

L'aqueduc d'eau de source et les fontaines hamidié de Constantinople / A. Kambouroglou.

Contributors

Kambouroglou, Alexandre.
Royal College of Surgeons of England

Publication/Creation

Constantinople : Imp. Levant Herald, 1908.

Persistent URL

<https://wellcomecollection.org/works/f5xf73ej>

Provider

Royal College of Surgeons

License and attribution

This material has been provided by This material has been provided by The Royal College of Surgeons of England. The original may be consulted at The Royal College of Surgeons of England. where the originals may be consulted. Conditions of use: it is possible this item is protected by copyright and/or related rights. You are free to use this item in any way that is permitted by the copyright and related rights legislation that applies to your use. For other uses you need to obtain permission from the rights-holder(s).



Wellcome Collection
183 Euston Road
London NW1 2BE UK
T +44 (0)20 7611 8722
E library@wellcomecollection.org
<https://wellcomecollection.org>

D^R A. KAMBOUROGLOU

16.

L'AQUEDUC D'EAU DE SOURCE

ET LES

FONTAINES HAMIDIÉ

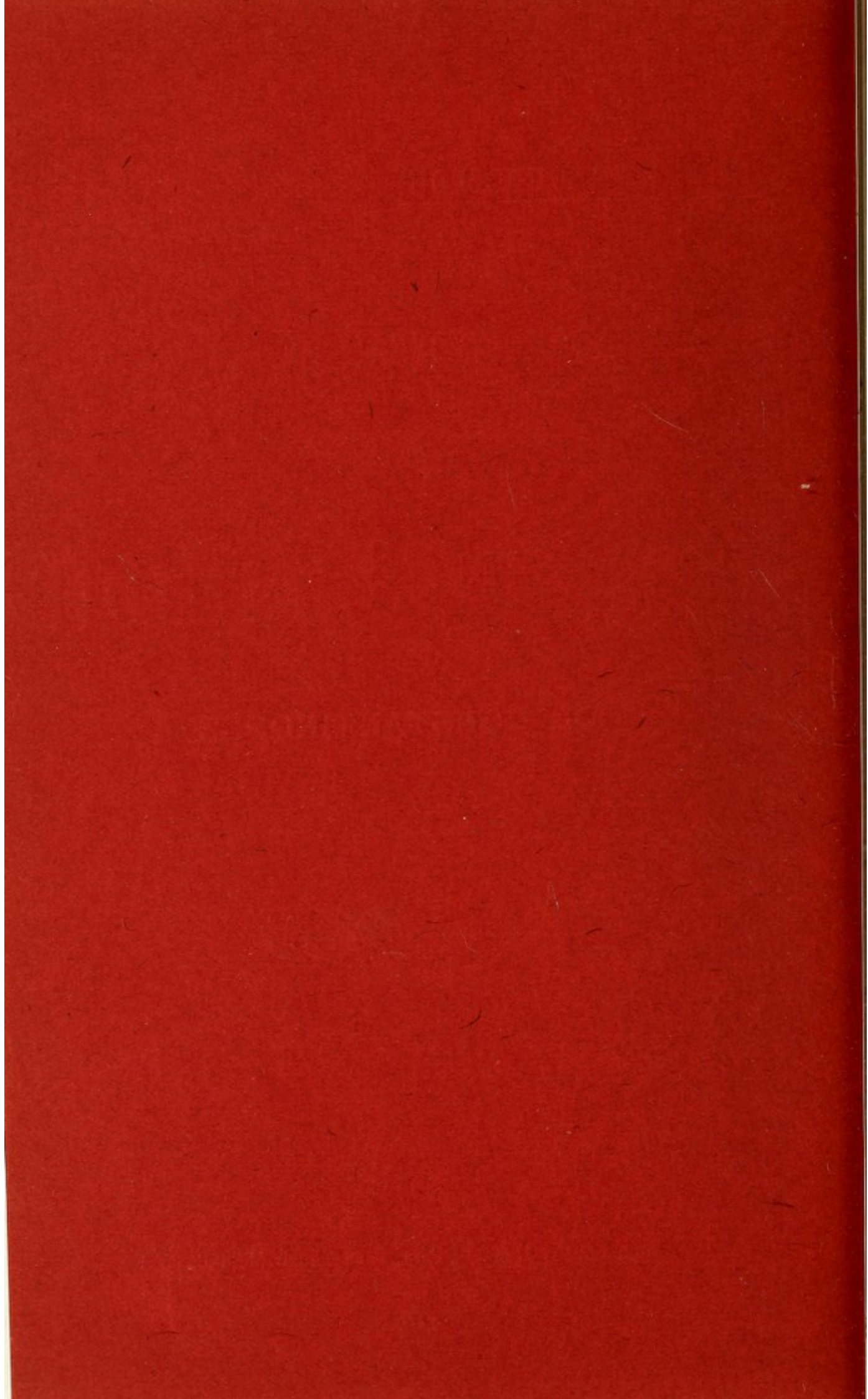
DE CONSTANTINOPLE



CONSTANTINOPLE

Imp. LEVANT HERALD, Péra, Rue Asmali Mesdjid, 35

1908

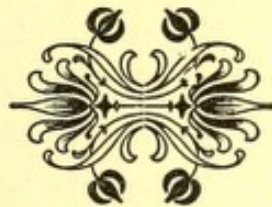


Hommage de l'auteur

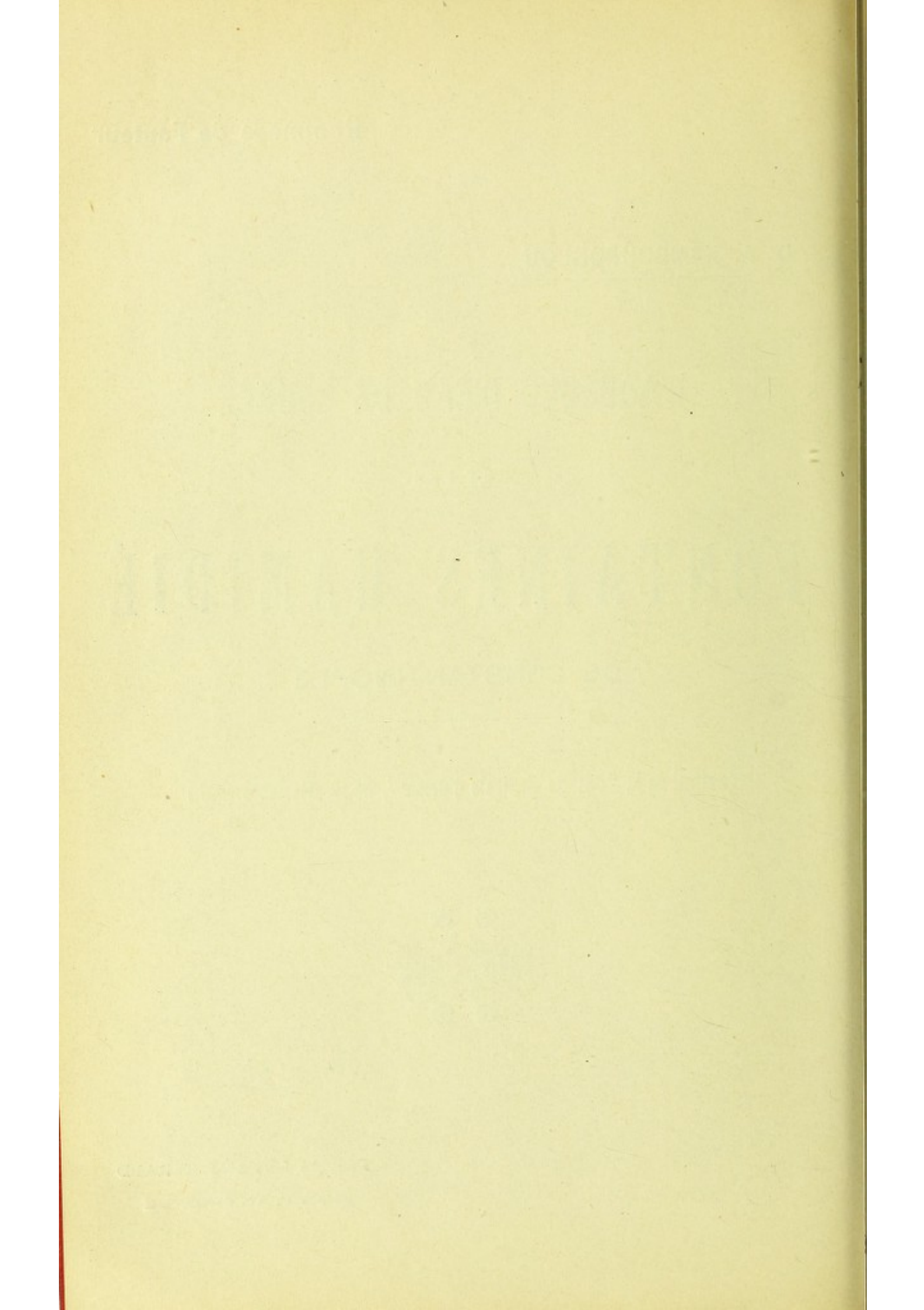
D^r A. KAMBOUROGLOU

L'AQUEDUC D'EAU DE SOURCE
ET LES
FONTAINES HAMIDIÉ
DE CONSTANTINOPLE

(Extrait de la "Gazette Médicale d'Orient", N° 10, Décembre 1907.)



Imp. du LEVANT HERALD
CONSTANTINOPLE





L'AQUEDUC D'EAU DE SOURCE

FONTAINES HAMIDIÉ

DE CONSTANTINOPLE

Communication faite à la SOCIÉTÉ IMPÉRIALE DE MÉDECINE de Constantinople,

dans sa séance du 30 Janvier 1903,

par Son Exc. le Dr ALEXANDRE PACHA KAMBOUROGLOU.

Messieurs et Chers Confrères,

Pendant les dernières vacances de notre Société, il s'est accompli un événement qui mérite de vous être communiqué, tant pour la Personne Auguste de Celui qui en a été le Promoteur, que pour son importance capitale au point de vue de l'Hygiène Publique. Le 19 Août/1 Septembre 1902, anniversaire de l'avènement heureux de S. M. I. LE SULTAN ABDUL-HAMID-HAN EL-GHAZI, le Glorieux Souverain qui dirige depuis 27 ans avec tant de succès les intérêts du Grand Empire Ottoman, on a procédé, dans les quartiers de Béchiktache, Péra, Top-Hané et Chichli, à l'inauguration de plusieurs fontaines destinées à

fournir gratuitement à la population de la Capitale les eaux des sources de Djendéré, captées et amenées en Ville par l'Initiative Souveraine et aux frais de Sa Majesté.

Constantinople était réputé, depuis les temps les plus anciens, d'avoir à toute proximité des eaux de source excellentes à tous les points de vue; en effet, plusieurs études scientifiques et l'expérience des siècles ont confirmé leur réputation et réservé à ces sources une des toutes premières places parmi les eaux potables. Telles sont les sources de Caïche-Dagh, Alem-Dagh (Tache-Delen, Elmali), Gueuz-Tepé et de l'intérieur de Beïcos (Kara-Koulak, Sermakèche) sur la côte d'Asie; de Tzir-tzir-sou, Kestané-sou, Foundouk-Sou, Hunkiar-Sou, Sultan-sou, Ayasma-sou, Canli Cavak-sou, sur la côte d'Europe; de Tcham-Liman sur l'île de Halki, pour ne citer que les plus connues de ces sources très nombreuses.

Et pourtant la population de la Capitale ne profitait, jusqu'à présent, que peu de ce don naturel; car le transport de l'eau s'effectuait dans des barriques en bois pour la grande consommation ou des bouteilles pour une consommation assez limitée et le liquide précieux était vendu à prix d'or par les propriétaires ou concessionnaires des sources. Mais, en dehors de ce fait, qui rendait l'eau de source un article de luxe, dont ne pouvaient profiter que seulement les classes les plus aisées de la population, les conditions du transport n'étaient pas tout-à-fait conformes aux exigences hygiéniques, à cause du matériel des récipients utilisés (barriques en bois), et n'offraient pas non plus de garanties suffisantes d'authenticité; car on ne pouvait jamais savoir si le vendeur d'eau n'avait pas rempli ses barriques, pour plus de commodité et de profit, avec l'eau d'une autre source, moins bonne, voire même une eau de pluie de citerne. Ces faits ne pouvaient pas échapper à la vigilance de Sa Majesté, et le Souverain Magnanime qui avait doté Sa Capitale d'eau à profusion, comme nous allons le mentionner plus loin, nourrissait aussi la pensée de fournir à Son peuple de la Capitale une eau de source potable absolument irréprochable. Dans ce même ordre d'idées, Sa Majesté avait

ordonné, il y a une dizaine d'années, d'organiser un service de transport spécial pour fournir d'eau de source en abondance à toutes les casernes et les hôpitaux de la Capitale, c'est-à-dire les centres où des précautions hygiéniques spéciales sont nécessaires à cause de l'agglomération des hommes. Ce service a été institué immédiatement et continuait à fonctionner régulièrement en attendant l'exécution des mesures plus radicales, que Sa Majesté avait en étude. Je n'ai pas besoin d'insister sur la grande utilité de cette mesure provisoire; car les services rendus au point de vue de la fréquence des maladies infectieuses et épidémiques, vous les avez vous-mêmes confirmés, Messieurs, à plusieurs reprises dans vos communications au sein de notre Société.

Pour la mise en œuvre de Son grand projet de captage et de canalisation jusque dans la Capitale d'une bonne eau de source, le Souverain a bien voulu ordonner à S. E. Emin bey, Son Chambellan fidèle et avisé, de Lui soumettre, après étude avec S. E. Berthier Pacha et d'autres personnes compétentes, un rapport sur les sources de Djendéré, sources dont Sa Majesté connaissait depuis longtemps l'existence et dont Elle avait apprécié la valeur par une étude Personnelle.

Le rapport que Son Excellence, après plusieurs épreuves et mûre réflexion, a soumis était très favorable aux eaux des sources de la vallée de Djendéré (le ruisseau connu dans l'antiquité sous le nom de *Kidaris*), près du village de Kémer-Bourgas (Pyrgos). Plusieurs raisons confirmaient qu'un meilleur choix que celui de Sa Majesté ne pouvait être fait: tout d'abord la qualité, puis la quantité actuelle et en dernier lieu le fait, pas moins important, qu'en poursuivant le cours des sources plus loin dans la vallée on pouvait augmenter considérablement le débit actuel, et en allant de l'autre côté de la colline on pourrait obtenir une quantité d'eau suffisante pour alimenter aussi la partie de la ville située de l'autre côté du port, c'est-à-dire les quartiers de Stamboul proprement dit.

Les conditions topographiques de l'endroit des sources sont aussi des meilleures, non seulement au point de vue géologique, mais aussi relativement à l'impossibilité de la souillure des eaux par filtration de la surface vers la profondeur du sol, le territoire étant inhabité sur une grande étendue.

L'analyse faite par S. E. le général de division Bonkowsky Pacha, Chimiste de Sa Majesté, a été aussi très favorable.

Le chimiste distingué et membre de notre Société, M. Pierre Apéry, a entrepris une série d'analyses, dont je suis heureux de pouvoir vous communiquer le résultat. M. P. Apéry s'exprime dans son rapport ainsi: " Nous avons entendu louer cette eau
" nouvelle par tous ceux qui en ont fait usage; mais, comme
" nous voulions nous assurer nous-même de ses qualités, nous
" avons entrepris une série d'analyses chimiques sur un
" grand nombre d'échantillons prélevés de différentes fontaines
" alimentées par cette eau; aussi nous empressons-nous d'ex-
" poser ici les résultats obtenus. C'est une eau incolore, ino-
" dore, d'un goût agréable et frais. Elle laisse déposer, après un
" long repos, un léger dépôt semblable à du sable. Elle est
" suffisamment aérée. Son degré hydrotimétrique varie
" entre 3^o,5 et 5^o. Elle ne contient que des traces de chlo-
" rures, de sels de chaux, de soude et de potasse, ainsi que de
" silicates, puisque le total du résidu fixe atteint à peine 0,11 par
" litre, c'est-à-dire infiniment moins que les limites fixées pour
" les bonnes eaux potables par Ferd. Fischer, Reichardt, Kubel,
" Tiedmann et par le Comité consultatif d'Hygiène de France.
" Les matières organiques y contenues, évaluées en oxygène,
" représentent à peine 0,0012 par litre. Pas de germes morbides
" organisés, ni de produits ultimes de la décomposition des
" matières organiques, tels que nitrates, nitrites et sels ammo-
" niacaux. Considérant les résultats obtenus par nos analyses,

“ nous sommes autorisé à déclarer que l'eau des Sources de
“ Djendéré est non seulement une bonne eau potable, mais
“ qu'elle est vraiment excellente. Aussi cette nouvelle eau
“ dépasse-t-elle de beaucoup en qualité toutes celles qui alimen-
“ tent actuellement notre capitale. Nous comprenons maintenant
“ aisément l'enthousiasme de notre population et ses expressions
“ pleines de reconnaissance envers S. M. I. le Sultan et nous
“ unissons notre voix à celle de tout le monde, en y mettant
“ toute la force que la science met à notre disposition.”

Le chimiste de l'Hôpital pour enfants Hamidié, Ali Riza bey, nommé par Iradé Impérial membre de la commission et Inspecteur des Eaux et Fontaines Hamidié, a eu l'amabilité de me communiquer le résultat de ses recherches sur la qualité de ces Eaux et je m'empresse de vous en faire part.

L'échantillon puisé à la fontaine de l'Hôpital pour Enfants “Hamidié”, dit Ali Riza bey, a donné à l'analyse les résultats suivants :

C'est une eau limpide, transparente, incolore, sans odeur et exempte de matières en suspension ; sa saveur est agréable. Son degré hydrotimétrique total est de 4. Elle contient :

Résidu fixe.	0,439	par litre
Chlorures (en chlorure de Sodium)	0,052	»
Azotates (en azotate de Potassium)	0,001	»
Matières organiques (en Oxygène)	0,0005	»
Chaux	0,0173	»
Magnésie.	0,0022	»

Pour pouvoir établir une comparaison et apprécier la valeur des Eaux des Fontaines Hamidié, Ali Riza bey

a dressé le tableau suivant indiquant le classement des eaux potables au point de vue hygiénique.

Degré hydrotimétrique moyen	EAU TRÈS PURE 1 à 5 moins de 500 milligr.	EAU PURE 5 à 15 moins de 500 milligr.	EAU POTABLE 15 à 30 500 milligr.	EAU SUSPECTE plus de 30 plus de 500 milligr.	EAU MAUVAISE. plus de 100 plus de 500 milligr.
Résidu fixe par litre	moins de 27	moins de 57	moins de 66	moins de 165	plus de 165
Chlorure de Sodium (sauf au bord de la mer) par litre.	moins de 1	moins de 1	1	plus de 1	plus de 1
Azotate de potassium, par litre	moins de 1	moins de 1	1	plus de 1	plus de 1
Matières organiques (en oxygène) par litre	moins de 1	moins de 1	moins de 2	3 à 4	plus de 4
Magnésie par litre	moins de 30	moins de 30	30	plus de 30	plus de 30
Chaux	moins de 200	moins de 200	moins de 200	plus de 200	plus de 200

Par litre milligrammes

Dans le même but Ali Riza bey a réuni dans le tableau suivant les résultats de l'analyse de Eaux des sources les plus renommées dans les environs de Constantinople, ainsi que des deux principaux aqueducs alimentant la capitale (Dercos et Scutari-Cadikéuy).

	Degré hydrotimétrique	Chlorure de sodium	Matières organiques en oxygène	Azotate de Potasse	OBSERVATIONS
Tache-Délén	1,8	17	0,45	0,1	
Kara-Koulak	2	21	0,25	0,1	
Kaïch-Dagh	2	25	0,30	0,1	
Gueuz-Tépé	2	22	0,35	0,4	
Hunkiar-Sou	3	22	0,15	0,2	
Kirasli-Sou	3	38	0,4	0,5	Compris dans l'aqueduc "Hamidié"
Tchamlidja-Sou	3,5	24	0,4	2,0	
Kaoli-Kavak	4	34	0,35	1,0	
AQUEDUC HAMIDIÉ	4	52	0,2	0,5	Echantillon de la Fontaine de l'Hôpital pour enfants "Hamidié".
Kyriazi-Sou (Bouyouk déré)	4	24	0,4	0,5	
Ayasma-Sou (Yakadjik)	5	24	0,45	2,5	
Tchir-Tchir-Sou	5,9	25	0,25	0,5	
Kétché-Sou	6	37	0,25	3,5	
Eau de Scutari-Kadikéuy (Gueuz-Sou)	7	29	3,0	1,0	
Eau de Dercos (C ^{ie} des Eaux de Consople)	12,5	45	3,0	1,5	

D'après les résultats de ses analyses et la comparaison des chiffres obtenus avec les chiffres des tableaux ci-devant, Ali Riza bey se croit autorisé, et avec raison, de conclure que les Eaux de Source des Fontaines Hamidié sont très pures et supérieures aux Eaux de tous les autres aqueducs alimentant actuellement notre ville; elles sont aussi supérieures aux eaux de plusieurs sources renommées, dont l'eau est transportée et débitée en ville comme eau potable dans des bouteilles ou des réservoirs plus grands.

La quantité actuelle du débit de l'eau est de mille deux cents mètres cubes par 24 heures, d'après les mensurations que S. E. Emin bey a fait faire à plusieurs reprises, quantité suffisante pour le nombre de la population des quartiers d'Ortakeuy, Bechiktache, Chichli, Férikeuy, Tatavla, Péra, Galata, Cassim-Pacha, Haskeuy, Halidjioglou, auxquels elle est destinée; ces quartiers ayant approximativement une population de 300000 âmes, il revient quatre litres par jour et par tête, quantité qui représente le double de ce qui est considéré comme suffisant pour l'entretien d'une personne en boisson et en aliments. (1)

Après toutes ces constatations, S. M. a bien voulu ordonner l'institution, sous la présidence de S. A. Abd-ul-Rahman Pacha, ministre de la justice et des cultes, d'une commission, composée de S. E. Emin bey, Chambellan de S. M., et de S. E. le général de division du génie Berthier Pacha, attaché au service particulier de S. M., pour s'occuper de l'exécution immédiate de l'œuvre. S. E. le général de division Ch. Bonkowsky Pacha, Chimiste de S. M., a été chargé des analyses nécessaires. Les plans et devis ayant été élaborés par S. E. Berthier Pacha, les travaux ont commencé et furent en grande partie exécutés sous sa direction et d'après ses plans. jusqu'au moment de son départ en congé, il a été alors remplacé dans la commission et la direction technique par Houloussi bey, Professeur à l'école du génie civil de

(1) *Gazette Médicale d'Orient*, XXIV année, No 6, Page 86.

Coumbar-Hané et directeur du bureau de l'industrie au Ministère des Travaux Publics; ce dernier a pris dès lors une large part à l'exécution de toute l'œuvre.

Il s'agissait donc de capter les sources mentionnées, de les réunir dans un grand réservoir et de là, au moyen de machines puissantes, de refouler les eaux dans un réservoir d'alimentation, placé à une altitude convenable, d'où devaient partir les conduites reliant les fontaines disséminées dans la ville.

Captage des sources; conduite d'amenée.—La plus élevée des sources, à la cote de 70 mètres au-dessus du niveau de la mer, se trouve à proximité de l'aqueduc ancien de Kara-Kemer, qui fait partie de la canalisation des eaux des Bends, constructions si riches en ouvrages d'art de toute beauté. Soixante-deux sources en tout sont captées au moyen de petits réservoirs en maçonnerie, munis d'une porte en fer cadénassée. De chacun de ces petits réservoirs part une canalisation en fonte, dont le diamètre varie entre 50 et 60 millimètres, puis, près du pont de Kémer-Bourgas (Pyrgos), toutes ces petites canalisations se réunissent dans une conduite principale d'un diamètre d'abord de 125 millimètres, pour arriver à 150 millimètres, diamètre qui est maintenu jusqu'au réservoir de puisage. Il y a en tout dix-neuf bassins de captage; la longueur totale de la canalisation d'amenée est d'environ dix-huit kilomètres, ayant une pente de 2 millimètres par mètre.

Réservoir de puisage. Le réservoir de puisage, situé tout près de la halte de Djendéré, se trouve à la cote de 34 mètres au-dessus du niveau de la mer. Il se compose de deux bassins d'une contenance chacun de 600 mètres cubes; chaque bassin est relié directement à la conduite d'amenée, ce qui fait qu'on peut diriger l'eau tantôt dans l'un et tantôt dans l'autre. De même une vanne relie chacun d'eux séparément à un petit puisard ou bassin d'aspiration, dans lequel plongent les tuyaux d'aspiration des pompes. Les bassins ont été creusés dans la terre et construits en maçonnerie de chaux hydraulique avec un enduit de ciment intérieur et extérieur. Le radier de 50

centimètres a été fait en béton de ciment. Le plafond est fait en poutrelles et briques (voûte française); il est recouvert d'une couche de béton de ciment de 30 centimètres et d'une épaisseur de terre pilonnée de 50 centimètres pour préserver les eaux de la chaleur solaire; des trop-pleins ont été ménagés. L'utilité de la sage mesure d'installation double, au point de vue du nettoyage et du fonctionnement sans interruption, n'a pas besoin d'être relevée. Quant au nettoyage des bassins, la rivière voisine ne pouvant être utilisée, vu que le radier se trouve au-dessous du lit de celle-ci, pour l'établissement d'une conduite de vidange, on a ménagé à chaque bassin un puits de un mètre de profondeur permettant d'y accumuler, lors du nettoyage, toutes les impuretés qui sont ensuite extraites au moyen de seaux.

Usine. Pompes. Chaudières. A côté de ce réservoir de puisage a été construite une vaste usine de développement de 35 mètres de façade sur 20 mètres de profondeur. La salle principale du milieu, qui mesure 20 mètres sur 10, contient les deux groupes de machines élévatrices; celles-ci ont été prévues en double pour pouvoir assurer toujours le service, l'une travaillant tandis qu'on nettoie ou l'on répare l'autre. Ces deux groupes, absolument indépendants l'un de l'autre, sont pourvus de deux chaudières dont chacune peut alimenter à volonté l'un ou l'autre des deux groupes; cette précaution a été prise également pour assurer le service continu, en cas de nettoyage ou de réparation des chaudières. Chaque groupe se compose d'une machine à vapeur horizontale du système Compound, à détente variable par le régulateur; elles sont à condensation. La pompe, à piston plongeur, avec deux corps de pompe, est reliée directement à la tige des pistons de la machine et se trouve dans le prolongement de celle-ci; puis, dans le prolongement de la pompe, se trouve le condenseur relié au piston de la pompe. Le groupe est donc tout entier sur la même ligne, ce qui, tout en donnant un encombrement fort réduit, confère à la salle des machines un aspect élégant

et dégagé. Les pompes devant refouler à l'heure 120 mètres cubes d'eau à une hauteur de 110 mètres au-dessus du réservoir et à une distance de 2300 mètres, les machines sont d'une force de 75 chevaux. L'installation de la salle des machines est complétée par un pont roulant d'une force de 5000 kilos, qui permet de déplacer les plus grosses pièces des machines en cas de réparation.

Quant aux chaudières qui se trouvent dans une salle contiguë à celle des machines, elles sont du type semi-tubulaire c'est-à-dire composées d'un corps de chaudière et de 42 tubes bouilleurs. Le foyer est à retour de flamme, et le tirage se fait au moyen d'une élégante cheminée en brique de 33 mètres de hauteur. Les machines et les chaudières, qui sont du type le plus perfectionné, ont été livrées par l'importante société Suisse, Escher, Wyss et Cie de Zurich, et installées par elle sous la direction de Monsieur Alphonse Dufour, ingénieur chargé par la dite Société de la construction des bâties des machines et de la cheminée. Les bâtis des machines sont entièrement construits en béton de ciment Vicat et les fondations en ont été creusées jusqu'au sol compact pour éviter tout affaissement et toute trépidation. Le reste de l'usine comprend des logements pour les mécaniciens, chauffeurs et gardiens, un atelier et des magasins à charbon et à huiles. En dehors de l'usine on a construit des dépendances, cuisine, water-closet, magasins etc.

Les pompes refoulant aisément, comme nous l'avons dit, 120 mètres cubes d'eau à l'heure, un travail de 10 heures par jour suffit pour assurer le refoulement du rendement journalier des sources, 1200 mètres cubes par 24 heures. — Plusieurs mois avant l'inauguration, les machines étaient mises en mouvement chaque jour afin d'être essayées et il a été constaté que leur fonctionnement est parfait, remplissant toutes les conditions que l'on pourrait exiger d'une installation pareille. — Nous avons pu constater nous-même lors de la visite de l'usine au mois de juin dernier, comment ces machines puissantes travaillaient sans la moindre trépidation

et presque sans bruit; on voyait les grands volants de 4 mètres de diamètre tourner avec une vitesse vertigineuse et le calme de cette salle spacieuse et élégante n'était pas plus troublé que celui d'une salle de danse où plusieurs couples valsent. — L'extérieur de l'usine est aussi d'un style très élégant, qui offre un joli coup d'œil et ne rappelle point les constructions fades des fabriques; s'il n'y avait la cheminée qui se dresse élancée et aussi très élégante à la hauteur, on se croirait devant un pavillon d'exposition. L'hospitalité des gardiens albanais, qui nous avaient offert le café dans leur tente dressée sous un platane majestueux près de l'usine, a complété les jouissances de notre excursion aussi utile qu'agréable.

Refoulement. De l'usine, l'eau est refoulée à travers une conduite en fonte de 225 millimètres de diamètre jusqu'à une hauteur de 120 mètres et une distance de 2300 mètres. A ce point, à la cote de 154 mètres au-dessus du niveau de la mer, une tour en maçonnerie a été construite, au sommet de laquelle s'abouche le tuyau de refoulement. De là, par simple gravitation, l'eau descend au réservoir de Bal-Moumtzou-Tchiftlik, sur une distance d'environ 4000 mètres, par une conduite de 300 mm. de diamètre. Ce réservoir se trouve à la cote de 140 mètres au-dessus du niveau de la mer, et se compose de deux compartiments juxtaposés, construits tout-à-fait d'après les mêmes principes que le réservoir de puisage de Djendéré et pouvant contenir les deux ensemble 1000 mètres cubes d'eau.

Distribution. Du réservoir de Bal-Moumtzou-Tchiftlik partent les conduites de distribution qui alimentent les fontaines placées dans les différents quartiers et dont le nombre dépassera le cent. Ces conduites sont aussi en fonte, d'un diamètre de 200 millimètres jusqu'à 50 millimètres, suivant la nécessité de la canalisation.

Toutes les conduites en fonte, d'une excellente qualité, ont été fournies et posées par la Compagnie générale des Con-

duites d'eau de Liège. La totalité des fontaines n'étant pas encore installée, on ne peut pas en ce moment préciser le développement de la canalisation en ville; mais il ne sera pas certainement inférieur à 25 kilomètres.

Fontaines. Comme nous venons de le dire, cent fontaines seront élevées dans les différents quartiers destinés à être alimentés par cette eau; elles sont d'un modèle varié. La fontaine monumentale en marbre construite près de la grande Mosquée de Top-Hané, d'après les plans de d'Aronco bey, Architecte du Palais Impérial, du Ministère de la guerre et du Ministère de l'Evkaf, est un joyau d'art Oriental qui se dresse élégant et imposant pour arrêter l'attention des passants et leur rappeler la fondation humanitaire et généreuse de Sa Majesté le Sultan Hamid II.

Un second type de fontaine à deux robinets, toujours de style Oriental, se compose d'une grande plaque en marbre adossée à un mur avec bassin d'écoulement large, également en marbre; c'est un type simple, mais très élégant.

Viennent après les fontaines en fonte, de deux genres: l'un monumental et l'autre simple, mais très pratique. Ces deux types ont été fournis, comme les conduites de fonte, par la Compagnie générale des conduites d'eau de Liège.

Toutes les fontaines sont munies de robinets se fermant automatiquement.

Les dépenses, supportées exclusivement par la cassette particulière de Sa Majesté, s'élèvent jusqu'à présent à 1,500,000 francs et l'on peut prévoir qu'elles atteindront les 2,000,000 à la fin de l'installation complète.

Telle est en quelques mots la grande œuvre que nous devons à la générosité et à l'esprit éminemment humanitaire de Sa Majesté le Sultan et qui a été menée à bonne fin par les soins des personnages que je vous ai cités plus haut. Le meilleur éloge que ces derniers me permettront de leur adresser, c'est de dire ici publiquement qu'ils ont su exécuter

les ordres Souverains avec un dévouement, une intelligence et un savoir-faire qui justifient la confiance dont Sa Majesté a bien voulu les honorer.

A propos d'eau, Messieurs, il est de notre devoir de rappeler que la Capitale a été pourvue, comme je l'ai brièvement mentionné au début, d'eau en abondance sous le règne et par l'initiative du Souverain actuel. D'abord il y a eu la canalisation des eaux du lac de Dercos. Il y en a parmi vous qui se souviennent, comme moi, du rapport magistral rédigé sur ces eaux par une commission de la Société Impériale de Médecine et de la discussion qui s'en est suivie et a été continuée pendant plusieurs séances, il y a ving-et-un ans⁽¹⁾; c'était la première année de mon entrée à la Société, dont les membres les plus distingués ont pris alors la parole pour traiter la question d'une façon digne de l'importance du sujet. Et s'il y a eu des divergences d'opinion sur la potabilité irréprochable de ces eaux, avant ou après leur épuration par filtration, il faut pourtant relever que tous les orateurs ont été unanimes à déclarer hautement que c'était un bienfait pour la population que de les amener dans la ville. Les travaux ont commencé sous les Auspices de Sa Majesté, notre Souverain actuel, et l'inauguration de l'œuvre accomplie, qui était destinée à fournir de l'eau à profusion aux quartiers de la Ville situés sur le continent d'Europe (toute la ville proprement dite) et aux villages de la côte d'Europe du Bosphore, a eu lieu le Samedi 12/24 Janvier 1885 au Jardin Municipal des Petits-Champs à Péra. Depuis, le fléau, qui revenait chaque année régulièrement pendant les mois d'été et que l'on appelait *disette d'eau*, a cessé d'exister.

Le firman de cette Concession a été accordé à S. E. Ternau bey, qui a formé, pour son exécution et l'exploitation, une Société Anonyme à Paris au Capital de 20,000,000 de francs, et dont S. E. est devenu le Président du Conseil d'Administration.

La Société a pris le nom de « Compagnie des Eaux de

(1) Voir Gazette Médicale d'Orient, XXIV Année, No 6, 7, 8, 9, 10, 11 et 12.

Constantinople» et s'est chargée d'amener l'eau des dunes de Derkos au moyen d'une conduite de filtration, d'une conduite d'adduction, d'une conduite de refoulement et d'une conduite d'amenée dans des réservoirs tout près de la ville, desquels une canalisation d'alimentation devait partir pour se ramifier dans toute la capitale. Cette œuvre a été irréprochablement exécutée par la Compagnie.

La conduite de filtration est une conduite en maçonnerie voûtée, munie de filtres *ad hoc*, traversant les sables des dunes qui bordent le versant Est du lac de Derkos et se raccordant à une conduite d'adduction également en maçonnerie voûtée, laquelle déverse son eau dans un puisard situé près du village de Derkos et à côté de l'usine élévatoire.

Des bassins d'épuration et de décantation et des filtres du système dit Anderson dépouillent cette eau de ses matières en suspension et de ses matières organiques.

Une usine élévatoire de la force de six-cents chevaux refoule cette eau dans un *bassin de charge*, situé à 110 mètres d'altitude, au moyen d'une *conduite de refoulement*, formée par des tuyaux en fonte d'un diamètre de 600 millimètres et d'une longueur de trois kilomètres et demi.

De ce *bassin de charge* l'eau parcourt, par simple gravitation, une *conduite d'amenée* en maçonnerie cimentée de 42 kilomètres de longueur, traversant les parties basses au moyen de 15 siphons composés de tuyaux en fonte de 600 millimètres de diamètre, et se déverse dans un *réservoir* en maçonnerie voûtée d'une capacité de 8000 mètres cubes, situé à Férikeuy; de là, elle est répartie par un *réseau de canalisation en fonte* entre les localités bâties à Péra, Galata et la côte d'Europe du Bosphore.

A 28 mètres au-dessous de ce réservoir de Férikeuy, il a été établi une *Usine mixte hydraulique et à vapeur*, qui refoule une partie de l'eau du réservoir jusqu'au *Château d'Eau*, situé à Chichli à une altitude supérieure de 40 mètres au niveau du réservoir de Férikeuy; cette eau est destinée à desservir le

Palais de Yildiz, ainsi que les quartiers élevés de la ville. A côté de ce *Château d'Eau*, a été construit le *Réservoir de Chichli* en maçonnerie voûtée, d'une capacité de 3000 mètres cubes, destiné à compléter l'approvisionnement nécessaire et qui est alimenté, comme le *Château d'Eau*, par l'usine de Férikeuy ; il fournit l'eau aux quartiers situés à une altitude un peu inférieure à ceux desservis par le *Château d'Eau*.

A une distance environ de quatre kilomètres avant d'arriver au réservoir de Férikeuy, la conduite d'amenée alimente une canalisation en fonte d'un diamètre de 400 millimètres, qui conduit à Stamboul les eaux nécessaires ; elle aboutit au *Réservoir d'Édirné-Capou*, en maçonnerie voûtée, d'une capacité de 2500 mètres cubes, duquel part la canalisation de Stamboul.

Enfin trois réservoirs d'une capacité variant de 1200 à 700 mètres cubes ont été établis sur des points convenables de la côte d'Europe du Bosphore pour les besoins des villages de cette côte.

Une Canalisation composée de tuyaux en fonte d'un diamètre variant entre 400 et 40 millimètres, d'une longueur totale d'environ 284 kilomètres, distribue l'eau des *Réservoirs de Férikeuy, Chichli, Edirné-Capou et de la côte d'Europe du Bosphore* dans la plus grande partie des rues de Péra, Galata, Stamboul et des villages de la côte européenne du Bosphore.

On voit par cet aperçu court quelle grande œuvre a su accomplir la Compagnie des Eaux de Constantinople. Inutile d'insister sur l'importance des services rendus par cette entreprise à la population de la Capitale pour tous ses besoins domestiques et publics et dans le cas d'incendie.

Quelques années plus tard, et toujours sous les auspices du Souverain actuel, une canalisation analogue a amené les Eaux de Gueuk-Sou jusqu'à Phéner-Bagtché et Erenkeuy dans les faubourgs situés sur le continent d'Asie et les villages de la Côte d'Asie du Bosphore.

Cette entreprise a été exécutée d'après les mêmes principes que les Bends, dont nous parlerons tout à l'heure. Par un barrage fermant le fond de la vallée de Gueuk-Sou (Eaux douces

d'Asie), celle-ci a été transformée en un grand réservoir ouvert qui est alimenté par les origines de la rivière de Gueuk-Sou et les eaux pluviales qui coulent des hauteurs environnantes. A sa sortie de ce grand réservoir, l'eau passe successivement par deux filtres d'un système perfectionné et s'accumule dans un réservoir de puisage, d'où elle est aspirée et refoulée par des pompes à vapeur puissantes jusqu'au réservoir d'alimentation de Baglar-Bachi sur la hauteur de Scutari, à la cote de 92 mètres au-dessus du niveau de la mer; de ce dernier part la canalisation d'alimentation, qui s'étend jusqu'à Candilly, d'un côté, et jusqu'à Phéner-Baghtché et Érenkeuy, de l'autre.

Le Firman de la Concession, en date de 1^{er} Chaban 1306 de l'Egire (21 Mars 1305, année financière Ottomane, 2 avril 1889 n.s. a été accordé à Garabet effendi Sevadjian, qui l'a transféré plus tard à M. le Baron de Vendevre et à M. Simon. Ces Messieurs ont constitué la Société anonyme qui s'est occupée de l'exécution et de l'exploitation de l'entreprise. Les plans ont été établis en 1890 par M. Carl Jenke, le Directeur actuel de la Société, qui a aussi dirigé les travaux avec son adjoint Monsieur Kling. La construction du grand barrage du Bend de Gueuk-Sou a été donnée en adjudication à un entrepreneur d'Anadol-Hissar, qui a su, par une intelligence et une activité rares, mener à bonne fin cette œuvre grandiose. Les machines ont été fournies par la « Koenigsbergische Maschinenbau-Actien-Gesellschaft » et posées par son représentant technique Mr Magnus. C'est ce dernier qui a fait aussi la pose de tous les tuyaux de canalisation, avec l'aide des frères Müller. La réception provisoire de tous les travaux accomplis a eu lieu au mois d'Août 1893 et l'exploitation complète et régulière a commencé vers la fin de la même année 1893.

N'oublions pas non plus l'ancienne institution des Bends sur laquelle aussi la sollicitude du Souverain s'est étendue, comme nous allons le montrer tout à l'heure.

L'eau des Bends était considérée de tout temps comme bonne (malgré sa couleur plus ou moins jaunâtre, suivant la

saison, sans en savoir exactement la raison. Une expérience séculaire lui avait décerné et confirmé cette réputation. Vous allez voir, Messieurs, que dans ce cas aussi la science est venue confirmer encore une fois la justesse de l'expérience.

Examinons d'abord ce que c'est qu'un Bend ? C'est un grand réservoir d'eau de pluie que l'on obtient en fermant par un barrage une petite vallée dans laquelle coulent des hauteurs environnantes et s'accumulent les eaux pluviales; c'est un lac artificiel, si vous voulez. Le barrage est constitué par un mur épais, construit en blocs de granit, selon les règles de l'art, et le fond de la vallée qui forme le réservoir est recouvert d'un dallage; l'écoulement de l'eau dans l'aqueduc qui doit la conduire en ville se fait par des conduites placées dans la partie inférieure du barrage et peut être réglé à volonté. En hiver ou lors des pluies abondantes du printemps et de l'automne, le surplus d'eau trouve une issue par-dessus le barrage et va s'accumuler à une certaine distance dans une grande crévasse formant la continuation de la vallée et barrée également par un mur; cette eau ne sert que pour arroser des jardins potagers situés au delà du réservoir d'eau potable.

Le choix dans la forêt de Belgrade de ces vallées (car il existe plusieurs Bends vidés et nettoyés à tour de rôle en été) a été excellent; les hauteurs environnantes sont toutes boisées et, grâce à l'initiative Souveraine, maintenant *complètement inhabitées*; une souillure des eaux par les déjections d'un village quelconque est actuellement tout à fait exclue et une surveillance active s'exerce pour empêcher des visiteurs ou explorateurs de pénétrer en nombre et sans autorisation pour un but spécial dans les bois environnants. Or, il a été prouvé par des examens bactériologiques qu'une masse d'eau, recueillie dans les conditions énoncées ci-dessus, se trouvant exposée un certain temps à la radiation solaire directe ou indirecte, c'est-à-dire au soleil et à la lumière, et n'ayant par le fond qu'un écoulement qui ne dépasse pas une certaine

vitesse, exactement calculée et fixée, finit par se stériliser d'elle-même dans peu de temps; elle devient donc une eau qui ne contient pas de matières nuisibles et doit être considérée comme une bonne eau potable. Pour ces raisons, dans plusieurs pays de l'Europe centrale où l'on n'a pas de sources à sa disposition, on revient à notre ancienne institution des Bends pour fournir une bonne eau aux villes.

Les conditions de nos Bends sont excellentes; s'il a été prouvé que le soleil est le grand stérilisateur, nous en avons ici, dans notre pays lumineux et gai, beaucoup plus que dans les pays brumeux et obscurs où les expériences ont été faites avec des résultats absolument concluants. L'emplacement aussi est de premier choix, comme nous l'avons indiqué plus haut, et les conditions des alentours sont devenues absolument *irréprochables*, grâce à la sollicitude de notre Souverain actuel, Qui a bien voulu ordonner le déplacement, après indemnisation large, des habitants du village de Belgrade, le seul existant dans le voisinage des Bends et pouvant être soupçonné de devenir une cause de souillure des eaux.

Après avoir pensé à l'amélioration de la qualité de l'eau des Bends, le Souverain n'a pas oublié qu'il est très important d'en avoir aussi une quantité suffisante et Il a bien voulu ordonner d'entreprendre, à Ses frais, un travail considérable pour surélever le barrage du plus grand des Bends, le Bendi-Kibir (Grand Bend), et augmenter ainsi la quantité d'eau accumulée dans ce réservoir. Les constructions nécessaires ont été exécutées Sous la direction de S. E. Berthier Pacha en 1900 et le barrage a été surélevé de un mètre et demi. Les abords du Bendi-Kibir ayant une pente très douce, la surface augmente considérablement à chaque centimètre de hauteur, de sorte qu'avec la surélévation du barrage de un mètre et demi la capacité du Bendi-Kibir a presque doublé.

Ainsi donc l'eau des Bends est une eau abondante et bonne en principe. Sa couleur jaunâtre, que nous avons déjà mentionnée, provient du mélange des éléments de la terre pendant la

saison des pluies et peut être facilement enrayée par un filtre simple que l'on établirait au bas du barrage par où l'écoulement de l'eau s'opère, S'il y a une partie de cette ancienne et bonne institution qui ne répond plus aux exigences de la science actuelle, ce sont les conduites d'amenée et de distribution, qui ont été établies dans les temps où la science n'avait pas atteint son perfectionnement actuel. Et encore toutes les parties des aqueducs en maçonnerie sont très bonnes et peuvent être conservées; il n'y aurait à remplacer que les parties en poterie ou en plomb. Un autre inconvénient, d'après moi, c'est la multitude des réservoirs en ville. Il est connu que chaque fontaine, et il y en a un nombre très considérable dans toute la ville et les faubourgs, possède un réservoir dans lequel l'eau reste enfermée et sans être exposée au stérilisateur universel, le soleil; cette condition peut favoriser le développement de germes nocifs, et ceci devient plus probable par la difficulté de surveiller un si grand nombre de réservoirs, pour en tenir l'eau stérile. Le système que nous critiquons aujourd'hui était dans le temps absolument nécessaire pour assurer sans interruption le service dans la ville et pour avoir disponible une quantité suffisante d'eau en cas d'incendie ou autre nécessité. Maintenant, grâce à la sollicitude Impériale, nous avons une eau abondante et sous pression, celle de Dercos, pour tous ces besoins; grâce aussi aux progrès de la science des ingénieurs et de l'Industrie, les conduites des Bends peuvent être remplacées par d'autres répondant à toutes les exigences de l'hygiène et le service régulier peut être assuré sans réservoirs en ville par l'établissement de deux réservoirs d'alimentation sur un endroit propice (par exemple à côté de celui de l'aqueduc Hamidié pour Péra et à Daout-Pacha pour les quartiers de Stamboul), d'où l'eau serait distribuée sous pression et par des conduites en fonte dans les différentes fontaines ou établissements de la ville. Ces deux réservoir d'alimentation, construits d'après les exigences de l'hygiène et composés chacun de deux bassins pour les raisons de

nettoyage et de la non interruption du service en cas de réparation, peuvent être beaucoup plus facilement surveillés, au point de vue de la stérilité de l'eau, que la multitude de réservoirs existant actuellement en ville; de ces bassins l'eau arriverait en ville et jusqu'aux robinets des fontaines à l'abri de toute pollution, grâce au système des conduites admises aujourd'hui. Un autre grand avantage pour tous les besoins domestiques et publics, c'est que nous aurons de cette manière les eaux des Bends sous pression. Une fois le système que je propose admis et établi, les frais d'entretien des deux réservoirs seulement seront aussi bien moins considérables que ceux du grand nombre de réservoirs existant actuellement en ville ⁽¹⁾. Je ne doute point que l'initiative du Souverain, qui a posé les bases de l'amélioration des Bends par le déplacement du village de Belgrade et la surélévation du barrage du Bend i-kibir ne tardera pas à introduire ces réformes nécessaires, par lesquelles nous aurons gratuitement une très bonne eau à côté de celles de Dercos et de Gueuk-sou, que nous devons à la sollicitude Souveraine, et à côté de l'excellente eau de l'aqueduc Hamidié, dont Sa Majesté nous a fait dernièrement cadeau,

Et après tout ce que je viens de vous exposer, Messieurs, je n'ai pas besoin de vous faire un panégyrique pompeux, ni de dresser un monument de paroles, qui s'envolent, au Souverain Qui a comblé de ses bienfaits la Capitale. La simple narration des faits est l'hommage le plus éloquent que l'on pourrait rendre à cet Empereur magnanime et l'eau pure et limpide qui coule par ces

(1) Les fontaines de Constantinople, auxquelles des revenus spéciaux ont été affectés par leurs Illustres Fondateurs, sont des fondations pieuses des anciens Souverains ou d'autres Personnes distinguées. Plusieurs de ces fontaines, surtout celles des Souverains, sont des constructions monumentales qui provoquent l'admiration des visiteurs de la Capitale. Par les réformes proposées, il ne s'agit aucunement ni de porter atteinte au principe éminemment humanitaire de leur existence, ni de modifier en quoi que ce soit leur construction. Il n'y aura que les réservoirs qui resteront vides, puisque les tuyaux d'amenée en fonte seront abouchés directement aux robinets. Du reste ceci a été fait pour certaines fontaines dont le service était suspendu pour une raison ou pour une autre et auxquelles on a canalisé, sur l'Ordre de Sa Majesté, l'eau de l'aqueduc Hamidié.

différentes fontaines Lui constitue un monument de diamant indestructible à jamais.

C'est à nous maintenant, Messieurs et chers Confrères, d'instruire le public sur la valeur inappréciable de ce don Souverain et de l'engager à ne pas gaspiller le liquide précieux, mais à le recueillir dans des réservoirs propres et le conserver à l'abri de toute souillure, pour s'en servir comme boisson, ce qui préservera les habitants de la Capitale de beaucoup de maux et de calamités.

Ecrit en Octobre 1902.

Dr A. KAMBOUROGLOU.



the first of these is the fact that the
the second is the fact that the
the third is the fact that the
the fourth is the fact that the
the fifth is the fact that the
the sixth is the fact that the
the seventh is the fact that the
the eighth is the fact that the
the ninth is the fact that the
the tenth is the fact that the

THE KAMBOJAN

The Kambojan is a small, slender, and
the second is the fact that the
the third is the fact that the
the fourth is the fact that the
the fifth is the fact that the
the sixth is the fact that the
the seventh is the fact that the
the eighth is the fact that the
the ninth is the fact that the
the tenth is the fact that the
the eleventh is the fact that the
the twelfth is the fact that the
the thirteenth is the fact that the
the fourteenth is the fact that the
the fifteenth is the fact that the
the sixteenth is the fact that the
the seventeenth is the fact that the
the eighteenth is the fact that the
the nineteenth is the fact that the
the twentieth is the fact that the
the twenty-first is the fact that the
the twenty-second is the fact that the
the twenty-third is the fact that the
the twenty-fourth is the fact that the
the twenty-fifth is the fact that the
the twenty-sixth is the fact that the
the twenty-seventh is the fact that the
the twenty-eighth is the fact that the
the twenty-ninth is the fact that the
the thirtieth is the fact that the
the thirty-first is the fact that the
the thirty-second is the fact that the
the thirty-third is the fact that the
the thirty-fourth is the fact that the
the thirty-fifth is the fact that the
the thirty-sixth is the fact that the
the thirty-seventh is the fact that the
the thirty-eighth is the fact that the
the thirty-ninth is the fact that the
the fortieth is the fact that the
the forty-first is the fact that the
the forty-second is the fact that the
the forty-third is the fact that the
the forty-fourth is the fact that the
the forty-fifth is the fact that the
the forty-sixth is the fact that the
the forty-seventh is the fact that the
the forty-eighth is the fact that the
the forty-ninth is the fact that the
the fiftieth is the fact that the
the fifty-first is the fact that the
the fifty-second is the fact that the
the fifty-third is the fact that the
the fifty-fourth is the fact that the
the fifty-fifth is the fact that the
the fifty-sixth is the fact that the
the fifty-seventh is the fact that the
the fifty-eighth is the fact that the
the fifty-ninth is the fact that the
the sixtieth is the fact that the
the sixty-first is the fact that the
the sixty-second is the fact that the
the sixty-third is the fact that the
the sixty-fourth is the fact that the
the sixty-fifth is the fact that the
the sixty-sixth is the fact that the
the sixty-seventh is the fact that the
the sixty-eighth is the fact that the
the sixty-ninth is the fact that the
the seventieth is the fact that the
the seventy-first is the fact that the
the seventy-second is the fact that the
the seventy-third is the fact that the
the seventy-fourth is the fact that the
the seventy-fifth is the fact that the
the seventy-sixth is the fact that the
the seventy-seventh is the fact that the
the seventy-eighth is the fact that the
the seventy-ninth is the fact that the
the eightieth is the fact that the
the eighty-first is the fact that the
the eighty-second is the fact that the
the eighty-third is the fact that the
the eighty-fourth is the fact that the
the eighty-fifth is the fact that the
the eighty-sixth is the fact that the
the eighty-seventh is the fact that the
the eighty-eighth is the fact that the
the eighty-ninth is the fact that the
the ninetieth is the fact that the
the ninety-first is the fact that the
the ninety-second is the fact that the
the ninety-third is the fact that the
the ninety-fourth is the fact that the
the ninety-fifth is the fact that the
the ninety-sixth is the fact that the
the ninety-seventh is the fact that the
the ninety-eighth is the fact that the
the ninety-ninth is the fact that the
the hundredth is the fact that the