







Biblioteka Politechniki Krakowskiej



100000305877

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
LIBERTÉ — ÉGALITÉ — FRATERNITÉ

PRÉFECTURE DU DÉPARTEMENT DE LA SEINE

(Direction administrative des Travaux de Paris, Bureau des Eaux, Canaux et Égouts)

ALIMENTATION DE PARIS

EN EAU POTABLE

MESURES PRÉLIMINAIRES

EN VUE DE NOUVELLES ADDUCTIONS D'EAU

- 1° Mémoire, au Conseil Municipal, de M. le Préfet de la Seine et Projet de délibération ;
- 2° Rapport de l'Ingénieur en chef, Chef du Service technique des Eaux et de l'Assainissement ;
- 3° Diagrammes.

23/12
F. No. 25517



PARIS

IMPRIMERIE ET LIBRAIRIE CENTRALES DES CHEMINS DE FER
IMPRIMERIE CHAIX

SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE TROIS MILLIONS

Rue Bergère, 20
1902

57.
13 4

X
2342



III.33457

3823 50

MÉMOIRE AU CONSEIL MUNICIPAL

Paris, le 27 octobre 1902.

MESSIEURS,

Conformément à l'invitation que vous aviez adressée à l'Administration, je vous ai saisis le 10 novembre 1896 d'un programme préparé par M. l'Inspecteur Général Humblot, chargé de la Direction technique des Eaux, pour le complément de l'alimentation de Paris en eau de source et de rivière jusqu'en 1930, de manière à assurer aux 3.300.000 habitants que l'enceinte contiendrait à cette époque un volume de 330 litres par tête, dont 120 litres en eau de source. M. Humblot prévoyait la nécessité d'un approvisionnement total de 4.100.000 mètres cubes par jour, dont 400.000 mètres cubes en eau de source.

La première partie de ce programme a été réalisée ; elle comprenait l'adduction des eaux du Loing et du Lunain, la construction de nouvelles machines élévatoires et d'établissements filtrants.

La deuxième partie prévoyait le complément de l'approvisionnement en eau de source par l'adduction de 160.000 mètres cubes, le puisage en Seine de 120.000 mètres cubes, l'agrandissement des bassins filtrants, l'extension de la petite canalisation, et devait occasionner une dépense de 120 millions. Ce programme a été étudié par la sixième Commission et a fait l'objet de deux rapports très développés et très approfondis de M. le Conseiller Ambroise Rendu. Conformément aux conclusions du rapporteur, le Conseil municipal, dans sa séance du 28 novembre 1898, a approuvé en principe le plan de campagne

proposé par l'Administration pour le développement du Service des Eaux et a renvoyé à la première Commission le projet ainsi adopté pour l'étude des voies et moyens d'exécution.

Depuis cette époque, aucune décision n'a été prise pour entreprendre les travaux prévus à ce programme. Sans doute, la situation financière de la Ville ne permettait pas d'envisager la création de nouvelles ressources. Aussi, à peine ces opérations de la première partie du programme étaient-elles terminées, que de nouveaux besoins se sont révélés et qu'une crise est survenue par suite du manque d'eau pendant l'année 1900.

L'accroissement progressif et continu de la population, l'extension que prend l'écoulement direct à l'égout des matières de vidanges, la réduction du débit des sources pendant la saison chaude expliquent l'écart entre les quantités d'eau et la consommation effective. Pour maintenir l'équilibre entre les ressources dont dispose le Service des Eaux et les besoins de la population, il faut avoir recours, quand les réservoirs viennent à baisser, à des expédients, tels que la suspension pendant plusieurs nuits de la distribution d'eau de source ou le mélange de l'eau de rivière filtrée provenant des bassins d'Ivry ou de Saint-Maur. Les travaux de relèvement des eaux d'Ourcq et de rivière, en cours d'exécution, et la pose de compteurs divisionnaires auront peut-être pour conséquence d'enrayer la progression de la consommation en eau de source, mais ils ne pourront remédier à la disette d'eau. Il en est ainsi également des mesures sévères qui ont été prises pour empêcher le gaspillage d'eau de source dans les établissements publics (pose de compteurs dans tous les établissements municipaux pour la fourniture d'eau de source, etc...).

Il est donc nécessaire d'assurer au Service des Eaux une sécurité complète. Aussi l'alimentation de Paris doit-elle être étudiée dans son ensemble et pour une longue période, et le

nouveau programme répondre non seulement aux besoins actuels de la population, mais encore aux prévisions que l'on peut faire pour un avenir assez lointain. Telle est, d'ailleurs, la portée du vœu émis par le Sénat dans sa séance du 8 juillet 1897, lors de la discussion du projet de loi relatif à l'adduction du Loing et du Lunain. La Haute Assemblée, à la demande de M. de Freycinet, président de la Commission chargée du rapport, a exprimé le désir qu'on étudiât le moyen d'assurer pour une longue période l'alimentation en eau potable, non seulement de Paris, mais encore de sa banlieue.

C'est dans cet ordre d'idées et en vue de préparer la solution du problème ainsi posé, que j'ai institué par mon arrêté du 15 juillet 1897 une Commission technique chargée d'étudier les diverses questions se rattachant à l'alimentation de Paris et de sa banlieue en eau potable.

J'ai également, à la suite de votre délibération du 28 novembre 1898, organisé un service d'études pour la recherche des sources qui pourraient être dérivées pour l'alimentation de la capitale. J'ai créé à la Direction des Affaires municipales un service local de surveillance des sources de la Ville et je l'ai chargé, en dehors de la surveillance des sources déjà dérivées, de l'étude des eaux que la Ville se proposait de capter.

Ce service comprend la surveillance permanente des localités voisines des sources, de manière à signaler à l'Administration municipale tous les cas de fièvre typhoïde qui se produisent dans la région et à prendre les mesures de prophylaxie reconnues nécessaires.

D'autre part, j'ai constitué par mon arrêté du 1^{er} mars 1899, la Commission scientifique de perfectionnement de l'Observatoire de Montsouris pour l'étude, au point de vue chimique et bactériologique, de la composition des eaux alimentant Paris ou susceptibles d'y être amenées.

Ces deux Commissions ont tenu, sous ma présidence, de nombreuses séances et ont examiné, avec une science et une compétence auxquelles je dois rendre hommage, tant au point de vue technique qu'au point de vue de l'hygiène, les diverses et multiples propositions qui leur ont été soumises.

Aussi la deuxième partie du programme établi par M. Humblot a-t-elle dû subir, à la suite de ces études, des modifications importantes. M. l'Ingénieur en chef Bechmann, qui lui a succédé en 1899, a repris l'étude du problème. Je vous sou mets le remarquable rapport qu'à ma demande il a rédigé et qui expose un programme d'avenir. Vous y trouverez, démontrée avec graphiques et diagrammes à l'appui, l'urgente nécessité de procéder à une importante extension du volume d'eau à amener pour assurer jusqu'en 1930 à la population parisienne les ressources dont elle aurait besoin. Portant à 225 litres d'eau de source par tête la quantité d'eau potable, non compris l'eau de rivière, M. Bechmann calcule, en tenant compte de l'agrandissement éventuel de la capitale par l'adjonction d'une partie de la banlieue, que Paris aura à cette époque une population de 4 millions d'habitants. Il en résulte que le volume d'eau potable serait augmenté et porté à 900.000 mètres cubes par jour, alors qu'actuellement on ne dispose que d'un volume de 280.000 mètres cubes d'eau de source qui descend à 220.000 mètres cubes ou 210.000 mètres cubes dans les années peu pluvieuses. Le programme ainsi tracé a été examiné par les deux Commissions susmentionnées et admis par elles en principe. Aussi, d'accord avec M. le Directeur administratif des Travaux de Paris, je donne à ce programme mon entière adhésion.

Parmi les aqueducs que possède la Ville, un seul, celui de la Vanne, est rempli, les trois autres ont un débit de beaucoup inférieur à leur capacité. Mais, même en portant au maximum de leur capacité le débit de ces aqueducs, il manquerait un

complément de ressources atteignant 440.000 mètres cubes par jour.

Aussi, la Commission technique des Eaux a-t-elle émis un avis favorable à la possibilité de se procurer un volume de 5 mètres cubes par seconde ou 430.000 mètres cubes par jour par un emprunt à la nappe souterraine du Val d'Orléans, dans le bassin de la Loire. Une cinquième dérivation serait ainsi construite, prenant son origine vers le coude septentrional de la Loire, et amènerait, par un aqueduc d'une longueur de cent kilomètres environ, une quantité d'eau potable supérieure à la capacité des quatre aqueducs de la Ville.

A cette dérivation nouvelle serait ajouté dans la première étape du programme le complément de l'alimentation de l'aqueduc de l'Avre par l'acquisition et l'aménée de nouvelles sources. Cette opération est la plus urgente car l'Avre dessert les quartiers hauts de Paris et subit chaque année une diminution qui réduit son débit de moitié. Il est donc indispensable de remédier sans retard aux défaillances de cette dérivation.

Le complément des aqueducs de la Dhuis et du Loing serait remis à une époque ultérieure et ferait partie de la deuxième étape du programme. Il n'a pas été possible pour le moment de trouver pour la Dhuis de nouvelles sources dans son voisinage et pour le Loing la question est complexe, car il faudra pousser les investigations dans le bassin de la Seine ou de l'Aube pour donner à cet aqueduc le complément nécessaire.

Les travaux à entreprendre se diviseraient ainsi en deux parties : ceux de première urgence qui comprendraient l'aménée des eaux du Val d'Orléans et le complément de l'alimentation de l'aqueduc de l'Avre. Il y aurait lieu d'y ajouter les canalisations, l'achèvement des bassins filtrants, des machines et des réservoirs. La dépense de ces travaux est évaluée à

130 millions et devrait être couverte par un nouvel emprunt. Les travaux de deuxième urgence consisteraient dans le complément de l'alimentation des aqueducs de la Dhuis et du Loing.

Ce programme a été également soumis à la Commission de perfectionnement de l'Observatoire de Montsouris, qui s'est livrée à une étude approfondie des eaux proposées au point de vue de l'hydrogéologie, de la chimie et de la bactériologie. Elle a admis que les sources de Fontaine-sous-Jouy, acquises en vertu de votre délibération du 30 décembre 1899, pouvaient être utilisées pour le complément de l'aqueduc de l'Avre; elle a fait des réserves au sujet du cours d'eau souterrain des Boscherons acquis à la même époque. Enfin, elle a émis l'avis que les eaux du Val d'Orléans qui sont des eaux de rivière, ayant circulé dans le calcaire, devraient être épurées ou stérilisées avant d'être livrées à l'alimentation.

La réalisation du programme dont je vous ai indiqué les grandes lignes exige un certain nombre de mesures préliminaires sur lesquelles j'appelle votre attention. Il est indispensable de préparer dès maintenant l'avant-projet des ouvrages destinés à porter le produit des sources de Fontaine-sous-Jouy dans l'aqueduc de l'Avre, d'étudier et d'évaluer les travaux de protection auxquels est subordonné le captage du cours souterrain des Boscherons et d'acquérir de nouvelles sources pour remplir l'aqueduc de l'Avre. Il est également nécessaire de continuer les études entreprises dans le Val d'Orléans et de mener de front l'examen comparatif des divers procédés de stérilisation des eaux.

Je vous demande, Messieurs, de vouloir bien autoriser en principe l'acquisition des sources destinées à compléter le débit de l'aqueduc de l'Avre, dans la limite d'une dépense de 300.000 francs, comprenant celle de la source de Cailly évaluée à 80.000 francs et qui fait l'objet d'un mémoire spécial, ce, dans

les conditions imparties par votre délibération du 5 juillet 1904, à savoir que, sauf ratification par le Conseil municipal, la sixième Commission a la faculté d'autoriser l'Administration à faire les acquisitions.

J'ai donc l'honneur de vous prier de vouloir bien allouer, sur le reliquat des fonds de l'emprunt de 1894-1896 affectés aux travaux neufs du Service des Eaux (Chap. 57, § 2 R), un crédit total de 420.000 francs qui serait affecté : 1° au paiement des acquisitions de sources pour remplir l'aqueduc de l'Avre jusqu'à concurrence de 300.000 francs ; 2° à l'établissement de l'avant-projet des travaux destinés à réaliser le complément de l'aqueduc de l'Avre jusqu'à concurrence de 60.000 francs et 3°, pour le surplus, soit 60.000 francs, à la continuation des études, expériences et essais relatifs aux eaux du Val d'Orléans et aux procédés d'amélioration qui pourraient y être appliqués.

J'insiste vivement pour l'adoption de ces mesures, qui permettront d'étudier et de préparer la réalisation du programme que je vous ai soumis. Les nouvelles amenées d'eau nécessitant un délai de cinq ou six années, il est nécessaire de commencer sans retard les opérations préliminaires si vous voulez assurer au Service des Eaux la sécurité dont il a besoin.

J'ai l'honneur, en conséquence, Messieurs, de vous soumettre le dossier de l'affaire et de vous prier de vouloir bien en délibérer.

Le Préfet de la Seine,

J. DE SELVES.

ALIMENTATION DE PARIS

EN EAU POTABLE

MESURES PRÉLIMINAIRES

EN VUE DE

NOUVELLES ADDUCTIONS D'EAU

PROJET DE DÉLIBÉRATION

LE CONSEIL,

Vu le mémoire, en date du 27 octobre 1902, par lequel M. le Préfet de la Seine lui soumet les mesures préliminaires à prendre en vue de nouvelles adductions pour compléter l'alimentation de Paris en eau potable;

Vu le rapport de l'Ingénieur en Chef, chef du Service technique des Eaux et de l'Assainissement, en date du 8 octobre 1902, contenant le programme du développement du Service des Eaux de Paris jusqu'en 1930, ensemble les graphiques et diagrammes annexés à ce rapport;

Vu les procès-verbaux des séances de la Commission technique des Eaux et le recueil des travaux en 1900-1901 de la Commission scientifique de perfectionnement de l'Observatoire de Montsouris sur les sources alimentant Paris;

Vu sa délibération en date du 28 novembre 1898;

DÉLIBÈRE :

ARTICLE PREMIER. — Est adopté en principe le programme du développement du Service des Eaux qui fait l'objet du mémoire et du rapport susvisés.

ART. 2. — Il y a lieu d'autoriser l'acquisition de sources destinées à compléter le débit de l'aqueduc de l'Avre dans la limite d'une dépense de 300.000 francs.

ART. 3. — Il est alloué un crédit global de 420.000 francs réparti ainsi qu'il suit :

1° Acquisition de sources destinées à compléter le débit de l'aqueduc de l'Avre Fr. 300.000

2° Établissement de l'avant-projet des travaux destinés à réaliser le complément de l'aqueduc de l'Avre, y compris frais de personnel P. E. pour 33.000 francs et frais de déplacement F. D. pour 4.000 francs 60.000

3° Continuation des études, expériences et essais relatifs aux eaux du Val-d'Orléans et aux procédés d'amélioration à y appliquer, y compris frais de personnel P. E. pour 10.000 francs et frais de déplacement F. D. pour 4.000 francs. . . . 60.000

TOTAL ÉGAL. Fr. 420.000

ART. 4. — La dépense totale de quatre cent vingt mille francs (420.000 francs) sera prélevée sur le chapitre 57, § 2, art. R, et rattachée, savoir.

1° Jusqu'à concurrence de 369.000 francs, au chapitre 57, § 2, art. 3;

2° Jusqu'à concurrence de 43.000 francs, au chapitre 57, § 2, art. 3 (P. E.);

3° Et pour le surplus, soit 8.000 francs, au chapitre 57, § 2, art. 3 (F. D.).

PRÉFECTURE DE LA SEINE

SERVICE TECHNIQUE DES EAUX ET DE L'ASSAINISSEMENT

RAPPORT DE L'INGÉNIEUR EN CHEF

CHEF DU SERVICE

I

La situation du Service privé.

On n'a pas oublié la crise par laquelle a passé le service de la distribution d'eau potable à Paris, le *Service privé*, en 1900.

Au lendemain de la mise en service de la nouvelle dérivation du Loing et du Lunain, qui venait d'apporter précisément pour l'ouverture de l'Exposition Universelle un notable supplément d'alimentation en eau de source, malgré l'augmentation récente de la capacité des réservoirs (1) et de la puissance des établissements filtrants (2), la population s'est trouvée tout à coup menacée de manque d'eau !... et cette éventualité n'a pu être conjurée que grâce à un expédient, auquel il n'avait pas été fait appel jusqu'alors et qui a consisté à suspendre durant plusieurs nuits consécutives la distribution de l'eau de source de minuit à 5 heures du matin.

N'était-ce là qu'une conséquence fâcheuse et inattendue d'un

(1) Construction d'un compartiment au réservoir de Saint-Cloud (1899-1900). — Capacité supplémentaire : 100.000 mètres cubes.

(2) Établissement de bassins filtrants à Ivry (1899). — Débit possible : 35.000 mètres cubes.

afflux de visiteurs plus considérable encore qu'on ne l'avait supposé, c'est-à-dire d'un fait exceptionnel dont le retour n'est pas à redouter de longtemps? Un observateur superficiel serait tenté de le croire, et il faut avouer que la facilité relative avec laquelle le Service privé a traversé, depuis, les étés de 1901 et 1902 semble tout d'abord confirmer cette appréciation optimiste, de nature à calmer les justes appréhensions de la première heure.

Malheureusement il n'en va plus de la sorte quand on examine les choses d'un peu près : si l'on cherche à se rendre un compte exact de la situation effective du Service, de l'importance de ses ressources et de celle des besoins auxquels il doit faire face, des causes de perturbation possibles et des moyens dont il dispose pour y parer, on est frappé, au contraire, de la précarité du régime de l'alimentation de Paris en eau potable, de l'insécurité dans laquelle la distribution d'eau est demeurée malgré les travaux de ces dernières années.

*
* *

Pour faciliter cette étude d'une importance si haute pour la population parisienne, nous avons fait dresser et tenir à jour des diagrammes, qui, pour chacune des années 1900, 1901 et 1902 et à partir du mois de juin — c'est-à-dire de l'époque où les difficultés commencent à surgir — donnent sous une forme saisissante les fluctuations de la consommation d'eau potable et celles des arrivages (source et eau filtrée). On y a porté en outre les variations de l'approvisionnement contenu dans les réservoirs, qui en sont la conséquence immédiate, et aussi celles de la température moyenne de l'air, qui a sur la consommation une influence si directe accusée par le parallélisme vraiment surprenant des deux courbes correspondantes (1).

(1) Voir Annexe n° 1.

Il suffit de jeter un coup d'œil sur ces diagrammes pour relever deux faits qui en ressortent nettement et qu'il importe d'ailleurs de constater et de retenir :

1^o La consommation reste à peu près constante tant que la température moyenne ne dépasse pas 20 degrés; par contre au delà de cette limite elle s'exalte singulièrement et ne tarde pas à éprouver des soubresauts très marqués, qui s'expliquent par le besoin qu'on éprouve de se rafraîchir à tout prix et par tous les moyens durant les chaleurs extrêmes et par la tentation d'y parvenir en faisant couler abusivement l'eau fraîche que fournissent nos dérivations;

2^o Le débit des sources, qui est voisin du maximum au mois de juin, tend à décroître ensuite, plutôt lentement d'abord, puis plus rapidement jusqu'à la fin de l'année; à l'entrée de l'hiver il tombe facilement et se tient longtemps au-dessous de la consommation normale.

De ces deux faits, le premier est le plus connu, parce que seul il s'est révélé à la population par les crises estivales, dont a trop souvent eu à souffrir le Service privé, et par les mesures plus ou moins gênantes qui en ont été la conséquence : recommandations contre le gaspillage, substitutions d'eau de Seine (aujourd'hui complètement abandonnées par raison de salubrité), suspension du service pendant la nuit... On sait depuis bien des années que la consommation s'exagère pendant les périodes caniculaires et qu'alors le volume d'eau disponible ne répond pas toujours à ses exigences exceptionnelles. Du moins les diagrammes ont-ils l'avantage de préciser et de fournir l'explication très nette de la crise de 1900 ainsi que de la tranquillité relative des deux années subséquentes.

On y constate, en effet, que les soubresauts de la consommation se produisent seulement lorsque la température moyenne dépasse pendant plusieurs jours consécutifs la limite de 20 degrés. Ces chaleurs extrêmes se présentent habituellement à Paris plusieurs fois par été, durant des périodes assez courtes, de quatre ou cinq jours assez souvent, dix jours au plus : aussi est-ce sur ce maximum de dix

jours qu'on a tablé pour calculer les dispositifs destinés à y parer et, si la consommation supplémentaire vient à dépasser pendant dix jours la moyenne de 30.000, 40.000, 50.000 mètres cubes par vingt-quatre heures, l'approvisionnement contenu dans les réservoirs, qui peut atteindre 600.000 mètres cubes et tomber sans inconvénient grave à 200.000, suffit à pourvoir au déficit : l'eau filtrée peut en outre venir à la rescousse et fournir au Service privé un supplément de 15.000 à 60.000 mètres cubes d'eau, salubre autant que l'eau de source mais non fraîche, dernière réserve à utiliser en cas d'accidents fortuits ou de circonstances imprévues. En 1901 et 1902, nous avons eu des étés exceptionnellement doux : deux périodes de chaleur en juillet 1901 de cinq à six jours seulement chacune et une seule en juillet 1902 de huit jours en tout; les réservoirs, les établissements filtrants ont donc aisément fait face à des augmentations momentanées de la dépense d'eau qui sont restées chaque fois au-dessous des prévisions-limites. En 1900, au contraire, il s'est produit une période de grande chaleur d'une durée tout à fait extraordinaire, telle qu'on n'en avait pas observé depuis un siècle, et où la température moyenne s'est tenue au-dessus de 20 degrés pendant dix-neuf jours consécutifs, durée presque double du maximum connu et admis, et, comme elle a coïncidé avec l'époque la plus brillante de l'Exposition, le supplément de consommation s'est élevé lui-même bien au delà des chiffres précédemment constatés, des probabilités calculées, s'élevant jusqu'à 100.000 mètres cubes par jour : rien d'étonnant dès lors que les réserves se soient totalement et rapidement épuisées et que l'appoint en eau filtrée ait été impuissant à y suppléer;

Cette coïncidence d'un phénomène météorologique des plus rares avec la surpopulation momentanée due au succès d'une Exposition internationale, qui a été la cause de la crise traversée par le Service des Eaux, ne se reproduira sans doute pas. Mais telle autre circonstance pourrait assurément produire le même effet, ne fût-ce qu'une de ces ruptures de siphons, comme il s'en produit chaque été, comme il y en a eu en cette même année 1900, mais heureuse-

ment un mois plus tard, comme il y en a eu encore en août 1901, en août 1902, et qui, étant presque toujours déterminées par les variations brusques de la température, surviennent précisément aux époques d'extrême chaleur.

Moins connu, parce que les conséquences ne s'en sont pas révélées jusqu'à présent au public par des défaillances apparentes du service dont il ait eu à souffrir, le second fait ne nous en apparaît pas moins beaucoup plus grave, parce qu'il est gros de menaces pour un avenir relativement prochain.

Il ne s'agit plus, en effet, comme dans l'autre cas, de la dépense exagérée provoquée momentanément chez les consommateurs par un phénomène exceptionnel et de très courte durée, à laquelle des réserves limitées ou des mesures transitoires pourront faire face, mais de la conséquence inéluctable d'un défaut de concordance très caractérisée entre la marche normale du service et le régime naturel des sources qui l'alimentent durant une grande partie de l'année. Tandis que le Service privé réclame une quantité d'eau à peu de chose près constante — en dehors des périodes caniculaires — on voit les sources éprouver régulièrement une baisse continue à partir du commencement de l'été et leur débit global fléchir bientôt jusqu'à tomber au-dessous du taux de la consommation; pour y subvenir alors, il faut faire appel pendant de longs mois à l'eau filtrée, c'est-à-dire à une ressource qu'on avait destinée seulement à parer aux déficits momentanés et fortuits, et qui se trouve ainsi détournée de son rôle véritable. Viennent des circonstances météorologiques défavorables, telles que des chaleurs tardives ou un automne exceptionnellement sec, qui retarde la montée annuelle des sources, et une crise pourra se produire très avant dans la saison, jusqu'en plein hiver peut-être : c'est ainsi que l'eau filtrée — les diagrammes le font ressortir — n'a pas cessé d'être distribuée depuis juillet 1900 jusqu'en 1901; qu'inutile, sauf pendant quelques jours au cours de l'été de 1901, elle est devenue par contre absolument nécessaire en novembre et décembre de la même année et qu'il en est encore ainsi en 1902.

Donc la distribution d'eau potable n'est guère assurée de manière vraiment satisfaisante que depuis la première montée des sources jusqu'au moment où elles atteignent leur débit maximum, soit tout au plus à partir du début ou même du milieu de l'hiver jusqu'au commencement de l'été. Pendant le reste de l'année, l'équilibre entre les arrivages en eau potable et la consommation effective n'est maintenu qu'à force de vigilance et par des manœuvres incessantes; l'on en vient à faire entrer l'eau filtrée dans la consommation normale, contrairement à la règle qu'on s'était tracée..., et, par suite, il n'y a pas de sécurité réelle; la distribution reste presque constamment sur le qui-vive, à la merci du moindre incident.

*
* *

Si l'on observe par ailleurs comment se produit cette baisse continue du volume d'eau global amené par les dérivations, si l'on compare les régimes respectifs des différentes sources qui alimentent les quatre aqueducs, on est immédiatement frappé de ce fait que ceux de la Dhuis et du Loing ont un débit en somme assez peu variable, que, grâce à la multiplicité et à l'abondance de ses moyens d'alimentation, celui de la Vanne coule presque constamment plein, et que c'est l'Avre surtout qui, uniquement alimentée par des sources hautes, accuse une diminution rapide, accentuée dans ces dernières années par des sécheresses prolongées dans l'étendue de son bassin, au point que le débit est tombé du taux de 100.000 mètres cubes par jour, chiffre normal, à celui de 52.000 mètres cubes en 1900, de 49.000 mètres cubes en 1901, de 50.000 mètres cubes en 1902. (Voir aux annexes le diagramme des débits totaux des sources de l'Avre, 1893, et les diagrammes comparatifs de la Dhuis, de la Vanne et du Loing).

Les défaillances de l'Avre sont d'autant plus gênantes que l'eau est destinée aux quartiers hauts de Paris, où l'on ne peut soutenir la distribution, au moyen des eaux parfois surabondantes dans l'étage inférieur, alimenté par les dérivations de la Vanne et du

Loing, que par l'intermédiaire des machines élévatoires de l'usine de l'Ourcq et que ces machines sont assez souvent impuissantes à réaliser une compensation effective et complète. Il est devenu tout à fait indispensable et urgent de doubler ces machines, et le soussigné a proposé à cet effet l'établissement immédiat à Montsouris d'une usine de relais, qui jouera sur la rive gauche le même rôle que celle de l'Ourcq sur la rive droite. Ce travail, qui peut être exécuté sans difficulté et avec une dépense relativement faible, puisqu'on dispose d'un emplacement favorable et que les raccordements de conduites seront très courts, et qui se pourra aisément imputer sur le reliquat des fonds de l'emprunt 1894-96, fera disparaître une anomalie regrettable en supprimant des envois d'eau filtrée dans le service privé de l'étage haut quand l'étage bas pourrait fournir le nécessaire en eau de source; mais, s'il doit améliorer la répartition des eaux potables entre les divers étages de la distribution, il n'en modifiera en quoi que ce soit les déficiences de l'alimentation.

*
*
*

La situation qui vient d'être exposée est d'autant plus inquiétante que la consommation normale est en voie de progression très rapide depuis plusieurs années, que l'évolution accusée par des accroissements de recettes considérables à partir de 1889 (un million par an en moyenne de 1895 à 1901) (1), et motivée par les nouvelles habitudes qui tendent à s'introduire de plus en plus dans les maisons — multiplication des robinets de puisage, pour mettre l'eau plus à la portée des consommateurs, salles de bains et toilettes largement alimentées dans les appartements de luxe, chasse d'eau dans les cabinets d'aisances, etc. — commence seulement à Paris, pour ainsi dire et s'y continuera sans nul doute pendant longtemps; l'insuffisance manifeste des ressources, ne peut donc manquer de devenir plus sensible, plus menaçante encore d'année en année.

(1) Voir annexe n° 1.

Le relèvement des eaux de rivière — opération en cours et qui a pour objet de permettre l'emploi général des eaux du Service public pour le lavage des cabinets d'aisances — aura sans doute pour conséquence d'enrayer quelque peu la progression actuellement si rapide de la consommation en eau de source. Mais ce serait se faire une étrange illusion que de compter sur les résultats de cette opération pour conjurer le péril. Tout au plus l'échéance fatale pourrait-elle être légèrement retardée par l'introduction de la double canalisation aux divers étages des maisons. L'emploi des compteurs divisionnaires, réclamé par l'opinion et que des mesures récentes viennent d'encourager, se montrera sans doute encore moins efficace.

Il n'est que temps d'aviser : de nouvelles adductions d'eau demandent au moins cinq ou six années, et peut-être sera-t-il bien difficile de franchir sans encombre un aussi long intervalle. Or la population réclame avec instance, pour le service privé en eau potable, une sécurité qu'il n'a pour ainsi dire jamais connue. Le consommateur qui paie l'eau a d'autant plus le droit de prétendre à cette sécurité dans le service que les produits de la vente comparés aux dépenses d'exploitation et d'amortissement laissent apparaître un bénéfice notable dont une partie pour le moins devrait être consacrée à une amélioration si justifiée.

Depuis longtemps la nécessité d'une alimentation complémentaire est reconnue, des études ont été entreprises pour la préparer : il reste à les pousser plus avant, à préparer une solution prochaine, à entrer dans la voie de l'exécution. Tout ajournement risquerait d'avoir des conséquences graves et d'engager de lourdes responsabilités. Le soussigné, qui serait le premier à en supporter le poids et qui est mieux placé que personne pour se rendre compte des besoins réels, a cru devoir jeter le cri d'alarme : il ne doute pas qu'il soit entendu.

En pareil cas, en effet, si la distribution d'eau était entre les mains d'un concessionnaire, la Municipalité n'eût pas manqué de le mettre en demeure d'avoir à entreprendre au plus tôt les travaux

indispensables. Peut-elle faire moins alors qu'elle exploite en régie ? Ne se doit-elle pas à elle-même de prendre spontanément les mesures qu'elle aurait légitimement imposées à d'autres ? Hésiter ne serait pas digne de la Ville de Paris.

**Programme d'ensemble pour compléter l'alimentation
de Paris en eau potable.**

L'exposé qui précède ne constitue nullement une révélation, car la situation actuelle est le résultat d'une marche progressive et continue de la consommation qui a été signalée depuis de longues années. La nécessité qui en découle de se procurer des ressources nouvelles apparaissait si nettement déjà en 1895 que, le 14 octobre de cette année, le Conseil municipal invitait l'Administration — tout en hâtant l'achèvement des opérations décidées ou en cours — à préparer le programme de nouvelles adductions d'eau de source pour répondre aux besoins de la consommation au moins jusqu'en 1920.

M. l'Inspecteur Général Humblot, alors chargé de la Direction des Eaux, entreprit immédiatement le travail demandé par le Conseil Municipal, et en présenta les résultats dans un rapport magistral, intitulé *Étude et programme pour le complément de l'alimentation de Paris en eau de source et de rivière*, qui porte la date du 4 novembre 1896.

Partant d'une étude approfondie du développement de la population parisienne et du service des eaux dans le passé et envisageant une progression analogue comme probable dans l'avenir, il était amené à conclure qu'il convenait de chercher à obtenir pour 1930 un approvisionnement total de 1.100.000 mètres cubes par jour, dont 400.000 en eau de source et 700.000 en eau de rivière, qui représente pour les 3.300.000 habitants que pourrait renfermer l'enceinte quand l'agglomération y sera parvenue à la densité maxima, un

volume de 330 litres par tête, dont 120 en eau de source, Puis, répartissant en deux phases successives l'exécution de ce programme, il demandait qu'après l'accomplissement de la première (dérivation du Loing et du Lunain, nouvelles machines élévatoires, établissements filtrants, travaux de canalisation), qui devait prendre fin au moment de l'ouverture de l'Exposition de 1900 et comportait l'emploi des 50 millions de francs inscrits pour cet objet dans l'emprunt de 1894-96, on abordât sans plus tarder, c'est-à-dire au lendemain même de l'Exposition Universelle, la seconde phase, dont il traçait les grandes lignes (addition dans les aqueducs existants d'un supplément de 160.000 mètres cubes d'eau de source, extension des usines élévatoires, des réservoirs, des filtres et de la canalisation générale), et évaluait la dépense à une somme de 120 millions que devrait fournir un nouvel emprunt.

*
* * *

L'événement n'a que trop prouvé, à cet égard l'exactitude des prévisions de M. l'Inspecteur Général Humblot, puisque dès l'achèvement des ouvrages compris dans la première partie de son programme et qui, sauf quelques modifications secondaires provoquées par les circonstances, ont été entièrement réalisés dans les limites de temps et de dépense annoncées, avant même la fermeture de l'Exposition Universelle, l'équilibre entre l'approvisionnement d'eau et la consommation était déjà rompu. Le manque absolu de sécurité, dont n'a cessé de souffrir le service privé depuis qu'il existe, éclatait une fois de plus à tous les yeux !

Le moment parut dès lors venu d'entreprendre la réalisation de la seconde partie du programme de 1896.

Ce soin revenait au soussigné, qui, depuis le décès du regretté M. Humblot, survenu en janvier 1899, avait vu ajouter le Service des Eaux à ses attributions antérieures et qu'une longue pratique des questions techniques qu'il soulève, dans lesquelles il s'était spécialisé depuis plus de vingt ans, avait heureusement préparé d'avance à

l'étude approfondie du grave problème déjà traité par son prédécesseur.

Conformément aux instructions pressantes de M. le Préfet, il présentait, le 29 octobre 1900, *un nouveau programme pour le complément de l'alimentation de Paris en eau de source*, qui diffère assez sensiblement de celui esquissé en 1896.

*
* *

En effet, bien qu'un laps de quatre années à peine se fût écoulé, le problème ne se présentait déjà plus sous le même aspect.

D'une part, l'accroissement de la consommation du service privé s'était montré beaucoup plus considérable qu'on ne l'avait pensé, les calculs basés sur l'expérience du passé étaient déjoués, et la progression inattendue des recettes était venue faire la démonstration palpable de besoins nouveaux et rapidement croissants, qui appelaient des mesures plus promptes, plus efficaces, pour mettre enfin un terme aux difficultés sans cesse renaissantes qu'une augmentation décidément trop lente des ressources n'a pu jusqu'à présent conjurer.

D'autre part, il fallait tenir compte de l'injonction si nette que, du haut de la tribune du Sénat, une voix autorisée (1) avait adressée à la Ville de Paris le 8 juillet 1897, en l'adjurant de ne plus se contenter de solutions partielles et insuffisantes et d'entreprendre résolument, au moyen de recherches plus étendues, l'œuvre difficile de l'alimentation définitive de Paris et de sa banlieue en eau potable.

(1) M. de Freycinet, président de la Commission chargée de l'examen du projet de loi portant déclaration d'utilité publique de la dérivation des sources du Loing et du Lunain. (Voir aux annexes n° 2 : nouveau programme, page 181.)

*
* *

Après avoir posé en principe que le service privé doit être assuré en première ligne et en toutes circonstances, le soussigné opinait qu'il convient désormais de diriger tous les efforts vers ce but unique, qui ne serait certainement pas atteint si l'on se contentait de la dotation de 120 litres d'eau potable par jour et par habitant envisagée par M. Humblot.

Peut-être les 150 litres que l'habitant de Londres consomme dès à présent dans la maison et que les spécialistes de l'autre côté du détroit considèrent comme répondant à tous les besoins, si larges cependant de l'habitation anglaise, suffiront-ils à Paris en temps normal? Mais, avec nos eaux fraîches, notre distribution constante et illimitée, avec les habitudes prises, la population ne se déclarera point satisfaite tant qu'on ne pourra pas impunément, en été, dépasser la moyenne de 40 à 50 0/0, autrement dit si elle ne dispose pas de 225 litres par tête d'eau potable — indépendamment, bien entendu, de la dotation du service public et industriel, dont la dépense atteint déjà plus de 200 litres par habitant.

Et si l'on considère, comme il convient, le Paris de l'avenir, un Paris agrandi par la réunion d'une partie de sa banlieue et qui comprendrait tout au moins les communes agglomérées les plus voisines de l'enceinte, si l'on compte, en conséquence, que ce taux de 225 litres par tête s'appliquera quelque jour, non pas aux 3.300.000 personnes que supputait M. Humblot, mais bien à 4 millions sans doute, le volume d'eau potable nécessaire s'élève au chiffre de 900.000 mètres cubes, alors qu'on ne dispose actuellement que de 280.000 mètres cubes environ, et même, dans les derniers mois des années peu pluvieuses, de 220.000 ou 210.000 seulement.

Augmenter, comme le proposait M. Humblot en 1896, le débit des aqueducs actuels par l'addition de 160.000 mètres cubes supplémentaires, porter même leur débit au maximum de leur capacité totale, soit 490.000 mètres cubes, serait donc très insuffisant; et il

faut se procurer par ailleurs un complément de ressources atteignant 410.000 mètres cubes.

*
* *

Pour cela, les travaux de la *Commission technique*, instituée par arrêté préfectoral du 15 juillet 1897, pour étudier les *diverses questions se rattachant à l'alimentation de Paris et de la banlieue en eau potable*, fournissent de précieuses indications.

Cette Commission a, en effet, dans un grand nombre de séances tenues au cours des années 1897 à 1899, successivement examiné toutes les combinaisons proposées en vue de l'alimentation complémentaire du service privé, discuté les diverses solutions possibles — sources du bassin de la Seine, nappes profondes, lacs suisses, eaux du bassin de la Loire, filtrage et autres procédés d'épuration des eaux de superficie, etc. — et reconnu la possibilité de se procurer un volume d'eau de 5 mètres cubes par seconde ou 430.000 mètres cubes par jour pris comme base, soit par le captage des sources encore disponibles dans l'étendue du bassin de la Seine, soit par un emprunt à la nappe souterraine du Val d'Orléans dans le bassin de la Loire, laissant à des études ultérieures, dont elle avait tracé les lignes principales et pour lesquelles un arrêté du 13 janvier 1899, pris en exécution d'une délibération du Conseil municipal du 28 novembre précédent, avait organisé un service spécial et ouvert un premier crédit, le soin de prononcer entre elles et de préparer la détermination finale.

Si chacune des deux solutions ainsi mises en parallèle répondait et au delà aux besoins tels qu'ils avaient été évalués en 1896, par contre ni l'une ni l'autre ne pouvait fournir les quantités d'eau beaucoup plus importantes jugées désormais nécessaires. Mais, en les réunissant, on y trouvait précisément — sans reprendre *ab ovo* les études techniques auxquelles s'était livrée la Commission, sans avoir à pousser plus avant ni plus loin des investigations toujours longues et délicates, — de quoi satisfaire à l'ensemble des besoins, de quoi

remplir le programme plus large qu'on proposait de prendre pour point de départ. La première de ces solutions, en effet, se prête particulièrement bien à fournir le complément de l'alimentation des aqueducs existants, de ceux du moins qui n'ont pas actuellement leur plein débit, Dhuis, Avre, Loing, et qui, tracés dans différentes directions à travers le bassin de la Seine, peuvent être reliés par des prolongements ou des embranchements avec les régions diverses où l'on a constaté la présence de grandes sources; puisqu'elle a paru capable de fournir au besoin 430.000 mètres cubes, on doit évidemment penser qu'elle procurera sans difficulté le supplément de 220.000 à 270.000 mètres cubes seulement que peuvent recevoir les aqueducs. La seconde, à son tour, est manifestement en état de fournir le surplus; et, comme le Val d'Orléans occupe, dans la vallée de la Loire, le point le plus rapproché de Paris (100 kilomètres à vol d'oiseau), le plus abordable aussi, car on n'aperçoit dans l'intervalle aucun obstacle naturel qui puisse causer de gros embarras soit pour le tracé soit pour la construction, l'établissement d'un cinquième aqueduc, capable d'écouler 5 mètres cubes par seconde et prenant son origine vers le coude septentrional de la Loire, semble devoir réaliser, sans sacrifices exagérés ni difficultés insurmontables, l'article additionnel qui caractérise à lui seul le nouveau programme et en constitue l'originalité, pour qu'il lui donne cette ampleur qui a précisément fait défaut à toutes les opérations antérieures et laisse entrevoir l'époque où le service privé, largement alimenté, n'aura plus à redouter les perturbations, les gênes momentanées, les craintes perpétuelles auxquelles on n'est pas encore parvenu à le soustraire.

L'addition importante, faite de la sorte au programme de 1896 entraîne naturellement une augmentation corrélative de la dépense. Et, d'après nos évaluations, les 120 millions prévus par M. Humblot doivent être doublés pour le moins et portés à 240 ou 245 millions.

Il n'en faudrait pas cependant conclure que la somme à engager quant à présent soit en réalité sensiblement plus considérable, car le programme nouveau, tel qu'il vient d'être indiqué, se prête fort bien à un échelonnement rationnel des dépenses, et la plus élémentaire sagesse commande en pareil cas de ne les engager que successivement. Or, en classant les travaux en deux catégories par ordre d'urgence, il est relativement facile — pour la première catégorie, qui correspondrait en réalité à la deuxième phase du programme de 1896 et procurerait un supplément d'alimentation au moins aussi large, dans des conditions infiniment préférables — de s'en tenir à une dépense à peu de chose près équivalente.

En effet, parmi les opérations à entreprendre pour le complément de l'alimentation du service privé, celle qui produira d'un seul coup l'amélioration la plus marquée — l'amenée des eaux du Val d'Orléans — se trouve être justement aussi celle qui fournira l'eau potable au prix le plus réduit : il y a donc double motif pour la placer dans la première catégorie. En y ajoutant, d'une part, le complément de l'alimentation de l'aqueduc de l'Avre, plus désirable que celui du Loing, parce qu'il intéresse les quartiers hauts que n'atteindra pas l'eau du Val d'Orléans, plus facile d'ailleurs et plus important que celui de la Dhuis, plus avancé aussi, puis, d'autre part, l'extension des canalisations et des ouvrages de distribution qui sont la conséquence nécessaire de l'augmentation du volume d'eau à distribuer, et enfin les travaux courants d'amélioration indispensables par ailleurs soit dès à présent soit durant la période de transition on arrive à un total de 130 millions de francs, qui ne s'écarte pas beaucoup du chiffre annoncé par M. Humblot et se répartit de la manière suivante :

Amenée des eaux souterraines du Val d'Orléans	Fr.	70.000.000
Complément de l'alimentation de l'aqueduc de l'Avre		25.000.000
		<hr/>
A reporter	Fr.	95.000.000

<i>Report.</i> . . . Fr.	95.000.000
Canalisation et appareils	15.000.000
Achèvement des bassins filtrants, machines et réservoirs	10.000.000
Travaux divers et imprévus.	30.000.000
TOTAL. Fr.	<u>130.000.000</u>

Le surplus pourrait fort bien attendre quelques années et il n'y aurait point dès lors à s'en préoccuper dans la préparation des combinaisons financières auxquelles il faudra recourir pour parvenir à doter les travaux classés dans la première catégorie et qui doivent nécessairement comprendre aussi une vingtaine de millions pour les ouvrages complémentaires et pressants de l'assainissement.

*
* *

Le programme d'ensemble, tel qu'il vient d'être décrit, a été immédiatement soumis, de même que le classement de ses diverses parties en deux catégories d'urgence, à l'examen de la Commission technique, qui, après y avoir consacré cinq séances consécutives du 30 novembre au 15 décembre 1900, en a déclaré adopter le principe sous certaines réserves relatées dans le compte rendu imprimé joint au présent rapport et parmi lesquelles il convient de mentionner en particulier celle portant qu'on devra prévoir « le moyen de stériliser ou à défaut de filtrer, en cas d'épidémie, les eaux aménées du Val de la Loire ».

III

Examen de la valeur hygiénique des nouvelles sources d'alimentation.

En cet état de l'instruction et malgré l'avis nettement favorable de la Commission technique, il n'a pas paru que le dossier fût en état d'être soumis aux délibérations du Conseil municipal, tant que le nouveau programme d'alimentation complémentaire en eau potable n'aurait pas fait l'objet d'un examen approfondi à un autre point de vue, celui de la valeur hygiénique des eaux qu'il s'agit d'amener à Paris.

Cette question rentrait dans les attributions de la Commission scientifique de perfectionnement de l'Observatoire de Montsouris, précédemment chargée d'étudier les eaux potables distribuées à Paris, et qui, après des études extrêmement intéressantes, venait de provoquer la création des services de surveillance locale dans les régions des sources captées. La Commission de Montsouris avait déjà elle-même abordé la question du reste par certain côté, puisqu'elle avait eu à entendre les rapports auxquels avait donné lieu l'acquisition successive des sources de Fontaine-sous-Jouy, dans la vallée de l'Eure, et du courant des Boscherons, dans celle de l'Iton, dont les eaux doivent être utilisées concurremment pour augmenter le débit de la dérivation de l'Avre.

Saisie du dossier, dès le commencement de 1901, cette Commission a examiné le programme approuvé par la Commission technique avec toute l'attention que comporte la haute importance du sujet et y a consacré, ainsi que la Sous-Commission technique, une grande partie des nombreuses séances que l'une et l'autre ont tenues en 1901 et 1902.

*
* *

Elle a réclamé tout d'abord un complément d'étude consistant dans l'examen approfondi des eaux proposées au triple point de vue de l'hydrogéologie, de la chimie et de la bactériologie; et, non contente de faire porter cet examen sur les eaux visées dans la première partie du programme et dont les travaux classés en première catégorie sont destinés à réaliser l'adduction, elle a voulu, pour être à même de statuer en complète connaissance de cause, qu'il fût étendu aussi aux eaux dont le captage et la dérivation étaient rejetés en deuxième catégorie et devaient servir à compléter le débit des aqueducs de la Dhuis et du Loing.

En conséquence, et pendant que les chefs de service de l'Observatoire municipal, MM. Albert Lévy et le docteur Miquel, entreprenaient des séries d'analyses chimiques et micrographiques, MM. Diénert et Marboutin, puis M. Le Couppey, attachés aux services de surveillance locale des sources captées, étaient chargés de procéder à une reconnaissance détaillée des bassins auxquels les nouvelles eaux devaient être empruntées, à la détermination précise de leur régime hydraulique, et M. l'Ingénieur des Mines Janet en faisait de son côté l'exploration géologique.

Tous ont rendu compte des phases successives de leurs recherches dans des rapports très étendus et très circonstanciés, dont les premiers ont été imprimés dans le volume où se trouvent réunis les travaux de la Commission en 1900 et 1901 et les suivants paraîtront dans le prochain volume qui renfermera les travaux de 1901 et 1902.

La lecture de ces rapports a provoqué au sein de la Commission des discussions approfondies et prolongées, où les idées les plus diverses se sont fait jour, tant au sujet de l'appréciation même des eaux souterraines ou des sources qu'il s'agit de capter, que des procédés auxquels on pourrait recourir pour les améliorer dans le cas

où la qualité de quelques-unes d'entre elles ne paraîtrait pas absolument satisfaisante, ou même des systèmes entièrement différents qui pourraient fournir des solutions en dehors du programme présenté par le Service des Eaux. C'est ainsi que M. Janet a exposé une conception qui consisterait à élever les eaux de la rivière d'Oise sur le sommet de la butte de Montmorency, au pied de laquelle elles seraient recueillies, après leur passage à travers les sables supérieurs, par une ceinture de galeries captantes; que M. Ad. Carnot a proposé de tenter l'épuration des eaux de la Loire par filtrage sur les graviers d'alluvions de la vallée; que, pour se rendre compte sur place des résultats obtenus par le système analogue préconisé en Suède par M. Richert, une visite aux installations de la ville de Gothenbourg, a été effectuée par M. Navarre, président de la sixième Commission.

Sans entrer dans le détail de ces discussions qui sont ou seront relatées tout au long dans les comptes rendus des travaux de la Commission, il suffira de dire que celle-ci ne s'est pas arrêtée aux solutions nouvelles et a formulé, dans sa séance du 9 juin 1902 et à l'unanimité, les conclusions suivantes :

1^o En ce qui concerne les sources acquises par la Ville en vue de l'alimentation complémentaire de l'Avre :

«... Les sources de Fontaine-sous-Jouy paraissent être d'une qualité supérieure à celles de l'Avre et peuvent, sous les réserves d'un captage rationnel et d'une surveillance médicale, être utilisées pour compléter les eaux conduites à Paris par l'aqueduc de l'Avre.

«... L'eau des Boscherons est rendue mauvaise par les infiltrations d'eau contaminées de la rivière d'Iton. Si l'on voulait capter ce courant souterrain, il serait indispensable de le mettre à l'abri de ces infiltrations en construisant un lit étanche ;

2^o En ce qui concerne les eaux souterraines du Val-d'Orléans :

«... Les eaux du Val d'Orléans [sont des eaux de rivière qui ont circulé dans le calcaire de Beauce. Elles sont rafraîchies et dégrossies.

Leur teneur bactériologique et leur teneur en matière organique présentent de grandes variations. Elles sont louches au moment des crues de la Loire. Elles ne sauraient donc être livrées pour l'alimentation sans épuration. »

De ces deux conclusions, la première est plus qu'encourageante : elle coupe court à toute hésitation relativement aux sources de Fontaine-sous-Jouy ; et, si elle subordonne l'amenée de l'eau du courant des Boscherons à des travaux de protection d'une certaine étendue, il n'en est pas moins vrai que, sous cette réserve, elle en admet également l'utilisation. La seconde est loin d'être défavorable aux eaux du Val d'Orléans, puisqu'elle implique simplement l'application à ces eaux d'un de ces procédés d'amélioration, qu'un usage de plus en plus répandu tend à faire entrer dans la pratique courante, non seulement pour le traitement des eaux de superficie, mais aussi pour un grand nombre d'eaux souterraines destinées à l'alimentation, et que cette application, déjà prévue par la Commission technique, comporte d'assez faibles dépenses pour ne pas augmenter sensiblement le prix de revient du mètre cube d'eau. C'est déjà un précieux avantage que de trouver en abondance de l'eau débarrassée de la majeure partie des matières en suspension, et surtout ramenée à une température voisine de celle du sol, ce qui ne se pourrait faire qu'à grands frais par les procédés artificiels les plus perfectionnés.

Sans doute, ce ne sont pas encore des conclusions fermes et définitives, puisque, d'une part, les sources de Fontaine-sous-Jouy, même avec l'addition du débit des Boscherons, ne suffiraient pas à compléter en tout temps la capacité de l'aqueduc de l'Avre, et que de l'autre, il reste à mieux se rendre compte du régime compliqué et de la qualité encore imparfaitement connue des eaux du Val d'Orléans, ainsi qu'à déterminer le meilleur mode d'épuration complémentaire à leur faire subir. Mais, tout au moins, si l'on remarque qu'elles accusent un accord absolu entre la manière de voir de la Commission scientifique et celle de la Commission technique relatée précédemment, et si l'on observe que les études entreprises

dans la région de la Dhuis et dans les vallées de l'Yonne, de la Haute-Seine et de l'Aube, n'ont pas fait ressortir en faveur des eaux qu'on y pourrait recueillir des avantages hygiéniques plus marqués, ne saurait-on manquer de reconnaître que la question a fait un grand pas, et que le programme, dressé par le Service des Eaux, de même que le classement en première et dernière catégories d'urgence des travaux compris dans ce programme, ont reçu par là une nouvelle et décisive consécration.

IV

Mesures proposées.

Il appert de ce qui précède que, si les besoins constatés de la distribution d'eau appellent des promptes décisions en vue d'une amélioration indispensable à bref délai, l'état de l'instruction, à laquelle on a dû soumettre le programme étudié pour l'alimentation complémentaire du service privé, laisse dès maintenant préjuger quelle sera très probablement la solution finale, du moins en ce qui concerne la première partie du programme.

En conséquence, et si l'on doit encore tenir pour prématurée toute mesure d'exécution proprement dite, alors surtout que les circonstances budgétaires ne permettraient guère d'engager sur l'heure une aussi grosse opération qui implique l'émission d'un nouvel emprunt, il est bien évident qu'en présence des exigences rapidement croissantes de la consommation et de l'augmentation correspondante des produits qui constitue la meilleure justification et fournit pour ainsi dire le gage de cet emprunt éventuel, le moment est venu de prendre tout au moins les mesures préparatoires que comporte la situation.

D'une part, l'exécution des travaux destinés à réaliser l'alimentation complémentaire de l'aqueduc de l'Avre ne peut plus faire doute et l'on y emploiera certainement le produit des sources de

Fontaine-sous-Jouy ; on ne comprendrait pas dès lors qu'on n'entreprit point immédiatement la préparation de l'avant-projet des ouvrages destinés à en porter les eaux jusqu'à l'aqueduc principal ; en même temps s'imposeront l'étude et l'évaluation des travaux de protection auxquels est subordonné le captage du courant des Boscherons et aussi l'acquisition des sources complémentaires indispensables pour obtenir le plein de l'aqueduc.

D'autre part, la continuation des études entreprises dans le Val d'Orléans est nécessaire, si l'on veut parvenir à fixer définitivement les idées au sujet de l'utilisation des eaux souterraines si abondantes qu'on y rencontre, et de la solution remarquablement économique qu'elles semblent pouvoir procurer ; et il convient de mener de front l'examen comparatif des divers procédés dont l'application a été reconnue indispensable pour les rendre équivalentes aux autres eaux admises dans le service privé.

Tel est l'ensemble des mesures qui nous paraissent, en l'état actuel des choses, ne pouvoir être ajournées et dont nous allons faire l'objet d'une proposition ferme, avec d'autant plus d'insistance qu'elles peuvent être réalisées sans dépense importante et que le crédit relativement modeste dont elles impliquent l'emploi peut être prélevé sans difficulté sur le reliquat des fonds disponibles pour les besoins du Service des Eaux.

*
* * *

La nécessité d'acquisitions complémentaires pour se procurer le volume d'eau que réclame encore la dérivation de l'Avre n'est démontrée que depuis les dernières périodes de sécheresse dont il a été parlé précédemment et au cours desquelles les observations régulières faites sur les sources captées et les jaugeages précis des sources récemment acquises ont permis de se rendre compte très exactement des quantités réellement disponibles de part et d'autre en basses eaux exceptionnelles ; mais l'éventualité était prévue de

longue date et l'on s'était assuré qu'il existait dans la région d'autres groupes d'émergences auxquels on pourrait recourir en cas de besoin et que l'on considérerait comme une ressource éventuelle toujours disponible. Faire dès maintenant l'acquisition de celles de ces sources qui se présentent dans les conditions les plus favorables, ce serait non seulement s'assurer prudemment contre toute insuffisance ultérieure, ce serait aussi se prémunir contre l'exagération à prévoir de la part des propriétaires le jour où ils verraient la Ville de Paris trop engagée pour reculer et seraient tentés d'en abuser pour lui imposer des conditions beaucoup plus onéreuses ; enfin, cela aurait l'avantage de préciser les conditions dans lesquelles les travaux de toute nature devraient être prévus, la déclaration d'utilité publique demandée, les expropriations poursuivies. Nous ne croyons pas avoir besoin d'insister plus longuement pour justifier l'opportunité de cette première mesure.

Elle a été préparée par des reconnaissances qui remontent à plusieurs années, des jaugeages sommaires tels qu'on en peut faire sans éveiller l'attention des intéressés, un examen hydrologique suffisamment approfondi de la région, des informations de toute nature, de telle sorte qu'on peut choisir en parfaite connaissance de cause, en possession de renseignements plus précis et plus sûrs que lors de l'acquisition des sources de Fontaine-sous-Jouy, dont l'appréciation récente de la Commission scientifique vient de justifier de façon si éclatante le choix antérieur. Le groupe de sources sur lequel on a particulièrement jeté les yeux est très voisin de ces dernières, le captage en apparaît plus facile et les travaux à exécuter pour en opérer la jonction sont de minime importance. Une première source appartenant à ce groupe a déjà fait l'objet d'un traité provisoire dont on demande l'approbation avant le 31 décembre prochain, date extrême de l'engagement consenti par le vendeur.

Pour couvrir la dépense de cette acquisition et celle des acquisitions complémentaires — auxquelles on aurait soin de ne procéder qu'au fur et à mesure des occasions qui pourraient se présenter, si l'on avait la liberté de mouvement nécessaire, grâce à une de ces

autorisations que le Conseil municipal a conférées à sa sixième Commission, le droit d'octroyer en pareil cas par la délibération du 5 juillet 1901 — il faudrait disposer d'un crédit provisionnel de 300.000 francs, sur lequel on prélèverait, quant à présent, 90.000 francs pour la réalisation du traité susmentionné et qui laisserait pour les acquisitions ultérieures une somme de 210.000 francs à employer par fractions successives, conformément aux autorisations de la sixième Commission et sauf ratification par le Conseil.

* * *

La préparation de l'avant-projet des travaux y gagnera en précision puisqu'on disposera de la sorte de tous les éléments utiles pour étudier les ouvrages destinés à l'élévation et à l'adduction des nouvelles eaux jusqu'à l'aqueduc actuel. Cette préparation comporte le report sur le terrain des tracés et profils, établis jusqu'à présent sur les cartes, et suppose un travail d'une durée d'une année environ. La dépense correspondante peut être évaluée à 60.000 fr., conformément à la répartition ci-dessous :

Personnel y compris indemnités de campagne et heures supplémentaires.	Fr.	33.000	»
Matériel et travaux divers		14.000	»
Fournitures de bureau, cartes, impressions.		3.000	»
Frais de déplacement		4.000	»
Domages aux particuliers, indemnités d'occupation, frais divers		6.000	»
TOTAL.	Fr.	<u>60.000</u>	»

Une somme équivalente devrait être consacrée à la continuation des études relatives aux eaux souterraines du Val d'Orléans, aux expériences et aux recherches délicates que réclament d'une part l'examen approfondi des deux nappes superposées, de leurs commu-

nications entre elles et avec la surface du sol de part et d'autre ou dans le lit même de la Loire, de la composition de leurs eaux à différentes époques, en temps d'étiage et en temps de crue particulièrement, et d'autre part la comparaison des divers procédés mis en avant pour l'épuration de ces eaux. La répartition de cette somme pourrait être prévue comme suit :

Personnel	Fr.	10.000	»
Matériel et fournitures diverses		10.000	»
Travaux en régie		30.000	»
Frais de déplacement		4.000	»
Dommages, indemnités, frais divers		6.000	»
TOTAL		Fr.	60.000

C'est donc en tout une somme de 420.000 francs, que nous proposons de consacrer en 1902-1903 aux études, travaux et acquisitions à effectuer durant cette période en vue de l'alimentation complémentaire si urgente du service privé. Le chiffre est relativement trop minime pour soulever, pensons-nous, aucune objection en face des besoins que nous avons mis en relief; tel quel, il permettrait de faire œuvre utile puisqu'au bout de l'année, et lorsque la Commission scientifique se trouverait sans doute en mesure de se prononcer de manière définitive, on serait par ailleurs prêt à présenter au Conseil et aux pouvoirs publics des propositions d'ensemble basées sur des études précises et complètes, en même temps qu'un avant-projet régulier et une évaluation sérieuse pour l'alimentation complémentaire de l'Avre, qui pourrait dès lors être poursuivie sans plus de retard, à la seule condition de trouver les ressources nécessaires pour en couvrir la dépense. De la sorte, il n'y aurait pas de temps perdu : en menant de front l'examen scientifique qu'elle s'est imposé et la préparation technique indispensable, la Ville aurait fait tout ce qui est actuellement possible pour avancer la solution du problème si ardu et si pressant de l'alimentation en eau potable.

Reste à savoir sur quels fonds pourrait être imputée la somme de 420.000 francs. Nous proposons de la prélever sur le reliquat de l'emprunt de 1894-96 affecté aux besoins du Service des Eaux, comme on l'a fait précédemment et pour l'ouverture du crédit d'études de 150.000 francs (arrêté du 13 janvier 1899), qui a permis la préparation du programme général, les premières recherches dans le Val d'Orléans, etc., et pour l'acquisition du courant des Boscherons (arrêté du 5 février 1900), ou des sources de Fontaine-sous-Jouy (arrêté du 5 février 1900). Cette imputation, absolument conforme aux précédents qui viennent d'être cités, est d'autant plus correcte que la loi de 1894 a prévu expressément *l'achèvement* de la distribution d'eau et *l'amélioration* des aqueducs, rubriques sous lesquelles se placent tout naturellement, d'une part, les études entreprises pour l'approvisionnement complémentaire du service privé et, de l'autre, les travaux destinés à réaliser le plein débit de la dérivation de l'Avre.

V

Résumé et Conclusion.

En résumé, dans le rapport qui précède, après avoir établi d'une manière qui nous paraît incontestable l'urgente nécessité d'arriver à une prompte et importante extension de l'alimentation de Paris en eau potable, nous avons fait l'historique des études et travaux qui nous ont conduit à présenter le 29 octobre 1900 un programme d'ensemble pour la réalisation de cette amélioration indispensable. Puis, rappelant les phases de la double instruction à laquelle ce programme a été soumis, nous avons fait connaître les conclusions et avis tant de la Commission technique chargée d'étudier la question de l'alimentation de Paris et de la banlieue en eau potable, que de la Commission scientifique de perfectionnement de l'Observatoire de

Montsouris, qui sont, en somme, favorables à l'approbation de ce programme, et au classement proposé de travaux qui y sont compris en deux catégories d'urgence, mais n'ont pas encore abouti à une décision suffisamment nette pour servir de base à des mesures d'exécution immédiate auxquelles d'ailleurs la situation budgétaire ne se prêterait sans doute point.

Mais nous avons insisté sur la nécessité absolue de ne pas rester dans l'inaction en présence d'une situation véritablement critique et, en conséquence, nous avons proposé une série de mesures préparatoires qui concordent avec les conclusions provisoires auxquelles s'est arrêtée la Commission scientifique et comprendraient : l'acquisition de sources nouvelles pour le complément d'alimentation de l'aqueduc de l'Avre, la préparation de l'avant-projet des travaux destinés à réaliser ce complément d'alimentation, et la continuation des études relatives aux eaux du Val d'Orléans.

Nous demandons instamment que ces propositions, hautement justifiées par la situation inquiétante du service privé, soient accueillies par l'Administration et le Conseil municipal.

Il y aurait lieu à cet effet :

1° D'autoriser en principe l'acquisition de sources destinées à compléter le débit de l'aqueduc de l'Avre dans la limite d'une dépense de 300.000 francs ;

2° D'approuver l'offre ci-jointe de cession amiable d'une de ces sources moyennant le prix de 80.000 francs et d'ouvrir, sur la somme de 300.000 francs mentionnée ci-dessus, un premier crédit de 90.000 francs pour la réalisation de cette acquisition ;

3° D'allouer un crédit de 60.000 francs pour l'établissement de l'avant-projet des travaux destinés à réaliser le complément de l'alimentation de l'aqueduc de l'Avre ;

4° D'ouvrir un crédit de pareille somme pour la continuation des études, expériences, et essais relatifs aux eaux du Val d'Orléans et aux procédés d'amélioration qui pourraient y être appliqués ;

5° D'autoriser l'imputation de la somme totale correspondante de 420.000 francs sur le reliquat des fonds de l'emprunt de 1894-96 affectés aux travaux neufs du Service des Eaux.

Paris, le 8 octobre 1902.

G. BECHMANN.



SERVICE TECHNIQUE DES EAUX
ET DE
L'ASSAINISSEMENT

DÉBIT DES SOURCES
DE LA VANNE, DE LA DHUIS ET DU LOING

De 1890 à 1902

Dressé par l'Ingénieur en Chef soussigné,
CHEF DU SERVICE TECHNIQUE DES EAUX ET DE L'ASSAINISSEMENT

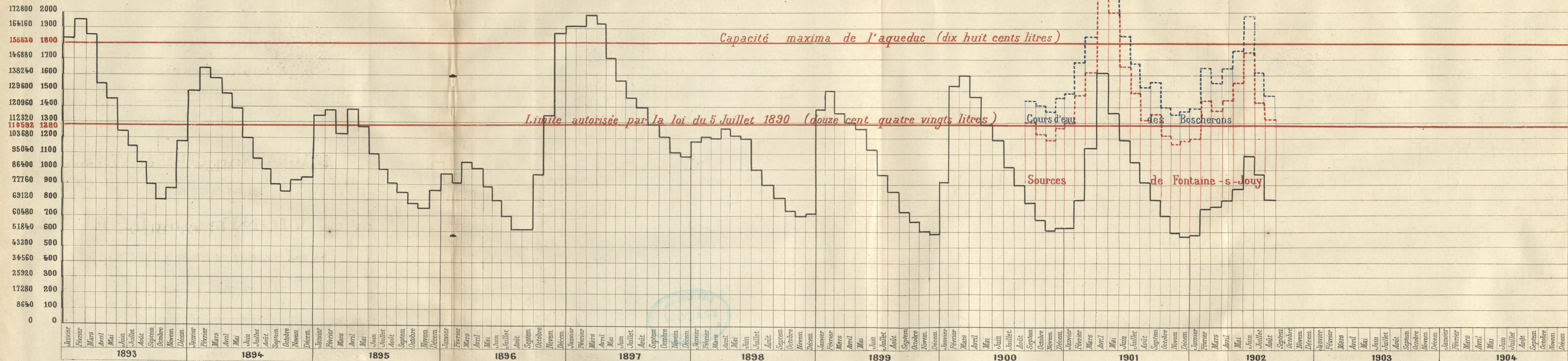
Paris, le 8 octobre 1902.

SIGNÉ : BECHMANN.

DÉBITS DES SOURCES DE LA VIGNE ET DU BREUIL

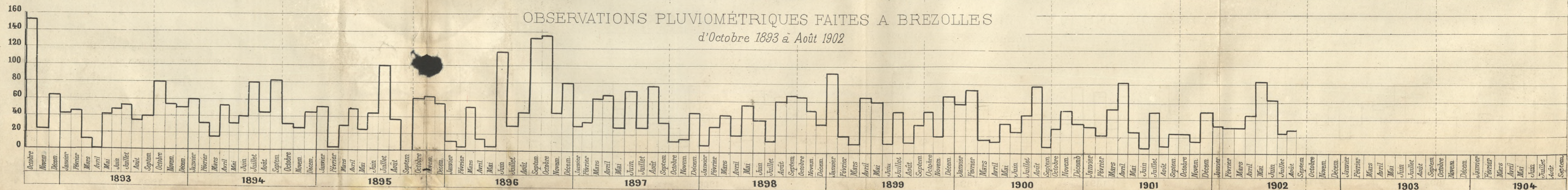
de Janvier 1893 à Août 1902

M³ par 24 heures
Litres par seconde



OBSERVATIONS PLUVIOMÉTRIQUES FAITES A BREZOLLES

d'Octobre 1893 à Août 1902



SERWISZ TECHNICZNY DLA

WYDAWANIE

WYDAWCA

WYDAWCA

WYDAWCA

DE 1900 A 1902



WYDAWCA

WYDAWCA

SERVICE TECHNIQUE DES EAUX

ET DE

L'ASSAINISSEMENT

DÉBIT DES SOURCES

DE LA VANNE, DE LA DHUIS ET DU LOING

De 1890 à 1902

Dressé par l'Ingénieur en Chef soussigné,

CHEF DU SERVICE TECHNIQUE DES EAUX ET DE L'ASSAINISSEMENT

Paris, le 8 octobre 1902.

SIGNÉ : BECHMANN.

DÉBITS DES SOURCES DE LA VANNE DE LA DHUIS ET DU LOING

De Janvier 1890 à Septembre 1902

M³ par 24^H
Litres par seconde

Litres par seconde
M³ par 24^H



REVUE TECHNIQUE DES HAUTS
ETUDES DE BRUXELLES
DE LA SAISON 1900-1901

REVUE TECHNIQUE DES HAUTS
ETUDES DE BRUXELLES
DE LA SAISON 1900-1901



REVUE TECHNIQUE DES HAUTS
ETUDES DE BRUXELLES
DE LA SAISON 1900-1901

REVUE TECHNIQUE DES HAUTS
ETUDES DE BRUXELLES
DE LA SAISON 1900-1901

SERVICE TECHNIQUE DES EAUX
ET DE
L'ASSAINISSEMENT

SITUATION JOURNALIÈRE
DES
EAUX DE SOURCES
PENDANT LES MOIS DE JUIN A DÉCEMBRE

1900

Arrivée — Consommation — Approvisionnement

AVEC INDICATION DE LA TEMPÉRATURE MOYENNE DE L'AIR

Dressé par l'Ingénieur en Chef soussigné,
CHEF DU SERVICE TECHNIQUE DES EAUX ET DE L'ASSAINISSEMENT.

Paris, le 8 octobre 1902.

SIGNÉ : BECHMANN.

Echelles en mètres cubes des volumes d'Arrivée d'eau et de la Consommation



Echelle en mètres cubes de la Situation Journalière des Réservoirs





SERVICE TECHNIQUE DES EAUX

ET DE

L'ASSAINISSEMENT

SITUATION JOURNALIÈRE

DES

EAUX DE SOURCES

PENDANT LES MOIS DE JUIN A DÉCEMBRE

1901

Arrivée — Consommation — Approvisionnement

AVEC INDICATION DE LA TEMPÉRATURE MOYENNE DE L'AIR

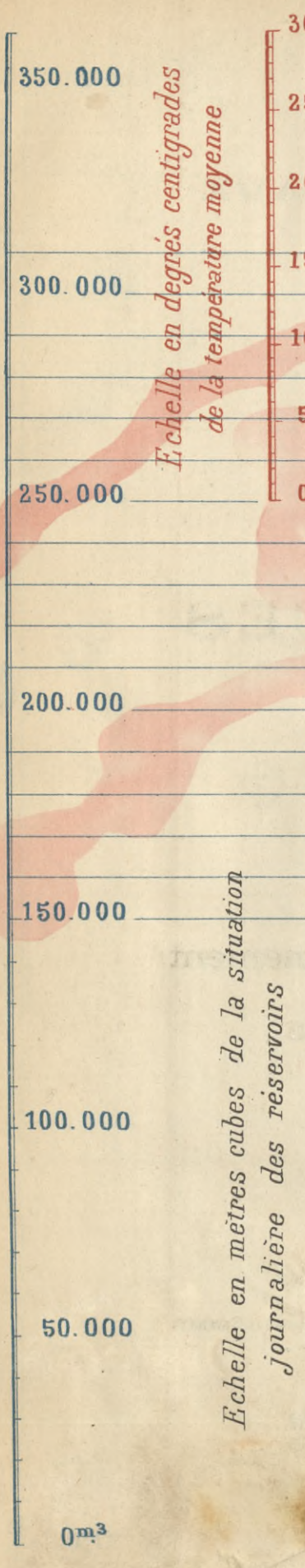
Dressé par l'Ingénieur en Chef soussigné,

CHEF DU SERVICE TECHNIQUE DES EAUX ET DE L'ASSAINISSEMENT.

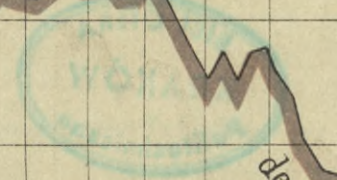
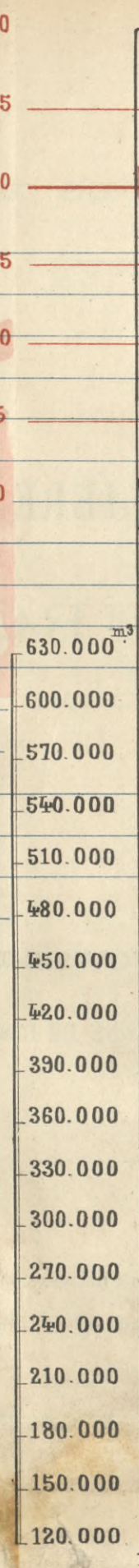
Paris, le 8 octobre 1902.

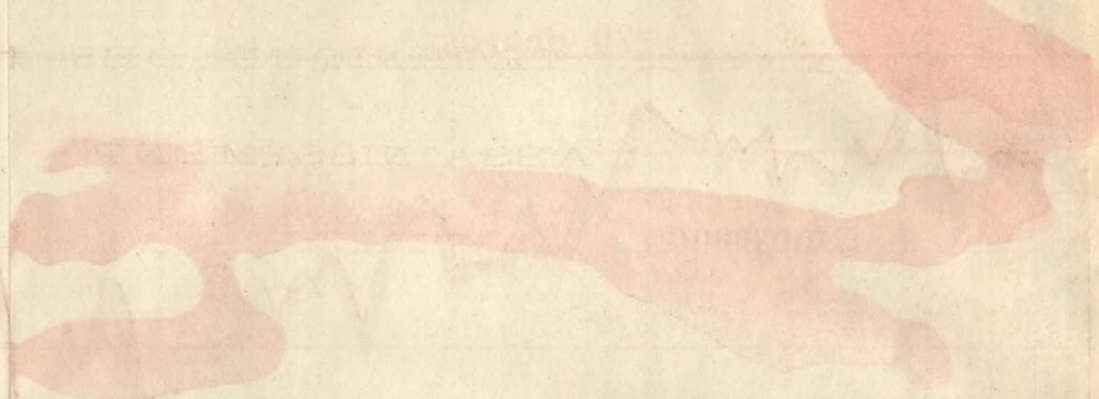
SIGNÉ : BECHMANN.

Echelle en mètres cubes des volumes d'eau et de la consommation



Echelle en degrés centigrades de la température moyenne





LIBRARY OF THE
POLISH ACADEMY OF SCIENCES
AND LITERATURE

1902



APPROVED FOR THE
LIBRARY OF THE POLISH ACADEMY OF SCIENCES
AND LITERATURE

SERVICE TECHNIQUE DES EAUX
ET DE
L'ASSAINISSEMENT

SITUATION JOURNALIÈRE
DES
EAUX DE SOURCES
PENDANT LES MOIS DE JUIN A SEPTEMBRE
1902

Arrivée — Consommation — Approvisionnement

AVEC INDICATION DE LA TEMPÉRATURE MOYENNE DE L'AIR

Dressé par l'Ingénieur en Chef soussigné,
CHEF DU SERVICE TECHNIQUE DES EAUX ET DE L'ASSAINISSEMENT.

Paris, le 8 octobre 1902.

SIGNÉ : BECHMANN.

Echelles en mètres cubes des volumes d'Arrivée d'eau et de la Consommation



1881



1881

1881

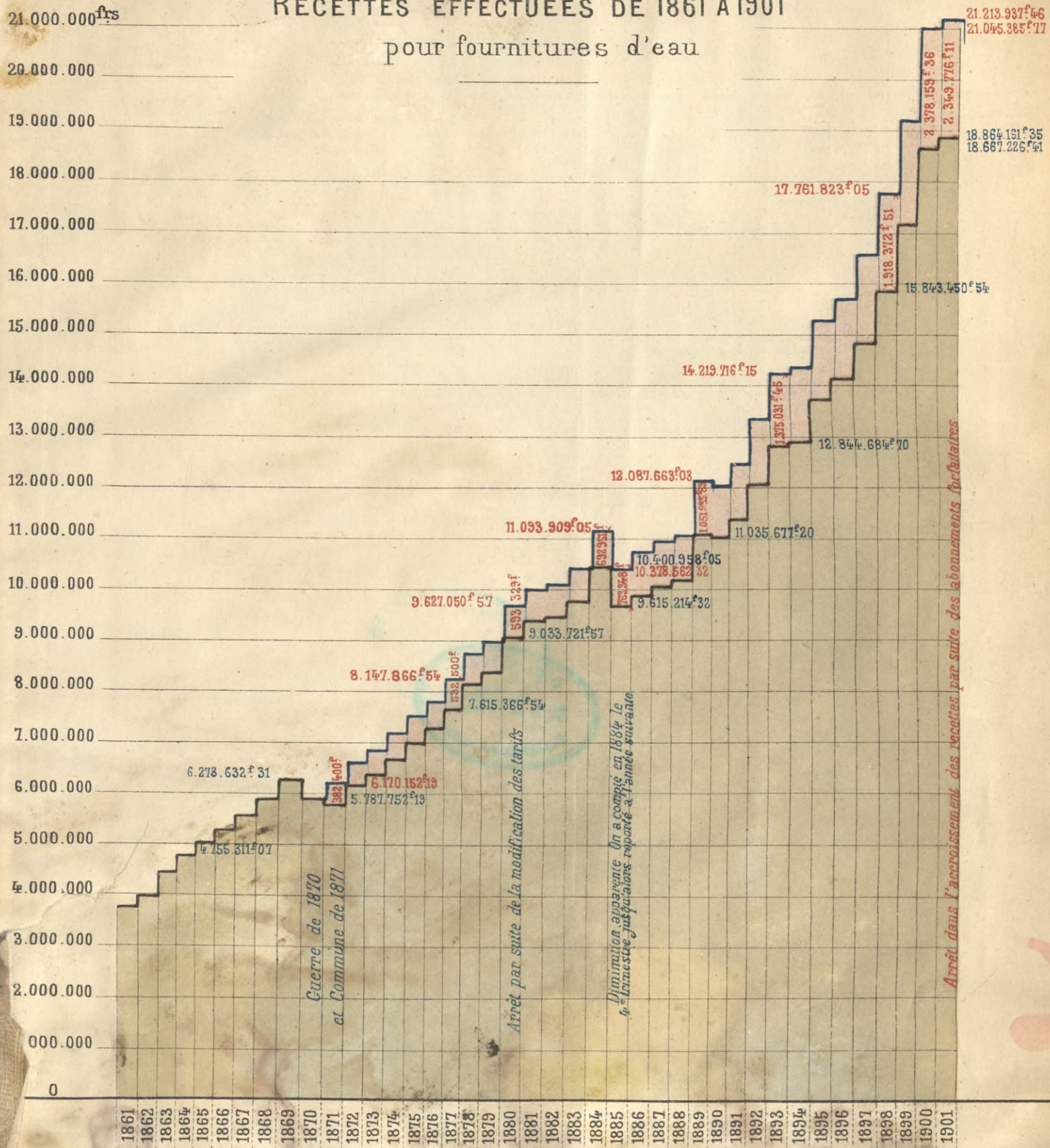
1881

1881

1

RECETTES EFFECTUÉES DE 1861 À 1901

pour fournitures d'eau



21.213.937^f46
21.045.385^f17

18.864.181^f35
18.667.226^f41

Arrêt dans l'accroissement des recettes par suite des abonnements forfaitaires

Recettes et d'ordre des concessions et abonnements régis directement par la Ville (Services publics municipaux et non municipaux)
 la Compagnie Générale des Eaux (Bénéficiaire intéressée) (Abonnements privés)





Biblioteka Politechniki Krakowskiej



III-33457

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



100000305877