter la prise d'eau à 76 litres pour élever 3 litres exactement.

La roue turbine sera unique, parce qu'elle est très peu sujette aux réparations ; mais elle mettra en jeu deux pompes, qui, chacune, isolément, pourront fournir le volume d'eau prévu, de telle façon que l'une d'elles pourra être en réparation pendant que l'autre fonctionnera.

Ces appareils, toujours entourés d'une atmosphère humide, seront renfermés dans une salle voûtée, et il en sera de même de la cave des robinets et du vestibule. Ces diverses salles ou caves seront aérées d'une manière aussi complète que possible par le courant d'air du réservoir et la prise d'air des impostes des portes et fenêtres.

Le logement du gardien sera dans l'aile opposée aux machines.

Réservoir de Puyabri. — L'eau refoulée par les pompes se rendra au réservoir de Puyabri par une conduite de 0^m10 de diamètre et de 706^m74 de longueur.

Le réservoir de Puyabri n'aura que 60 mètres cubes de capacité. Cette contenance sera suffisante pour un réservoir qui reçoit d'une manière continue 10 à 15 mètres cubes d'eau à l'heure.

Entièrement construit en maçonnerie, il sera recouvert d'une voûte en briques hourdée en mortier de ciment.

Moteur. — Les pompes seront mises en jeu par une turbine du système Girard (brevets spéciaux), dont la maison Bréville et C^{ie}, 21, boulevard de Strasbourg, à Paris, a la concession.

La roue aura environ 3^m80 de diamètre et sera montée sur un arbre en fer, muni, à chaque extrémité, d'une manivelle à rayon variable, de façon à pouvoir régler la vitesse du moteur en raison de la résistance à vaincre.

Des pompes à double effet seront mises en jeu par la turbine.

Chacune d'elles devra pouvoir élever 4 litres d'eau à 57 mètres de hauteur quand la chute sera de 6^m50, et 2 litres 75 seulement, quand la chute sera réduite à 4^m50.

La fourniture comprendra tout le mécanisme avec ses accessoires, depuis la tubulure de jonction des injecteurs avec les tuyaux d'amenée, jusqu'à la tubulure de sortie de la cloche d'air, non compris le robinet qui lui fait suite.

La prise d'eau, les robinets d'arrêts, le manomètre, le tube à niveau, les appareils de graissage, la clef de serrage et les pièces de rechange les plus usuelles, seront compris dans le prix de la machine.

Ce prix, qui comprend aussi les transports et la mise en place, sera payé, savoir : un quart à la commande, un quart à l'arrivée, un quart à la mise en marche, et un quart six mois après les épreuves.

Prix de vente de la machine et des pompes. — L'évaluation de la machine et des pompes peut être faite de la façon suivante :

| | |
|---------------------------|-----------|
| Moteur et pompe..... | 7,500 fr. |
| Transport et montage..... | 700 |
| | <hr/> |
| Ensemble..... | 8,200 fr. |
| A valoir..... | 300 |
| | <hr/> |
| TOTAL..... | 8,500 fr. |
| | <hr/> |

Cette dépense de 8,500 francs est à prélever sur la somme à valoir.

8° Sondages.

Le tracé définitif ayant été terminé, j'ai fait exécuter des trous de sondages sur tout le parcours de la conduite, à des distances variant de 100 à 150 mètres environ, sauf dans les traversées des vallées, où l'implantation des piles des ponts-aqueducs exigeait des sondages plus rapprochés.

Ces sondages ont été souvent poussés jusqu'à travers les couches supérieures de la roche compacte pour en révéler exactement la nature.

Les puits de sondage creusés sur les contre-forts traversés en tunnels, et sur l'emplacement du réservoir projeté, aussi bien que ceux exécutés à l'entrée et à la sortie desdits tunnels, sont descendus également jusqu'au rocher, à moins que la profondeur des failles ne dépasse la cote d'altitude du radier ; dans ce cas, le puits de sondage s'arrête à cette cote.

Le plan ci-joint, et l'état de sondage annexé au présent rapport, font connaître la profondeur de tous les puits.

Le profil géologique, également joint au projet, et la notice suivante de M. Durand, conducteur des Ponts et Chaussées, qui a bien voulu nous prêter son concours pour l'étude géologique de la contrée traversée, viennent à l'appui de la plupart des assertions contenues dans le présent rapport.

Voici cette notice :

CONDUITE D'AMENÉE DES EAUX DE GLANE A PÉRIGUEUX.

Note à annexer au profil géologique.

La nature des terrains traversés se trouve indiquée sur le profil géologique joint au projet.

La présente note a pour objet de compléter les indications de ce profil.

Les terrains que rencontre le tracé, entre Glane et Périgueux, appartiennent aux formations suivantes :

Terrain jurassique ;
Terrain crétacé ;
Alluvions anciennes ;
Dépôts meubles et éboulis.

Terrain jurassique. — Le terrain jurassique, dans lequel sourd la fontaine de Glane, à un niveau correspondant aux calcaires à bancs réguliers de la partie inférieure de l'oolithe moyenne, se continue jusqu'à Ravine au p. 18^k375, point où une faille transversale, d'une très grande amplitude, met à jour le terrain crétacé.

Le terrain jurassique, composé de calcaire à grain lithographique ou oolithique, sub-crayeux en certains points, peut fournir d'excellents matériaux de construction (pierre de taille, moellons parementés, moellons bruts), notamment vers les points 11^k000 (sondage n° 92) et 12^k500 (sondage n° 107), où des bancs épais, sub-cristallins, à grain oolithique, affleurent et peuvent être facilement exploités.

Les roches jurassiques, entre Glane et Ravine, se présentent sous forme de bancs réglés, plus ou moins épais à structure lithographique ou oolithique, de massifs épais à stratification irrégulière et de minces plaquettes. Ces roches ont subi les effets de soulèvements géologiques anciens et sont, généralement, disloqués.

Terrain crétacé. — Le terrain crétacé, ainsi que nous l'avons dit, débute à Ravine au point 18^k375, point où une faille met à jour les couches supérieures de cette formation, qui se continue jusqu'à l'extrémité du tracé.

Les roches qui affleurent entre Ravine et Périgueux se distinguent avec peine ; ces roches, en effet, outre les nombreux silex vineux ou noirs qu'elles contiennent, étant constituées par des calcaires finement arénacés ou marneux, gris bleuâtre, verdâtre ou blanchâtre, dont le grain et la teinte se confondent.

Seul, le banc à ostracées du santorien moyen, rencontré vers les points 20^k800 (sondage n° 211) et 29^k000, (sondage n° 293), se reconnaît aisément et trace, au-dessus des bancs en corniche du santorien inférieur, un horizon offrant le plus précieux repère (1).

Plusieurs de ces roches sont de nature gélive, mais certaines zones du santorien et surtout le coniacien supérieur activement exploité à l'Arsault et dans les couches duquel s'extrait la pierre de taille de Périgueux, peuvent fournir de bons matériaux de construction.

Les roches du terrain crétacé ont également subi les effets de soulèvements anciens et sont fissurées. — Le coniacien notamment, ainsi qu'on peut le remarquer dans les carrières exploitées à l'Arsault, est traversé d'étroites fentes verticales remplies de glaises, appelées « *argiliers* » par les carriers. De pareilles fentes pourront être rencontrées dans les déblais du réservoir ; mais leur traversée ne saurait nécessiter autre chose que l'exécution de quelques petits travaux de remplissage en maçonnerie.

Alluvions anciennes. — Les alluvions anciennes sont rencontrées, par le tracé, depuis le château de Glane (vallée de l'Isle) jusqu'à Ravine, soit sur une grande partie du parcours. Elles sont formées de sables fins ou grossiers, rougeâtres, recouvrant, notamment au Chardenil (point 4^k500), des sables gris quaternaires, fins et grenus, exploités pour l'exécution, à Excideuil, des travaux du chemin de fer de Nontron à Sarlat.

Dépôts meubles et éboulis. — Les dépôts meubles et éboulis (castine), argileux en certains points et recouvrant en d'autres points, notamment entre les Jalots et Périgueux, des argiles rougeâtres avec silex, sont rencontrés sur les pentes entre Glane et Périgueux.

Telles sont les indications qui nous paraissent compléter le profil géologique que nous avons préparé.

Périgueux, le 8 décembre 1886.

Signé : DURAND.

(1) Ce banc offre, en dehors du tracé, un remarquable développement à Sussous, près les Jalots, point où il recouvre le plateau sur lequel est établie une maison d'habitation appartenant, croyons-nous, à M. Chabanas.

9° Acquisition de terrains.

L'acquisition des terrains est une des questions les moins importantes du projet, car sur les 9/10^{mes} de la longueur de la conduite, le tracé ne traverse que des bois ou des friches de peu de valeur. Les vallées et les abords des villages seuls pourraient créer quelques difficultés dont on aura facilement raison.

Au surplus, cette question fait l'objet d'un rapport spécial.

J'estime doré et déjà que les indemnités de toutes sortes ne s'élèveront pas à quarante mille francs.

10° Dépenses du projet.

La dépense totale du projet s'élèvera, savoir :

| | |
|--|-------------------------------------|
| Bâtiment de la prise d'eau à la source..... | 30,537 ^r 01 ^c |
| Bâche de distribution au-delà du tunnel du château..... | 984 52 |
| Conduite courante..... | 423,880 » |
| Conduite en tranchée à section ordinaire..... | 28,980 » |
| Conduite en tranchée aux abords des tunnels..... | 26,910 » |
| Tunnels..... | 112,365 » |
| Aqueduc en falaise..... | 46,386 » |
| Aqueduc en terrain escarpé..... | 26,688 » |
| Aqueduc en relief sous remblai..... | 18,240 » |
| Ouvrages accessoires..... | 11,194 » |
| Ponts, aqueducs et reliefs en arcades..... | 318,255 31 |
| Tunnel-réservoir de l'Arsault..... | 205,733 07 |
| Bâtiment de manœuvre et des machines..... | 15,432 87 |
| Canalisation, tuyauterie et robinetterie..... | 54,021 55 |
| Relais de Puyabri..... | 20,263 39 |
| Ensemble..... | 1,339,870 72 |
| Somme à valoir pour cas imprévus, études et indemnités de terrain ou frais y relatifs..... | 160,129 28 |
| Total..... | <u>1,500,000 »</u> |

Cette dépense comprend une infinité de travaux qui ne figuraient pas à l'avant-projet de MM. les Ingénieurs, entre autres les édifices de départ et d'arrivée, la distribution des eaux à la source et chez M. de Malet, le supplément de canalisation, etc.; tous ces travaux, y compris le relais de Puyabri, s'élèvent à plus de deux cent mille francs.

11° Mode d'exécution des travaux.

Les travaux de captage, d'amenée, d'emmagasinement et de distribution des eaux de la fontaine de Glane, à Périgueux, sont de plusieurs natures :

Ils comprennent des fournitures, mains-d'œuvre et sujétions absolument différentes, que définit parfaitement, du reste, la désignation : *captage, amenée, emmagasinement et distribution*, etc. Aussi, et bien que le projet définitif de cette entreprise semble avoir été rédigé comme s'il ne s'agissait que d'un seul et même lot, j'aurais désiré, au contraire, si rien ne s'y était opposé, que non seulement chaque nature d'ouvrage fit l'objet d'un lot particulier, mais encore que la conduite elle-même fût divisée en plusieurs autres lots.

Mais les travaux d'amenée proprement dits exigent une telle homogénéité, qu'il me paraîtrait extrêmement dangereux de les confier à plusieurs entrepreneurs. En effet, quelles que puissent être les précautions prises et l'assiduité de la surveillance, quels que puissent être aussi les soins apportés dans l'exécution des différents raccords, il est impossible que plusieurs entrepreneurs disposent absolument des mêmes moyens d'exécution, des mêmes natures de matériaux, du même système de fabrication, etc.

Par suite, la surveillance deviendrait difficile et dispendieuse. Elle pourrait même, malgré le meilleur vouloir, être une gêne pour les entrepreneurs ; d'où une suite de difficultés qui retarderaient l'exécution des travaux et ne se termineraient qu'après de longs procès, aussi ruineux pour les entrepreneurs que désagréables pour l'administration.

D'un autre côté, les travaux qui composeront la conduite proprement dite s'enchaîneront d'une telle manière, qu'il est impossible de savoir exactement si telle ou telle partie de l'entreprise ne sera pas, au point de vue des prix, on ne

peut plus avantageuse, tandis que telle ou telle autre le serait beaucoup moins. Tel tunnel ou telle tranchée peuvent donner des déblais en rocher qu'il sera permis à l'entrepreneur d'employer aux maçonneries, et tels autres, au contraire, ne donner que des déblais de mauvaise nature.

Enfin, et c'est là la raison qui m'oblige à vous proposer de comprendre le réservoir de l'Arsault dans l'entreprise du reste de la conduite, il arrivera souvent que les déblais en rocher à extraire d'une galerie quelconque, devront servir à la construction des ponts-aqueducs, des reliefs ou de tous autres ouvrages et en maçonnerie de moellons.

Par suite, il aurait fallu que le devis précisât exactement la quantité des déblais en rocher pouvant être employée dans tel ou tel ouvrage, et celle à rejeter aux remblais ou à la décharge publique. Cette distinction eût donné lieu aux plus sérieuses difficultés.

D'après l'état des sondages et le profil géologique joints au projet, j'ai cru qu'il était plus prudent d'établir, aussi exactement que possible, les moyennes accusées par ces documents, laissant aux entrepreneurs le devoir de vérifier ces moyennes avant l'adjudication.

Mais il est facile de comprendre que lesdites moyennes ne sont pas faites pour une partie seulement de la conduite; elles s'appliquent à toute la distance comprise entre le château de Glane et la carrière de M. Parrot, à Périgueux.

Seule, la partie comprise entre Glane et le château, isolée du reste de la conduite par les bâches de distribution à exécuter près dudit château, peut faire l'objet d'un lot spécial.

De même, les travaux d'exécution du relais de Puyabri et la distribution d'eau entre le réservoir de l'Arsault et celui du Pourradier étant absolument indépendants de la conduite, peuvent faire également l'objet d'un lot spécial.

J'estime donc que l'entreprise des travaux du présent projet peut être adjugée en trois lots, savoir :

1° Captage de la source, exécution de la conduite jusqu'au château de Glane, et construction des déversoirs de M. de Mallet.

Ce lot s'élèvera à *soixante-dix mille francs* environ, y compris la somme à valoir, ci..... 70,000^f

2° Construction de la conduite entre les déversoirs de M. de Mallet et la carrière de M. Parrot.

Ce lot s'élèvera à *un million trois cent mille francs*, y compris la somme à valoir, ci..... 1,300,000^f

3° Relais de Puyabri, édifice à l'arrivée, tuyauterie et robinetterie.

Ce lot s'élèvera à *cent trente mille francs*, y compris la somme à valoir, ci..... 130,000^f

TOTAL..... 1,500,000^f

12° CONCLUSION.

Telles sont, Monsieur le Maire, les diverses considérations qui m'ont guidé dans les études du projet de dérivation de la source de Glane.

Dans ces études, je me suis surtout inspiré du désir de réaliser toutes les économies compatibles avec une excellente exécution des travaux.

Le projet que j'ai l'honneur de vous présenter est d'ailleurs conforme, dans ses parties essentielles, à l'avant-projet approuvé par le Conseil municipal et le Conseil général des Ponts et Chaussées. Les modifications que j'ai cru devoir apporter à cet avant-projet et que j'ai essayé de justifier dans le présent rapport, m'ont été pour ainsi dire imposées par une étude approfondie du terrain.

J'ai donc l'espoir, Monsieur le Maire, que vous voudrez bien accepter ce projet définitif et le soumettre aux délibérations du Conseil municipal.

Veillez agréer, je vous prie, Monsieur le Maire, l'assurance de mes sentiments respectueux et dévoués.

Le Directeur des Travaux municipaux,
FLOIRAT.

ANNEXES

A.

Nivellement de Précision.

| N° des repères. | DÉSIGNATION DES REPÈRES. | NIVELLEMENT LEYMARIE. | | | Nivelle- ment RICARD. | Nivelle- ment BOURDA- LOUE. | Différence RICARD. | | Différence BOURDALOUS. | |
|-----------------|--|--------------------------------------|--------------------------------------|----------|-----------------------------|--------------------------------------|-----------------------|-------|---------------------------|---|
| | | 1 ^{er} Nivelle- ment. | 2 ^{es} Nivelle- ment. | Moyennes | | | | | | |
| | | | | | | | + | - | + | - |
| | STATION DE NÉGRONDES | | | | | | | | | |
| | Nivellement de la compagnie d'Orléans.... | (Altitude... 173100) | | | | | | | | |
| 1 | Angle de la maison Piquet..... | 178.604 | 178.602 | 178.603 | | | | | | |
| 2 | Porte d'entrée de la propriété Bost. (Pilastre côté gauche.) | 179.850 | 179.853 | 179.852 | | | | | | |
| | Sur le repère Bourdaloue (angle du cimetière de Négrondes) | 183.672 | 183.680 | 183.676 | | 185.133 | | 1.457 | | |
| | <i>Nivellements faits entre 3 repères Bourdaloue.</i> | | | | | | | | | |
| | Point de départ (angle du cimetière de Négron- des) | (Altitude... 185.133 | | | | | | | | |
| | Route nationale 21. — Borne kilométri- que 31 ^k | 176.224 | 176.236 | 176.228 | | | | | | |
| | Repère Bourdaloue sur la tête d'un aque- duc..... | 174.918 | 174.930 | 174.924 | | 175.046 | | | 0.122 | |
| | Route nationale 21. — Borne kilométrique 31 ^k 500..... | 183.133 | 183.132 | 183.132 | | | | | | |
| | Route nationale 21. — Borne kilométri- que 32 ^k | 177.782 | 177.787 | 177.787 | | | | | | |
| | Route nationale 21. — Borne kilométri- que 32 ^k 5..... | 168.932 | 168.943 | 168.937 | | | | | | |
| | Route nationale 21. — Borne kilométri- que 33..... | 175.417 | 175.436 | 175.426 | | | | | | |
| | Repère Bourdaloue (après un rocher) 33 kil. 100 mètres..... | 175.600 | 175.622 | 175.611 | | 175.621 | | | 0.010 | |
| | <i>Nivellements faits en suivant le chemin d'in- térêt commun n° 64, de Négrondes à Cou- laures.</i> | | | | | | | | | |
| 3 | Départ sur la borne kilométrique 32..... | (Altitude... 177787) | | | | | | | | |
| 4 | A l'angle du chemin d'intérêt commun n° 64 et du chemin du Courivaud | 176.587 | 176.582 | 176.584 | | | | | | |
| 5 | Sur une borne à 500 mètres environ de la route nationale..... | 172.977 | » | 172.977 | | | | | | |
| 6 | Sur un rocher à la jonction du chemin du Courivaud à Guézon..... | 177.179 | 177.201 | 177.190 | | | | | | |
| 7 | Sur un rocher à gauche du chemin d'intérêt commun et près du chemin du village de Lège | 182.773 | 182.794 | 182.784 | | | | | | |
| 8 | Tête d'aqueduc (bord du chemin en face de la maison Marché, lieu dit la Place)..... | 190.107 | 190.113 | 190.110 | | | | | | |
| 9 | Au pied d'une croix (village du Mènes)... | 192.213 | 192.223 | 192.218 | | | | | | |

| N° des Repères. | DÉSIGNATION DES REPÈRES. | 3 ^{me} Nivelle- ment. | NIVELLEMENT LEYMARIE | | | Nivelle- ment RICARD. | Nivelle- ment BOURDA- LOUE. | Différence RICARD | | Différence BOURDALOUE. | |
|-----------------|---|--------------------------------------|----------------------|-----------------|----------|-----------------------------|--------------------------------------|----------------------|---|---------------------------|---|
| | | | 1 ^{re} | 2 ^{me} | Moyennes | | | + | - | + | - |
| | | | | | | | | | | | |
| 10 | Sur un rocher, dans le fossé droit à 500 ^m environ du village du Mènes. | | 176.297 | 176.305 | 176.301 | | | | | | |
| 11 | Rocher dans le fossé gauche, face au chemin du village de la Ley..... | | 153.011 | 153.008 | 153.009 | | | | | | |
| 12 | Rocher à droite du chemin, à 300 ^m environ du repère précédent..... | | 149.217 | 149.217 | 149.217 | | | | | | |
| 13 | Rocher côté gauche du chemin, à 500 ^m environ avant la fontaine de Glane..... | | 133.745 | 133.732 | 133.738 | | | | | | |
| 14 | Rocher côté gauche du chemin, face à la fontaine de Glane..... | | 130.129 | 130.111 | 130.120 | | | | | | |
| | | | à comparer | | | | | | | | |
| | | | Moyennes | | | | | | | | |
| 1 | Repère Ricard sur un rocher, à l'aplomb de la fontaine de Glane... | 131.575 | 131.575 | 131.557 | 131.566 | 131,670 | | 0.095 | | | |
| | Sur le barrage de la fontaine..... | 129.258 | 129.258 | 129.240 | 129.249 | | | | | | |
| 2 | Sur un aqueduc traversant le chemin (tête aval, à 100 ^m de la source)..... | 129.681 | 129.681 | 129.663 | 129.672 | | | | | | |
| 3 | Sur la pierre couronnant l'empelle- ment des eaux dérivées dans la propriété de M. de Mallet..... | 128.267 | 128.266 | 128.248 | 128.259 | | | | | | |
| 4 | Pont sur l'Isle (rivière) côté droit du parapet, extrémité du pont..... | 127.749 | 127.750 | 127.730 | 127.740 | 127,820 | | 0.071 | | | |
| 5 | A 250 ^m du pont sur l'Isle, borne posée par l'Administration..... | 127.326 | 127.321 | 127.305 | 127.313 | | | | | | |
| | Repère Ricard, sur une borne à droite de l'embranchement des 2 chemins. | 127.940 | | | | 127.959 | | 0.019 | | | |
| 6 | Borne 0.500 posée par l'administra- tion..... | 125.695 | 125.693 | 125.677 | 125.685 | | | | | | |
| 7 | Borne 0.750 posée par l'administra- tion..... | 125.024 | 125.013 | 125.005 | 125.009 | | | | | | |
| 8 | Borne 1 ^{re} 000 posée par l'administra- tion..... | 124.787 | 124.786 | 124.770 | 124.776 | | | | | | |
| 9 | Borne 1.250 posée par l'administra- tion..... | 124.501 | 124.503 | 124.481 | 124.492 | | | | | | |
| | Repère Ricard à Verdeney..... | 125.300 | | | | 125.365 | | 0.065 | | | |
| 10 | Borne 1 ^{re} 500..... | 125.102 | 125.107 | 125.085 | 125.096 | | | | | | |
| | Repère Ricard (croix Grandchamp).. | 125.913 | | | | 125.793 | | 0.058 | | | |
| 11 | Borne 1 ^{re} 750..... | 124.580 | 124.577 | 124.563 | 124.570 | | | | | | |

| N° des Repères. | DÉSIGNATION DES REPÈRES. | 3 ^o Nivelle- ment. | NIVELLEMENT LEYMARIE. | | | Nivelle- ment RICARD. | Nivelle- ment BOURDA- LOUE. | Différence RICARD. | | Différence BOURDALOUE. | |
|--|---|-------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|----------|-----------------------------|--------------------------------------|-----------------------|---|---------------------------|---|
| | | | 1 ^{er} Nivelle- ment. | 2 ^o Nivelle- ment. | Moyennes | | | + | - | + | - |
| | | | | | | | | | | | |
| 12 | Repère Ricard 2.000 | 124.807 | 124.806 | 124.790 | 124.798 | | | | | | |
| 13 | — 2.250 | 124.353 | 124.360 | 124.339 | 124.350 | | | | | | |
| 14 | — 2.500 | 123.267 | 123.281 | 123.253 | | | | | | | |
| | Repère Ricard sur une borne du chemin conduisant au château de Vauriac..... | 124.794 | | | | 124.836 | | 0,042 | | | |
| 15 | Borne 2 ^e 750..... | 120.768 | 120.777 | 120.751 | 120.764 | | | | | | |
| 16 | — 3.000 | 121.169 | 121.179 | 121.157 | 121.168 | | | | | | |
| 17 | — 3.250 | 121.545 | 121.556 | 121.532 | 121.537 | | | | | | |
| 18 | — 3.500 | 121.023 | 121.040 | 121.010 | 121.025 | | | | | | |
| | Repère Ricard (pont de Vez), route départementale..... | 123.363 | 123.391 | 123.354 | 123.372 | 123.427 | | | | | |
| 19 | Route départementale. Borne K. 12. | 121.040 | 121.057 | 121.028 | 221.042 | 121.090 | | 0.050 | | | |
| <div style="text-align: center;"> à comparer</div> | | | | | | | | | | | |
| 20 | — — 11.500 | | 129.517 | 129.490 | 129.508 | 129.205 | | 0,303 | | | |
| 21 | — — 11.000 | | 128.943 | 128.925 | 128.934 | 128.987 | | | | | |
| 22 | — — 10.500 | | 120.217 | 120.203 | 120.210 | 120.228 | | 0.018 | | | |
| 23 | — — 10.000 | | 127.197 | 127.186 | 127.191 | 127.233 | | 0.042 | | | |
| 24 | — — 9.500 | | 125.842 | 125.833 | 125.837 | 125.871 | | 0.034 | | | |
| 25 | — — 9.000 | | 133.299 | 133.286 | 133.292 | 133.351 | | 0.059 | | | |
| 26 | — — 8.500 | | 155.871 | 155.859 | 155.865 | 155.956 | | 0,091 | | | |
| 27 | — — 8.000 | | 151.306 | 151.293 | 151.299 | 151.377 | | 0.078 | | | |
| 28 | — — 7.500 | | 129.479 | 129.471 | 129.475 | 129.512 | | 0.037 | | | |
| 29 | — — 7.000 | | 123.351 | 123.344 | 123.347 | 123.376 | | 0.029 | | | |
| 30 | — — 6.500 | | 114.293 | 114.291 | 114.293 | 114.292 | 0.001 | | | | |
| 31 | — — 6.000 | | 112.096 | 112.085 | 112.089 | 112.096 | | 0.007 | | | |
| 32 | — — 5.500 | | | 110.027 | 110.027 | 110.036 | | 0.009 | | | |
| 33 | — — 5.000 | | 109.326 | 109.329 | 109.327 | 109.327 | | | | | |
| 34 | — — 4.500 | | 108.867 | 108.863 | 108.866 | 108.835 | 0.031 | | | | |
| 35 | — — 4.000 | | 108.887 | 108.885 | 108.886 | 108.875 | 0.041 | | | | |
| 36 | — — 3.500 | | 108.800 | 108.794 | 108.797 | 108.771 | 0.026 | | | | |
| 37 | — — 3.000 | | 107.406 | 107.404 | 107.405 | 107.378 | 0.027 | | | | |

| N° des repères. | DÉSIGNATION DES REPÈRES. | NIVELLEMENT LEYMARIE. | | | Nivelle- ment RICARD. | Nivelle- ment DOURDA- LOUE. | Différence RICARD. | | Différence DOURDALOUE | |
|-----------------|--|--------------------------------------|--------------------------------------|----------|-----------------------------|--------------------------------------|-----------------------|---|--------------------------|-------|
| | | 1 ^{er} Nivelle- ment. | 2 ^{es} Nivelle- ment. | Moyennes | | | + | — | + | — |
| | | | | | | | | | | |
| 38 | Route départementale. Borne K. 2 ^e 500..... | 106.343 | 106.344 | 106.344 | 106.322 | | 0.022 | | | |
| 39 | — — 2.000..... | 106.355 | 106.358 | 106.356 | 106.332 | | 0.024 | | | |
| 40 | — — 1.500..... | 109.607 | 109.611 | 109.609 | 109.595 | | 0.014 | | | |
| 41 | — — 1.000..... | 107.039 | 107.043 | 107.041 | 107.022 | | 0.019 | | | |
| 42 | — — 500..... | 105.770 | 105.776 | 105.773 | | | | | | |
| 43 | Repère Bourdaloue. Tête d'aqueduc à l'inter- section de la route départementale n° 6 et de la route nationale 21 au 45 ^e 500..... | 102.609 | 102.608 | 102.608 | 102.576 | 102.576 | 0.032 | | 0.032 | |
| 44 | Route nationale 21. Borne K. 46..... | 103.185 | 103.188 | 103.186 | | | | | | |
| 45 | — — 46.500..... | 102.492 | 102.501 | 102.496 | | | | | | |
| 46 | Repère Bourdaloue. A la face aval de la culée rive gauche d'un aqueduc au point 46.755.. | 101.560 | 101.573 | 101.566 | | 101.593 | | | | 0.027 |
| 47 | Route nationale 21. Borne 47.000..... | 105.612 | 105.624 | 105.618 | | | | | | |
| 48 | Repère Bourdaloue en face du 47.710 à l'angle S.-O. de la Maison Capel..... | 108.342 | 108.351 | 108.346 | | 108.315 | | | 0.031 | |
| 49 | Route nationale 21. Borne K. 48..... | 105.225 | 105.233 | 105.229 | | | | | | |
| 50 | — — 48.500..... | 101.084 | 101.093 | 101.088 | | | | | | |
| 51 | — — 49.000..... | 104.230 | 104.233 | 104.231 | | | | | | |
| | Repère Bourdaloue, à l'angle S.-O. de la maison de M. le marquis de Saint-Astier, face à la borne kil. 49.000..... | 104.799 | 104.801 | 104.800 | | 104.764 | | | 0.036 | |
| 52 | Route nationale 21. Borne 49.500..... | 99.003 | 99.003 | 99.003 | | | | | | |
| 53 | — — 50.000..... | 102.076 | 102.067 | 102.071 | | | | | | |
| 54 | Repère Bourdaloue. A l'angle N.-O. du bureau de tabac d'Antonne au point 50.160. | 106.678 | 106.669 | 106.672 | | 106.689 | | | | 0.017 |
| 55 | Route nationale 21. Borne 50.500..... | 108.202 | 108.189 | 108.195 | | | | | | |
| 56 | — — 51.000..... | 101.590 | 101.578 | 101.584 | | | | | | |
| | Repère Bourdaloue à l'angle N.-O. de la pre- mière maison à droite à la sortie du village d'Antonne..... | 101.077 | 101.067 | 101.072 | | 101.023 | | | 0.049 | |
| 57 | Route nationale 21. Borne 51.500..... | 96.418 | 96.412 | 96.415 | | | | | | |

| N° du repère. | DÉSIGNATION DES REPÈRES. | NIVELLEMENT LEYMARIE | | | Nivellement RICARD. | Nivellement BOURDALOUE. | Différence RICARD. | | Différence BOURDALOUE. | |
|---------------|---|----------------------|----------------|----------|------------------------|----------------------------|-----------------------|---|---------------------------|---|
| | | 1 ^{re} | 2 ^e | Moyennes | | | + | - | + | - |
| | | Nivellement. | Nivellement. | | | | | | | |
| 58 | Route nationale 21. Borne 52,000..... | 103,628 | 103,620 | 103,624 | | | | | | |
| 59 | — — 52,500..... | 99,930 | 99,917 | 99,923 | | | | | | |
| | Repère Bourdaloue à l'angle N.-O. de la maison appartenant à M. Belleyme au point 52,640..... | 98,501 | 98,487 | 98,494 | | 98,455 | | | 0.039 | |
| 60 | Route nationale n° 21. Borne 53,000 | 94,493 | 94,479 | 94,986 | | | | | | |
| | Repaire Bourdaloue. A un petit aqueduc traversant la route au point 53,330..... | 92,255 | 92,242 | 92,248 | | 92,211 | | | 0.037 | |
| 61 | Route nationale n° 21. Borne 53,500..... | 93,417 | 93,401 | 93,409 | | | | | | |
| 62 | — — 54,000..... | 93,722 | 93,692 | 93,707 | | | | | | |
| 63 | — — 54,500..... | 93,504 | 93,480 | 93,492 | | | | | | |
| | Repère Bourdaloue. A l'aqueduc traversant la route au point 54,675 | 92,832 | 92,807 | 92,819 | | 92,770 | | | | |
| 64 | Route nationale n° 21. Borne 55,000..... | 94,384 | 94,370 | 94,377 | | | | | | |
| 65 | — — 55,500..... | 94,052 | 94,032 | 94,042 | | | | | | |
| 66 | — — 56,000..... | 91,976 | 91,953 | 91,965 | | | | | | |
| 67 | — — 56,500..... | 92,220 | 92,194 | 92,207 | | | | | | |
| | Repère Bourdaloue. A l'angle N.-O. de la maison de M. Richard, au point 56,680.... | 92,386 | 92,365 | 92,375 | | 92,327 | | | 0.048 | |
| 68 | Route nationale n° 21. Borne 57,000..... | 93,583 | 93,551 | 93,567 | | | | | | |
| 69 | — — 57,500..... | 92,309 | 92,283 | 92,296 | | | | | | |
| | Repère Bourdaloue. A l'angle S.-E. du hangar de M. Véchembre, au point 57,690.... | 90,360 | 90,327 | 90,343 | | 90,297 | | | 0.046 | |
| 70 | Route nationale n° 21. Borne 58,000..... | 88,699 | 88,668 | 88,683 | | | | | | |
| 71 | — — 58,500 | 88,367 | 88,328 | 88,347 | | | | | | |
| | Repère Bourdaloue. Au mur d'une fontaine dans le faubourg de l'Arsault..... | 88,417 | 88,382 | 88,399 | | 88,325 | | | 0.074 | |
| 72 | Route nationale n° 21. Borne 59,000..... | 88,950 | 88,917 | 88,933 | | | | | | |
| 73 | Repère placé par la ville de Périgueux au bas de la place Tourny..... | 101,556 | 101,518 | 101,537 | 101,469 | | 0.068 | | | |
| 74 | Repère placé par la ville de Périgueux à la Préfecture..... | 108,010 | 107,978 | 107,994 | 107,942 | | 0.052 | | | |

| N° des repères. | DÉSIGNATION DES REPÈRES | NIVELLEMENT LEYMARIE | | | Nivellement RICARD. | Nivellement BOURDALOUE. | Différence RICARD. | | Différence BOURDALOUE. | |
|-----------------|--|----------------------|--------------|----------|------------------------|----------------------------|-----------------------|---|---------------------------|---|
| | | 1° | 2° | Moyennes | | | + | — | + | — |
| | | Nivellement. | Nivellement. | | | | | | | |
| 75 | Repère Bourdaloue (Palais de Justice) | 106,727 | 106,698 | 106,712 | 106,656 | 106,656 | 0,056 | | 0,056 | |
| | <i>Nivellement de la Préfecture au bassin et à la première borne kilométrique.</i> | | | | | | | | | |
| | Départ. | (Altitude) | 107,994 | | | | | | | |
| | Borne placée à l'emplacement du bassin . . . | 123,573 | 123,581 | 123,577 | | | | | | |
| | — 0,250 — . . . | 122,623 | 122,628 | 122,625 | | | | | | |
| | — 0,500 — . . . | 123,651 | 123,656 | 123,653 | | | | | | |
| | — 1,000 — . . . | 123,741 | 123,747 | 123,744 | | | | | | |

Dressé par le soussigné, le 25 mai 1886.

Signé : P. LEYMARIE.

B

TABLEAU DE CLASSIFICATION DES OUVRAGES

| N° DES OUVRAGES SPÉCIAUX | INDICATION DES DIVERSES PARTIES DE CONDUITE | CONDUITE | CONDUITE | CONDUITE | RELIEFS |
|--------------------------------|--|------------|------------|------------------------|----------------|
| | | ORDINAIRE. | EN FALAISE | EN TERRAIN escarpé. | SOUS REMBLAIS. |
| | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | De l'origine du projet à la distance 0 ^k 545..... | 545 | » | » | » |
| | De ce point 0,545 à l'origine du Tunnel du château..... | » | » | » | » |
| | Des bornes K. 0,571 à 0,693 (Tunnel du Château)..... | » | » | » | » |
| | De ce dernier point à la distance 0 ^k 700..... | » | » | » | » |
| | De 0 ^k 700 à 729. Distribution d'eau au bénéfice de M. de Mallet (Convention spéciale)..... | » | » | » | » |
| | De 0 ^k 729 au relief de Latour 1 ^k 209..... | 480 | » | » | » |
| 2 | Relief de Latour 1 ^k 209-1 ^k 262..... | » | » | » | 53 |
| 3 | Du relief de Latour à un chemin d'exploitation creusé à l'origine de la falaise de Château K. 1,984..... | 722 | » | » | » |
| | Relief sur ce dernier chemin à 1 ^k 990..... | » | » | » | 6 |
| 4 | De ce relief au lieu dit Chez-Gazaille, 1 ^k 990 à 2 ^k 840 (Falaise du Chadal)..... | » | 850 | » | » |
| 5 | De Chez-Gazaille à la borne 3 K..... | 160 | » | » | » |
| | Du K. 3 au chemin de Lalet, 3 ^k 320, tranchée de la Giboulie | » | » | » | » |
| 6 | Du chemin de Lalet à la Tranchée de Chardenuil, 3 ^k 320-à 4 ^k 132..... | 812 | » | » | » |
| | Tranchée de Chardenuil, 4 ^k 132-4 ^k 167..... | » | » | » | » |
| 7 | Relief secondaire de Chardenuil, 4 ^k 167-4 ^k 227..... | » | » | » | 60 |
| 8 | Du village de Chardenuil à la tranchée de Sablière, 4 ^k 227 à 4 ^k 417..... | 190 | » | » | » |
| | Tranchée de la Sablière, 4 ^k 417 à 4 ^k 562..... | » | » | » | » |
| | Relief de la Sablière, 4 ^k 562 à 4 ^k 668..... | » | » | » | » |
| 9 | Du relief de la Sablière au relief de la Montaude, 4 ^k 668 à 5 ^k 727..... | 1059 | » | » | » |
| | Relief de la Montaude, 5 ^k 794..... | » | » | » | 67 |
| 10 | Du relief de la Montaude à la falaise de Banchemauds, 5 ^k 794 à 7 ^k 330..... | 1536 | » | » | » |
| | Falaise de Banchemauds, 7 ^k 330 à 7 ^k 716..... | » | 386 | » | » |
| 11 | Tunnel de Ferrière, 7 ^k 716 à 7 ^k 873..... | » | » | » | » |
| 12 | Tranchée d'aval de ce tunnel, 7 ^k 911..... | » | » | » | » |
| | De cette tranchée au relief de Foncouverte, 7 ^k 911 à 8 ^k 438 | 527 | » | » | » |
| 13 | Relief de Foncouverte, 8 ^k 438 à 8 ^k 503..... | » | » | » | » |
| | Du relief de Foncouverte au relief du Brégeyron, 8 ^k 503 à 8 ^k 978..... | 475 | » | » | » |
| 14 | Relief du Brégeyron, 9 ^k 088..... | » | » | » | » |
| | Du relief du Brégeyron à la tranchée du Trocadéro, 9 ^k 088 à 10 ^k 480..... | 1392 | » | » | » |
| 15 | Tranchée du Trocadéro, 10 ^k 525..... | » | » | » | » |
| | Pont-aqueduc de Lachapelle, 10 ^k 525-10 ^k 680..... | » | » | » | » |
| 16 | Du Pont de Lachapelle à la falaise des Castines, 10 ^k 680 à 10 ^k 877..... | 197 | » | » | » |
| | Passage en terrain escarpé des Castines et des Moulières, 10 ^k 877 à 11 ^k 380..... | » | » | 503 | » |
| 17 | De ce point au relief de Pommier, 11 ^k 655..... | 275 | » | » | » |
| | Relief et tranchée de Pommier de 11 ^k 655 à 11 ^k 842..... | » | » | » | 59 |
| A Reporter..... | | 8370 | 1236 | 503 | 245 |

| RELIEFS AVEC ARCADES. | PONTS AQUEDUCS. | TRANCHÉES A SECTION ordinaire. | TRANCHÉES aux abords DES TUNNELS. | TUNNELS. | PARTIES ou CONSTRUCTIONS spéciales. | LONGUEURS portées dans les COLONNES précédentes. | OBSERVATIONS. |
|--------------------------|--------------------|--------------------------------------|---|----------|--|--|---------------|
| 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| » | » | » | » | » | » | 545 ^m | |
| » | » | » | 26 | » | » | 26 | |
| » | » | » | » | 122 | » | 122 | |
| » | » | » | 7 | » | » | 7 | |
| » | » | » | » | » | 29 | 29 | |
| » | » | » | » | » | » | 480 | |
| » | » | » | » | » | » | 53 | |
| » | » | » | » | » | » | 722 | |
| » | » | » | » | » | » | 6 | |
| » | » | » | » | » | » | 850 | |
| » | » | » | » | » | » | 160 | |
| » | » | 320 | » | » | » | 320 | |
| » | » | » | » | » | » | 812 | |
| » | » | 35 | » | » | » | 35 | |
| » | » | » | » | » | » | 60 | |
| » | » | » | » | » | » | 190 | |
| » | » | 145 | » | » | » | 145 | |
| 106 | » | » | » | » | » | 106 | |
| » | » | » | » | » | » | 1050 | |
| » | » | » | » | » | » | 67 | |
| » | » | » | » | » | » | 1536 | |
| » | » | » | » | » | » | 386 | |
| » | » | » | » | 157 | » | 157 | |
| » | » | » | 38 | » | » | 38 | |
| » | » | » | » | » | » | 527 | |
| 65 | » | » | » | » | » | 65 | |
| » | » | » | » | » | » | 475 | |
| 110 | » | » | » | » | » | 110 | |
| » | » | » | » | » | » | 1392 | |
| » | » | 45 | » | » | » | 45 | |
| » | 155 | » | » | » | » | 155 | |
| » | » | » | » | » | » | 197 | |
| » | » | » | » | » | » | 503 | |
| » | » | » | » | » | » | 275 | |
| 76 | » | 52 | » | » | » | 187 | |
| 357 | 155 | 597 | 71 | 279 | 29 | 11,842 | |

| N. DES OUVRAGES SPECIAUX. | INDICATION DES DIVERSES PARTIES DE CONDUITE. | CONDUITE ORDINAIRE. | CONDUITE EN FALAISE. | CONDUITE EN TERRAIN escarpé. | RELIEFS SOUS REMBLAIS. |
|---------------------------------|--|------------------------|-------------------------|------------------------------------|---------------------------|
| | | | | | |
| | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| | <i>Report</i> | 8370 | 1236 | 503 | 245 |
| | Du relief de Pommier au relief secondaire de la Chalussie, 11 ^k 842 à 12 ^k 530..... | 688 | » | » | » |
| 17 | Relief secondaire de la Chalussie, 12 ^k 540..... | » | » | » | 10 |
| | De ce relief au pont de la Chalussie, 12 ^k 644..... | 101 | » | » | » |
| 18 | Pont de la Chalussie, 12 ^k 733..... | » | » | » | » |
| | Du pont de la Chalussie au relief de la Morelie, 12 ^k 733 à 13 ^k 397..... | 664 | » | » | » |
| 19 | Relief de la Morelie, 13 ^k 459..... | » | » | » | » |
| | Tranchée d'amont du Tunnel de Faugeyras, 13 ^k 459 à 13 ^k 512..... | » | » | » | » |
| 20 | Tunnel de Faugeyras, 13 ^k 512 à 13 ^k 963..... | » | » | » | » |
| | Tranchée d'aval de ce tunnel, 14 ^k 024..... | » | » | » | » |
| | De cette tranchée au pont de Bonivet, 14 ^k 024 à 14 ^k 240.... | 216 | » | » | » |
| 20 bis | Pont de Chez-Bonivet, 14 ^k 405..... | » | » | » | » |
| | Du Pont de Chez-Bonivet à la Falaise de Sarliac, 14 ^k 405 à 14 ^k 573..... | 168 | » | » | » |
| 21 | Falaise de Sarliac, 14 ^k 573 à 15 ^k 055..... | » | 482 | » | » |
| | De la falaise de Sarliac à la tranchée de Sarliac, (15 ^k 055 à 15 ^k 080)..... | 25 | » | » | » |
| 21 bis | Tranchée de Sarliac, 15 ^k 080 à 15 ^k 160..... | » | » | » | » |
| | De cette tranchée au Pont de Sarliac, à 15 ^k 783..... | 623 | » | » | » |
| 22 | Pont-aqueduc sur la route nationale n° 21 (pont de Sarliac), 15 ^k 783 à 16 ^k 008..... | » | » | » | » |
| | Du pont de Sarliac au relief secondaire de Coderc, 16 ^k 008 à 16 ^k 439..... | 431 | » | » | » |
| 23 | Relief secondaire du chemin du Coderc, 16 ^k 439 à 16 ^k 450.. | » | » | » | 11 |
| | De ce relief au pont aqueduc de Grésignac, 16 ^k 450 à 17 ^k 057 | 607 | » | » | » |
| 24 | Pont de Grésignac, 17 ^k 057 à 17 ^k 174..... | » | » | » | » |
| | Du pont de Grésignac à la tranchée d'amont du tunnel de Grésignac, 17 ^k 174 à 17 ^k 283..... | 109 | » | » | » |
| | Tranchée d'amont de ce tunnel..... | » | » | » | » |
| 25 | Tunnel de Grésignac, 17 ^k 326 à 17 ^k 431..... | » | » | » | » |
| | Tranchée d'aval de ce tunnel, 17 ^k 431 à 17 ^k 469..... | » | » | » | » |
| | De cette tranchée à celle précédant le tunnel de la Dul- garie, 17 ^k 719..... | 250 | » | » | » |
| | Tranchée d'amont du tunnel de la Dulgare, 17 ^k 719 à 17 ^k 824 | » | » | » | » |
| 26 | Tunnel de la Dulgare, à 17 ^k 824 à 18 ^k 95..... | » | » | » | » |
| | Tranchée d'aval de ce tunnel, 18 ^k 145..... | » | » | » | » |
| 27 | Pont de Ravine, 18 ^k 145 à 18 ^k 513..... | » | » | » | » |
| | Du pont de Ravine à 18 ^k 513 au relief secondaire de Marce- neix, 19 ^k 648..... | 1135 | » | » | » |
| 28 | Relief secondaire de Marceneix, de 19 ^k 648 à 19 ^k 730..... | » | » | » | 82 |
| | De ce point, 19 ^k 730 au pont-aqueduc de Marceneix, 19 ^k 954 | 224 | » | » | » |
| 29 | Pont aqueduc de Marceneix, 19 ^k 954 à 20 ^k 140..... | » | » | » | » |
| | Du Pont de Marceneix à la tranchée du Pot, de 20 ^k 140 à 20 ^k 167..... | 27 | » | » | » |
| | Tranchée du Pot, de 20 ^k 167 à 20 ^k 247..... | » | » | » | » |
| | <i>A Reporter</i> | 13638 | 1718 | 503 | 348 |

| RELIEFS SUR ARCADES. | PONTS AQUEDUCS. | TRANCHÉES A SECTION ordinaire. | TRANCHÉES aux abords DU TUNNEL. | TUNNELS. | PARTIES ou CONSTRUCTIONS spéciales. | LONGUEURS portées dans les COLONNES précédentes. | OBSERVATIONS. |
|-------------------------|--------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|----------|--|--|---------------|
| 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13. | 14 |
| 357 | 156 | 597 | 74 | 272 | 29 | 11842 | |
| » | » | » | » | » | » | 688 | |
| » | » | » | » | » | » | 10 | |
| » | » | » | » | » | » | 101 | |
| » | 92 | » | » | » | » | 92 | |
| » | » | » | » | » | » | 664 | |
| 62 | » | » | » | » | » | 62 | |
| » | » | » | 53 | » | » | 53 | |
| » | » | » | » | 451 | » | 451 | |
| » | » | » | 61 | » | » | 61 | |
| » | » | » | » | » | » | 216 | |
| » | 165 | » | » | » | » | 165 | |
| » | » | » | » | » | » | 468 | |
| » | » | » | » | » | » | 482 | |
| » | » | » | » | » | » | 25 | |
| » | » | 80 | » | » | » | 80 | |
| » | » | » | » | » | » | 623 | |
| » | 225 | » | » | » | » | 225 | |
| » | » | » | » | » | » | 431 | |
| » | » | » | » | » | » | 11 | |
| » | » | » | » | » | » | 607 | |
| » | 117 | » | » | » | » | 117 | |
| » | » | » | » | » | » | 109 | |
| » | » | » | 43 | » | » | 43 | |
| » | » | » | » | 105 | » | 105 | |
| » | » | » | 38 | » | » | 38 | |
| » | » | » | » | » | » | 250 | |
| » | » | » | 105 | » | » | 105 | |
| » | » | » | » | 271 | » | 271 | |
| » | » | » | 50 | » | » | 50 | |
| » | 368 | » | » | » | » | 368 | |
| » | » | » | » | » | » | 1135 | |
| » | » | » | » | » | » | 82 | |
| » | » | » | » | » | » | 224 | |
| » | 186 | » | » | » | » | 186 | |
| » | » | » | » | » | » | 27 | |
| » | » | 80 | » | » | » | 80 | |
| 419 | 1308 » | 757 | 421 | 1106 | 29 | 20247 | |

| N° DES OUVRAGES SICILAIRES | INDICATION DES DIVERSES PARTIES DE CONDUITE. | CONDUITE ORDINAIRES. | CONDUITE EN FALAISE. | CONDUITE EN TERRAIN escarpé. | RELIEFS SOUS REMBLAIS. |
|----------------------------------|--|-------------------------|-------------------------|------------------------------------|---------------------------|
| | | | | | |
| | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| | <i>Report</i> | 13,638 | 1,718 | 503 | 348 |
| | Passage en terrain escarpé de la tranchée du Pot, 20 ^k 247 au ravin du Chaussier, 20 ^k 520..... | » | » | 273 | » |
| 30 | Relief du ravin du Chaussier, 20 ^k 520 à 20 ^k 535..... | » | » | » | 15 |
| | Passage escarpé entre ce relief et la tranchée du Mater, 20 ^k 535 à 20 ^k 871..... | » | » | 336 | » |
| | Tranchée du Mater, 20 ^k 871 à 20 ^k 945..... | » | » | » | » |
| | De cette tranchée au relief du Mater, 20 ^k 945 à 21 ^k 033..... | 88 | » | » | » |
| 31 | Relief du Mater, 21 ^k 033 à 21 ^k 116..... | » | » | » | » |
| | Du relief du Mater, 21 ^k 116 à la tranchée du cimetière, 21 ^k 525 | 409 | » | » | » |
| 32 | Tranchée du cimetière d'Antonne, 21 ^k 525 à 21 ^k 00..... | » | » | » | » |
| | Du cimetière d'Antonne, 21 ^k 600 à la tranchée amont du tunnel de Trigonant, 22 ^k 591..... | 991 | » | » | » |
| | Tranchée d'amont du tunnel de Trigonant, 22 ^k 600..... | » | » | » | » |
| 33 | Tunnel de Trigonant, 22 ^k 600 à 22 ^k 884..... | » | » | » | » |
| | Tranchée d'aval de ce tunnel, 22 ^k 904..... | » | » | » | » |
| | De cette tranchée au pont du Trou-Trou, 23 ^k 167..... | 263 | » | » | » |
| 34 | Pont du Trou-Trou, 23 ^k 167 à 23 ^k 360..... | » | » | » | » |
| | Du pont du Trou-Trou à l'entrée du tunnel de Malayol, 23 ^k 540..... | 180 | » | » | » |
| | Tranchée d'amont de ce tunnel, 23 ^k 540 à 23 ^k 611..... | » | » | » | » |
| 35 | Tunnel de Malayol, 23 ^k 611 à 23 ^k 842..... | » | » | » | » |
| | Tranchée d'aval de ce tunnel, 23 ^k 927..... | » | » | » | » |
| | De ce point au relief du Claud-de-Fardeix..... | 463 | » | » | » |
| 36 | Relief du Claud-de-Fardeix, 24 ^k 390 à 24 ^k 427..... | » | » | » | 37 |
| | Du relief du Fardeix à celui de Cavillac, 24 ^k 427 à 25 ^k 540.. | 1113 | » | » | » |
| 37 | Relief de Cavillac, 25 ^k 540 à 25 ^k 600..... | » | » | » | 60 |
| | Du relief de Cavillac à la tranchée d'amont du tunnel de Trélissac, 25 ^k 600 à 27 ^k 197..... | 1597 | » | » | » |
| | Tranchée d'amont du tunnel de Trélissac, 27 ^k 197 à 27 ^k 225. | » | » | » | » |
| 38 | Tunnel de Trélissac, 27 ^k 225 à 27 ^k 647..... | » | » | » | » |
| | Tranchée aval du tunnel de Trélissac, 27 ^k 647 à 27 ^k 703.... | » | » | » | » |
| | De ce point à la tranchée des Jalots (Relief des Jalots), 27 ^k 703 à 27 ^k 778..... | » | » | » | 75 |
| | Tranchée des Jalots, 27 ^k 778 à 27 ^k 838..... | » | » | » | » |
| 40 | Pont aqueduc des Jalots, 27 ^k 838 à 28 ^k 102..... | » | » | » | » |
| | Du pont des Jalots au relief de Crézélon, 28 ^k 102 à 28 ^k 425. | 323 | » | » | » |
| 41 | Relief du Crézélon, 28 ^k 425 à 28 ^k 450..... | » | » | » | 25 |
| | De ce dernier au relief du Jarigeal, 28 ^k 450 à 28 ^k 735..... | 285 | » | » | » |
| 42 | Relief du Jarigeal, 28 ^k 735 à 28 ^k 765..... | » | » | » | 30 |
| | Du relief de Jarigeal au Pont-de-Bonac, 28 ^k 765 à 29 ^k 873 | 1108 | » | » | » |
| 43 | Pont-aqueduc de Bonac 29 ^k 873 à 30 ^k 078..... | » | » | » | » |
| | Du pont de Bonac au relief des Mourilloux, 30 ^k 078 à 30 ^k 300 | 222 | » | » | » |
| 44 | Relief des Mourilloux, 30 ^k 300 à 30 ^k 318..... | » | » | » | 18 |
| | Du relief des Mourilloux à la bache d'arrivée du réservoir, 30 ^k 318 à 30 ^k 832..... | 514 | » | » | » |
| 45 | Bache d'arrivée du réservoir, 30 ^k 832 à 30 ^k 840..... | » | » | » | » |
| | Réservoir 31 ^k 824..... | » | » | » | » |
| | TOTAUX..... | 21194 | 1718 » | 1112 | 608 |

| RELIEFS SUR ARCADES. P | PONTS AQUEDUCS. | TRANCHÉE A SECTION ordinaire. | TRANCHÉE aux abords DES TUNNELS. | TUNNELS | PARTIES ou CONSTRUCTIONS spéciales. | LONGUEURS portées dans les COLONNES précédentes. | OBSERVATIONS. |
|---------------------------|--------------------|-------------------------------------|--|---------|--|--|---------------|
| 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| 419 | 1,308 | 757 | 421 | 1,10. | 29 | 20,247 | |
| « | » | » | » | » | » | 273 | |
| » | » | » | » | » | » | 15 | |
| » | » | » | » | » | » | 336 | |
| » | » | 74 | » | » | » | 74 | |
| » | » | » | » | » | » | 88 | |
| 83 | » | » | » | » | » | 83 | |
| » | » | » | » | » | » | 409 | |
| » | » | 75 | » | » | » | 75 | |
| » | » | » | » | » | » | 991 | |
| » | » | » | 9 | » | » | 9 | |
| « | » | » | » | 284 | » | 284 | |
| » | » | » | 20 | » | » | 20 | |
| » | » | » | » | » | » | 263 | |
| » | 193 | « | » | » | » | 193 | |
| » | » | » | » | » | » | 180 | |
| » | » | » | 71 | » | » | 71 | |
| » | » | » | » | 231 | » | 231 | |
| » | » | » | 85 | » | » | 85 | |
| » | » | » | » | » | » | 463 | |
| » | » | » | » | » | » | 37 | |
| » | » | » | » | » | » | 1113 | |
| » | » | » | » | » | » | 60 | |
| » | » | » | » | » | » | 1597 | |
| » | » | » | 28 | » | » | 28 | |
| » | » | » | » | 422 | « | 422 | |
| » | » | » | 56 | » | » | 56 | |
| » | » | » | » | » | » | 75 | |
| » | » | 60 | » | » | » | 60 | |
| » | 264 | » | » | » | » | 264 | |
| » | » | » | » | » | » | 323 | |
| » | » | » | » | » | » | 25 | |
| » | » | » | » | » | » | 285 | |
| » | » | » | » | » | » | 30 | |
| » | » | » | » | » | » | 1108 | |
| » | 205 | » | » | » | » | 205 | |
| » | » | » | » | » | » | 222 | |
| » | » | » | » | » | » | 18 | |
| » | » | » | » | » | » | 514 | |
| » | » | » | » | » | 8 | 8 | |
| » | » | » | » | » | 984 | 984 | |
| 502 | 1970 | 966 | 690 | 2043 | 1021 | 31,824 | |

C.

TABLEAU indiquant le débit de 3 déversoirs de 0^m60 de largeur ouverts dans des parois de 0^m05 d'épaisseur, le seuil et les côtés étant isolés.

| Valeur de H. | $\sqrt{2gH}$ | Valeur de K. | Valeur de 3 S. | Valeur de Q | OBSERVATIONS. |
|--------------|--------------|--------------|----------------|-------------|---------------|
| 0.020 | 0.623 | 0.422 | 0.036 | 0.00949 | |
| 0.030 | 0.766 | 0.418 | 0.054 | 0.01723 | |
| 0.040 | 0.886 | 0.414 | 0.072 | 0.02640 | |
| 0.050 | 0.988 | 0.410 | 0.09 | 0.0364 | |
| 0.060 | 1.085 | 0.4095 | 0.108 | 0.04800 | |
| 0.070 | 1.177 | 0.409 | 0.126 | 0.06065 | |
| 0.080 | 1.245 | 0.408 | 0.144 | 0.07367 | |
| 0.090 | 1.329 | 0.407 | 0.162 | 0.08763 | |
| 0.100 | 1.400 | 0.406 | 0.180 | 0.1023 | |
| 0.105 | 1.433 | 0.4052 | 0.189 | 0.1099 | |
| 0.110 | 1.471 | 0.4045 | 0.198 | 0.1178 | |
| 0.115 | 1.502 | 0.4037 | 0.207 | 0.1255 | |
| 0.120 | 1.532 | 0.403 | 0.216 | 0.13357 | |
| 0.125 | 1.563 | 0.4025 | 0.225 | 0.14154 | |
| 0.130 | 1.595 | 0.402 | 0.234 | 0.150994 | |
| 0.135 | 1.625 | 0.4015 | 0.243 | 0.15844 | |
| 0.140 | 1.652 | 0.401 | 0.252 | 0.16693 | |
| 0.145 | 1.683 | 0.4005 | 0.261 | 0.175705 | |
| 0.150 | 1.719 | 0.400 | 0.270 | 0.185760 | |
| 0.155 | 1.744 | 0.3995 | 0.279 | 0.194184 | |
| 0.160 | 1.772 | 0.399 | 0.288 | 0.203780 | |
| 0.165 | 1.798 | 0.3985 | 0.297 | 0.209051 | |
| 0.170 | 1.825 | 0.398 | 0.306 | 0.222100 | |
| 0.175 | 1.852 | 0.3975 | 0.315 | 0.231870 | |
| 0.180 | 1.878 | 0.397 | 0.324 | 0.241542 | |
| 0.185 | 1.905 | 0.3965 | 0.333 | 0.251525 | |
| 0.190 | 1.930 | 0.396 | 0.342 | 0.261383 | |
| 0.195 | 1.958 | 0.3955 | 0.351 | 0.271808 | |
| 0.200 | 1.984 | 0.395 | 0.360 | 0.282124 | |
| 0.205 | 2.006 | 0.3947 | 0.369 | 0.292162 | |
| 0.210 | 2.033 | 0.3943 | 0.378 | 0.303009 | |
| 0.215 | 2.060 | 0.394 | 0.387 | 0.314404 | |
| 0.220 | 2.082 | 0.3937 | 0.396 | 0.324594 | |
| 0.225 | 2.104 | 0.3934 | 0.405 | 0.335224 | |
| 0.230 | 2.126 | 0.393 | 0.414 | 0.345904 | |
| 0.235 | 2.148 | 0.3927 | 0.423 | 0.356808 | |
| 0.240 | 2.170 | 0.3925 | 0.432 | 0.367945 | |
| 0.245 | 2.192 | 0.3923 | 0.441 | 0.379225 | |
| 0.250 | 2.215 | 0.392 | 0.450 | 0.390726 | |

JAUGEAGE DE LA SOURCE DE GLANE

DU 29 JUIN AU 20 OCTOBRE 1886.

| DATES. | BARRAGE PROVISOIRE. | | BARRAGE DÉFINITIF. | | DIFFÉRENCES en LITRES. | OBSERVATIONS. |
|--------------------|---------------------|-------------------------------------|--------------------|-------------------------------------|------------------------------|--|
| | COTES. | Débîts EN LITRES par seconde. | COTES | Débîts EN LITRES par seconde. | | |
| Mois de Juin. | | | | | | |
| le 29 | 0 ^m 245 | 379 | | | | Le barrage définitif est en construction. |
| Mois de Juillet. | | | | | | |
| le 1 ^{er} | 0 240 | 368 | | | | d° |
| le 5 | 0 230 | 345 | | | | d° |
| le 10 | 0 210 | 303 | | | | d° |
| le 15 | 0 196 | 272 | | | | d° |
| le 20 | 0 190 | 261 | | | | d° |
| le 25 | 0 190 | 261 | | | | d° |
| Mois d'Août. | | | | | | |
| le 10 | 0 174 | 231 | | | | d° |
| le 15 | 0 170 | 222 | | | | d° |
| le 20 | 0 170 | 222 | | | | d° |
| le 25 | 0 174 | 231 | | | | d° |
| Mois de septembre. | | | | | | |
| le 2 | 0 165 | 209 | 0 178 | 238 | 29 | Le barrage définitif permet de placer une deuxième règle de jauge. |
| le 6 | 0 155 | 194 | 0 170 | 222 | 28 | |
| le 10 | 0 160 | 203 | 0 175 | 232 | 29 | |
| le 15 | 0 160 | 203 | 0 175 | 231 | 28 | (0 ^m 175 faible.) |
| Mois d'Octobre. | | | | | | |
| le 1 ^{er} | 0 160 | 203 | 0 175 | 231 | 28 | Le 20 et le 25 septembre, mêmes constatations que le 15. |
| le 10 | 0 21 | 303 | 0 223 | 330 | 27 | |
| le 15 | 0 195 | 350 | 0 210 | 378 | 28 | |
| le 20 | 0 237 | 361 | 0 250 | 390 | 29 | |

| Date | | Description | | Amount | |
|------|-------|---------------------|--|---------|--|
| 1890 | Jan 1 | Balance | | 100.00 | |
| | Feb 1 | Received from A. B. | | 50.00 | |
| | Mar 1 | Received from C. D. | | 25.00 | |
| | Apr 1 | Received from E. F. | | 75.00 | |
| | May 1 | Received from G. H. | | 100.00 | |
| | Jun 1 | Received from I. J. | | 150.00 | |
| | Jul 1 | Received from K. L. | | 200.00 | |
| | Aug 1 | Received from M. N. | | 250.00 | |
| | Sep 1 | Received from O. P. | | 300.00 | |
| | Oct 1 | Received from Q. R. | | 350.00 | |
| | Nov 1 | Received from S. T. | | 400.00 | |
| | Dec 1 | Received from U. V. | | 450.00 | |
| | Total | | | 2000.00 | |

TABLEAU **D**

Indiquant les débits moyens de la conduite d'amenée des eaux
de Glane avec des pentes de 0^m60, 0^m35 et de 0^m12 par
kilomètre, d'après la hauteur verticale de l'eau dans le canal.



| CHARGES. | Valeurs de | | | | | | $Q = \omega \times U$ VOLUME écoulé par seconde. | $\frac{U}{Q}$ U = 60 (R I) Table St-Venant. | | DEBIT MOYEN. |
|--|------------|--------|---------------------------|------------|--------------|---------------------|---|---|------------------|------------------|
| | ω | χ | $R = \frac{\omega}{\chi}$ | R I | $\sqrt{R I}$ | $U = 60 \sqrt{R I}$ | | U | Q | |
| | | | | | | | | | | |
| 1° Pente de 0,60 par kilomètre (I = 0,0006) | | | | | | | | | | |
| 0.30 | 0.2008 | 1.13 | 0.177 | 0.0001062 | 0.0103 | 0.618 | 124 ¹ | 0.500 | 100 ¹ | 112 ¹ |
| 0.31 | 0.2085 | 1.15 | 0.181 | 0.0001086 | 0.0104 | 0.624 | 130 | 0.505 | 105 | 118 |
| 0.32 | 0.2162 | 1.17 | 0.184 | 0.0001104 | 0.0105 | 0.630 | 136 | 0.510 | 110 | 123 |
| 0.33 | 0.2239 | 1.19 | 0.188 | 0.0001128 | 0.0106 | 0.636 | 142 | 0.515 | 115 | 129 |
| 0.34 | 0.2316 | 1.21 | 0.191 | 0.0001146 | 0.0107 | 0.642 | 149 | 0.519 | 120 | 134 |
| 0.35 | 0.2393 | 1.23 | 0.194 | 0.0001164 | 0.0108 | 0.648 | 155 | 0.521 | 124 | 140 |
| 0.36 | 0.2470 | 1.25 | 0.197 | 0.0001182 | 0.0109 | 0.654 | 161 | 0.528 | 130 | 146 |
| 0.37 | 0.2547 | 1.27 | 0.200 | 0.0001200 | 0.0110 | 0.660 | 168 | 0.534 | 136 | 152 |
| 0.38 | 0.2624 | 1.29 | 0.203 | 0.0001218 | 0.0111 | 0.666 | 175 | 0.537 | 141 | 158 |
| 0.39 | 0.2701 | 1.31 | 0.206 | 0.0001236 | 0.0111 | 0.666 | 180 | 0.540 | 146 | 163 |
| 0.40 | 0.2778 | 1.33 | 0.209 | 0.0001254 | 0.0112 | 0.672 | 187 | 0.545 | 151 | 169 |
| 0.41 | 0.2855 | 1.35 | 0.212 | 0.0001272 | 0.0112 | 0.672 | 192 | 0.549 | 157 | 174 |
| 0.42 | 0.2932 | 1.37 | 0.215 | 0.0001290 | 0.0113 | 0.678 | 199 | 0.552 | 162 | 180 |
| 0.43 | 0.3009 | 1.39 | 0.217 | 0.0001302 | 0.0114 | 0.684 | 206 | 0.555 | 167 | 186 |
| 0.44 | 0.3086 | 1.41 | 0.219 | 0.0001314 | 0.0114 | 0.684 | 211 | 0.558 | 172 | 192 |
| 0.45 | 0.3163 | 1.43 | 0.221 | 0.0001326 | 0.0115 | 0.690 | 218 | 0.560 | 177 | 198 |
| 0.46 | 0.3240 | 1.45 | 0.223 | 0.0001338 | 0.0115 | 0.690 | 223 | 0.563 | 182 | 203 |
| 0.47 | 0.3317 | 1.47 | 0.225 | 0.0001350 | 0.0116 | 0.696 | 231 | 0.565 | 187 | 209 |
| 0.48 | 0.3394 | 1.49 | 0.227 | 0.0001362 | 0.0117 | 0.702 | 238 | 0.567 | 192 | 215 |
| 0.49 | 0.3471 | 1.51 | 0.229 | 0.0001374 | 0.0117 | 0.702 | 244 | 0.570 | 198 | 221 |
| 2° Pente de 0,35 (I = 0,00035) | | | | | | | | | | |
| 0.70 | 0.5114 | 1.93 | 0.265 | 0.00009275 | 0.0096 | 0.5760 | 294 ¹ | 0.4640 | 237 ¹ | 266 ¹ |
| 0.71 | 0.5186 | 1.95 | 0.266 | 0.00009310 | 0.0096 | 0.5760 | 299 | 0.4650 | 241 | 270 |
| 0.72 | 0.5257 | 1.97 | 0.267 | 0.00009345 | 0.0096 | 0.5760 | 303 | 0.4650 | 244 | 273 |
| 0.73 | 0.5328 | 1.99 | 0.268 | 0.00009380 | 0.0096 | 0.5760 | 307 | 0.4660 | 248 | 277 |
| 0.74 | 0.5399 | 2.01 | 0.268 | 0.00009380 | 0.0096 | 0.5800 | 313 | 0.4670 | 252 | 283 |
| 0.75 | 0.5474 | 2.03 | 0.269 | 0.00009415 | 0.0097 | 0.5820 | 318 | 0.4670 | 256 | 287 |
| 0.76 | 0.5544 | 2.05 | 0.270 | 0.00009450 | 0.0097 | 0.5820 | 323 | 0.4680 | 260 | 291 |
| 0.77 | 0.5614 | 2.07 | 0.270 | 0.00009450 | 0.0097 | 0.5820 | 327 | 0.4690 | 263 | 295 |
| 0.78 | 0.5682 | 2.09 | 0.271 | 0.00009485 | 0.0097 | 0.5820 | 331 | 0.4700 | 267 | 299 |
| 0.79 | 0.5750 | 2.11 | 0.272 | 0.00009520 | 0.0097 | 0.5820 | 335 | 0.4700 | 270 | 302 |
| 0.80 | 0.5817 | 2.13 | 0.272 | 0.00009520 | 0.0097 | 0.5820 | 338 | 0.4700 | 273 | 305 |
| 0.81 | 0.5883 | 2.15 | 0.273 | 0.00009555 | 0.0097 | 0.5820 | 342 | 0.4710 | 277 | 310 |
| 0.82 | 0.5950 | 2.17 | 0.273 | 0.00009555 | 0.0098 | 0.5880 | 350 | 0.4720 | 281 | 315 |
| 0.83 | 0.6016 | 2.19 | 0.274 | 0.00009590 | 0.0098 | 0.5880 | 354 | 0.4730 | 284 | 319 |
| 0.84 | 0.6081 | 2.21 | 0.275 | 0.00009625 | 0.0099 | 0.5940 | 361 | 0.4740 | 288 | 324 |
| 0.85 | 0.6145 | 2.23 | 0.275 | 0.00009625 | 0.0099 | 0.5940 | 365 | 0.4750 | 292 | 329 |
| 0.86 | 0.6200 | 2.25 | 0.275 | 0.00009625 | 0.0099 | 0.5940 | 368 | 0.4750 | 294 | 331 |
| 0.87 | 0.6250 | 2.27 | 0.275 | 0.00009625 | 0.0099 | 0.5940 | 371 | 0.4750 | 297 | 334 |
| 0.88 | 0.6290 | 2.29 | 0.274 | 0.00009590 | 0.0098 | 0.5880 | 370 | 0.4740 | 298 | 334 |
| 0.89 | 0.6330 | 2.31 | 0.274 | 0.00009590 | 0.0098 | 0.5880 | 372 | 0.4740 | 300 | 336 |
| 0.90 | 0.6360 | 2.33 | 0.273 | 0.00009555 | 0.0098 | 0.5880 | 374 | 0.4730 | 301 | 337 |

| CHARGES. | Valeurs de | | | | | | Q = ω × U VOLUME écoulé par seconde. | 11 21 U = 60 (R I) Table St-Venant. | | DÉBIT MOYEN. |
|------------------|------------|------|------------------------|------------|--------------|---------------------|---|--|-----|-----------------|
| | ω | Z | R = $\frac{\omega}{Z}$ | R I | $\sqrt{R I}$ | U = 60 $\sqrt{R I}$ | | U | Q | |
| | | | | | | | | | | |
| 3° Pente de 0,12 | | | | | | | | | | |
| (1 = 0,00012) | | | | | | | | | | |
| 0.50 | 0.3548 | 1.53 | 0.231 | 0.00002772 | 0.0052 | 0.3120 | 111 | 0.247 | 88 | 100 |
| 0.51 | 0.3625 | 1.55 | 0.233 | 0.00002796 | 0.0052 | 0.3120 | 113 | 0.240 | 90 | 102 |
| 0.52 | 0.3702 | 1.57 | 0.235 | 0.00002820 | 0.0053 | 0.3180 | 118 | 0.250 | 92 | 105 |
| 0.53 | 0.3779 | 1.59 | 0.237 | 0.00002844 | 0.0053 | 0.3180 | 120 | 0.250 | 94 | 110 |
| 0.54 | 0.3856 | 1.61 | 0.239 | 0.00002868 | 0.0053 | 0.3180 | 123 | 0.251 | 97 | 110 |
| 0.55 | 0.3933 | 1.63 | 0.241 | 0.00002892 | 0.0053 | 0.3180 | 125 | 0.252 | 99 | 112 |
| 0.56 | 0.4010 | 1.65 | 0.243 | 0.00002916 | 0.0054 | 0.3240 | 130 | 0.253 | 101 | 115 |
| 0.57 | 0.4089 | 1.67 | 0.244 | 0.00002939 | 0.0054 | 0.3240 | 132 | 0.254 | 104 | 118 |
| 0.58 | 0.4167 | 1.69 | 0.246 | 0.00002962 | 0.0054 | 0.3240 | 135 | 0.255 | 106 | 126 |
| 0.59 | 0.4246 | 1.71 | 0.248 | 0.00002976 | 0.0054 | 0.3240 | 137 | 0.256 | 108 | 123 |
| 0.60 | 0.4328 | 1.73 | 0.250 | 0.00003000 | 0.0054 | 0.3240 | 140 | 0.257 | 111 | 126 |
| 0.61 | 0.4406 | 1.75 | 0.252 | 0.00003024 | 0.0055 | 0.3300 | 145 | 0.258 | 114 | 129 |
| 0.62 | 0.4484 | 1.77 | 0.253 | 0.00003036 | 0.0055 | 0.3300 | 148 | 0.259 | 116 | 132 |
| 0.63 | 0.4563 | 1.79 | 0.254 | 0.00003048 | 0.0055 | 0.3300 | 150 | 0.260 | 119 | 134 |
| 0.64 | 0.4645 | 1.81 | 0.256 | 0.00003072 | 0.0055 | 0.3300 | 153 | 0.261 | 121 | 137 |
| 0.65 | 0.4723 | 1.83 | 0.258 | 0.00003093 | 0.0055 | 0.3300 | 156 | 0.261 | 123 | 130 |
| 0.66 | 0.4801 | 1.85 | 0.259 | 0.00003108 | 0.00557 | 0.3300 | 158 | 0.262 | 126 | 142 |
| 0.67 | 0.4879 | 1.87 | 0.260 | 0.00003120 | 0.00558 | 0.3360 | 163 | 0.263 | 128 | 146 |
| 0.68 | 0.4957 | 1.89 | 0.262 | 0.00003144 | 0.00560 | 0.3360 | 166 | 0.264 | 131 | 149 |
| 0.69 | 0.5035 | 1.91 | 0.263 | 0.00003156 | 0.00560 | 0.3360 | 169 | 0.264 | 132 | 150 |
| 0.70 | 0.5114 | 1.93 | 0.265 | 0.00003180 | 0.00563 | 0.3378 | 173 | 0.265 | 135 | 154 |
| 0.71 | 0.5186 | 1.95 | 0.266 | 0.00003190 | 0.00564 | 0.3384 | 175 | 0.265 | 137 | 166 |
| 0.72 | 0.5257 | 1.97 | 0.267 | 0.00003200 | 0.00565 | 0.3390 | 178 | 0.266 | 140 | 159 |
| 0.73 | 0.5328 | 1.99 | 0.268 | 0.00003210 | 0.00566 | 0.3396 | 181 | 0.267 | 142 | 161 |
| 0.74 | 0.5399 | 2.01 | 0.269 | 0.00003220 | 0.00567 | 0.3402 | 184 | 0.268 | 145 | 164 |
| 0.75 | 0.5471 | 2.03 | 0.269 | 0.00003230 | 0.00568 | 0.3508 | 186 | 0.269 | 147 | 167 |
| 0.76 | 0.5544 | 2.05 | 0.270 | 0.00003240 | 0.00569 | 0.3414 | 189 | 0.269 | 149 | 169 |
| 0.77 | 0.5614 | 2.07 | 0.270 | 0.00003240 | 0.00570 | 0.3420 | 192 | 0.269 | 151 | 171 |
| 0.78 | 0.5682 | 2.09 | 0.271 | 0.00003240 | 0.00570 | 0.3420 | 194 | 0.269 | 153 | 173 |
| 0.79 | 0.5750 | 2.11 | 0.272 | 0.00003260 | 0.00571 | 0.3426 | 197 | 0.269 | 155 | 176 |
| 0.80 | 0.5817 | 2.13 | 0.272 | 0.00003260 | 0.00571 | 0.3426 | 199 | 0.269 | 156 | 178 |
| 0.81 | 0.5883 | 2.15 | 0.273 | 0.00003270 | 0.00572 | 0.3432 | 202 | 0.269 | 158 | 180 |
| 0.82 | 0.5950 | 2.17 | 0.273 | 0.00003270 | 0.00572 | 0.3432 | 204 | 0.269 | 160 | 182 |
| 0.83 | 0.6016 | 2.19 | 0.274 | 0.00003280 | 0.00573 | 0.3438 | 207 | 0.269 | 162 | 184 |
| 0.84 | 0.6081 | 2.21 | 0.275 | 0.00003290 | 0.00574 | 0.3444 | 209 | 0.27 | 164 | 187 |
| 0.85 | 0.6145 | 2.23 | 0.275 | 0.00003300 | 0.00575 | 0.3450 | 212 | 0.27 | 166 | 238 |

E.

Débits de tuyaux de divers diamètres, suivant la charge par mètre.

1° PETITS DIAMÈTRES.

| i | Q | | | | |
|---|---|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| | Volumes d'eau écoulés par les tuyaux de diamètre. | | | | |
| | 0m027 | 0m054 | 0m081 | 0m108 | 0m135 |
| | Différences constantes du débit par diamètre. | | | | |
| CHARGE | 0 ^m 017 | 0 ^m 096 | 0 ^m 264 | 0 ^m 543 | 0 ^m 948 |
| PAR MÈTRE expr. itée en millimètres | | | | | |
| mm. | lit. | lit. | lit. | lit. | lit. |
| 0.1 | 0.025 | 0.136 | 0.373 | 0.767 | 1.339 |
| 0.3 | 0.041 | 0.231 | 0.638 | 1.309 | 2.287 |
| 0.6 | 0.058 | 0.327 | 0.902 | 1.852 | 3.235 |
| 1.0 | 0.075 | 0.423 | 1.466 | 2.394 | 4.183 |
| 1.5 | 0.092 | 0.519 | 1.431 | 2.937 | 5.130 |
| 2.1 | 0.109 | 0.615 | 1.695 | 3.479 | 6.078 |
| 2.8 | 0.126 | 0.711 | 1.959 | 4.022 | 7.026 |
| 3.6 | 0.143 | 0.807 | 2.223 | 4.564 | 7.974 |
| 4.5 | 0.159 | 0.903 | 2.488 | 5.107 | 8.922 |
| 5.5 | 0.176 | 0.999 | 2.752 | 5.649 | 9.869 |
| 6.6 | 0.193 | 1.095 | 3.016 | 6.192 | 10.817 |
| 7.8 | 0.210 | 1.191 | 3.281 | 6.734 | 11.765 |
| 9.1 | 0.227 | 1.286 | 3.545 | 7.277 | 12.713 |
| 10.5 | 0.244 | 1.382 | 3.809 | 7.819 | 13.661 |
| 12.0 | 0.261 | 1.478 | 4.073 | 8.362 | 14.609 |
| 13.6 | 0.278 | 1.574 | 4.338 | 8.904 | 15.556 |
| 15.3 | 0.295 | 1.670 | 4.602 | 9.447 | 16.504 |
| 17.1 | 0.312 | 1.766 | 4.866 | 9.989 | 17.452 |
| 19.0 | 0.329 | 1.862 | 5.131 | 10.532 | 18.400 |
| 21.0 | 0.346 | 1.958 | 5.395 | 11.074 | 19.348 |
| 23.1 | 0.363 | 2.054 | 5.659 | 11.617 | 20.295 |
| 25.3 | 0.380 | 2.150 | 5.923 | 12.160 | 21.243 |
| 27.6 | 0.397 | 2.246 | 6.188 | 12.702 | 22.191 |
| 30.0 | 0.414 | 2.341 | 6.452 | 13.245 | 23.139 |
| 32.5 | 0.431 | 2.437 | 6.716 | 13.787 | 24.087 |
| 35.1 | 0.448 | 2.533 | 6.981 | 14.330 | 25.034 |
| 37.8 | 0.465 | 2.629 | 7.245 | 14.872 | 25.982 |
| 40.6 | 0.482 | 2.725 | 7.509 | 15.415 | 26.930 |
| 43.5 | 0.499 | 2.821 | 7.773 | 15.957 | 27.878 |
| 46.5 | 0.516 | 2.917 | 8.038 | 16.500 | 28.826 |
| 49.6 | 0.533 | 3.013 | 8.302 | 17.043 | 29.773 |
| 52.8 | 0.550 | 3.109 | 8.566 | 17.585 | 30.721 |
| 56.1 | 0.566 | 3.205 | 8.831 | 18.128 | 31.670 |
| 59.5 | 0.583 | 3.301 | 9.095 | 18.670 | 32.617 |
| 63.0 | 0.600 | 3.396 | 9.359 | 19.213 | 33.565 |
| 66.6 | 0.617 | 3.492 | 9.623 | 19.755 | 34.512 |
| 70.3 | 0.634 | 3.588 | 9.888 | 20.298 | 35.460 |
| 74.1 | 0.651 | 3.684 | 10.152 | 20.840 | 36.408 |
| 78.0 | 0.668 | 3.680 | 10.416 | 21.383 | 37.356 |
| 82.0 | 0.685 | 3.876 | 10.681 | 21.925 | 38.304 |

| i | Q | | | | |
|---|---|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| | Volumés d'eau écoulés par les tuyaux de diamètre. | | | | |
| | 0 ^m 027 | 0 ^m 054 | 0 ^m 081 | 0 ^m 108 | 0 ^m 135 |
| | Différences constantes du débit par diamètre. | | | | |
| CHARGE | 0 ^m 017 | 0 ^m 036 | 0 ^m 064 | 0 ^m 093 | 0 ^m 118 |
| PAR MÈTRE exprimée en millimètres | lit. | lit. | lit. | lit. | lit. |
| 86.1 | 0.702 | 3.972 | 10.945 | 22.468 | 39.252 |
| 90.3 | 0.719 | 4.068 | 11.209 | 23.011 | 40.199 |
| 94.6 | 0.736 | 4.164 | 11.473 | 23.553 | 41.147 |
| 99.0 | 0.753 | 4.260 | 11.738 | 24.096 | 42.095 |
| 103.5 | 0.770 | 4.356 | 12.002 | 24.638 | 43.043 |
| 108.1 | 0.787 | 4.451 | 12.266 | 25.181 | 43.991 |
| 112.8 | 0.804 | 4.547 | 12.531 | 25.723 | 44.938 |
| 117.6 | 0.821 | 4.643 | 12.795 | 26.266 | 45.886 |
| 122.5 | 0.838 | 4.739 | 13.059 | 26.808 | 46.834 |
| 127.5 | 0.855 | 4.835 | 13.323 | 27.351 | 47.782 |
| 132.6 | 0.872 | 4.931 | 13.588 | 27.893 | 48.730 |
| 137.8 | 0.889 | 5.027 | 13.852 | 28.436 | 49.677 |
| 143.1 | 0.906 | 5.123 | 14.116 | 28.978 | 50.625 |
| 148.5 | 0.923 | 5.219 | 14.381 | 29.521 | 51.573 |
| 154.0 | 0.939 | 5.315 | 14.645 | 30.063 | 52.521 |
| 159.6 | 0.956 | 5.411 | 14.909 | 30.606 | 53.469 |
| 165.3 | 0.973 | 5.506 | 15.173 | 31.148 | 54.416 |
| 171.1 | 0.990 | 5.602 | 15.438 | 31.691 | 55.364 |
| 177.0 | 1.007 | 5.698 | 15.702 | 32.233 | 56.312 |
| 183.0 | 1.024 | 5.794 | 15.966 | 32.776 | 57.260 |
| 189.1 | 1.041 | 5.890 | 16.231 | 33.319 | 58.208 |
| 195.3 | 1.058 | 5.986 | 16.495 | 33.861 | 59.156 |
| 201.6 | 1.075 | 6.082 | 16.759 | 34.404 | 60.103 |
| 208.0 | 1.092 | 6.178 | 17.023 | 34.946 | 61.051 |
| 214.5 | 1.109 | 6.274 | 17.288 | 35.489 | 61.999 |
| 221.1 | 1.126 | 6.370 | 17.552 | 36.031 | 62.947 |
| 227.8 | 1.143 | 6.465 | 17.816 | 36.574 | 63.895 |
| 234.6 | 1.160 | 6.561 | 18.081 | 37.116 | 64.842 |
| 241.5 | 1.177 | 6.657 | 18.345 | 37.659 | 65.790 |
| 248.5 | 1.194 | 6.753 | 18.609 | 38.201 | 66.738 |
| 255.6 | 1.211 | 6.849 | 18.873 | 38.744 | 67.686 |
| 262.8 | 1.228 | 6.945 | 19.138 | 39.287 | 68.634 |
| 270.1 | 1.245 | 7.041 | 19.402 | 39.829 | 69.581 |
| 277.5 | 1.262 | 7.137 | 19.666 | 40.372 | 70.529 |
| 285.0 | 1.279 | 7.233 | 19.931 | 40.914 | 71.477 |
| 292.6 | 1.296 | 7.329 | 20.195 | 41.457 | 72.425 |
| 300.3 | 1.312 | 7.425 | 20.459 | 41.999 | 73.373 |
| 308.1 | 1.329 | 7.520 | 20.723 | 42.542 | 74.320 |
| 316.0 | 1.346 | 7.616 | 20.988 | 43.084 | 75.268 |
| 324.0 | 1.363 | 7.712 | 21.252 | 43.627 | 76.216 |
| 332.1 | 1.380 | 7.808 | 21.516 | 44.169 | 77.164 |
| 340.3 | 1.397 | 7.904 | 21.781 | 44.712 | 78.112 |
| 348.6 | 1.414 | 8.000 | 22.045 | 45.254 | 79.059 |
| 357.0 | 1.431 | 8.096 | 22.309 | 45.797 | 80.007 |

| i | Q | | | | |
|---|---|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| | Volumes d'eau écoulés par les tuyaux de diamètre. | | | | |
| | 0 ^m 027 | 0 ^m 054 | 0 ^m 081 | 0 ^m 108 | 0 ^m 135 |
| | Différences constantes du débit par diamètre. | | | | |
| CHARGE PAR MÈTRE exprimée en millimètres | 0 ^m 017 | 0 ^m 096 | 0 ^m 261 | 0 ^m 543 | 0 ^m 918 |
| mm. | lit. | lit. | lit. | lit. | lit. |
| 363.5 | 1.448 | 8.192 | 22.573 | 46.339 | 89.955 |
| 374.1 | 1.465 | 8.288 | 22.838 | 46.882 | 91.903 |
| 382.8 | 1.482 | 8.384 | 23.102 | 47.424 | 92.851 |
| 391.6 | 1.499 | 8.480 | 23.366 | 47.967 | 93.798 |
| 400.5 | 1.516 | 8.575 | 23.631 | 48.509 | 94.746 |
| 409.5 | 1.533 | 8.671 | 23.895 | 49.052 | 95.694 |
| | | | | | |
| 418.6 | 1.550 | 8.767 | 24.159 | 49.595 | 96.642 |
| 427.8 | 1.566 | 8.863 | 24.423 | 50.137 | 97.590 |
| 437.1 | 1.583 | 8.959 | 24.688 | 50.680 | 98.538 |
| 446.5 | 1.600 | 9.055 | 24.952 | 51.222 | 99.485 |
| 456.0 | 1.617 | 9.151 | 25.216 | 51.765 | 100.433 |
| 465.6 | 1.634 | 9.247 | 25.481 | 52.307 | 101.381 |
| 475.3 | 1.651 | 9.343 | 25.745 | 52.850 | 102.329 |
| 485.1 | 1.668 | 9.439 | 26.009 | 53.392 | 103.277 |
| 495.0 | 1.685 | 9.535 | 26.273 | 53.935 | 104.224 |
| 505.0 | 1.702 | 9.630 | 26.538 | 54.477 | 105.172 |
| | | | | | |
| 515.1 | 1.719 | 9.726 | 26.802 | 55.02 | 106.12 |

2° MOYENS DIAMÈTRES.

| i | Q | | | | |
|---|---|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| | Volumes d'eau écoulés par les tuyaux de diamètre. | | | | |
| | 0 ^m 162 | 0 ^m 20 | 0 ^m 25 | 0 ^m 30 | 0 ^m 35 |
| | Différences constantes du débit par diamètre. | | | | |
| CHARGE PAR MÈTRE exprimée en millimètres | 0 ^m 668 | 1 ^m 131 | 1 ^m 976 | 3 ^m 118 | 4 ^m 583 |
| mm. | lit. | lit. | lit. | lit. | lit. |
| 0.01 | 0.668 | 1.131 | 1.976 | 3.118 | 4.584 |
| 0.04 | 1.336 | 2.263 | 3.953 | 6.235 | 9.167 |
| 0.09 | 2.004 | 3.394 | 5.929 | 9.353 | 13.751 |
| 0.16 | 2.672 | 4.525 | 7.905 | 12.470 | 18.334 |
| 0.25 | 3.341 | 5.657 | 9.882 | 15.588 | 22.918 |
| 0.36 | 4.009 | 6.788 | 11.858 | 18.706 | 27.501 |
| 0.49 | 4.677 | 7.919 | 13.834 | 21.823 | 32.085 |
| 0.64 | 5.345 | 9.051 | 15.811 | 24.941 | 36.668 |
| 0.81 | 6.013 | 10.182 | 17.787 | 28.058 | 41.252 |
| 1.00 | 6.681 | 11.313 | 19.763 | 31.176 | 45.835 |
| | | | | | |
| 1.21 | 7.349 | 12.444 | 21.740 | 34.294 | 50.418 |
| 1.44 | 8.017 | 13.575 | 23.716 | 37.411 | 55.002 |
| 1.69 | 8.685 | 14.707 | 25.692 | 40.529 | 59.585 |
| 1.96 | 9.353 | 15.838 | 27.669 | 43.647 | 64.169 |

| i | Q | | | | |
|---|---|--------|---------|---------|---------|
| | Volumen d'eau écoulés par les tuyaux de diamètre. | | | | |
| | 0m162 | 0m20 | 0m25 | 0m30 | 0m35 |
| | Différences constantes du débit par diamètre. | | | | |
| CHARGE PAR MÈTRE exprimée en milli-ètres | 0m68 | 0m181 | 0m976 | 0m118 | 0m583 |
| mm. | lit. | lit. | lit. | lit. | lit. |
| 2.25 | 10.021 | 16.969 | 29.645 | 46.764 | 68.752 |
| 2.50 | 10.689 | 18.401 | 31.621 | 49.882 | 73.336 |
| 2.89 | 11.357 | 19.232 | 33.598 | 52.999 | 77.919 |
| 3.24 | 12.026 | 20.363 | 35.574 | 56.117 | 82.503 |
| 3.61 | 12.694 | 21.495 | 37.550 | 59.235 | 87.086 |
| 4.00 | 13.362 | 22.626 | 39.527 | 62.353 | 91.669 |
| 4.41 | 14.030 | 23.757 | 41.503 | 65.470 | 96.253 |
| 4.84 | 14.698 | 24.888 | 43.479 | 68.588 | 100.836 |
| 5.29 | 15.366 | 26.020 | 45.456 | 71.705 | 105.420 |
| 5.76 | 16.034 | 27.151 | 47.432 | 74.823 | 110.003 |
| 6.25 | 16.702 | 28.282 | 49.408 | 77.941 | 114.587 |
| 6.76 | 17.370 | 29.414 | 51.385 | 81.058 | 119.170 |
| 7.29 | 18.038 | 30.545 | 53.361 | 84.176 | 123.754 |
| 7.84 | 18.706 | 31.676 | 55.337 | 87.293 | 128.337 |
| 8.41 | 19.374 | 32.807 | 57.313 | 90.411 | 132.921 |
| 9.00 | 20.042 | 33.939 | 59.290 | 93.529 | 137.504 |
| 9.61 | 20.710 | 35.070 | 61.266 | 96.646 | 142.088 |
| 10.24 | 21.378 | 36.201 | 63.243 | 99.764 | 146.671 |
| 10.89 | 22.046 | 37.333 | 65.219 | 102.882 | 151.255 |
| 11.56 | 22.715 | 38.464 | 67.195 | 105.999 | 155.838 |
| 12.25 | 23.383 | 39.595 | 69.172 | 109.117 | 160.422 |
| 12.96 | 24.051 | 40.726 | 71.148 | 112.234 | 165.005 |
| 13.69 | 24.719 | 41.858 | 73.124 | 115.352 | 169.589 |
| 14.44 | 25.387 | 42.989 | 75.101 | 118.470 | 174.172 |
| 15.21 | 26.055 | 44.120 | 77.077 | 121.587 | 178.756 |
| 16.00 | 26.723 | 45.251 | 79.053 | 124.705 | 183.339 |
| 16.81 | 27.391 | 46.383 | 81.030 | 127.823 | 187.922 |
| 17.64 | 28.059 | 47.514 | 83.006 | 130.940 | 192.506 |
| 18.49 | 28.727 | 48.645 | 84.982 | 134.058 | 197.089 |
| 19.36 | 29.396 | 49.777 | 86.959 | 137.175 | 201.673 |
| 20.25 | 30.064 | 50.908 | 88.935 | 140.293 | 206.256 |
| 21.16 | 30.732 | 52.039 | 90.911 | 143.411 | 210.840 |
| 22.09 | 31.400 | 53.171 | 92.888 | 146.528 | 215.423 |
| 23.04 | 32.068 | 54.302 | 94.864 | 149.646 | 220.007 |
| 24.01 | 32.736 | 55.433 | 96.840 | 152.763 | 224.590 |
| 25.00 | 33.404 | 56.564 | 98.817 | 155.881 | 229.173 |
| 26.01 | 34.072 | 57.696 | 100.793 | 158.999 | 233.757 |
| 27.04 | 34.740 | 58.827 | 102.769 | 162.116 | 238.340 |
| 28.09 | 35.408 | 59.958 | 104.746 | 165.234 | 242.924 |
| 29.16 | 36.076 | 61.090 | 106.722 | 168.352 | 247.507 |
| 30.25 | 36.744 | 62.221 | 108.698 | 171.469 | 252.091 |
| 31.36 | 37.412 | 63.352 | 110.674 | 174.587 | 256.674 |
| 32.49 | 38.080 | 64.483 | 112.651 | 177.704 | 261.258 |
| 33.64 | 38.748 | 65.615 | 114.627 | 180.822 | 265.841 |
| 34.81 | 39.416 | 66.746 | 116.603 | 183.940 | 270.425 |
| 36.00 | 40.084 | 67.877 | 118.580 | 187.057 | 275.008 |

| i | Q | | | | |
|---|---|---------|---------|---------|---------|
| | Volumes d'eau écoulés par les tuyaux de diamètre. | | | | |
| | 0m162 | 0m20 | 0m25 | 0m30 | 0m35 |
| | Différences constantes du débit par diamètre. | | | | |
| CHARGE PAR MÈTRE exprimée en millimètres | 0m68 | 0m181 | 0m976 | 0m118 | 0m583 |
| mm. | lit. | lit. | lit. | lit. | lit. |
| 37.21 | 40.782 | 69.009 | 120.537 | 190.173 | 279.591 |
| 38.44 | 41.420 | 70.140 | 122.533 | 193.203 | 284.175 |
| 39.69 | 42.088 | 71.271 | 124.509 | 196.410 | 288.758 |
| 40.96 | 42.787 | 72.402 | 126.485 | 199.528 | 293.342 |
| 42.23 | 43.425 | 73.534 | 128.462 | 202.645 | 297.925 |
| 43.56 | 44.093 | 74.665 | 130.438 | 205.763 | 302.509 |
| 44.89 | 44.761 | 75.796 | 132.414 | 208.880 | 307.092 |
| 46.24 | 45.429 | 76.928 | 134.391 | 211.998 | 311.676 |
| 47.61 | 46.097 | 78.059 | 136.367 | 215.116 | 316.259 |
| 49.00 | 46.765 | 79.190 | 138.344 | 218.234 | 320.843 |
| 50.41 | 47.433 | 80.321 | 140.320 | 221.351 | 325.426 |
| 51.84 | 48.101 | 81.453 | 142.296 | 224.469 | 330.010 |
| 53.29 | 48.769 | 82.584 | 144.272 | 227.577 | 334.593 |
| 54.76 | 49.437 | 83.715 | 146.249 | 230.694 | 339.177 |
| 56.25 | 50.105 | 84.847 | 148.225 | 233.812 | 343.760 |
| 57.76 | 50.773 | 85.978 | 150.201 | 236.929 | 348.344 |
| 59.29 | 51.442 | 87.109 | 152.178 | 240.047 | 352.927 |
| 60.84 | 52.110 | 88.240 | 154.154 | 243.165 | 357.511 |
| 62.41 | 52.778 | 89.372 | 156.130 | 246.282 | 362.094 |
| 64.00 | 53.446 | 90.503 | 158.107 | 249.410 | 366.677 |
| 65.61 | 54.114 | 91.634 | 160.083 | 252.528 | 371.261 |
| 67.24 | 54.782 | 92.766 | 162.060 | 255.645 | 375.844 |
| 68.89 | 55.450 | 93.897 | 164.036 | 258.763 | 380.428 |
| 70.56 | 56.118 | 95.028 | 166.012 | 261.880 | 385.011 |
| 72.25 | 56.786 | 96.159 | 167.988 | 264.998 | 389.595 |
| 73.96 | 57.454 | 97.291 | 169.965 | 268.116 | 394.178 |
| 75.69 | 58.122 | 98.422 | 171.941 | 271.233 | 398.762 |
| 77.44 | 58.790 | 99.553 | 173.917 | 274.351 | 403.345 |
| 79.21 | 59.458 | 100.685 | 175.894 | 277.468 | 407.929 |
| 81.00 | 60.126 | 101.816 | 177.870 | 280.586 | 412.512 |
| 82.81 | 60.794 | 102.947 | 179.847 | 283.704 | 417.095 |
| 84.64 | 61.462 | 104.078 | 181.823 | 286.821 | 421.679 |
| 86.49 | 62.131 | 105.210 | 183.799 | 289.939 | 426.262 |
| 88.36 | 62.799 | 106.341 | 185.776 | 293.057 | 430.846 |
| 90.25 | 63.467 | 107.472 | 187.752 | 296.174 | 435.429 |
| 92.16 | 64.135 | 108.604 | 189.728 | 299.292 | 440.013 |
| 94.09 | 64.803 | 109.735 | 191.704 | 302.409 | 444.596 |
| 96.04 | 65.471 | 110.866 | 193.681 | 305.527 | 449.180 |
| 98.01 | 66.139 | 111.997 | 195.657 | 308.645 | 453.763 |
| 100.00 | 66.807 | 113.129 | 197.634 | 311.762 | 458.346 |
| 102.01 | 67.475 | 114.260 | 199.610 | 314.880 | 462.930 |

3^e GRANDS DIAMÈTRES.

| i | Q | | | | |
|---|---|---------|---------|---------|-----------|
| | Volumes d'eau écoulés par les tuyaux de diamètre. | | | | |
| | 0m40 | 0m45 | 0m50 | 0m60 | 0m80 |
| | Différences constantes du débit par diamètre. | | | | |
| CHARGE PAR MÈTRE exprimée en millimètres | 4m529 | 6m065 | 7m912 | 12m489 | 25m623 |
| mm. | lit. | lit. | lit. | lit. | lit. |
| 0.01 | 6.400 | 8.591 | 11.180 | 17.636 | 36.203 |
| 0.03 | 10.929 | 14.636 | 19.092 | 30.116 | 61.828 |
| 0.06 | 15.458 | 20.721 | 27.005 | 42.595 | 87.451 |
| 0.10 | 19.987 | 26.786 | 34.917 | 55.075 | 113.074 |
| 0.15 | 24.516 | 32.851 | 42.829 | 67.554 | 138.697 |
| 0.21 | 29.045 | 38.916 | 50.742 | 80.034 | 164.320 |
| 0.28 | 33.574 | 44.981 | 58.654 | 92.514 | 189.943 |
| 0.36 | 38.103 | 51.046 | 66.566 | 104.993 | 215.566 |
| 0.45 | 42.632 | 57.111 | 74.478 | 117.473 | 241.189 |
| 0.55 | 47.161 | 63.176 | 82.391 | 129.952 | 266.812 |
| 0.66 | 51.691 | 69.240 | 90.303 | 142.432 | 292.435 |
| 0.78 | 56.220 | 75.305 | 98.215 | 154.912 | 318.058 |
| 0.91 | 60.749 | 81.370 | 106.128 | 167.391 | 343.681 |
| 1.05 | 65.278 | 87.435 | 114.040 | 179.871 | 369.304 |
| 1.20 | 69.807 | 93.500 | 121.952 | 192.350 | 394.927 |
| 1.36 | 74.336 | 99.565 | 129.865 | 204.830 | 420.550 |
| 1.53 | 78.865 | 105.630 | 137.777 | 217.310 | 446.173 |
| 1.71 | 83.394 | 111.695 | 145.689 | 229.789 | 471.796 |
| 1.90 | 87.923 | 117.760 | 153.601 | 242.269 | 497.419 |
| 2.10 | 92.452 | 123.824 | 161.514 | 254.748 | 523.042 |
| 2.31 | 96.982 | 129.889 | 169.426 | 267.229 | 548.664 |
| 2.53 | 101.511 | 135.954 | 177.338 | 279.709 | 574.287 |
| 2.76 | 106.040 | 142.019 | 185.251 | 292.188 | 599.910 |
| 3.00 | 110.569 | 148.084 | 193.163 | 304.668 | 625.533 |
| 3.25 | 115.098 | 154.149 | 201.075 | 317.147 | 651.156 |
| 3.51 | 119.627 | 160.214 | 208.988 | 329.627 | 676.779 |
| 3.78 | 124.156 | 166.279 | 216.900 | 342.107 | 702.402 |
| 4.06 | 128.685 | 172.343 | 224.812 | 354.586 | 728.025 |
| 4.35 | 133.214 | 178.408 | 232.724 | 367.066 | 753.648 |
| 4.65 | 137.743 | 184.473 | 240.637 | 379.545 | 779.271 |
| 4.96 | 142.273 | 190.538 | 248.549 | 392.025 | 804.894 |
| 5.28 | 146.802 | 196.603 | 256.461 | 404.505 | 830.517 |
| 5.61 | 151.331 | 202.668 | 264.374 | 416.984 | 856.140 |
| 5.95 | 155.860 | 208.733 | 272.286 | 429.064 | 881.763 |
| 6.30 | 160.389 | 214.798 | 280.198 | 441.943 | 907.386 |
| 6.66 | 164.918 | 220.863 | 288.111 | 454.423 | 933.009 |
| 7.03 | 169.447 | 226.927 | 296.023 | 466.903 | 958.632 |
| 7.41 | 173.976 | 232.992 | 303.935 | 479.382 | 984.255 |
| 7.80 | 178.505 | 239.057 | 311.847 | 491.862 | 1.009.878 |
| 8.20 | 183.034 | 245.122 | 319.760 | 504.341 | 1.035.501 |
| 8.61 | 187.564 | 251.187 | 327.672 | 516.822 | 1.061.123 |
| 9.03 | 192.093 | 257.252 | 335.584 | 529.302 | 1.086.746 |
| 9.46 | 196.622 | 263.317 | 343.497 | 541.781 | 1.112.369 |
| 9.90 | 201.151 | 269.382 | 351.409 | 554.261 | 1.137.992 |

| i | Ω | | | | |
|---|---|---------|---------|-----------|-----------|
| | Volumen d'eau écoulés par les tuyaux de diamètre. | | | | |
| | 0m10 | 0m45 | 0m50 | 0m60 | 0m80 |
| | Différences constantes du débit par diamètre. | | | | |
| CHARGE PAR MÈTRE exprimée en millimètres | 0 529 | 61 065 | 71 912 | 121 480 | 251 623 |
| mm. | lit. | lit. | lit. | lit. | lit. |
| 10.35 | 205.680 | 275.446 | 359.321 | 506.740 | 1.163.615 |
| 10.81 | 210.209 | 281.511 | 367.234 | 519.220 | 1.189.238 |
| 11.28 | 214.738 | 287.576 | 375.146 | 531.700 | 1.214.861 |
| 11.76 | 219.267 | 293.641 | 383.058 | 544.179 | 1.240.484 |
| 12.25 | 223.796 | 299.706 | 390.970 | 556.659 | 1.266.107 |
| 12.75 | 228.325 | 305.771 | 398.883 | 569.138 | 1.291.730 |
| 13.26 | 232.853 | 311.836 | 406.795 | 581.618 | 1.317.353 |
| 13.78 | 237.384 | 317.901 | 414.707 | 594.098 | 1.342.976 |
| 14.31 | 241.913 | 323.966 | 422.620 | 606.577 | 1.368.599 |
| 14.85 | 246.442 | 330.030 | 430.532 | 619.057 | 1.394.222 |
| 15.40 | 250.971 | 336.095 | 438.444 | 631.536 | 1.419.845 |
| 15.96 | 255.500 | 342.160 | 446.357 | 644.016 | 1.445.468 |
| 16.53 | 260.029 | 348.225 | 454.269 | 656.496 | 1.471.091 |
| 17.11 | 264.558 | 354.290 | 462.181 | 668.975 | 1.496.714 |
| 17.70 | 269.087 | 360.355 | 470.093 | 681.455 | 1.522.337 |
| 18.30 | 273.616 | 366.420 | 478.006 | 693.934 | 1.547.960 |
| 18.91 | 278.146 | 372.485 | 485.918 | 706.414 | 1.573.582 |
| 19.53 | 282.675 | 378.550 | 493.830 | 718.894 | 1.599.205 |
| 20.16 | 287.204 | 384.614 | 501.743 | 731.373 | 1.624.828 |
| 20.80 | 291.733 | 390.679 | 509.655 | 743.853 | 1.650.451 |
| 21.45 | 296.262 | 396.744 | 517.567 | 756.332 | 1.676.074 |
| 22.11 | 300.791 | 402.808 | 525.480 | 768.812 | 1.701.697 |
| 22.78 | 305.320 | 408.874 | 533.392 | 781.292 | 1.727.320 |
| 23.46 | 309.849 | 414.939 | 541.304 | 793.771 | 1.752.943 |
| 24.15 | 314.378 | 421.004 | 549.216 | 806.251 | 1.778.566 |
| 24.85 | 318.907 | 427.069 | 557.129 | 818.730 | 1.804.189 |
| 25.56 | 323.437 | 433.133 | 565.041 | 831.211 | 1.829.812 |
| 26.28 | 327.966 | 439.198 | 572.953 | 843.691 | 1.855.435 |
| 27.01 | 332.495 | 445.263 | 580.866 | 856.170 | 1.881.058 |
| 27.75 | 337.024 | 451.328 | 588.778 | 868.650 | 1.906.681 |
| 28.50 | 341.553 | 457.393 | 596.690 | 881.129 | 1.932.304 |
| 29.26 | 346.082 | 463.458 | 604.603 | 893.609 | 1.957.927 |
| 30.03 | 350.611 | 469.523 | 612.515 | 906.089 | 1.983.550 |
| 30.81 | 355.140 | 475.588 | 620.427 | 918.568 | 2.009.173 |
| 31.60 | 359.669 | 481.653 | 628.339 | 931.048 | 2.034.796 |
| 32.40 | 364.198 | 487.718 | 636.252 | 943.527 | 2.060.419 |
| 33.21 | 368.728 | 493.782 | 644.164 | 956.007 | 2.086.041 |
| 34.03 | 373.257 | 499.847 | 652.076 | 968.487 | 2.111.664 |
| 34.86 | 377.786 | 505.912 | 659.989 | 980.966 | 2.137.287 |
| 35.70 | 382.315 | 511.977 | 667.901 | 993.446 | 2.162.910 |
| 36.55 | 386.844 | 518.042 | 675.813 | 1.005.925 | 2.188.533 |
| 37.41 | 391.373 | 524.107 | 683.726 | 1.018.405 | 2.214.156 |
| 38.28 | 395.902 | 530.172 | 691.638 | 1.030.885 | 2.239.779 |
| 39.16 | 400.431 | 536.237 | 699.550 | 1.043.364 | 2.265.402 |
| 40.05 | 404.960 | 542.302 | 707.462 | 1.055.844 | 2.291.025 |
| 40.95 | 409.489 | 548.366 | 715.375 | 1.068.323 | 2.316.648 |

| i | Q | | | | |
|---|---|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | Volumes d'eau écoulés par les tuyaux de diamètre. | | | | |
| CHARGE | 0 ^m 40 | 0 ^m 45 | 0 ^m 50 | 0 ^m 60 | 0 ^m 80 |
| PAR MÈTRE exprimée en millimètres | Différences constantes du débit par diamètre. | | | | |
| | 41 589 | 61 065 | 71 912 | 121 480 | 251 623 |
| mm. | lit. | lit. | lit. | lit. | lit. |
| 41.86 | 414.019 | 554.431 | 723.287 | 1.140.804 | 2.342.271 |
| 42.78 | 418.548 | 560.496 | 731.190 | 1.153.284 | 2.367.894 |
| 43.71 | 423.077 | 566.561 | 739.112 | 1.165.763 | 2.393.517 |
| 44.65 | 427.606 | 572.626 | 747.024 | 1.178.243 | 2.419.140 |
| 45.60 | 432.135 | 578.691 | 754.936 | 1.190.722 | 2.444.763 |
| 46.56 | 436.664 | 584.756 | 762.849 | 1.203.202 | 2.470.386 |
| 47.53 | 441.193 | 590.821 | 770.761 | 1.215.682 | 2.496.009 |
| 48.51 | 445.722 | 596.885 | 778.673 | 1.228.161 | 2.521.632 |
| 49.50 | 450.251 | 602.950 | 786.585 | 1.240.641 | 2.547.255 |
| 50.50 | 454.780 | 609.015 | 794.498 | 1.253.121 | 2.572.878 |
| 51.51 | 459.31 | 615.08 | 802.41 | 1.265.6 | 2.598.5 |

F.

État des Sondages.

| Nos des sondages | POSITION kilométrique. | PROFONDEUR pour le profil. | DÉSIGNATION DES TERRAINS. |
|------------------------|---------------------------|----------------------------------|---|
| 1 | 0.156 | » | Rocher. |
| 2 | 250 | » | — |
| 3 | 484 | 0.65 | Dépôts meubles, terre 0 à 20 ^m vers Glane. |
| 4 | 565 | 0.70 | — |
| 5 | 690 | 0.20 | — |
| 6 | 903 | 1.90 | — 1.50, all. anciennes 0,40, pas de rocher. |
| 7 | 1.113 | 1.85 | Dépôts meubles et éboulis. |
| 8 | 190 | 1.00 | — Rocher. |
| 9 | 209 | 1.30 | — — |
| 10 | 228 | 1.00 | — — |
| 11 | 335 | 0.20 | — — |
| 12 | 530 | 0.30 | — — |
| 13 | 606 | 1.95 | Dépôts meubles 0,30, alluvions anciennes 1,65, pas de rocher. |
| 14 | 755 | 1.70 | — — rocher. |
| 15 | 800 | 1.40 | — — — |
| 16 | 2.000 | 0.40 | Dépôts meubles, rocher. |
| 17 | 090 | » | Rocher. |
| 18 | 195 | » | — |
| 19 | 307 | 0.80 | Dépôts meubles. |
| 20 | 435 | 0.20 | — |
| 21 | 632 | 0.60 | — |
| 22 | 780 | » | Rocher. |
| 23 | 877 | 1.65 | Dépôts meubles, rocher. |
| 24 | 995 | 2.50 | Dépôts meubles, pas de rocher. |
| 25 | 3.125 | 0.70 | Dépôts meubles 0,20, alluvions anciennes 0,50, rocher. |
| 26 | 3.268 | 0.70 | — rocher. |
| 27 | 352 | 2.00 | — pas de rocher. |
| 28 | 3.503 | 1.75 | Dépôts meubles 0,30, alluvions anciennes 1,45, pas de rocher. |
| 29 | 658 | 2.00 | — 0,50 — — |
| 30 | 818 | 0.40 | — rocher. |
| 31 | 4.003 | 1.80 | — 0,50, alluvions anciennes 1,30, rocher. |
| 32 | 136 | 2.10 | — 1,10 — 1,00, pas de rocher. |
| 33 | 313 | 1.00 | Dépôts meubles et éboulis, rocher douteux. |
| 34 | 4.393 | 1.70 | — 0,50, alluvions anciennes 1,20, pas de rocher. |
| | 4.500 | — | — 0,50 — 7,50. Carrières Boutet 0 à 35, vers Périgueux. |
| 35 | 567 | 0.20 | — Rocher. |
| 36 | 605 | 1.70 | — et éboulis, rocher. |
| 37 | 656 | 2.40 | — 0,50, alluvions anciennes, rocher. |
| 38 | 808 | 1.90 | — 0,80 — pas de rocher. |
| 39 | 950 | 1.85 | — 1,45 — 0,40 — |
| 40 | 5.127 | 0.80 | — 0,20 — 0,60, rocher. |
| 41 | 210 | 0.40 | — 0,20 — 0,20 — |

| Nos des stations | POSITION kilométrique. | PROFONDEUR pour le profil. | DÉSIGNATION DES TERRAINS. |
|------------------------|---------------------------|----------------------------------|---|
| 42 | 286 | 1.80 | Dépôts Rocher. |
| 43 | 546 | 1.80 | — — |
| 44 | 725 | 0.35 | — — |
| 45 | 753 | 3.00 | — 1,00, alluvions anciennes, rocher. |
| 46 | 788 | 1.30 | — 0,20 — — |
| 47 | 982 | 1.00 | — 0,20 — — |
| 48 | 6.128 | 2.00 | — — pas de rocher. |
| 49 | 263 | 2.00 | — — — |
| 50 | 393 | 1.80 | — — — |
| 51 | 539 | 1.20 | — Rocher. |
| 52 | 678 | 1.70 | — éboulis, rocher. |
| 53 | 804 | 2.00 | — — pas de rocher. |
| 54 | 941 | 2.00 | — — — |
| 55 | 7.068 | 1.80 | Dépôts meubles, éboulis, pas de rocher, rocher profond. |
| 56 | 198 | 1.80 | — — — |
| 57 | 360 | » | Rocher. |
| 58 | 432 | 1.00 | Dépôts meubles, rocher. |
| 59 | 563 | 1.80 | — — |
| 60 | 721 | 1.50 | — — |
| 61 | 806 | 2.00 | — — |
| 62 | 880 | 7.00 | — 1,50, alluvions anciennes, rocher profond. |
| 63 | 8.014 | 0.80 | — Rocher. |
| 64 | 192 | 1.20 | — — |
| 65 | 300 | 1.00 | — — |
| 66 | 460 | 1.00 | — — |
| 67 | 484 | 1.50 | — éboulis, rocher. |
| 68 | 8.492 | 0.30 | — rocher. |
| 69 | 595 | 0.50 | — — |
| 70 | 706 | 1.90 | — — |
| 71 | 855 | 0.40 | — — |
| 72 | 984 | 0.90 | — 0,25, alluvions anciennes, rocher. |
| 73 | 9.046 | 1.40 | — 0,50 — — |
| 74 | 0.81 | 0.70 | — 0,20 — — |
| 75 | 205 | 1.50 | — 0,30 — rocher à pointes |
| 76 | 355 | 1.80 | — 0,50 — rocher. |
| 77 | 430 | 0.75 | — — — |
| 78 | 543 | 1.90 | — 0,50 — pas de rocher. |
| 79 | 702 | 0.50 | Dépôts meubles, éboulis, rocher. |
| 80 | 808 | 0.30 | — — |
| 81 | 10.016 | 2.10 | — — |
| 82 | 10.165 | 0.40 | Dépôts meubles, rocher. |
| 83 | 322 | 0.30 | — — |
| 84 | 402 | 1.00 | — — |
| 85 | 532 | 0.20 | — — |
| 86 | 570 | 1.15 | — éboulis, rocher. |
| 87 | 593 | 2.20 | — — — |
| 88 | 615 | 0.80 | — — — |

| Nos des sondages | POSITION kilométrique. | PROFONDEUR pour le profil. | DÉSIGNATION DES TERRAINS. |
|------------------------|---------------------------|----------------------------------|--|
| 89 | 650 | 0.20 | Dépôts éboulis, rocher. |
| 90 | 787 | 0.20 | — — |
| 91 | 910 | 0.20 | — — |
| 92 | 11.031 | 0.10 | — — |
| 93 | 200 | 0.30 | — — |
| 94 | 303 | 0.50 | — — |
| 95 | 375 | 1.00 | — — |
| 96 | 505 | 0.40 | — — |
| 97 | 630 | 1.00 | — — |
| 98 | 650 | 3.00 | — 1,50, alluvions anciennes 0,50, rocher. |
| 99 | 680 | 0.15 | — — |
| 100 | 739 | 0.20 | — éboulis — |
| 101 | 774 | 3.40 | — — — |
| 102 | 805 | 1.00 | — — — |
| 103 | 11.950 | 2.00 | — 0,50, alluvions anciennes, pas de rocher. |
| 104 | 12.074 | 1.80 | — — — |
| 105 | 172 | 1.80 | — — — |
| 106 | 304 | 1.80 | — — — |
| 107 | 458 | 0.40 | — Rocher. |
| 108 | 600 | 0.30 | — — |
| 109 | 12.650 | — | Rocher. |
| 110 | 673 | 1.80 | Dépôts meubles 1.50, alluvions 0.30, rocher. |
| 111 | 720 | 3.10 | — 1,00 — — |
| 112 | 848 | 1.80 | — 0,50 — — |
| 113 | 955 | 0.30 | — — — |
| 114 | 13.094 | 0.50 | — — — |
| 115 | 200 | 0.15 | — — — |
| 116 | 280 | 0.15 | — — — |
| 117 | 400 | 0.40 | — — — |
| 118 | 416 | 2.60 | — 0,50, alluvions anciennes, pas de rocher. |
| 119 | 445 | 0.50 | — — rocher. |
| 120 | 520 | 3.00 | — alluvions anciennes — rocher à pointes. |
| 121 | 588 | 4.20 | — — — |
| 122 | 806 | 7.00 | — — pas de rocher. |
| 123 | 965 | 2.60 | — — rocher à pointes. |
| 124 | 14.142 | 0.20 | — — — |
| 125 | 243 | 0.60 | — — — |
| 126 | 271 | 0.20 | — — — |
| 127 | 301 | 1.00 | — — rocher. |
| 128 | 317 | 5.50 | — — pas de rocher. |
| 129 | 339 | 0.20 | — — rocher. |
| 130 | 376 | 0.70 | — — — |
| 131 | 396 | 0.60 | — — — |
| 132 | 14.552 | 2.00 | — alluvions anciennes, pas de rocher. |
| 133 | 657 | 0.50 | — — rocher. |
| 134 | 738 | 1.60 | — dépôts meubles — |
| 135 | 837 | 0.50 | — — — |

| Nos des sondages | POSITION kilométrique. | PROFONDEUR pour le profil. | DÉSIGNATION DES TERRAINS |
|------------------------|---------------------------|----------------------------------|---|
| 136 | 15.025 | 0.90 | Dépôts meubles, rocher. |
| 137 | 125 | 0.30 | — — |
| 138 | 15.2 2 | 2.10 | 0,40 alluvions anciennes, pas de rocher. |
| 139 | 349 | 1.90 | — 0,40 — — |
| 140 | 394 | 1.20 | — — — |
| 141 | 482 | 0.50 | — — — |
| 142 | 528 | 1.90 | — 0.40, alluvions anciennes — |
| 143 | 615 | 0.20 | — — rocher. |
| 144 | 690 | 1.80 | — — — |
| 145 | 800 | 0.40 | — — — |
| 146 | 861 | 0.40 | — — — |
| 147 | 890 | 0.30 | — — — |
| 148 | 918 | 0.90 | — — — |
| 149 | 944 | 1.00 | — — — |
| 150 | 965 | 0.95 | — — — |
| 151 | 990 | 0.40 | — — — |
| 152 | 16.019 | 0.55 | — — — |
| 153 | 105 | 0.40 | — — — |
| 154 | 183 | 0.20 | — — — |
| 155 | 218 | 0.20 | — — — |
| 156 | 275 | 0.20 | — — — |
| 157 | 407 | 0.40 | — — — |
| 158 | 507 | 1.10 | — — — |
| 159 | 567 | 2.00 | — 0,50, alluvions anciennes — |
| 160 | 698 | 2.00 | — — pas de rocher. |
| 161 | 800 | 2.00 | — — rocher. |
| 162 | 17.012 | 0.20 | — — — |
| 163 | 070 | 0.20 | Dépôts meubles, rocher. |
| 164 | 130 | 0.60 | — — — |
| 165 | 192 | 0.60 | — — — |
| 166 | 263 | 2.00 | — 0,40, alluvions anciennes, pas de rocher. |
| 167 | 397 | 1.60 | — — rocher. |
| 168 | 470 | 0.80 | — — — |
| 169 | 602 | 2.00 | — — pas de rocher. |
| 170 | 690 | 2.00 | — 0,30, alluvions anciennes, rocher. |
| 171 | 817 | 1.80 | — — — |
| Milieu du tunnel | | 4.50 | — (à descendre à la côte). (Rocher). |
| 172 | 18.092 | 0.60 | — — dépôts meubles. |
| 173 | 18.139 | 0.70 | — rocher. |
| 174 | 186 | 0.40 | — — — |
| 175 | 223 | 0.20 | — — — |
| 176 | 245 | 0.80 | — — — |
| 177 | 266 | 0.20 | — — — |
| 178 | 287 | » | Rocher. |
| 179 | 335 | 0.30 | Dépôts meubles, rocher. |
| 180 | 361 | » | Rocher à la surface. |
| 181 | 397 | 0.30 | Dépôts meubles, rocher. |

| Nos des sondages | POSITION kilométrique. | PROFONDEUR pour le profil. | DÉSIGNATION DES TERRAINS. |
|------------------------|---------------------------|----------------------------------|---|
| 182 | 502 | 0.40 | Dépôts meubles, rocher. |
| 183 | 573 | 0.30 | — — |
| 184 | 633 | 0.50 | — — |
| 185 | 696 | 0.70 | — — |
| 186 | 821 | 0.40 | — — |
| 187 | 886 | 2.00 | Eboulis, pas de rocher. |
| 188 | 945 | 2.00 | — — |
| 189 | 19.020 | 0.50 | Dépôts meubles, rocher. |
| 190 | 115 | 1.00 | Dépôts meubles, rocher. |
| 191 | 223 | 2.00 | — pas de rocher. |
| 192 | 360 | 0.20 | — rocher. |
| 193 | 528 | " | Rocher à la surface. |
| 194 | 632 | 0.40 | Eboulis, rocher. |
| 195 | 695 | 2.00 | Dépôts meubles, pas de rocher. |
| 196 | 805 | 0.20 | Eboulis, rocher. |
| 197 | 955 | " | Rocher à la surface. |
| 198 | 989 | 0.50 | Dépôts meubles, rocher. |
| 199 | 20.022 | 2.90 | Eboulis, pas de rocher. |
| 200 | 048 | 5.20 | Dépôts meubles, rocher. |
| 201 | 068 | 3.00 | Eboulis — |
| 202 | 094 | 0.80 | Dépôts meubles — |
| 203 | 122 | " | Rocher à la surface. |
| 204 | 298 | 0.50 | Dépôts meubles — |
| 205 | 363 | 0.20 | — — |
| 206 | 493 | " | Rocher à la surface. |
| 207 | 583 | 0.30 | Dépôts meubles, rocher. |
| 208 | 636 | 2.00 | — pas de rocher. |
| 209 | 696 | 0.20 | — rocher. |
| 210 | 750 | 2.00 | Eboulis pas de rocher. |
| 211 | 808 | 0.20 | Dépôts meubles, rocher. |
| 212 | 871 | " | Rocher à la surface. |
| 213 | 911 | 0.30 | Dépôts meubles, rocher. |
| 214 | 21.038 | 1.25 | — — |
| 215 | 075 | 2.40 | — pas de rocher. |
| 216 | 118 | 0.20 | — rocher. |
| 217 | 190 | 0.90 | Dépôts meubles, rocher. |
| 218 | 305 | 0.30 | — — |
| 219 | 385 | 1.40 | — — |
| 220 | 528 | 0.80 | — — |
| 221 | 660 | 1.40 | Dépôts meubles, argileux et silex, rocher. |
| 222 | 770 | 1.90 | Eboulis, argile — pas de rocher. |
| 223 | 910 | 2.00 | — pas de rocher. |
| 224 | 22.000 | 1.50 | Dépôts meubles argileux, rocher. |
| 225 | 060 | 1.80 | Eboulis, dépôts argileux et silex, pas de rocher. |
| 226 | 118 | 2.00 | — — |
| 227 | 195 | 0.60 | Terre argileuse, rocher. |
| 228 | 363 | 0.80 | — et silex, rocher. |

| Nos des tranchées | POSITION kilométrique. | PROFONDEUR pour le profil. | DÉSIGNATION DES TERRAINS. |
|-------------------------|---------------------------|----------------------------------|--|
| 229 | 479 | 0.25 | Dépôts meubles, rocher |
| 229 ^{bis} | 918 | 0.25 | — — |
| 230 | 23.022 | 0.80 | — — |
| 231 | 110 | 0.40 | — — |
| 232 | 166 | 0.15 | — — |
| 233 | 199 | 0.25 | — — |
| 234 | 234 | 0.25 | — — |
| 235 | 257 | 3.70 | — et éboulis — |
| 236 | 280 | 0 | — — |
| 237 | 355 | 40 | — argileux — |
| 238 | 419 | 0.15 | — — |
| 239 | 513 | 0.40 | — — |
| 240 | 618 | 6.50 | — argileux et silex, rocher. |
| 240 ^{us} | Sommet-Malayol | 1.00 | — — |
| 241 | 825 | 0.60 | — — |
| 242 | 23.875 | 0.40 | Dépôts meubles, rocher. |
| 243 | 990 | 2.70 | — argileux éboulis, rocher. |
| 244 | 24.108 | 2.70 | — argileux et silex, pas de rocher. |
| 245 | 222 | 2.40 | — — rocher. |
| 246 | 310 | 2.30 | — — — |
| 247 | 383 | 2.20 | — — pas de rocher. |
| 248 | 505 | 1.20 | — et éboulis, rocher. |
| 249 | 590 | 2.60 | — argileux et silex, éboulis, pas de rocher. |
| 250 | 658 | 2.20 | — — — |
| 251 | 742 | 2.40 | — — — |
| 252 | 839 | 2.00 | — argileux — |
| 253 | 975 | 1.70 | Eboulis, rocher. |
| 254 | 25.038 | 0.20 | Dépôts meubles, rocher. |
| 255 | 105 | 2.00 | — éboulis, pas de rocher. |
| 256 | 180 | 0.25 | — rocher. |
| 257 | 295 | 2.00 | Eboulis, pas de rocher. |
| 258 | 375 | 0.20 | Dépôts meubles, rocher. |
| 259 | 470 | 0.30 | — — |
| 260 | 536 | 0.30 | — — |
| 261 | 596 | 2.00 | Eboulis et silex, pas de rocher. |
| 262 | 682 | 0.50 | — rocher. |
| 263 | 752 | 2.70 | — pas de rocher. |
| 264 | 852 | 1.80 | — — |
| 265 | 26.220 | 2.00 | — — |
| 266 | 341 | 0.20 | Dépôts meubles, rocher. |
| 267 | 442 | 0.40 | — — |
| 268 | 655 | 0.20 | — — |
| 269 | 793 | 1.70 | Dépôts meubles et éboulis, rocher. |
| 270 | 911 | 1.30 | — — — |
| 271 | 977 | 1.90 | — — — |
| 272 | 27.082 | 3.10 | — — — |
| 273 | 200 | 0.60 | — — — |

| Nos des sondages | POSITION kilométrique. | PROFONDEUR pour le profil. | DÉSIGNATION DES TERRAINS. |
|------------------------|---------------------------|----------------------------------|---|
| 274 | 461 | 0.40 | Dépôts meubles, rocher. |
| 275 | 672 | 1.30 | — — |
| 276 | 735 | 1.70 | — et silex, rocher. |
| 277 | 755 | 1.80 | — — |
| 278 | 835 | 0.25 | — — |
| 279 | 889 | 0.25 | — — |
| 280 | 935 | 2.20 | — — |
| 281 | 958 | 1.30 | — — |
| 282 | 981 | 1.20 | — — |
| 283 | 28.027 | 3.50 | Dépôts meubles, argile rouge et silex, rocher. |
| 284 | 063 | 1.50 | — — pas de rocher. |
| 285 | 168 | 0.80 | — — rocher. |
| 286 | 244 | 1.80 | — — |
| 287 | 345 | 0.40 | Eboulis — |
| 288 | 475 | 1.60 | Dépôts meubles, argile rouge et silex, rocher. |
| 289 | 590 | 0.90 | — — |
| 290 | 689 | 0.30 | — rocher. |
| 291 | 762 | 2.80 | — argile rouge et silex — |
| 292 | 888 | 1.10 | — — |
| 293 | 29.030 | 1.40 | — — |
| 294 | 150 | 0.80 | — — |
| 295 | 468 | 1.80 | — — |
| 296 | 630 | 0.70 | — — |
| 297 | 758 | 0.30 | Eboulis, rocher. |
| 298 | 860 | 0.30 | — — |
| 299 | 910 | 0.30 | — — |
| 300 | 950 | 1.30 | Dépôts meubles, rocher. |
| 301 | 970 | 6.50 | — et silex, rocher. |
| 302 | 980 | 7.00 | — — |
| 303 | 30.000 | 3.00 | — — |
| 304 | 030 | 6.50 | — argile rouge et silex, rocher. |
| 305 | 070 | 3.60 | — — |
| 306 | 182 | 0.30 | Eboulis, rocher. |
| 307 | 288 | 0.40 | — — |
| 308 | 400 | 0.40 | Dépôts meubles, rocher. |
| 309 | 518 | 2.60 | — argileux, pas de rocher. |
| 310 | 613 | 2.00 | — et silex, pas de rocher (à 15 v. p. éboulis, 0,25). |
| 311 | 710 | 0.15 | Eboulis, rocher. |
| 312 | 828 | 4.50 | Dépôts meubles et éboulis, pas de rocher. |
| 313 | 855 | 1.20 | Eboulis, rocher. |
| 314 | 970 | 1.50 | Dépôts meubles, rocher. |
| 315 | 31.075 | 1.30 | Eboulis — |
| 316 | 125 | 3.10 | — — |
| 317 | 171 | 2.30 | — — |
| 318 | 406 | 2.00 | Dépôts meubles — |
| 319 | 441 | 1.70 | — — |
| 320 | 521 | 0.65 | — — |
| 321 | 631 | 0.40 | — — |
| 322 | 671 | 5.50 | — terre argileuse, pas de rocher. |
| 323 | 706 | 9.20 | — — rocher. |
| 324 | 760 | 4.10 | — — |

