

O Projecto de

Louis-Charles

Mary

para distribuição
de água na cidade de Lisboa,
1856

Paulo Oliveira Ramos

O Projecto de

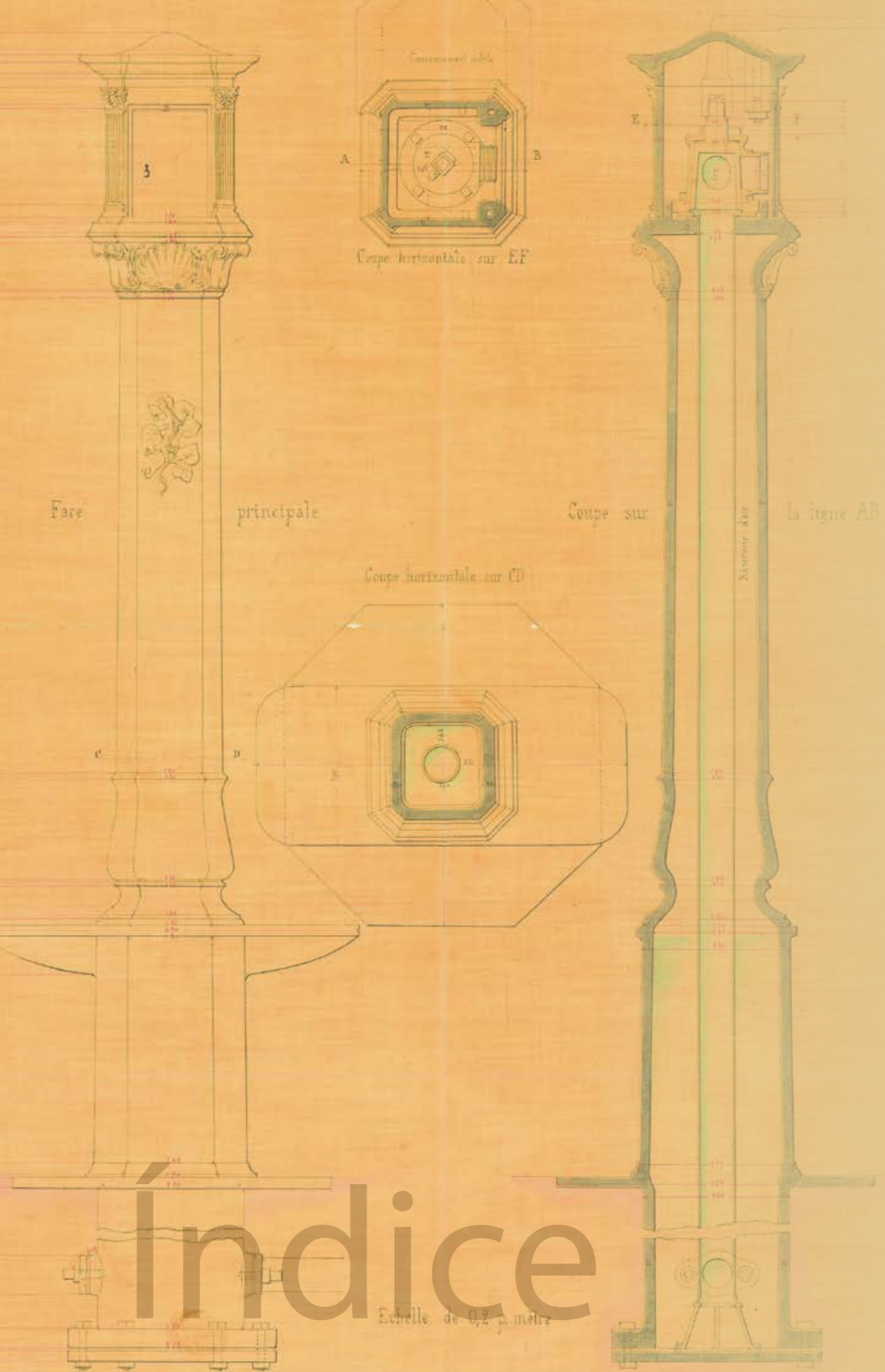
Louis-Charles

Mary

para distribuição
de água na cidade de Lisboa,
1856

Paulo Oliveira Ramos





Nota de abertura 5

PARTE I 6

Introdução 9

Paris e José Vitorino Damásio 11

Louis-Charles Mary – Breve biografia 24

Mary, o desejado 31

Pedro José Pezerat: a *Planta* e a *Memória* 41

Mary em Lisboa 54

O reservatório da Praça D. Pedro V 69

Notas 88

PARTE II 92

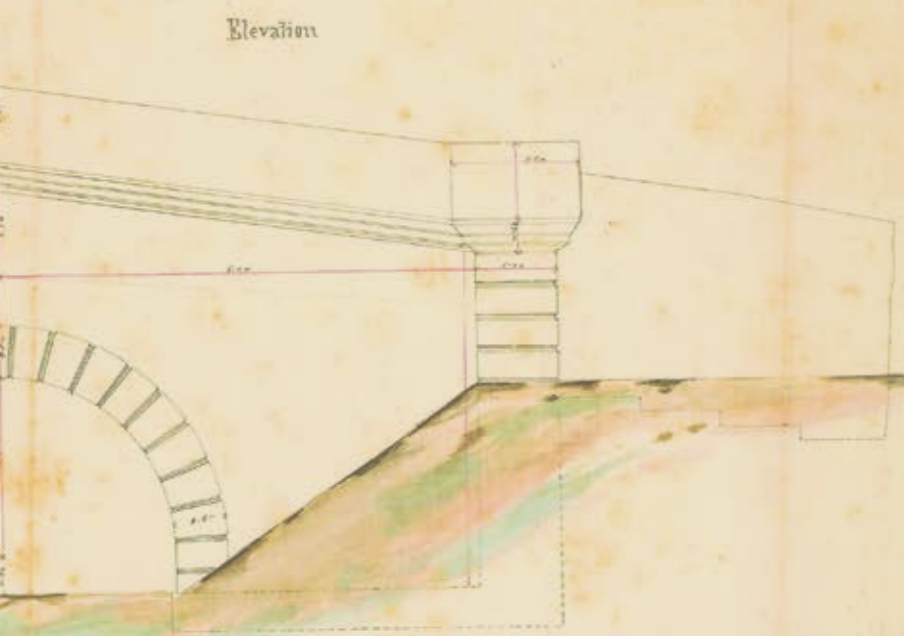
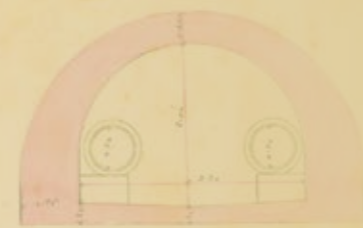
Memoire à l'appui du projet de la nouvelle distribution des eaux dans la ville de Lisbonne

Memória em apoio do projecto de uma nova distribuição das agoas na Cidade de Lisboa

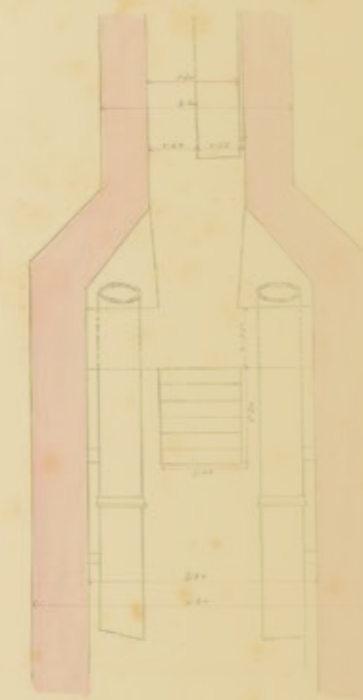
PARTE III 234

Dezassete desenhos e dois orçamentos de Louis-Charles Mary

Índice

GALERIE DES SIPHONS
Coupe transversale

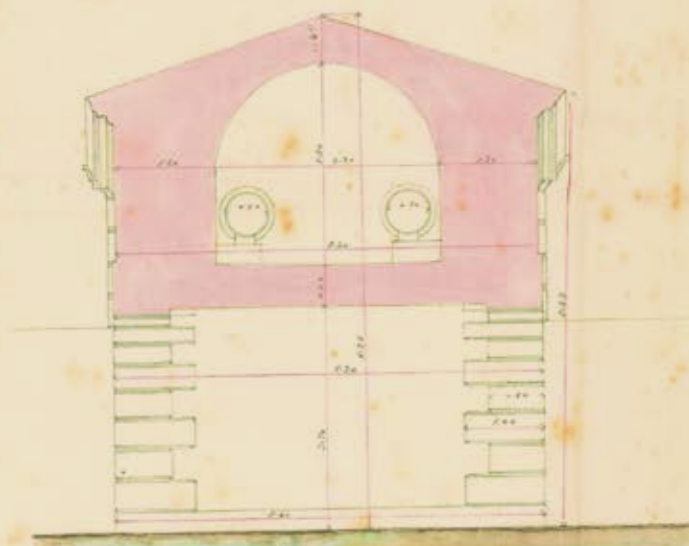
Plan à l'origine des siphons



Coupe suivant MN



Coupe suivant AB



N°4 en partie au-dessus du sol.

N°5 entièrement élevé au-dessus du sol.

N°6 souterrain dans le rocher existant

Nota de abertura

As experiências no domínio da água, através das tentativas de domesticação que a fizeram chegar a todos os lugares onde é profícua e desejada, marcaram as primeiras necessidades dos povos primitivos e conseqüentemente a história da humanidade.

A indispensabilidade da água está presente na história de todas as civilizações e caminha em paralelo com a arte da sua recolha. A tecnologia, antes primitiva, hoje largamente desenvolvida e inovadora, permitiu aos processos de abastecimento e distribuição de água uma dimensão capaz de proporcionar melhorias indispensáveis nas sociedades.

Foi precisamente a necessidade de um projecto tecnicamente exemplar, capaz de completar a rede de distribuição de água à cidade de Lisboa e de suprir as necessidades reais da população, que sustentou a encomenda feita pela 1ª Companhia das Águas, em 1856, a Louis-Charles Mary, o engenheiro francês, definido como o grande mestre da especialidade da distribuição de água.

O historiador Paulo Oliveira Ramos guia-nos pelas vicissitudes do processo de contratação deste engenheiro e dá-nos a conhecer o manuscrito da *Memoire à l'appui du projet de la nouvelle distribution des eaux dans la ville de Lisbonne*, agora editado em fac-símile.

A Empresa Portuguesa das Águas Livres, SA., apresenta este projecto enquadrado no propósito da divulgação do património documental que tem vindo a ser tratado nos últimos anos e que, pela sua singularidade técnica e científica, merece, sem dúvida, o conhecimento do público.

João Fidalgo
Presidente do Conselho de Administração da EPAL

Chez les peuples civilisés, où les arts ont donné les moyens de se procurer ce que la nature nous a refusé, et où l'eau est devenue nécessaire non seulement pour la boisson, mais aussi pour une foule de besoins inconnus aux peuples primitifs, on ne s'est pas contenté des eaux coulant sur le sol, on a voulu les avoir à sa disposition, afin de les faire arriver sur tous les points où se proposait de les utiliser. De là est né l'art de recueillir les eaux, de les élever et de les distribuer.

Nos povos civilizados, onde as artes ofereceram os meios de encontrar o que a natureza nos recusou, e onde a água se tornou essencial não só como bebida, mas também para uma variedade de necessidades que os povos primitivos desconhecem, não ficámos satisfeitos por ter as águas a correr sobre o chão, mas quisemo-las à nossa disposição, para que chegassem a todos os pontos onde nos propusemos utilizá-las. Assim, nasceu a arte de armazenar as águas, de as elevar e de as distribuir.

Louis-Charles Mary



Parte I

ABREVIATURAS, NOTAS SOBRE A TRANSCRIÇÃO DE DOCUMENTOS, CRÉDITOS FOTOGRÁFICOS E AGRADECIMENTOS

Arquivo Histórico da Empresa Portuguesa das Águas Livres (AHEPAL)
Arquivo Histórico do Ministério das Obras Públicas (AHMOP)
École Centrale Paris (ECP)
École Nationale des Ponts et Chaussées (ENPC)

Quanto à transcrição dos documentos desenvolveram-se as abreviaturas aparecendo a parte desenvolvida em itálico. Na tradução portuguesa da Memoire introduziram-se parcimoniosamente alguns títulos e sub-títulos entre [] que constavam do original francês. Também entre [] traduziram-se para português algumas passagens do manuscrito francês esquecidas pelos tradutores de 1856. Criaram-se ainda alguns parágrafos na tradução portuguesa da Memoire e que existiam na versão original. Nos documentos antigos aqui transcritos o nome de José Vitorino Damásio manteve a sua forma escrita original. Ao longo do nosso texto actualizou-se a sua escrita.

Créditos fotográficos: AHEPAL, AHMOP, Archives ECP e École des Ponts ParisTech. Agradece-se ao Arquivo Histórico do Ministério das Obras Públicas, ENPC/Fonds ancien de l'École des Ponts ParisTech e Archives de l'École Centrale Paris. Agradece-se também a Nuno Campos e Isabel Carneiro.

Introdução

Há cento e cinquenta anos foi concebido o projecto de distribuição de água à cidade de Lisboa que ora se divulga. Encomendado por aquela que ficaria conhecida como a 1.ª Companhia das Águas, foi seu autor Louis-Charles Mary, engenheiro e inspector geral de *ponts et chaussées*, de Paris.

É um projecto completo, pouco conhecido, mesmo inédito em grande parte. Tirado do silêncio dos arquivos – os documentos que lhe dizem respeito encontram-se, de facto, dispersos por mais de um local – é aqui acompanhado por um conjunto vasto de informação que o contextualiza historicamente. Daí as referências alargadas a José Vitorino Damásio e à sua prolífera actividade em prol da companhia; os avanços e recuos na contratação de Louis-Charles Mary (a quem a documentação tanto portuguesa como francesa parece ter esquecido) bem como à sua tão desejada estadia entre nós em Junho de 1856; a intervenção de Pedro José Pézerat e sócios no levantamento da *Planta de Lisboa* e na redacção da *Memoria para ser dirigida a Mr Mary Engenheiro pela Companhia das Agoas de Lisboa*, entre outros assuntos.

O quadro cronológico desta publicação abarca sobretudo os anos de 1855 e 1856. Há, sabemos, ressonâncias posteriores do projecto – na verdade ele só foi aprovado em 1857 – onde Mary aparece referido¹. Entrámos, contudo, um pouco pela década de sessenta do século XIX para acompanhar as obras do reservatório escavado na praça do Príncipe Real e, concretamente, do lago e repuxo que o coroam e que são, alfim, o legado mais visível e o melhor epítome do projecto de Louis-Charles Mary, de par com o manuscrito da *Memoire à l'appui du projet de la nouvelle distribution des eaux dans la ville de Lisbonne* que agora se edita em *fac-símile* e transcrição impressa da tradução coeva para português (Parte II) e os dezassete desenhos técnicos rubricados por Mary e dois orçamentos, estes relativos à obra da praça do Príncipe Real (Parte III).

Paris e José Vitorino Damásio

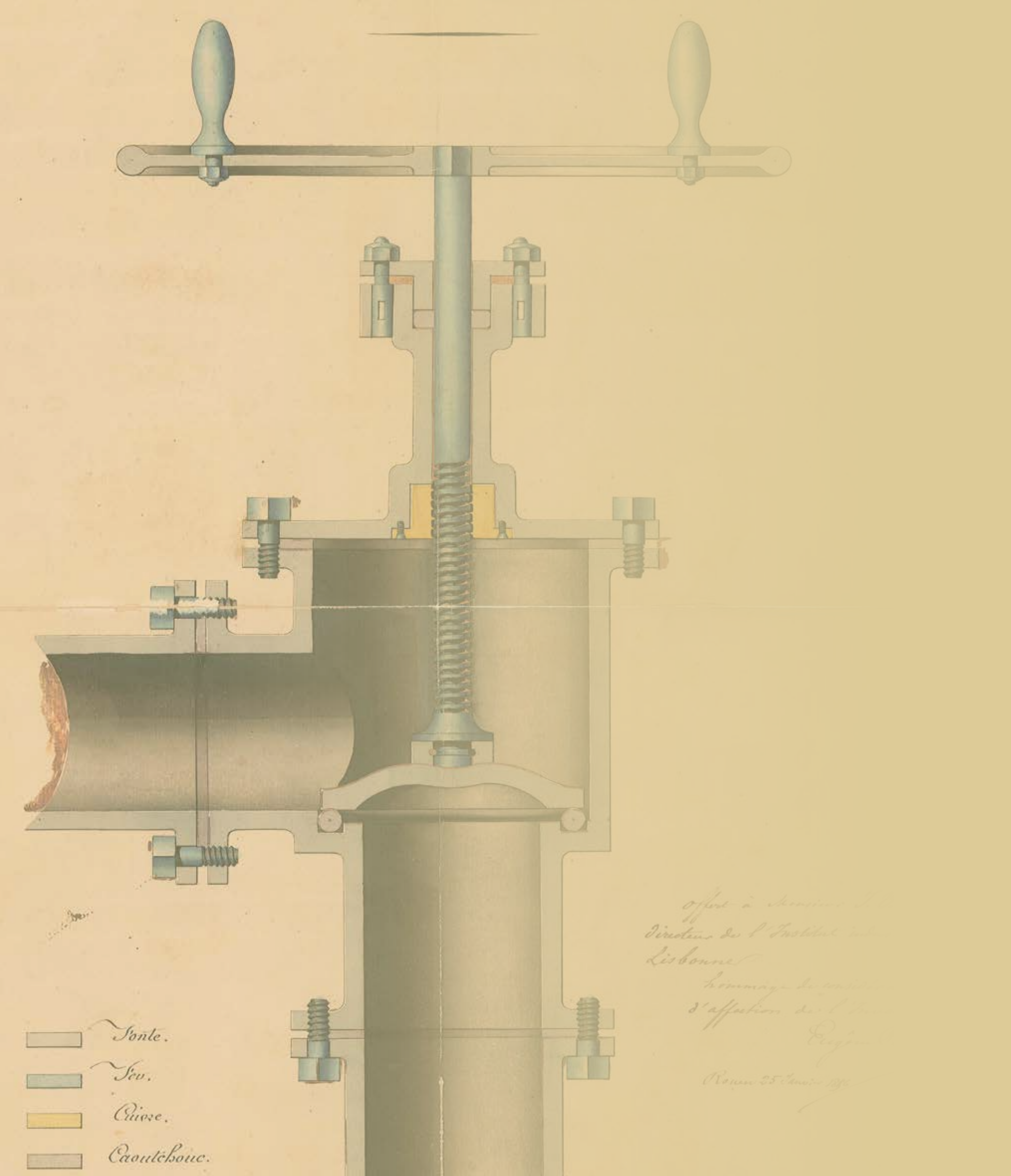
Em 15 de Maio de 1855, entre as aclamações dos visitantes e expositores e os acordes de uma orquestra tocando a melodia *Partant pour la Syrie*, da autoria da rainha Hortense de Beauharnais, era inaugurada em Paris pelo imperador Napoleão III – o *Napoléon le Petit* de Victor Hugo – a segunda Exposição Universal.

Vista pela imprensa francesa como “*la plus grande fête que notre pays ait jamais célébré en l’honneur du travail*”², nasceu em resposta ao sucesso da *Great Exhibition* de Londres de 1851³, tendo sido organizada por uma *Commission Impériale* composta por trinta e sete membros, divididos em duas secções: uma esperada secção de Agricultura e Indústria onde se destacavam Arlès-Dufour, Ferdinand de Lesseps, Émile Pereire e Eugène Schneider, entre outros, e uma surpreendente secção de Belas-Artes na qual Prosper Mérimée, Eugène Delacroix e Ingres eram os nomes mais sonantes.

A *Exposition Universelle des produits de l’Agriculture, de l’Industrie et des Beaux-Arts*, como se oficialmente designou, ficou albergada num edifício permanente então erguido junto dos *Champs-Élysées*, o *Palais de l’Industrie* – onde desde a Exposição de 1900 se encontram o Grand Palais e o Petit Palais –, contando ainda com os mil e duzentos metros de comprimento da *Galerie des Machines*, da *Rotonde du Panorama*, uma edificação de 1838⁴ aproveitada pelos organizadores para ligar o *Palais de l’Industrie* com a *Galerie*, além de uma construção provisória também levantada nessa altura, o *Palais des Beaux-Arts*, situado entre a *avenue Montaigne* e a *rue Marbeuf*⁵.

Aparentemente cumprindo a asserção de Baudelaire segundo a qual “há poucas ocupações tão interessantes, tão atraentes, tão cheias de surpresas e de revelações [...] como a comparação das nações e das suas respectivas produções”⁶, a Exposição Universal de Paris, que se prolongou até 15 de Novembro de 1855, recebeu mais de cinco milhões de visitantes, tendo contado com cerca de vinte e quatro mil expositores provenientes de quatro dezenas de países, entre os quais Portugal, que “não ficou surdo ao chamamento da civilização, que torna os povos irmãos na ciência e no progresso”⁷, como dirá mais tarde D. Pedro V – que visitou a Exposição por quatro vezes⁸ – na cerimónia de entrega de medalhas aos expositores portugueses premiados pelo Júri Internacional da Exposição Universal de Paris⁹.

Assim, “para satisfazer ao convite do Governo Imperial foi creada em Lisboa, pelo Real decreto de 23 de Janeiro de 1854, uma *Commissão denominada Commissão central para a Exposição de Paris* a qual teve a seu cargo promover a exposição dos productos da industria portugueza n’aquella Exposição, e facilitar a sua remessa para o local designado para a mesma Exposição”¹⁰. Um ano volvido, por decreto de 29 de Março de 1855, assinado por Fontes Pereira de Melo, o primeiro ministro das Obras Públicas, era estabelecida uma segunda Commissão – a “*Commissão de estudo*” – que deveria “aproveitar este grande facto economico para estudar os progressos e melhoramentos das diferentes artes e officios, de sorte que os esclarecimentos e indicações que se colherem, sirvam para guiar a industria nacional, encaminhando-a no seu desenvolvimento e aperfeiçoamentos successivos”¹¹. Dela faziam parte José Vitorino Damásio, director interino do Instituto Industrial de Lisboa e lente da Academia Politécnica do Porto; Júlio Máximo de Oliveira Pimentel, deputado às Cortes e lente da Escola Politécnica de Lisboa; Sebastião Betâmio de Almeida, lente da Escola Industrial do Porto e João de Andrade Corvo, lente do Instituto Agrícola



de Lisboa. A 7 de Abril passaram também a integrar essa comissão Sebastião José Ribeiro de Sá, chefe de Repartição de Manufaturas do Ministério das Obras Públicas, Comércio e Indústria e José Maria da Ponte e Horta, lente substituto da cadeira de mecânica da Escola Politécnica e cuja participação na Exposição de Paris foi referida na sessão de 28 de Abril de 1855 da Câmara dos Senhores Deputados:

o lente proprietário da cadeira de mechanica adoeceu, não pôde portanto reger a cadeira; muito bem; mas o lente substituto, em logar de ir reger a cadeira, é mandado pelo governo para Paris ver a exposição universal; fechou-se pois a cadeira de mechanica, e os estudantes, que estavam matriculados, perdem o anno! E o que acontece na cadeira de mechanica, acontece em muitas outras cadeiras da escola polytechnica; estabelecimento com que se gasta bastante dinheiro, e que no fim de contas não dá o resultado que devia dar¹²

Por carta régia de 2 de Abril do mesmo ano foi nomeado presidente dessa comissão e *Comissario Régio* junto à Exposição, o conselheiro António José de Ávila (1806-1881) o qual, à sua chegada a Paris, em 30 de Abril, estranhou que “dos cinco membros da Commissão nomeada pelo Decreto de 29 de Março de 1855, só se me apresentaram [...] os Srs. Julio Maximo de Oliveira Pimentel, João de Andrade Corvo e Jose Maria da Ponte e Horta; faltando os Srs. José Victorino Damazio e Sebastião Betamio de Almeida”¹³.

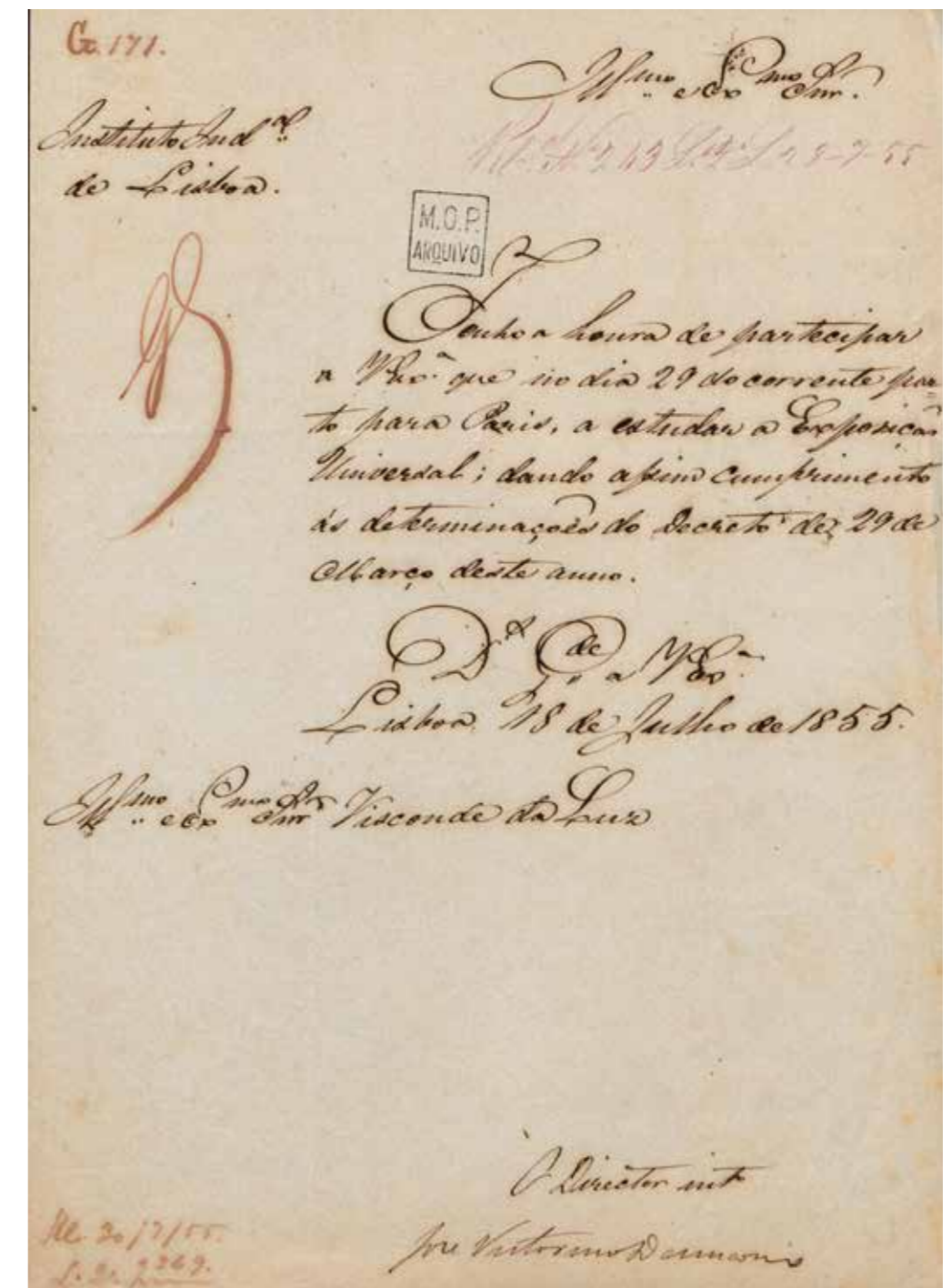
Centremo-nos ora num dos membros ausentes – José Vitorino Damásio – esclarecendo que não se pretende esboçar aqui uma biografia exaustiva dessa notável personalidade, mas, tão-só, recordar alguns dos episódios mais significativos da sua existência que tiveram lugar até meados dos anos cinquenta do século XIX.

Nascido em 2 de Novembro de 1807, na então Vila da Feira, “na vida de José Victorino Damasio temos que considerar uma triplíce existencia: primeiro a de soldado; mais tarde a de revolucionario (digamos sem hesitação o termo, de que elle se ufanava, e que exprime uma das feições dominantes e mais proficuas do seu caracter); e no ultimo e mais largo periodo da sua vida, e tambem preenchendo os ocios da quadra precedente, a de homem de sciencia”¹⁴.

Foi assim, lembra-nos Joaquim Filipe Nery da Encarnação Delgado (1835-1908), que “quando rebentou no Porto o movimento liberal de 1828 [...] José Victorino Damasio, cedendo aos impulsos da sua alma generosa e entusiasta, prompto abraça o movimento revolucionario, e vae alistar-se no corpo de voluntarios academicos, como cabo da segunda companhia”¹⁵. O seu comportamento denodado ao longo dos anos valeu-lhe mais tarde “um elogio especial do marechal Saldanha, o posto de primeiro tenente por distincção, e o grau de cavalleiro da Torre e Espada”¹⁶. Ao cessarem “as luctas d’aquelle tempo”¹⁷, José Vitorino Damásio retomou os estudos na Universidade de Coimbra, “cursando com distincção” Matemática e Filosofia e vindo a receber o grau de bacharel em 1837. Nesse mesmo ano tornar-se-ia lente da Academia Politécnica do Porto. Com a organização em 1845 da Companhia das Obras Públicas de Portugal “Damasio foi chamado para o seu serviço”¹⁸. Nery Delgado assinala que “foi tambem por essa epocha, 1845-1846 que [...] redigiu com mais tres collegas o *Industrial portuense*”¹⁹. Três anos passados, seria um dos fundadores da fábrica de Fundição do Bolhão “onde introduziu a importante industria do fabrico da louça de ferro fundido esmaltada, e estanhada a banho”²⁰. Em Agosto de 1852, graças também à sua iniciativa, era criada a Associação Industrial Portuense. Por decreto de 14

de Outubro do mesmo ano, José Victorino Damásio via-se nomeado membro do Conselho Geral das Obras Públicas e Minas²¹ e, em 4 de Agosto de 1853, director interino do Instituto Industrial de Lisboa e lente da 6.ª cadeira do mesmo estabelecimento²².

“Em fins de 1855”, ainda segundo Nery Delgado, “partiu Damasio para Paris, tendo sido nomeado vogal da commissão de estudo das diferentes artes e officios na exposição, e mais especialmente incumbido de estudar os diversos systemas de locomotivas, para se conhecer o que mais conviria adoptar no nosso paiz. N’essa occasião foi tambem commissionedo pelo governo da compra de machinas e material circulante para o caminho de ferro de leste, que havia o maior empenho em abrir á circulação; e de machinas, ferramentas e modelos para os institutos industriaes de Lisboa e do Porto”²³.



Carta de José Vitorino Damásio participando a sua partida para Paris. 18 de Julho de 1855. [AHMOP]

A acta correspondente à sessão de 30 de Novembro de 1855 da Comissão de estudo, reunião realizada em Paris em casa do presidente da comissão e Comissário Régio, ilustra bem o labor de Damásio face às várias missões em que então se encontrava oficialmente envolvido.

Nota das machinas, instrumentos e outros objectos, proposta á commissão de estudo na exposição universal na sessão de 29 de novembro de 1855 por José Victorino Damazio, para serem comprados pelos fundos destinados pelo governo para estes objectos, para uso das escolas industriaes e officinas do instituto industrial.

Uma machina de vapor locomovel da força de tres cavallos e systema de Mr. Calla de París.

Duas pequenas machinas de furar de fixar sobre bancada com dois roquetes de duplo effeito e um de simples effeito, construido por F. Levis & Sons de Manchester.

Uma machina de furar pequena, tendo quatro velocidades diferentes dadas por duas pinhas de quatro roldanas, a pressão de broca sendo dada por pedal, e levantando-se finalmente esta broca por contrapeso, do mesmo constructor.

Uma machina de furar, podendo ser movida por pedal, por manivella ou por correia com diversas velocidades dadas por tres carretes conicos que engranzam em quatro corôas dentadas de um plateau vertical, a pressão da broca sendo dada mechanicamente ou á mão, tendo variadas transmissões de movimentos, propria para o estudo de applicação d'estes. Foi construida por Jules Derriey.

Um pequeno torno paralelo, conico e de felitar, sendo movido por pedal ou por correia, tendo uma roldana movel para dar a conveniente tensão á corda; tem doze rodas dentadas para variar o passo dos parafusos, do mesmo constructor.

Um torno de mediana grandeza paralelo e de felitar, podendo torneiar as hastes conicas das biellas, construido por C. P. Ladd do Canada.

Uma machina do mesmo paiz construida por William Rolden para aplainar madeira, fazer molduras, espigas, furos, encaves, abrir racineres (encaixes, malhetes ou juntas), contornar, tendo tambem duas serras circulares.

Uma pequena machina de aplainar metaes.

Uma dita de mortaiser.

Uma machina portatil para cortar chapa e perfura-la.

Uma dita de gravar, de M. Barrere, e accessorios.

Duas prensas autographicas.

Dois Dynamometros.

Modelos de caloríferos, bombas, chaves parafusos, ventiladores, etc. E diversas ferramentas novas ou aperfeiçoadas para trabalhar em madeira, metaes, etc.

Um modelo de transmissões de movimentos.

Embalagens.

Assignado, José Victorino Damazio ²⁴.



Folheto de uma locomóvel da Casa F. Calla Fils distribuído na Exposição Universal de Paris de 1855. [AHMOP]

Relatorio apresentado pela direcção provisoria

DA

EMPRESA DAS AGUAS DE LISBOA

NA

REUNIÃO DOS ASSOCIADOS, EM 1 DE AGOSTO



DE 1856.

Senhores. — Tem decorrido mais de 5 mezes depois da nossa ultima reunião; e ainda que não possam estar concluidos os trabalhos preparatorios da empresa das aguas, acham-se contudo tão adiantados, que bem se pôde ajuizar desde já, quanto serão prosperos os seus resultados, se proseguirmos com actividade e prudencia na execução das bases já combinadas. Em taes circumstancias a vossa direcção provisoria julgou a proposito convocar-vos, não só para vos informar do que tem feito, e da coadjuvação que alguns cidadãos generosamente lhe tem prestado, mas ainda para vos indicar a marcha que intenta seguir sobre alguns pontos mais capitaes, afim de melhor se fortificar com as vossas reflexões e conselhos, e consolidar o credito da nossa associação.

Depois de ter apresentado ao governo a copia das resoluções adoptadas na reunião de 12 de fevereiro, para legalisar a representação da direcção, e fazer sentir o devedido empenho em que estavamos de fazer cumprir nossos deveres, diligenciou ella sem demora contractar com um engenheiro de reconhecido merito e reputação europea, que viesse a Lisboa encarregar-se de todos os preparatorios e execução dos projectos. O engenheiro com todas as qualidades que podiamos desejar achava-se em Paris, e desde todo o principio havia sido indicado como tal pelo sr. Damazio, que muito benignamente, e por impulsos do seu reconhecido patriotismo: se havia encarregado desta melindrosa incumbencia, e varias outras: esse engenheiro (sem menoscabar o grande merito de outros), era mr. Luiz Carlos Mary, inspector geral de pontes e calçadas: mas as occupações do seu magisterio, e muitas outras, tornavam impossivel que elle viesse estabelecer-se por muito tempo em Lisboa, como a principio se tinha em vista; e contudo elle declarava, que bem poderia arranjar os projectos em Paris, como havia feito para muitas outras partes, se lhe apresentassem a planta da cidade com as indicações por elle enviadas; e que poderia mandar levantar essa planta por alguns engenheiros da sua escola.

O sr. Damazio conhecendo as vantagens de que os projectos fossem feitos por um engenheiro tão qualificado em todos os sentidos, e reflectindo, que dentro do prazo do contracto não seria possivel levantar a planta de Lisboa, sem se aproveitarem muitos trabalhos feitos, remetteu as indicações de mr. Mary, e lembrou a conveniencia de tratar com mr. Pezerat pae, e filhos, sobre o levantamento da planta. Foi na verdade uma feliz lembrança; porque a direcção depois das convenientes diligencias firmou em 18 de março um contracto com o sr. Pezerat pae, e Carlos Pezerat filho, para lhe apresentarem a planta da cidade de Lisboa até 20 de abril, não só com as indicações de mr. Mary; mas com muitas outras, incluindo as linhas horizontaes com as cotas de nivel de 3 em 5 metros de altura successi-

va, por onde com a maior facilidade se ajuiza do relevo, e accidentes do terreno. Ali se consignou tambem, que fosse designado o local para o reservatorio no Alto de Campolide, afim de abastecer os pontos e ruas superiores á linha do aqueducto das Amoreiras; e permitta-se á commissão gloriar-se desta lembrança, porque tendo em vista aproveitar-se da corrente, e da altura que tem o aqueducto a certa distancia de Lisboa, para alimentar aquelle reservatorio, verificada depois essa altura, e aquella em que se acharam as nascentes da Matta e Molha-Pão, veio firmar-se a base da maior importancia para o abastecimento de Lisboa, enquanto ficou dispensado todo o uso de machinas para a elevação das aguas orientaes, e ainda a necessidade destas por enquanto, que em verdade pela temperatura e profundidade em que brotam, seriam sempre difficéis de pôr em effectivo e commodado aproveitamento.

O preço de 500\$000 rs. par que foi contractada a planta com todos os seus accessorios, sendo razoavel para os srs. Pezerat (porque em grande parte ella era copia de seus trabalhos contractados com a commissão geodesica) ficou sendo tão modico para a empresa em relação ao que lhe custaria, se desde o principio a mandasse levantar, que talvez seja inferior a uma decima parte! Entretanto, como trabalhos desta ordem não podiam deixar de ser fiscalizados do modo possivel, a direcção não podendo obter que o sr. Carlos Ribeiro em consequencia das suas occupações, tomasse isso a seu cargo, por sua indicação contractou com o engenheiro Gilberto Antonio Rola, capitão de artilheria, para entrar no serviço da empresa por espaço de 6 mezes com a gratificação mensal de 60\$000 rs., não só para cuidar da referida fiscalisação, e para ser ouvido por parte da empresa nos trabalhos do governo, conforme as estipulações do contracto provisorio, mas igualmente para executar quaesquer outros trabalhos da sua profissão, que a direcção parecessem convenientes.

Emquanto por esta fórma se dispunham em Lisboa os trabalhos, o sr. Damazio, por incumbencia da direcção, procurava e comprava em Paris, e remettia para a empresa os mais aparados instrumentos que lhe pareciam convenientes para a successiva execução dos trabalhos; ao mesmo tempo pesquisava por toda a parte, e remettia os mais apurados modellos de toda a qualidade de torneiras, e tubos para encanamento de aguas; comprava, e remettia igualmente os modellos dos marcos fontenarios de Paris; adquiria os melhores tratados sobre abastecimento e distribuição de aguas; tratava com mr. Belgrand, inspector de pontes e calçadas, encarregado da distribuição das aguas de Paris, e com outros engenheiros, muitas questões graves e capitaes sobre a especialidade deste objecto; ouvia o empresario da canalisação de Paris, e os

directores de varias officinas, a respeito dos objectos respectivos; e como se tudo isso não bastasse, corria ainda a Bruxellas tratar com mr. Caser, engenheiro encarregado da distribuição das aguas que ali se anda executando pela primeira vez; observava de perto aquelle genero de trabalhos, que segundo a sua informação, lhe pareceram muito mais faceis do que geralmente se pensa; e examinava ao mesmo tempo os estabelecimentos de banhos e lavadouros publicos, e adquiria os planos e esclarecimentos respectivos, para satisfazer aos pedidos que d'aqui se lhe fizeram a tal respeito. Emfim da especialidade e vastidão dos seus conhecimentos, da sua incansavel actividade, do seu patriotismo e da independencia e honradez do seu caracter resultou, que os seus generosos serviços prestados em favor da nacional empresa do abastecimento das aguas para Lisboa por ninguem podiam ser excedidos, e muito difficilmente igualados!

O sr. Pezerat com a mais louvavel pontualidade tinham cumprido o seu contracto, apresentando no tempo ajustado a planta de Lisboa, com todas as indicações estipuladas; e o sr. Rola com todo o zelo tinha concluido a sua fiscalisação sobre as cotas principaes; e estava conhecido, que a extremidade da quinta do Seabra, junto ao Alto de Campolide, se acha superior mais de 10 metros a todas as alturas de Lisboa, incluindo a Penha de França, a Senhora do Monte, Graça e Castello de S. Jorge; mas as copiosas chuvas, que por mais de oito mezes successivos não cessaram até aos fins de abril, abastaram a que se podessem observar as nascentes do Rio de Valle de Lobos, e com especialidade as da Matta e Molha-Pão; as quaes todas, depois das explorações confidenciaesmente executadas nos principios de setembro de 1855, eram objecto das mais fundadas esperanças. Mas restava ainda observar a altura do seu nivelamento e a sua qualidade para se decidir da sua maior importancia.

A impossibilidade de levar com rapidez um nivelamento desde Lisboa até pontos distantes d'ella mais de 4 legoas, despertou a idéa de requisitar da commissão geodesica a copia da carta com as triangulações e cotas respectivas, afim de levar a medição desde as fontes até á piramide mais proxima, e assim preparados, foi o engenheiro Rola com alguns dos membros da direcção, e com o activo explorador confidencial Manoel Seromenho dos Caos, e no dia 6 de maio, tomada a altura das nascentes da Matta pela piramide geodesica do macho da Matta que lhes fica sobranceiro, se reconheceram que ellas ficam muito superiores não só ao alto de Campolide mas ainda ao aqueducto das Aguas Livres, ainda acima de Caremque.

A boa qualidade das aguas, que todos os vizinhos confirmavam, a sua quantidade, e as diversas nascentes, que se encontram por toda a zona, que o novo aqueducto pouco mais ou menos devia seguir, como pela

Interessantemente, Nery Delgado — bem como outros biógrafos de Damásio — não se refere às diversas tarefas por este então também realizadas em Paris e Bruxelas a favor da *Empresa das Aguas de Lisboa*. Empenhamento que esta companhia, por seu lado, não se esqueceu de lembrar de modo encomiástico no *Relatorio apresentado pela direcção provisoria da Empresa das Aguas de Lisboa na Reunião dos Associados, em 1 de Agosto de 1856*:

Emquanto por esta fórma se dispunham em Lisboa os trabalhos, o sr. Damazio, por incumbencia da direcção, procurava e comprava em Paris, e remettia para a empresa os mais inspirados instrumentos que lhe pareciam convenientes para a successiva execução dos trabalhos: ao mesmo tempo pesquisava por toda a parte, e remettia os mais apurados modellos de toda a qualidade de torneiras, e tubos para encanamento de aguas; comprava, e remettia igualmente os modellos de marcos fontenarios de Paris; adquiria os melhores tratados sobre abastecimento e distribuição de aguas; tratava com mr. Belgrand, inspector de pontes e calçadas, encarregado da distribuição das aguas de Paris, e com outros engenheiros, muitas questões graves e capitaes sobre a especialidade deste objecto; ouvia o empresario da canalisação de Paris, e os directores de varias officinas, a respeito dos objectos respectivos; e como se tudo isso não bastasse, corria ainda a Bruxellas tratar com mr. Caser, engenheiro encarregado da distribuição das aguas que ali se anda executando pela primeira vez; observava de perto aquelle genero de trabalhos, que segundo a sua informação, lhe pareceram muito mais faceis do que geralmente se pensa; e examinava ao mesmo tempo os estabelecimentos de banhos e lavadouros publicos, e adquiria os planos e esclarecimentos respectivos, para satisfazer aos pedidos que d'aqui se lhe fizeram a tal respeito. Emfim da especialidade e vastidão dos seus conhecimentos, da sua incansavel actividade, do seu patriotismo e da independencia e honradez do seu caracter resultou, que os seus generosos serviços prestados em favor da nacional empresa do abastecimento das aguas para Lisboa por ninguem podiam ser excedidos, e muito difficilmente igualados!²⁵

Outros documentos ilustram essa actividade em Paris de Damásio ao serviço da companhia. É o caso de um ofício da direcção da *Empreza das Aguas de Lisboa* dirigido ao Governo pedindo o despacho livre de direitos de instrumentos remetidos de França.

A Direcção provizoria da Empreza para o fornecimento e distribuição das agoas na Capital, tem na Alfandega para despachar 3 Caixas com varios instrumentos, e modellos de tubos, e torneiras, que de Pariz lhe foram remetidos pelo S.^o José Victorino Damazio no vapor Bretagne, ultimamente chegado a Lisboa; e tem avizo de outras remessas semelhantes já em viagem, ou que proximamente virão ²⁶.

Ca. n. 50

M. O. F. ARQUIVO

Ilmo. Sr. D. Jo. V. e Co. Sr.

A Direcção provizoria da Empreza para o fornecimento e distribuição das agoas na Capital, tem na Alfandega para despachar 3 Caixas com varios instrumentos, e modellos de tubos, e torneiras, que de Pariz lhe foram remetidos pelo S.^o José Victorino Damazio no vapor Bretagne, ultimamente chegado a Lisboa; e tem avizo de outras remessas semelhantes já em viagem, ou que proximamente virão. Os objectos remetidos que pertencem á Empreza, são d'aquelles, que segundo o artigo 10 do Contracto procuratorio, devem ser isentados de direitos; e a Direcção, querendo despachalos com o favor d'aquelle artigo, roga a V. Sa. se dignar solicitar-lhe do Ministerio da Fazenda a expedição de uma Ordem geral para a Alfandega, tanto para estas, como para as subsequentes entregas, a quem.

Off. a Direcção tem de off. e objectos instrumentos em 4 de abril de 1856 de 134

D. 117. Instrumentos, em 14/4/56 suspensados. M.

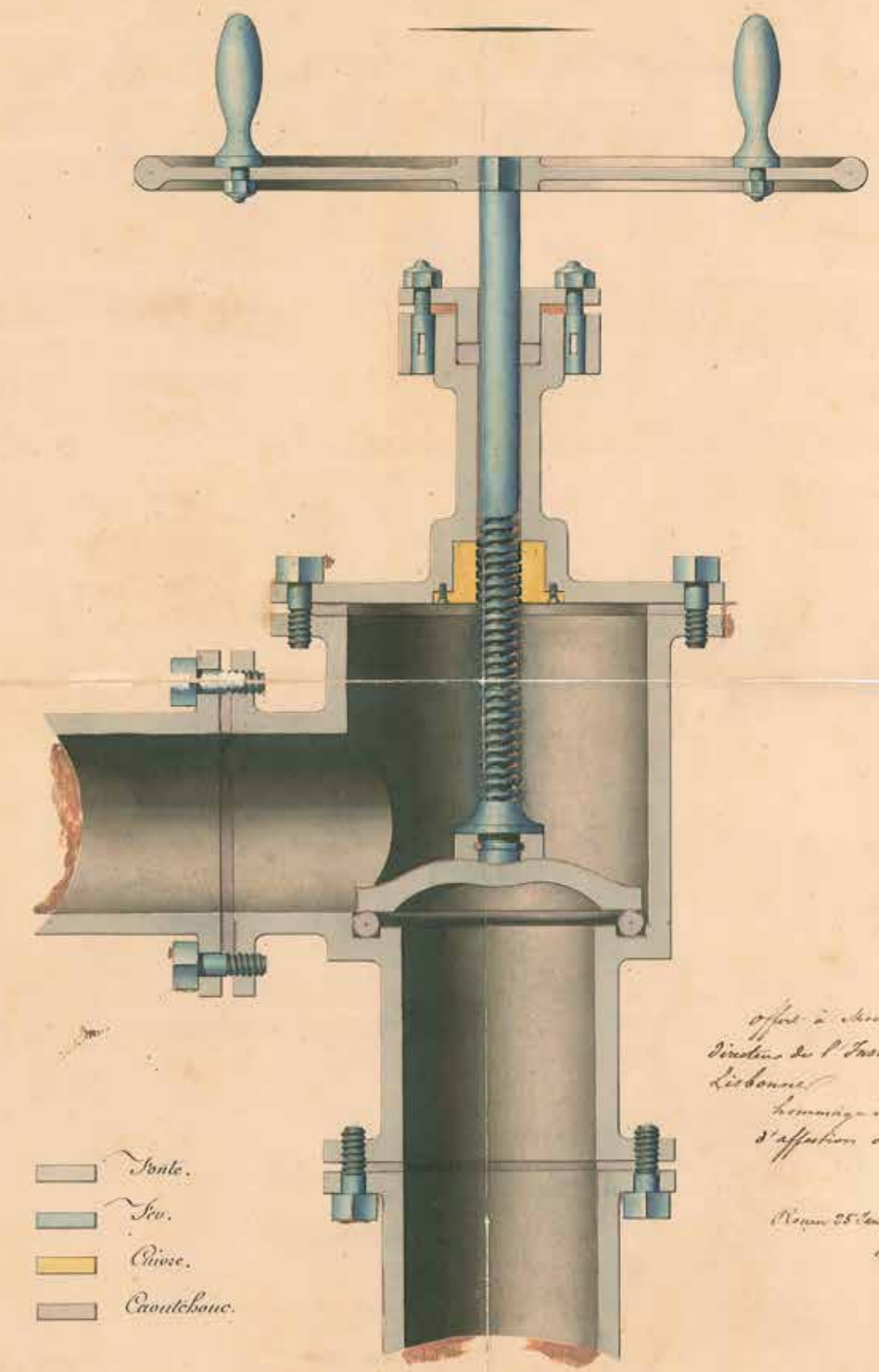
Rel. 4/4/56 pto de que se bem provido com os Comp. S. 3/253. varios dos Cominhos do Fervo; ficando enten.

Ofício da direcção da Empresa das Águas de Lisboa dirigido ao Governo. 3 de Abril de 1856. [AHMOP]

COMPANHIA DAS ÁGUAS DE LISBOA
 REPARTIÇÃO TÉCNICA
 N.º do Despacho 112
 LISBOA em 24 de 1856
 I. Director
 J. Victorino Damazio

VALVE HERMETIQUE

CALIBRE N.º 3.



offert à Monsieur L. D. Damazio
 Directeur de l'Institut industriel de
 Lisbonne
 hommage de reconnaissance et
 d'affection de l'inventeur
 Eugène Burel
 (N.º 25. Paris 1856)

Desenho colorido de uma torneira (Valve Hermetique), oferecido pelo seu autor, Eugène Burel, a J. V. Damásio. 1856. [AHEPAL]

Ainda neste mesmo sentido é particularmente curiosa uma lista esquecida no espólio de José Vitorino Damásio existente no Arquivo Histórico do Ministério das Obras Públicas, intitulada “A Direcção Provisória da Empresa para o abastecimento e distribuição das Agoas na Cidade de Lisboa em conta corrente com José Victorino Damazio”. Tendo como datas extremas 6 de Março de 1856 e 17 de Março de 1857, nela se arrolam, para além de alguns recebimentos por parte de José Vitorino Damásio, as diversas aquisições para a “Empresa para o abastecimento e distribuição das Agoas na Cidade de Lisboa” que o mesmo realizou em Paris, bem como os montantes por ele então desembolsados. Assim aconteceu, por exemplo, com os 40 francos relativos à “Importancia do transporte de diversos objectos pertencentes á Empresa até á estação do caminho de ferro em Paris. – Dito de Paris para o Havre – Dito da estação do Caminho de ferro para bordo do vapor, e gratificação que foi indispensavel neste acto para vencer as difficuldades que ocorreram”; os 17 francos e 70 cêntimos pela “copia da tradução do Contracto da Empresa das Agoas, para entregar a Mr. Mary” ou, ainda, os 19 francos respeitantes à “embalagem, e trabalho de 4 Caixas com os instrumentos que trouxe comigo quando vim com M.^r Mary em Junho de 1856”²⁷.

Div. A Direcção Provisória da Empresa para o abastecimento das Agoas na Cidade de Lisboa. Conta corrente com José Victorino Damazio.

1856	1856	1856	1856
6 Março	Import. de uma Bomba pneumática.....	1	228
7	B. de 1 torneira de valvula.....	2	110
	B. de 1 sêtiel de fontaine et un access. de pompes.....	3	232 90
	B. de 3 ^{as} 250 joints pour vapeur.....	4	151 5
8	B. de 6 vases para tubos.....	5	240
9	B. de 2 ^{as} 200 vases para tubos, e medidas.....	6	221 50
10	B. de 1 torneira Charnier.....	7	117
	B. de 1 bomba rotativa n.º 1.....	8	235 50
	B. de 1 " " " n.º 3.....	9	183 80
11	B. de 1 torneira com valvula de cristal.....	10	5 60
	B. de 31 " " e valvulas.....	11	649
12	B. de 4 vases.....	12	75
13	B. de 2 ^{as} 200 vases, e outros objectos.....	13	592 60
14	B. de 2 vases.....	14	38
	B. de 1 torneira.....	15	12
	B. de 1 nivel de egual.....	16	117 50
16	B. de 2 caixas e embalagem.....	17	32 50
	B. de 1 livro fontaine, e 1 torneira.....	18	92
17	B. de 1 caixa, e embalagem.....	19	9
	B. de copia da traducção do Contracto da Empresa das Agoas, para entregar a M. ^r Mary.....	20	17 70
	B. de duas caixas topographicas de uso de Lisboa.....	21	30
Junho 4	B. de uma plancheta.....	22	164
	B. de 1 nivel, 1 Esquadra, e 1 balsa.....	23	325 60
	B. de 4 tubos de sistema Cotté.....	24	137 40
	B. de 1 niveo para tubos.....	25	38
	B. de 1 nivel de egual.....	26	117 50
	B. de 1 Hydrometro completo.....	27	33 95
1857 Março 17	B. de embalagem, e trabalho de 4 caixas com os instrumentos que trouxe comigo q ^{do} vim com M. ^r Mary em Junho de 1856.....	28	19
	Total		3.391 70

*Debitos para recib. de abastec. de Paris (1856) para compra de instrumentos para a dita
empresaz, e de 1^o passio recibo em dupl.
cote.....*

Junho 1856 3200

Junho 1857 3000

Conta corrente entre a Empresa para o abastecimento e distribuição de água em Lisboa e José Vitorino Damásio. 1856-1857. [AHMOP]

O bom entendimento entre a 1.ª Companhia das Águas e José Vitorino Damásio foi, contudo, mais profundo, como se depreende da leitura de um ofício de 15 de Setembro de 1856 da direcção provisória da Empresa das Agoas de Lisboa ao director do Instituto Industrial de Lisboa.

A Direcção provisória da Empresa das agoas de Lisboa dirige-se a V. S.^a para declarar, que aceita, e agradece o generoso offercimento que V. S.^a lhe fez, facilitando as salas que servem ás noutes d’aulas de desenho no Instituto Industrial, de que V. S.^a é Dignissimo Director, para de dia as utilizarem os Engenheiros da Empresa nos dezenhos e mais trabalhos, a que cedo teremos de proceder: assim como o espaço, que o Instituto poder dispensar na frente para o mar, para accomodar tubagem, e o mais que fôr possível, espaço que será reforçado com outro pertencente ao estaleiro de que é proprietario o S.^r Antonio José Sampaio, que tambem generosamente o offertou²⁸.

M.^r S.

M.O.P.
ARQUIVO

A Direcção provisória da Empresa das Agoas de Lisboa dirige-se a V. S.^a para declarar, que aceita, e agradece o generoso offercimento que V. S.^a lhe fez, facilitando as salas que servem ás noutes d’aulas de desenho no Instituto Industrial, de que V. S.^a é Dignissimo Director, para de dia as utilizarem os Engenheiros da Empresa nos dezenhos e mais trabalhos, a que cedo teremos de proceder: assim como o espaço, que o Instituto poder dispensar na frente para o mar, para accomodar tubagem, e o mais que fôr possível, espaço que será reforçado com outro pertencente ao estaleiro de que é proprietario o S.^r Antonio José Sampaio, que tambem generosamente o offertou.

No virtude da Direcção provisória são ter certos os meios para a expedição dos primeiros trabalhos da Empresa, e porque o prazo certo (segundo o contracto) entre a approvacao do projecto pelo Conselho de S.^r Magistade, e o comeco das obras na escola proprio mal a sua importancia, não permite que estes trabalhos se addiem. A Direcção que for substituida depois de constituida a Companhia, passara definitivamente a este respeito: a ser compete nos comento deisar-lhe o caminho preparado.

A Direcção repete os seus agradecimentos a V. S.^a em nome da Companhia, que representa, a

Ofício da direcção provisória da Empresa das Águas de Lisboa ao director do Instituto Industrial de Lisboa. 15 de Setembro de 1856. [AHMOP]

A colaboração entre a companhia e Damásio solidificar-se-ia em 1858. Nesse ano, a 27 de Abril, Alberto Carlos Cerqueira de Faria oficiou ao Director Geral do Ministério das Obras Públicas dando-lhe conta que

Tendo a direcção da Companhia da Empreza das Agoas nomeado para Engenheiro em Chefe e Inspector geral dos seus trabalhos o Major de Artilharia José Victorino Damazio – Director do Instituto Industrial, com declaração expressa de que poderá continuar no exercicio desta direcção (que não tem incompatibilidade) e sem prejuizo da graduação e vencimentos que por qualquer titulo lhe compitão; a mesma direcção, tendo já recebido do nomeado o devido assentimento, roga a V. Ex.^a se digne obter-lhe pelos competentes Ministerios a conveniente auctorização em conformidade do que se tem concedido a outras Companhias do Caminho de ferro, e canaes da Azambuja²⁹.

Um mês passado, anuindo ao pedido da companhia, foi publicado o diploma que autorizou Damásio a integrar os seus quadros como engenheiro chefe e inspector geral.

Sua Magestade El-Rei, annuindo ao pedido da direcção da companhia do abastecimento das aguas em Lisboa, ha por bem auctorisar o major de artilharia José Victorino Damasio, para acceitar o cargo de engenheiro em chefe e inspector geral dos trabalhos da mesma companhia, com a condição porém de continuar a exercer as funcções do seu emprego de director do instituto industrial, assim como as de vogal do conselho de obras publicas e minas. O que se lhe communica, pelo ministerio de obras publicas, commercio e industria, para sua intelligencia e devidos effeitos. Paço das Necessidades, em 24 de maio de 1858. = Carlos Bento da Silva³⁰.

O aparente esquecimento dos biógrafos de Damásio estende-se, ainda, ao seu empenhado labor para contratar, também em representação da companhia, o engenheiro Louis-Charles Mary, tarefa que terá sido o ponto alto da sua prolongada estadia parisiina, como sugere a própria Empresa das Aguas de Lisboa ao escrever no já citado *Relatorio* de 1 de Agosto de 1856:

Que por esta assembléa [geral] seja manifestado um voto de agradecimento ao sr. José Victorino Damazio, pela dedicação, prudencia e zelo, com que se dignou desempenhar as diversas commissões em beneficio da empreza, e com muita especialidade no que respeita á escolha do engenheiro mr. Mary pelas eminentes e superiores qualidades de que é dotado, participando a direcção ao sr. Damazio esta resolução³¹.

Co. 105.

M. O. P.
ARQUIVO

1858 1 maio 27 a 6 1858
N.º 91.140

Tendo a direcção da Comp.^a da Empresa das Agoas nomeado para Engenheiro em Chefe e Inspector geral dos seus trabalhos o Major de Artilharia José Victorino Damazio – Director do Instituto Industrial, com declaração expressa de que poderá continuar no exercicio desta direcção (que não tem incompatibilidade) e sem prejuizo da graduação e vencimentos que por qualquer titulo lhe compitão; a mesma direcção, tendo já recebido do nomeado o devido assentimento, roga a V. Ex.^a se digne obter-lhe pelos competentes Ministerios a conveniente auctorização em conformidade do que se tem concedido a outras Companhias do Caminho de ferro, e canaes da Azambuja &c.

Deus Guarde a V. Ex.^a – Lisboa 27 de Abril de 1858.

João Damazio Visconde da Lousa.
Director Geral do Ministerio das Obras Publicas.

Officid. da Dir.^a da Comp.^a da Empresa das Agoas.

Alberto Carlos Cerqueira de Faria

Rel. 24/5/58. 24/210.

Ofício da Companhia da Empresa das Águas ao Director Geral do Ministério das Obras Públicas. 27 de Abril de 1858. [AHMOP].

Louis-Charles Mary

Breve biografia

Quem era, afinal, Louis-Charles Mary, o nome recomendado à *Empreza para o abastecimento e distribuição das Agoas na Cidade de Lisboa* por José Vitorino Damásio e por este mesmo considerado o “Engenheiro do mais sabido merito na especialidade da distribuição de aguas”³², definido por Pedro José Pézerat como “um grande mestre”³³ e tido pela própria companhia como “o engenheiro mais experiente de maior reputação europeia na especialidade”³⁴.

Lê-se na *Histoire de L'École Centrale des Arts et Manufactures* que Louis-Charles Mary nasceu em Metz (Mosela) em 11 de Janeiro de 1791 e morreu “subitamente” em Marselha com a idade de 79 anos³⁵. Segundo A. Brunot e R. Coquand, autores de *Le Corps des Ponts et Chaussées*, vários dos seus antepassados pelo lado materno deixaram o nome ligado à *École Polytechnique*, concretamente o seu avô Louis Gardeur Lebrun (1714-1798), instituição onde Mary acabaria por entrar em Novembro de 1808. Dois anos mais tarde, seria admitido na *École des Ponts et Chaussées*.

De acordo com os dados do *Fichier Richard* – depositado na Ecole Nationale des Ponts et Chaussées³⁶ – na sua carreira de engenheiro sabê-mo-lo promovido à categoria de “*Aspirant*” em 1815, de “*Ingénieur de 2.ème classe*” em 1817 e de engenheiro de 1.ª classe em 1824. Em 1835 tornou-se engenheiro chefe de 2.ª classe e, cinco anos mais tarde, engenheiro “*en chef*” de 1.ª classe. Ao aproximar-se o “fim da carreira” atingiu em 1847 a categoria de “*Ingénieur en chef Directeur*”, “*Inspecteur divisionnaire*” em Maio de 1848, “*Inspecteur de 2.ème classe*” em 1854 e “*Inspecteur général*” em Dezembro do ano seguinte. Reformado em 12 de Janeiro de 1861 morrerá em 6 de Janeiro de 1870³⁷.



Professores da École Centrale des Arts et Manufactures, Paris. S/d. [ECAM/ECP]



ÉCOLE CENTRALE DES ARTS & MANUFACTURES

Photographie Grand 18, rue Vivienne

Profissionalmente, depois de ter estado ligado aos trabalhos do canal de Saint-Quentin, acompanhou os projectos do canal *de la Somme*, concebendo várias eclusas e a barragem superior de Saint-Valery. Ao concluir-se o canal, em 1832, o eng. Mary foi colocado no serviço municipal da Cidade de Paris, assumindo a sua direcção a partir de 1839. Segundo o autor da sua nota necrológica divulgada nos *Annales des Ponts et Chaussées*, foi “neste importante posto que M. Mary imprimiu uma nova actividade nos melhoramentos de Paris: o saneamento da cidade foi realizado em larga escala, os esgotos atravessaram-na por todos os lados: a lixeira de la Villette, um foco de infecções tão prejudiciais para a saúde, foi levada para longe, para a floresta de Bondy. Numerosos projectos de distribuição de água foram preparados, e viram-se levantar vastos reservatórios; enfim, M. Mary, pelos seus conselhos, contribuiu ainda para levar a bom porto os trabalhos do poço artesiano de Grenelle”³⁸. Para Francis Pothier, “a sua grande experiência de engenheiro da Cidade de Paris permitiu-lhe tratar com uma rara competência as questões relativas à distribuição das águas e às construções municipais”.³⁹ Sobre esta sua especialidade o próprio escreveria em missiva dirigida a Alberto Carlos Cerqueira de Faria (1807-1884) em 28 de Novembro de 1856:

Je crois pouvoir ajouter [...] qu'avant de m'occuper du projet de la distribution des eaux de Lisbonne, j'avais fait exécuter des travaux analogues à Paris, à Bordeaux, à Besançon, à Amiens, à Troyes etc.^a que j'ai été appelé de donner mon avis sur les distributions exécutées à Marseille, à Lyon, à Nantes etc.^a et que partout mes propositions ont eu un plein succès⁴⁰.

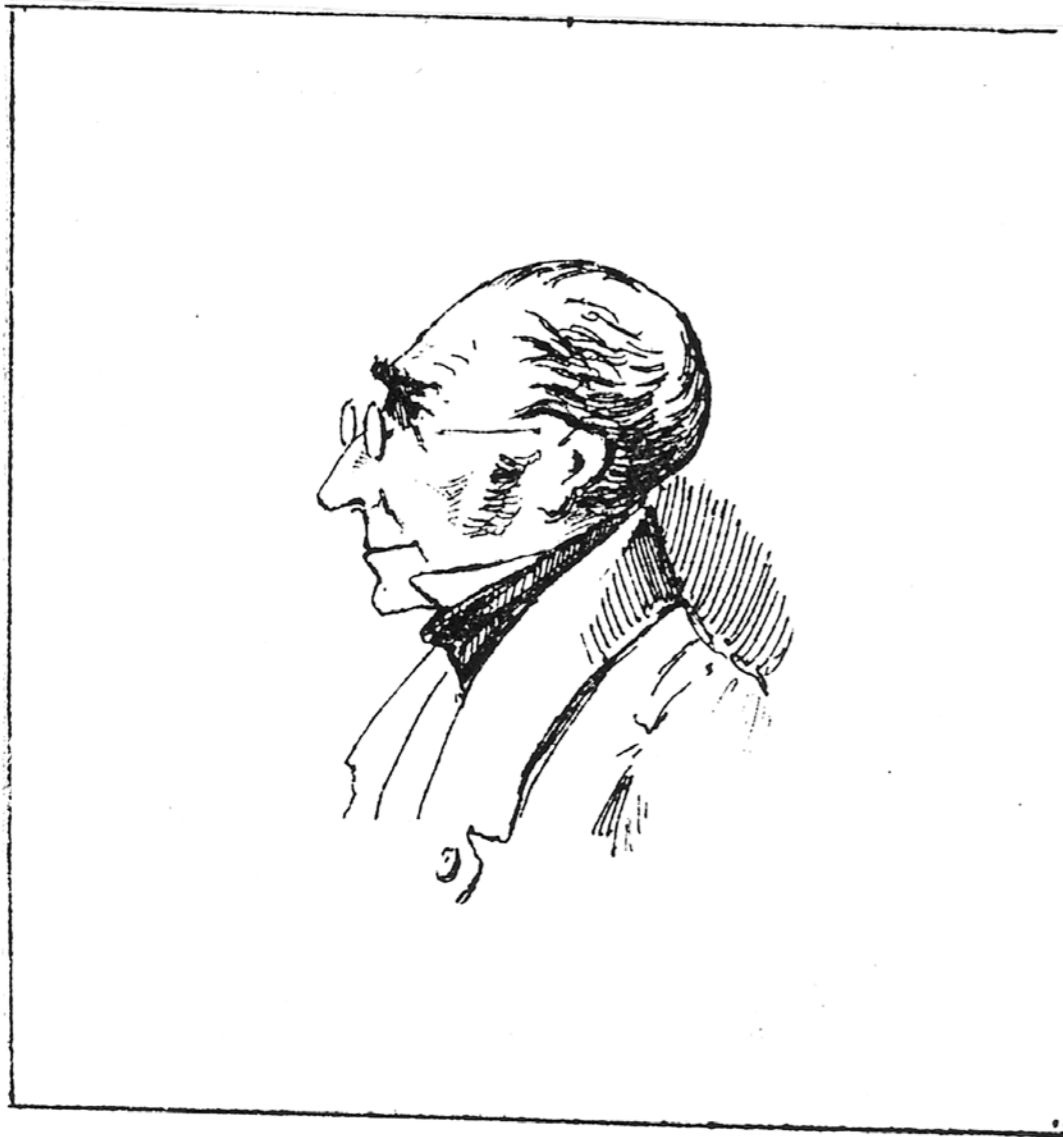
Na opinião de Theodore Turak, citando o *Bulletin de l'association amicale des anciens élèves de l'École centrale* (III, Paris, 1879, p. 69) a filosofia e as obras de Mary “foram sempre concebidas do ponto de vista de uma economia inteligente, que não procurava o prestígio, mas antes um equilíbrio dos custos com os resultados que desejava obter”⁴¹.



Professores da École Centrale des Arts et Manufactures, Paris. S/d. [ECAM/ECP]

Enquanto professor, outra vertente da sua longa carreira, Louis-Charles Mary leccionou na *École Centrale des Arts et Manufactures* entre 1833 e 1864. A “sua reputação de professor e de engenheiro civil valeram-lhe, em 1842, a cadeira de “*Navigation intérieure*” da *École des Ponts et Chaussées* que regeria até 1868⁴². Durante anos, “o seu curso litografado prestou e presta ainda [1887] grandes serviços aos estudantes”⁴³. E prossegue o mesmo autor sobre a actividade lectiva do engenheiro Mary: “Os alunos de trinta *promotions*⁴⁴ que ele formou na arte das construcções conservam a lembrança das suas lições e das suas instrutivas conferências”⁴⁵.

Na Exposição de Paris de 1849 Mary foi membro do *Jury Central*, sendo um dos jurados da Terceira Comissão – Máquinas e da Quarta Comissão – Metais⁴⁶. Aparece referido no volume que contem os *Rapports du Jury International* da Exposição Universal de 1855 como “membre du jury de l’Exposition de Paris (1849), inspecteur général des ponts et chaussées, professeur de navigation à l’École impériale des Ponts-et-chaussées” tendo também sido então *président* do júri da XIV Classe – Construção Civil⁴⁷.



Caricatura de Louis-Charles Mary. S/d. [ENPC]

Projet D'amener Des Eaux à Rodez

Rapport sur le choix à faire entre les différents systèmes proposés pour alimenter d'eau la ville de Rodez, et sur les dispositions principales à adopter pour distribuer cette eau dans les divers quartiers de la ville;
Par M. Mary, Inspecteur divisionnaire des Ponts-et-Chaussées.

M.O.P.
ARQUIVO

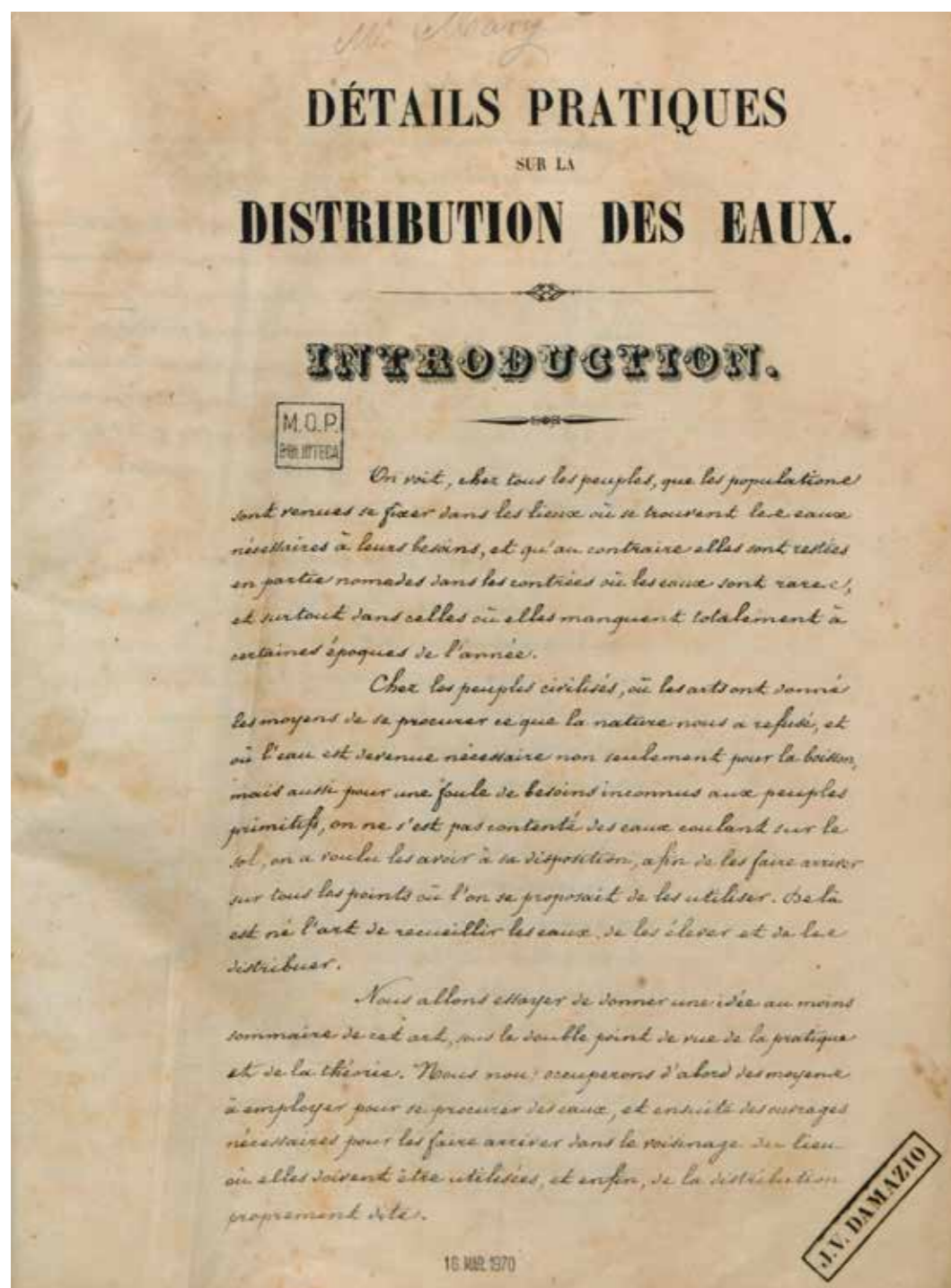
Exposé.

Considerations générales. – La Ville de Rodez éprouve le même embarras que toutes les villes qui, voulant fournir des eaux à leurs habitants, avaient à choisir entre divers systèmes d'alimentation. Parmi celles dont j'ai eu à m'occuper, je citerai les plus importantes, Bordeaux, Besançon, Nantes, qui n'ont pris un parti définitif qu'après plus d'un demi-siècle de discussions, et Lyon, qui enfin vient de se mettre à l'œuvre.

Cette indécision n'a rien qui doive surprendre; toutes les fois qu'une question, présentant plusieurs solutions, doit être résolue par un corps délibérant, il est impossible que tous ses membres se placent au même point de vue, de sorte que toutes les combinaisons réalisables puissent avoir

Enfim, conhece-se-lhe a autoria um vasto número de artigos dados à estampa nomeadamente nos *Annales des ponts et chaussées* – periódico que secretariou em 1832 –, repetidas edições do seu “Cours de navigation intérieure” no âmbito da *École Impériale des Ponts et Chaussées* e do “Cours de routes et ponts” professado na *École Centrale des Arts et Manufactures*, sendo ainda autor de diversas publicações na área da distribuição de água, de entre as quais se destaca *Détails Pratiques sur la Distribution des Eaux* (Paris, imp. lithogr. de Soupe, 1854)⁴⁸ de que um exemplar encadernado e com o nome de Mary gravado a ouro na lombada integra o espólio de Vitorino Damásio⁴⁹.

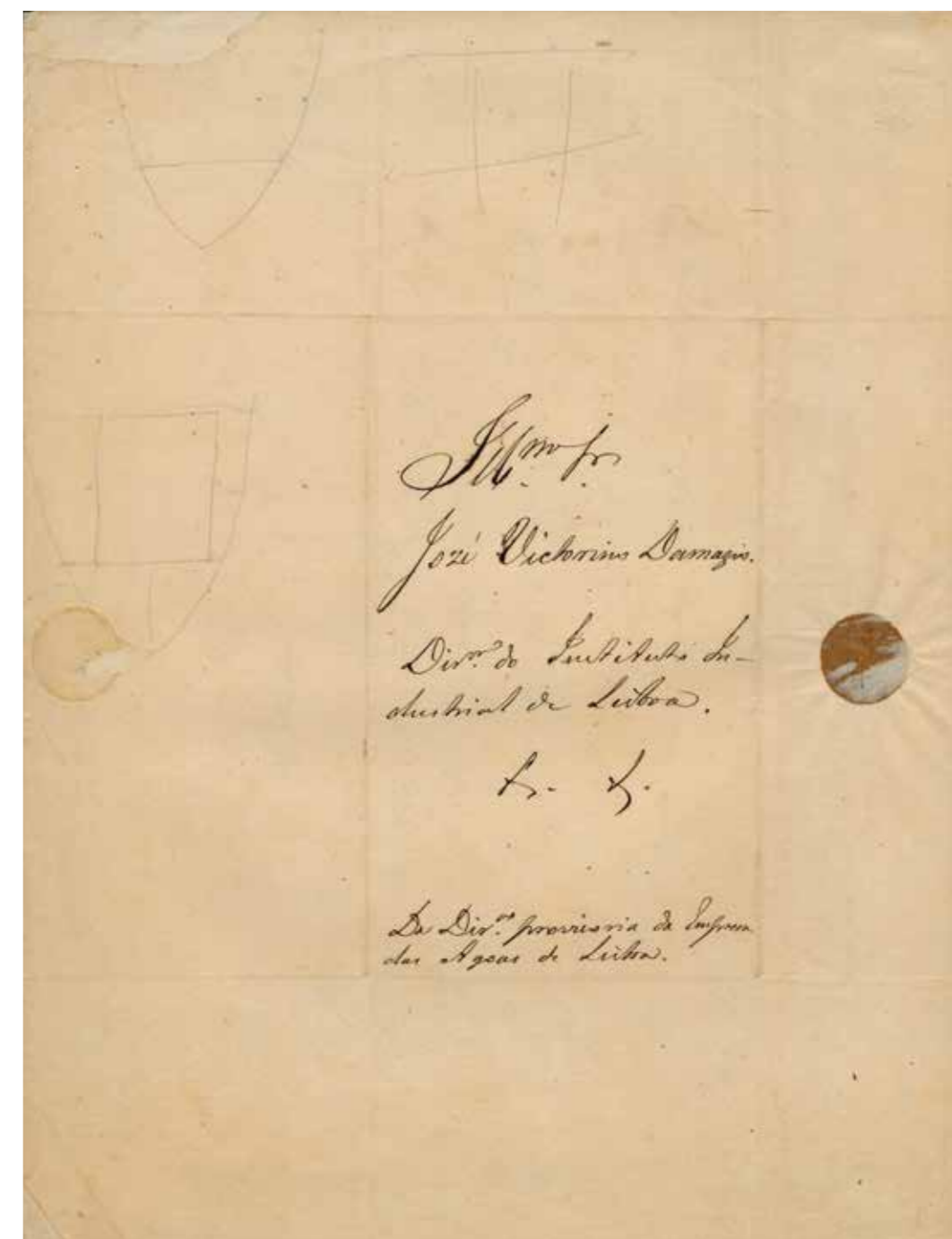
Louis-Charles Mary recebeu a *Légion d'honneur* em 1861. Infelizmente, o seu *dossier* relativo a esta condecoração não consta hoje dos *Archives Nationales*, em Paris, muito possivelmente devido às destruições ocorridas aquando do incêndio da *Grande Chancellerie de la Légion d'honneur*, em 1871.



Rosto do livro *Détails Pratiques sur la Distribution des Eaux*.1854. [AHMOP]

Mary, o desejado

Com algum esquematismo simplista, poder-se-á dizer que foi um relacionamento epistolar triangular que marcou a contratação de Louis-Charles Mary para elaborar o “projecto de uma nova distribuição das agoas na Cidade de Lisboa”. Num vértice, escrevendo a partir de Lisboa, ora em nome próprio ora no da Companhia em organização e, depois, a que presidiria, encontrava-se Alberto Carlos Cerqueira de Faria. Num outro – em boa verdade, parece ser o crucial – estava José Vitorino Damásio. No terceiro, situava-se o engenheiro Mary. Estes dois derradeiros protagonistas, Damásio e Mary, faziam-no a partir da capital francesa.



Sobrescrito dirigido a J. V. Damásio pela Direcção Provisória da Empresa das Águas de Lisboa. S/d. [AHMOP]

A correspondência que nos serviu de base neste ponto (e alguns outros documentos) pertence, em parte significativa, ao já referido espólio de José Vitorino Damásio existente no AHMOP. Este revela-nos os principais momentos de uma tarefa que se num primeiro tempo visava a contratação de um engenheiro em abstracto, num segundo momento conduziu à escolha e posterior ajuste com o engenheiro Louis-Charles Mary. Historiando o processo que levou à sua contratação, sabe-se que em ofício de 14 de Março de 1856 dirigido ao Governo e visando dar conta da sua actividade, a Direcção provisória da companhia informava que “começou os seus trabalhos por incumbir o S.º José Victorio [sic] Damasio, director do Instituto Industrial de ajustar para o serviço da Empreza um dos mais acreditados Engenheiros na especialidade de trabalhos de abastecimento e distribuição das agoas, e ao mesmo tempo de lhe promover outros arranjos e expedindo as ordens no dia 14 de Fevereiro”⁵⁰.

Contudo, meses antes, em 7 de Setembro de 1855, já Alberto Carlos Cerqueira de Faria havia dirigido a José Vitorino Damásio, então há pouco chegado a Paris para a Exposição Universal – “imagino bem a impressão que lhe terão feito esses prodígios da Industria”⁵¹ – uma mensagem de carácter particular pedindo-lhe que descobrisse um engenheiro a convidar no futuro:

Ainda que não espero que a nossa proposta seja a admittida, sempre será bom que applique alguma attenção para este ramo; e que se informe de alguns engenheiros habeis que possam ser convidados; porque se por acaso fosse admittida a proposta bem sabe ajuste que deveria vir tomar nestes trabalhos; e nesse caso eu precisaria de todos as obras melhores que houvesse⁵².

Volvidos cinco meses, a 14 de Fevereiro de 1856, um novo correio foi enviado de Lisboa para Paris. Nele era solicitado a José Vitorino Damásio que, por um lado, se associasse à companhia e, por outro, que tratasse na capital francesa com um engenheiro.

Ill^{mo} Amigo.

Quebrou-se o encontro, e talvez a esta hora já terá visto no Diario [do Governo] de 8 deste mez, que foi admittida a nossa proposta. Hontem reunirão-se os Associados, nomearão uma Commissão de 5 Membros, para dar andamento áos trabalhos, com as convenientes autorisaçoens, sendo eu, o Coimbra, o Falcão, o Joaquim C[ândido] da Costa, e o Brederode; eu propus, que fosse V. S.^a convidado para se aggregar á Commissão para nos auxiliar, e foi unanimemente approved; tendo eu nisto principalmente em vista, hir dispondo para que na Companhia fique V. S.^a director; porque julgo isso do maior interesse para ella. Tencionavamos escrever-lhe hoje fazendo o convite; e pedindo-lhe e auctorizando-o para que fizesse o ajuste do Engenheiro como melhor entendesse V. S.^a e nos despozesse tudo o mais que lhe parecesse convir, autorizando-o para sacar sobre nós como fosse preciso [...] sendo possível, e até mais provavel, que se não arranje a tempo a copia das resoluçoens hontem adoptadas, nem a assignatura de todos os Membros da Commissão, anticipo-me eu a fazer-lhe esta para que V. S.^a sem perda de tempo vá dispondo tudo para formar o

Ill^{mo} Amigo.

Quebrou-se o encontro, e talvez a esta hora já terá visto no Diario de 8 deste mez, que foi admittida a nossa proposta. Hontem reunirão-se os Associados, nomearão uma Commissão de 5 Membros, para dar andamento áos trabalhos, com as convenientes autorisaçoens, sendo eu, o Coimbra, o Falcão, o Joaquim C. da Costa, e o Brederode; eu propus, que fosse V. S.^a convidado para se aggregar á Commissão para nos auxiliar, e foi unanimemente approved; tendo eu nisto principalmente em vista, hir dispondo para que na Companhia fique V. S.^a director; porque julgo isso do maior interesse para ella. Tencionavamos escrever-lhe hoje fazendo o convite; e pedindo-lhe e auctorizando-o para que fizesse o ajuste do Engenheiro como melhor entendesse V. S.^a e nos despozesse tudo o mais que lhe parecesse convir, autorizando-o para sacar

Carta de Alberto Carlos Cerqueira de Faria a José Vitorino Damásio. 14 de Fevereiro de 1856. [AHMOP]

ajuste com as condições, e cláusulas, que lhe pareçam indispensáveis para darmos exacto cumprimento ao nosso Contracto. A Carta da Commissão, hirá pelo seguro, e se ainda não for amanhã por ser dia de Paços hira de certo daqui no sabado 16, e V. S.^a não perca tempo nenhum; porque os 6 meses estão correndo desde 8 deste, e receio que não haja depois tempo demasiado para todos os trabalhos até 8 de Agosto. Se V. S.^a viesse já para Lisboa, trahendo na sua Companhia o Engenheiro, isso é que muita conta nos faria; mas se não pode vir já, mandará o Engenheiro, com as convenientes Instruções.

A ultima que recebi de V. S.^a era datada de 25 de Dezembro, e desde então só tenho sabido noticias suas por informações, e eu não escrevia, esperando de dia em dia que chegasse a resolução das agoas.

Se poder, responda-me logo que receba este para me tranquilizar; e se effectivamente obtiver que Mr Marie [sic] venha dirigir os trabalhos da Empresa e por quanto? Todos o desejo. De V. S.^a obrigado

Lisboa 14 de Fevereiro de 1856

Alberto Carlos Cerqueira de Faria⁵³

Passada uma semana, em 23 de Fevereiro, uma nova carta de Alberto Carlos Cerqueira de Faria foi dirigida ao seu “Ill.^{mo} Amigo” Damásio:

Recebi há 2 dias a sua carta de 12 do corrente e fico certo do muito trabalho, que tem tido com o embarque das locomotivas⁵⁴ e dos Caixoes, que me remette, e que aqui verei bem como a maquina de desengatar; mas noto, que me não mandou o Conhecimento pelo qual eu possa receber os Caixotes, que me vem dirigidos;

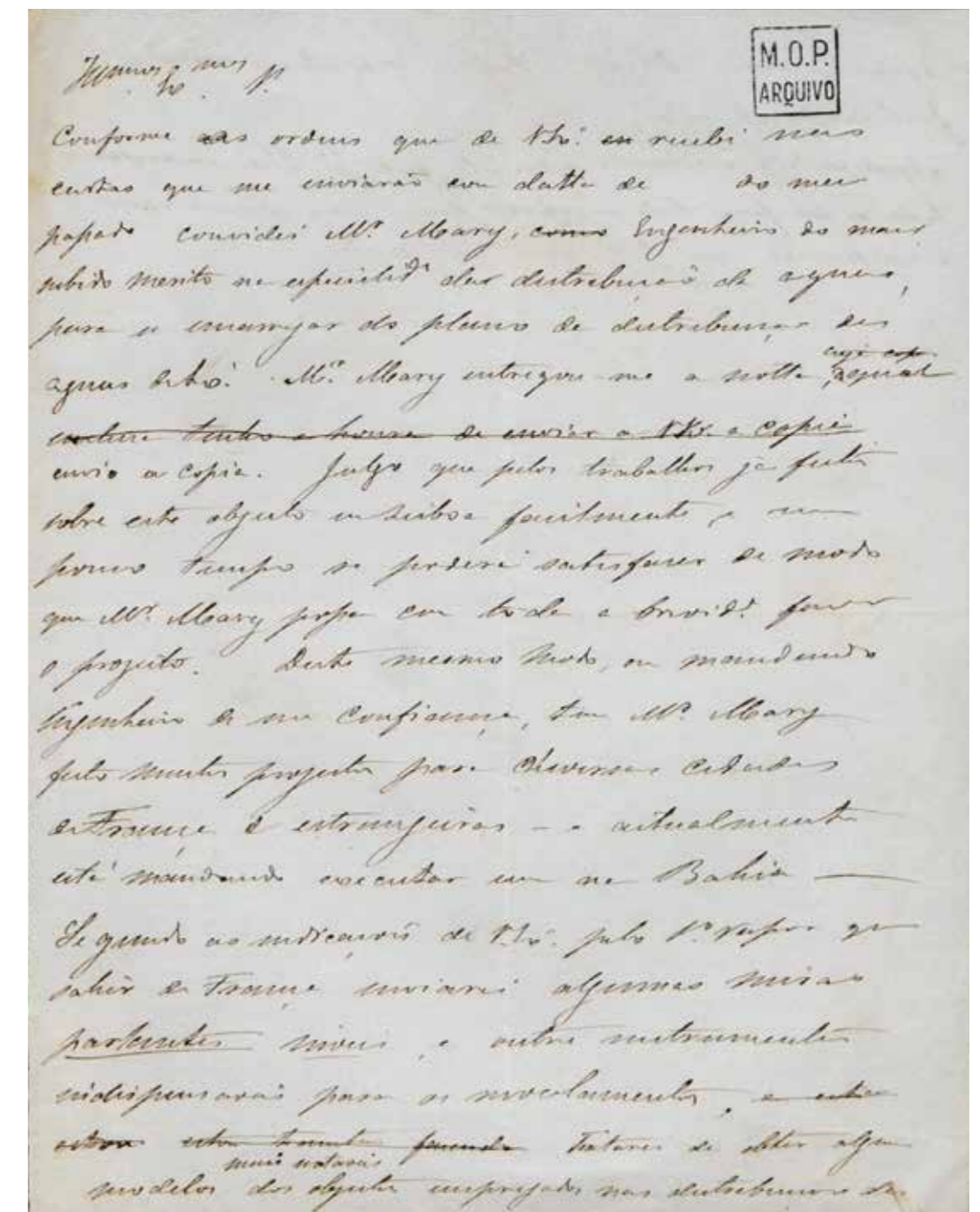
[...]

Talvez hoje; e por estes dias receberá não só uma Carta minha que lhe dirigi no dia 14; mas outra da Empresa das Agoas, que foi a 16 em 1.^a via; e se repetio hontem em 2.^a via. Todas ellas tem por objecto principal autorizar V. S.^a para que ultime, e firme o ajuste com o Engenheiro para a Empresa das Agoas [...] porque os 6 meses estão correndo desde 8 deste. Na Carta da Empresa leva a devida autorização para ajustar, sacar & para obter outros arranjos uteis para a Empresa: esses arranjos não se designarão; quaes serão; mas [...] tem conversado com seu Cunhado elle me disse, que serão indispensaveis alguns Theodolites, e Niveladores, que aqui os não há, e serão muito precisos para os primeiros trabalhos do Projecto; e consequente V. S.^a tractará disso com Mr. Marie [sic], ou com o Engenheiro, que vier; e mandará esses, e os demais instrumentos, que lhe pareçam desde já indispensaveis para os trabalhos da Empresa, e que os Engenheiros não tiverem.

E, mais à frente, o mesmíssimo pedido de base, agora denotando alguma ansiedade:

e venha já com o Engenheiro, que ajustar para a Empresa das Agoas, onde [...] muito melhor serviço ao publico, e ao mesmo tempo [...] atento ao Instituto, que se considera muribundo, e pode ser prejudicado gravemente – Como estou com bastante cuidado a respeito do Engenheiro, peço-lhe que não demore a resposta para a Empresa sobre o estado deste negocio: e torno a pedir-lhe que venha já com elle porque muito nos util será, e ao publico⁵⁵.

Graças a um rascunho não datado nem assinado mas com grande probabilidade escrito por José Vitorino Damásio pelos primeiros dias de Março, percebe-se que este terá entretanto contactado com a companhia dando-lhe novas de Mary há muito esperadas.



Carta de José Vitorino Damásio à Companhia. S/d. [AHMOP]

Conforme as ordens que de V. Exas recebi nas cartas que me enviarão com datta de [___] do mez passado convidei M.^r Mary, como Engenheiro do mais sabido merito na especialidade da distribuição das aguas, para se encarregar do plano de distribuição das aguas de Lisboa. M.^r Mary entregou-me a notta, a qual envio a copia. Julgo que pelos trabalhos já feitos sobre este objecto em Lisboa facilmente e em pouco tempo se poderá satisfazer de modo que M.^r Mary possa com toda brevidade o projecto. Deste mesmo modo, ou mandando Engenheiro de sua confiança, tem M.^r Mary feito muitos projectos para diversas cidades de França e estrangeiras – actualmente está mandando executar um na Bahia.

Segundo as indicações de V. Ex.^a pelo 1.^o vapor que sahir de França enviarei algumas miras parlantes niveis e outros instrumentos indispensaveis para os nivelamentos. Tratarei de obter alguns modelos mais notaveis dos objectos empregados na distribuição das aguas - como torneiras, tubos, valvulas – marcos-fontenarios etc –

Agradecendo e aceitando o convite feito por V Ex.^a farei todos os esforços para não desmerecer a confiança que V Ex.^a teem em mim⁵⁶.

Atentemos no texto que escreveu o engenheiro francês a Damásio em 3 de Março de 1856:

J'ai l'honneur de vous adresser la note que je vous avais promise. J'y ai indiqué les renseignements que me seraient nécessaires pour étudier le projet dont vous m'avez entretenu hier.

Il y a toute fois un point que je n'ai pas cru devoir mentionner parce que j'ai supposé que si l'on me chargeait de l'étude d'un projet de distribution d'eau on me ferait connaître le Volume d'eau à distribuer, et les usages divers aux quels les eaux devraient servir.

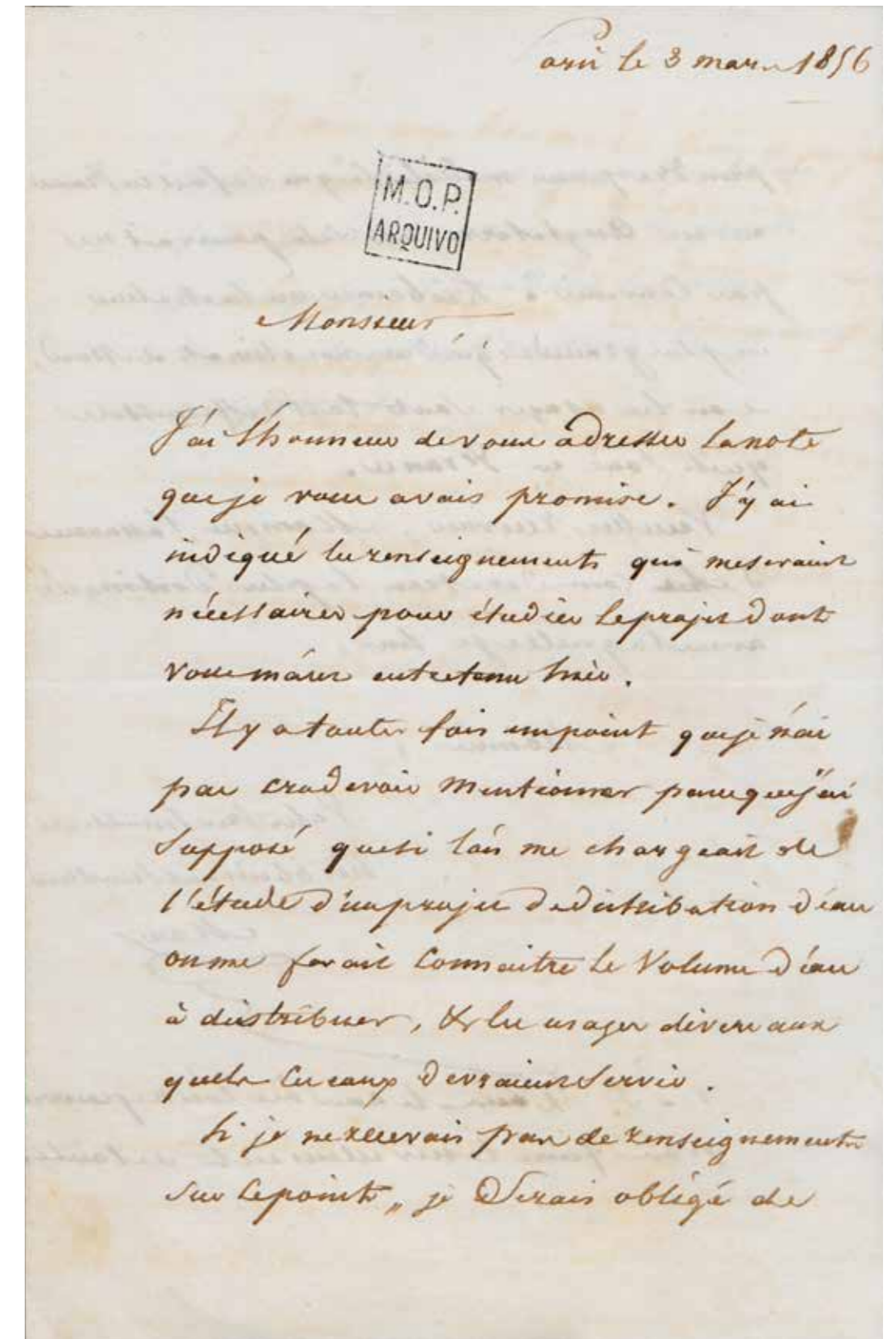
Si je ne recevais pas de renseignements sur ce point, je serais obligé de prendre pour modèle ce qui se fait en France ou en Angleterre, et cela pourrait ne pas convenir á Lisbonne, ou la chaleur est plus grande, que dans nos climats du nord, et où les usages sont tout différents de qu'ils sont en France.

Veillez recevoir, Monsieur, l'assurance de la consideration la plus distinguée avec laquelle je suis.

Monsieur,

Votre très humble et
très obéissant serviteur
Mary

P.S. Dans le cas où l'on ne pourrait pas faire le nivellement de toutes les rues, il faudrait qu'on put me faire connaître au moins les points principaux, c'est-à-dire les plus élevés et les plus bas dans les divers quartiers⁵⁷.



Carta de Louis-Charles Mary a José Vitorino Damásio. Paris. 3 de Março de 1856. [AHMOP]

A carta de Mary era acompanhada da interessantíssima *Note indicative des renseignements nécessaires pour étudier un projet de distribution d'eau dans la Ville de Lisbonne*, datada de 2, que se revela de seguida a partir do exemplar entregue por Louis-Charles Mary a José Vitorino Damásio. Dado ser a única versão que apresenta uma amostra da planta da cidade de Rodez (“*échantillon du plan de la ville de Rodez*”), referida pelo engenheiro Mary no texto, pensamos estar em presença do documento original.

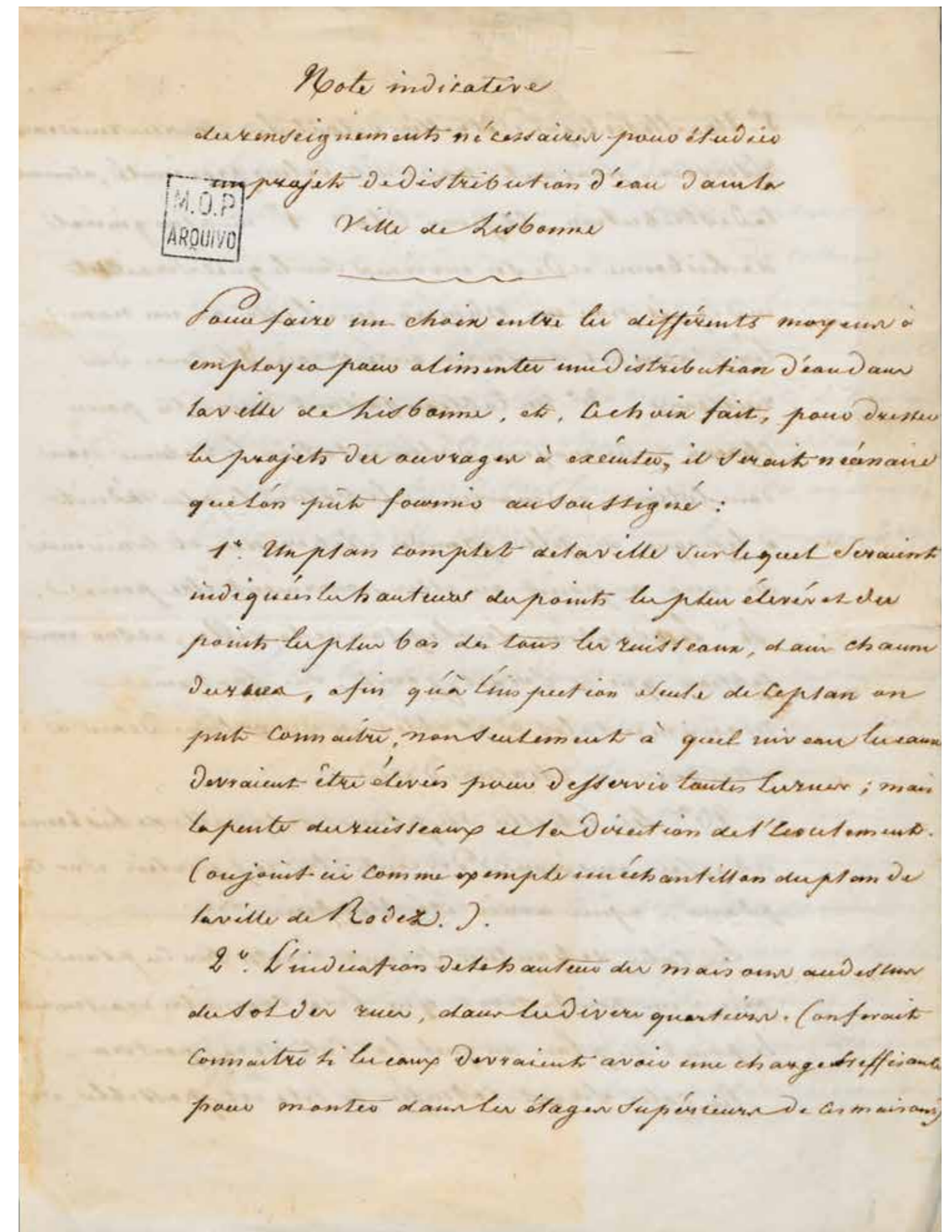
*Note indicative
des renseignements nécessaires pour étudier
un projet de distribution d'eau dans la
Ville de Lisbonne*

Pour faire un choix entre les différents moyens à employer pour alimenter une distribution d'eau dans la ville de Lisbonne, et, le choix fait, pour dresser les projets des ouvrages à exécuter, il serait nécessaire que l'on put fournir au soussigné :

- 1°. Un plan complet de la ville sur lequel seraient indiquées les hauteurs des points les plus élevés et des points les plus bas des tous les ruisseaux, et dans chacune des rues; afin qu'à l'inspection seule de ce plan on put connaître, non seulement à quel niveau les eaux devraient être élevées pour desservir toutes les rues ; mais la pente des ruisseaux et la direction de l'écoulement (on joint ici comme exemple un échantillon du plan de la ville de Rodez.).*
- 2°. L'indication de la hauteur des maisons au dessus du sol des rues, dans les divers quartiers. (on ferait connaître si les Eaux devraient avoir une charge suffisante pour monter dans les étages supérieurs de ces maisons).*
- 3°. Une statistique détaillée, de toutes les sources, ruisseaux, réservoirs pouvant, par suite de leur proximité, alimenter la distribution, et pour cela : 1° un plan général de Lisbonne et de ses environs sur lequel seraient indiqués par un numéro, une lettre ou un nom : l'emplacement des sources ou réservoirs le cours des ruisseaux, 2° un tableau faisant connaître pour chacune de ces moyens d'alimentation, le volume d'Eau dans les temps ordinaires, le volume de plus réduit à l'époque des plus grandes sécheresses et le niveau des eaux au point où elles pourraient être prises.*
- 4°. L'indication, sur le plan de la ville, et sur un tableau qui y serait joint, des fontaines monumentales à établir et des volumes d'eau à attribuer à chacune d'elles.*

Les échelles du plan de la ville de Lisbonne et de ses environs devront être rapportées sur un plan, après avoir été vérifiées.

Les cotes de hauteur seront écrites sur ces plans pris d'un point noir qui fera connaître exactement le point du plan au quel la cote se rapportera. Les cotes seront calculées, si cela est possible, en prenant le niveau moyen de la mer pour plandre comparaison et le metre français pour unité de mesure.



Note indicative des renseignements nécessaires pour étudier un projet de distribution d'eau dans la Ville de Lisbonne. 2 de Março de 1856. [AHMOP]

Comme il sera nécessaire d'établir autant de réservoirs de distribution qu'il y a de collines dans l'enceinte de la ville on indiquera les points les plus élevés de ces collines et l'emplacement sur lequel ces réservoirs pourront être établis, la cote de hauteurs des terrains ainsi choisis sera écrite sur le plan, si ces terrains sont situés hors de la ville, on étendra le plan de la ville assez loin pour les y comprendre.

Si la compagnie veut avoir un détail estimatif des dépenses à faire non seulement pour l'établissement des machines, et de la distribution, mais aussi pour la construction du bâtiment destinés à renfermer les machines, et pour celles du aqueduc, réservoirs d'eau, galeries etc., il faudra joindre aux renseignements que l'on vient d'énumérer un tableau complet des prix des journées des ouvriers charpentiers, maçons, tailleurs de pierre, manœuvres etc. - et des matériaux de toute nature ; pierres de taille, moellons, briques, et chaux-hydraulique, sable fer, bois de toute espèce.

On indiquera en même temps le lieu d'où proviendront les tuyaux, et le prix du kilogramme de la fonte moulée à Lisbonne suivant qu'elle provient de Portugal, d'Angleterre, ou de France.

Il serait utile de savoir s'il entre dans les rues de la Compagnie, ou de la ville d'exécuter un système d'égouts, en même temps que la distribution des eaux, parce qu'il y a toujours avantage à utiliser les égouts pour recevoir les conduites principales.

Paris le 2 mars 1856

Mary

P.S. On n'a pas fait mention de l'aqueduc de Lisbonne ; mais il est bien entendu que l'on fournira sur cet ouvrage tous les renseignements nécessaires pour éclairer complètement sur son usage actuel et sur le parti que l'on pourrait tirer pour faire arriver de nouvelles eaux dans la ville⁵⁸.



Amostra da planta da cidade de Rodez. 2 de Março de 1856. [AHMOP]

Pedro José Pezerat: a *Planta* e a *Memória*

Apesar de Louis-Charles Mary declarar várias vezes a José Vitorino Damásio – e este transmitir tal para Lisboa – que, relativamente aos planos para abastecimento de água à nossa Capital, ele, na verdade

bem poderia arranjar os projectos em Paris, como havia feito para muitas outras partes, se lhe apresentassem a planta da cidade com as indicações por elle enviadas; e que poderia mandar levantar essa planta por alguns engenheiros da sua escolha.

O sr. Damazio conhecendo as vantagens de que os projectos fossem feitos por um engenheiro tão qualificado em todos os sentidos, e reflectindo, que dentro do praso do contracto não seria possivel levantar a planta de Lisboa, sem se aproveitarem muitos trabalhos feitos, remetteu as indicações de mr. Mary, e lembrou a conveniencia de tratar com mr. Pezerat pae, e filhos, sobre o levantamento da planta⁵⁹.

Diga-se que o escolhido de José Vitorino Damásio, Pedro José Pézerat (1801-1872) – por vezes referido como Pierre Joseph Pézerat, devido à sua origem francesa – era possuidor de um interessante *curriculum*, decerto do seu conhecimento. O próprio, em carta manuscrita para o ministro das Obras Públicas, João Crisóstomo de Abreu e Sousa, datada de 25 de Outubro de 1864, no quadro de sua admissão como “Architecto chefe” da Câmara Municipal de Lisboa, deixou-nos, conquanto sucinta, uma prestimosa biografia escrita na primeira pessoa.

[...] tendo concluido em 1821 os meus estudos para Engenharia Civil, segui, como curso d'applicação, durante quatro annos; não só os estudos theoricos da academia d'architectura de Paris; mas ainda como inspector às ordens dos primeiros architectos, fui impregado em varias obras de construcção civis e monumentaes.

Em 1825 fui engajado, depois de concurso, pelo governo do Brazil, com a comdição de estudar durante um anno as construcções hydraulicas na Inglaterra, aonde fui recommendado ao Illustre Engenheiro Brunnel, de quem aproveitae quanto pude os bons conselhos⁶⁰.

No fim deste prazo parti para Rio de Janeiro com a graduação de Capitão de Engenharia, servindo um anno na Accademia Militar; encarregado dos trabalhos geódesicos da provinvia de Rio de Janeiro, levantando a planta da Cidade, da sua bahia e de seus arredores.

No fim deste anno; fui escolhido por S. M. o Imperador D. Pedro 1.º de saudoza memoria, como seu Engenheiro Particular, e em 1828, S. M. Dignou se me gratificar com o titulo de seu architecto particular como criado de 2.ª Classe na Sua Imperial Caza.

[...] decidi me pois a vir em Portugal, aonde cheguei no fim de 1840.

Desde então não deixei de servir como Engenheiro de Companhias até 1852 em que fui admitido, depois de Concurso, como Engenheiro e Architecto da Camara Municipal de Lisboa. Pela mesma occasiao fui nomeado professor de dezenho na Escola Polytechnica e Architecto da mesma⁶¹.

DADOS E ESTUDOS

PARA UM PROJETO

DE ABASTECIMENTO DE AGOAS

SUA DISTRIBUIÇÃO EM LISBOA

**Mandados confeccionar e publicar
pela camara municipal da mesma cidade**

PELO ENGENHEIRO P. J. PEZERAT.



LISBOA
TYPOGRAPHIA DO JORNAL DO COMMERCIO
Rua do Almada n.º 5, (a Santa Catherina)

1855

COMPANHIA DAS AGUAS
— DE —
LISBOA
REPARTIÇÃO TÉCNICA
COMPANHIA DAS AGUAS
DE
LISBOA
REPARTIÇÃO TÉCNICA

COMPANHIA DAS ÁGUAS DE LISBOA
7.ª DIVISÃO
BIBLIOTECA

EMPRESA PÚBLICA DAS ÁGUAS DE LISBOA

BIBLIOTECA

Reg. n.º 349/1

COMPANHIA DAS AGUAS
DE
LISBOA
REPARTIÇÃO TÉCNICA

Recorde-se, a propósito, que Pedro José Pézerat foi autor de *Dados e estudos para um projecto de abastecimento de Ágoas e sua distribuição em Lisboa / Mandados confeccionar e publicar pela câmara municipal da mesma cidade* [por] P. J. Pezerat (Lisboa, Typ. do Jornal do Commercio, 1855) cujo primeiro borrão corresponde ao manuscrito *Resumo dos estudos sobre o abastecimento geral de Lisboa d'Ágoas potaveis, provenientes das nascentes das Agoas Livres e do Bairro Oriental e Bem assim d'agoas de 2ª Classe provenientes dos lençoes da cidade Baixa e das praias. Pelo Engenheiro P J Pezerat desde 1846 ate 1855*, inédito à guarda do AHEPAL⁶². Escreveu ele no referido manuscrito:

Tendo estudado, desde 1846, os meios d'abastecer Lisboa d'agua, tendo appresentado successivamente differentes projectos, pelos quaes demonstrava os unicos recursos que se podião aproveitar para se conseguir este importante resultado, tive que luctar não só contra a indifferença das Administrações, porem contra a opposição de Commissões consultadas, tal como a da Academia, que appresentou no seu parecer graves objecções contra o meu systema de represas das aguas de sobejo (a ceo aberto) em tempo de fartura das nascentes dos principaes Acqueductos, que compoem as Aguas-livres, objecções hoje refutadas em meu favor por homens competentes como os Snrs Jose Victorino Damazio, e Carlos Ribeiro⁶³.

Rosto da publicação do Engº P. J. Pezerat *Dados e estudos para um projecto de abastecimento de Agoas e sua distribuição em Lisboa / Mandados confeccionar e publicar pela camara municipal da mesma cidade*. 1855. [AHEPAL]



Rosto do manuscrito *Resumo dos estudos sobre o abastecimento geral de Lisboa d'Águas potáveis, provenientes das nascentes das Águas Livres e do Bairro Oriental e Bem assim d'águas de 2ª Classe provenientes dos lençóis da cidade Baixa e das praias.* Pelo Engenheiro P. J. Pezerat desde 1846 até 1855. [AHEPAL]

A 18 de Março seria assinado o detalhado *Contracto entre a Direcção da Empresa e Pedro Jose Pezerat & Filho.*

Entre os Directores Provisorios da Empresa para o abastecimento, e distribuição das agoas na Cidade de Lisboa, abaixo assignados, e o Sr. Pedro José Pezerat, e seu Filho Carlos Pezerat, se firmou o contracto constante das seguintes condições.

1.^a

O Sr. Pedro José Pezerat por si, e conjuntamente com o seu filho o Sr. Carlos Pezerat, ambos in solidum, se obrigam a organizar, e entregar prompta á Direcção Provisoria da Empresa das Agoas a planta da Cidade de Lisboa, comprehendendo toda a area ao norte do Tejo dentro da linha da circunvalação, que corre desde a ponte de Alcantara pelo arco do Carvalhão, Alto de Campolide, S. Sebastião da Pedreira, Arco do Cégo, a Santa Apolónia, na escalla do Cadastro de França, isto é 1 por 2:500, e contendo todas as praças, ruas e travessas principaes.

2.^a

A planta de que tracta a condicção 1.^a satisfará quanto for possivel as Notas enviadas por Mr. Mary; as quaes devidamente copiadas, e rubricadas são entregues a M. Pezerat, para lhes servirem de governo: e como por falta de tempo, não é possível satisfazer a primeira exigencia de Mr. Mary, a planta indicará conforme o requer o mesmo Sr. Mary no seu post escriptum, os pontos principaes, isto é, os mais altos, e os mais baixos dos differentes bairros da Cidade, e aproximadamente as passagens das cotas de nivel (tranches horizontales) com as competentes indicações, á semelhança da planta em relevo da área de Madrid feita em 1848, que se acha no final da memoria sobre a canalisação das agoas na mesma Cidade.

3.^a

Indicará aproximadamente a altura das casas acima do solo das principaes ruas, ou praças, em todos os quarteirões, ou bairros.

4.^a

Fixará aproximadamente o traço dos aqueductos actuaes no interior da Cidade, com o seu corte transversal interior tomado no ponto das Amoreiras, do Chiado, do Campo de S. Anna, S. Bento, e Necessidades, designando o local de todos os chafarizes, e fontes, que por aquelles são alimentados, e as suas cotas de nivel.

5.^o

Egualmente fixará o local das diversas fontes, chafarizes ou poços publicos, (tanto os de agoa potavel, como as que servão unicamente para uzo das regas), que estiverem dentro da Cidade, e forem alimentadas por nascentes especiaes, e proprias, como os de Arroios, o dos Anjos, Carreirinha do Socorro, Andaluz etc

6.^o

Indicará os chafarizes, e nascentes do lençol chamado artesiano, que alimenta o chafariz do Rei; e outras nascentes do Bairro Oriental, e fixará os pontos de S. Luzia, Castello de S. Jorge, Graça e Senhora do Monte, a que terão de ser ellevdadas as respectivas agoas para se distribuirem pelas zonas inferiores.

Les renseignements nécessaires pour éclaircir complètement sur son usage actuel, et sur le point que l'on pourrait tirer, pour faire arriver de nouvelles eaux dans la ville. —

Contracto entre a Direcção da ¹⁸⁵⁶ Empresa; Pedro José Pezerat & Filho

Entre os Directores Provisórios da Empresa para o abastecimento, e distribuição das águas na cidade de Lisboa, abaixo assignados, e o Sr. Pedro José Pezerat, e seu filho Carlos Pezerat, se firmou o contracto constante das seguintes condições —

1.ª — O Sr. Pedro José Pezerat por si, e conjuntamente com seu filho Sr. Carlos Pezerat, ambos em solidum, se obrigam a organizar, e entregar prompto a Direcção Provisória da Empresa das águas a planta da cidade de Lisboa, comprehendendo toda a area ao norte do rio dentro da linha da circumvalação, que corre desde a ponte de S. Antonio pelo arco do S. Sebastião, até da Campolide, S. Sebastian da Freguesia, Arco da Igreja, a Santa Apollonia, na encalla do Cadaval de Francez, isto é 1 por 2.500, e comprehendendo todas as obras, obras e transportes necessários.

A planta de que tracto a Direcção t.ª.ª.ª.

Contrato entre a Direcção da Empresa para o abastecimento e distribuição da água na cidade de Lisboa e Pedro José Pezerat e Filho. 18 de Março de 1856. [AHEPAL]

7ª

Será designado o local defronte do palacio da Condessa da Anadia, junto do aqueducto, para um grande reservatorio, e serão igualmente designados as de mesmos pontos culminantes, onde pareça proprio estabelecer outros reservatorios, como no aqueducto que vai pela Carreira dos Cavallos ao Campo de S. Anna, pelo Campo de Ourique para a Estrella, Necessidades etc

8ª

Para estabelecer o reservatorio, que domine as alturas das Casas de S. João dos Bens Cazados, Alto de Campolide, e outras que ficarem superiores ao aqueducto das Agoas Livres, será fixado o ponto mais culminante, junto de Campolide, ou aquelle que verdadeiramente o fôr, para em vista das informações que se hão de solicitar, se fixar o meio porque tal reservatorio haja de ser alimentado.

9ª

Ao trabalho da planta ajuntará Mr. Pezerat, uma memoria technica, e estatistica com todas as informações dos preços dos serviços, e materiaes de qualquer especie, e tendo em vista a conveniencia de ligar a tubagem do Bairro occidental, com a do Bairro Oriental, para ver até que ponto é possivel alimentar o fornecimento d'este pelas agoas do aqueducto das Agoas Livres nos 8 mezes do anno, em que regularmente superabundão; e vice versa, para auxiliar o fornecimento das zonas mais baixas do bairro occidental com as agoas do Bairro oriental que se levantarem das respectivas nascentes.

10ª

Tambem na planta se indicarão os logares, que pareçam mais apropriados para fundar dois amplos estabelecimentos de banhos para todas as classes; e para lavagens e arranjos de roupas, podendo ser um nas proximidades do Salitre, e outro nas proximidades das Janellas Verdes ou Cerca de S. Bento.

11ª

Toda a planta, trabalhos, e esclarecimentos, e memoria, declaradas nas condições acima, serão concluidas e entregues á Direcção da Emprêza, a Planta em Portuguez, e núm exemplar; e a Memoria em 2 Exemplares, um em Francez, outro em Portuguez, até ao dia vinte (20) de Abril proximo futuro; e por tudo assim organizado, desenhado, e concluido, a Direcção pagará ao Sr. Pedro Jose Pezerat, a quantia de 500\$000 reis metal, sem mais gratificação ou indaminização por este trabalho, por qualquer fundamento que seja. Os pagamentos da referida quantia, serão nas epocas seguintes, - ao assignár deste contracto 150\$000 reis, que o Sr. Pezerat exige para compra de instrumentos, e outros arranjos, e no acto da entrega da obra ate 20 de Abril proximo 350\$000 reis restantes. Os Snr.ªs Pezerats [sic] se obrigão por suas pessoas, e bens, ao exato cumprimento da obra ajustada, e indaminização a Direcção de todo o perjuizo, que lhe causarem por qualquer falta, que não dispenda de força maior.

12ª

O Sr. Carlos Ribeiro, ou quem suas vezes fizer, é auctorizado por parte da Direcção a inspecionar, e fiscalizar os trabalhos acima ajustados, e o seu andamento, e a dar as providencias que forem necessarias no caso de falta, ou demóra na execução, para

que possa satisfazer aos fins a que tais trabalhos são designados. Se os Snr.es Pezerats precisarem de alguns esclarecimentos da Camara Municipal, ou do Ministerio das Obras Publicas, a Direcçam lhes solicitará licença, para os hirem haver, ou copiar a custa d'elles proprios. Deste theor se fizeram dois por ambas as partes assignados para valerem como um só, ficando um em posse da Direcçam, e outro do Sr. Pezerat.

Lisboa 18 de Março de 1856. = Assignados = Alberto Carlos Cerqueira de Faria = João Pedro da Costa Coimbra, - Joaquim Candido da Costa = Pedro Jose Pezerat = Carlos Pezerat⁶⁴.

Três dias depois, a 21, a companhia oficiou ao Governo pedindo-lhe autorização para empregar ao seu serviço os engenheiros Carlos Ribeiro, então Capitão de Artilharia e Chefe da Secção de Minas no Ministério das Obras Públicas – já referido no art.º 12.º do contrato com Pézerat -, e Gilberto António Rola, igualmente Capitão de Artilharia, “para substituir aquelle, quando seja preciso”⁶⁵. Volvida uma semana, a 28, os *Directores provisorios da Empreza para o abastecimento das aguas na capital* são informados pelo Ministério das Obras Públicas que “Carlos Ribeiro, não pode ser authorisado a entrar ao serviço da Empreza [...] por haver incompatibilidades nas funções de engenheiro da Companhia do abastecimento das aguas e de empregado do Ministerio, não sendo possivel exonerar-o do cargo que exerce na Repartição Technica por se tornar aqui indispensavel o seu serviço; quanto ao Capitão Gil Berto [sic] Antonio Rolla, nenhuma duvida pode haver com o pôr á disposição dessa Companhia, uma vez que elle declara por escripto que prefere esse serviço á Commissão para que está nomeado”⁶⁶. Assim, a 10 de Abril seguinte, era assinado um contrato com Gilberto António Rola em cujo preâmbulo podia ler-se:

Não tendo podido o Sr. Carlos Ribeiro, em consequencia dos muitos, e urgentes serviços de que se acha incubido, encarregar-se da direcção, e trabalhos perliminares de que a Empresa para o fornecimento e distribuição das agoas na capital precisa com urgencia, por indicação, e delegação do mesmo Sr. Carlos Ribeiro, foi proposto o Sr. Gilberto Antonio Rolla, capitão de Artilharia⁶⁷.

O seu artigo 1.º – no total tem 7 – é revelador das funções a desempenhar pelo engenheiro Rola:

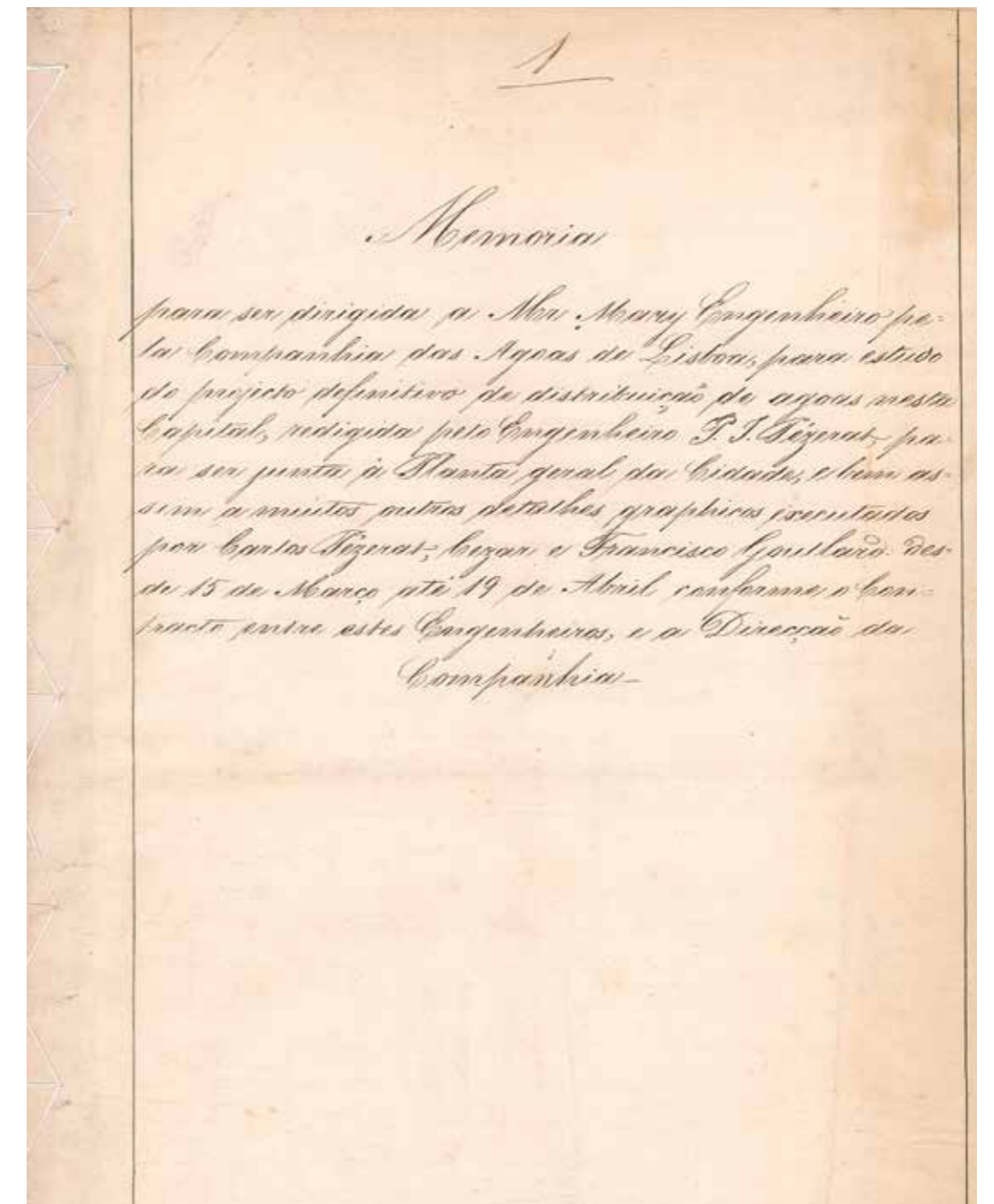
O Sr. Gilberto Antonio Rolla, obriga se a vegiar pela confecção e organização da planta de Lisboa nos termos do contracto firmado entre a Direcçam e o Engenheiro Pesarat, devendo verificar a sua exactidão, tanto relativamente a planimetria, como ao relevo, em que a Cidade esta edificada, tendo com referencia a triangulação, e as cotas de nivel fornecidas pela Comissam Geodesica do Reino; de modo que da melhor forma possivel se satisfaça aos quesitos pedidos nesta parte por M.ª Mary⁶⁸.

O artigo 2, por seu lado estipulava que

Igualmente promoverá o Sr. Rolla por si, e com o Engenheiro M.ª Pezarat [sic], segundo os ajustes com este feitos pela Direcçam a promptificação de todos os dados preliminares, que parecem mais convenientes, ou lhe forem indicados pela Direcção da Companhia, tanto para informar M.ª Mary de modo que lhe possam aproveitar para o estudo e organização do projecto definitivo, como para quaes quer outros fins, que a Companhia possa ter em vista⁶⁹.

Do trabalho de Pedro José Pezerat com o filho – a *Planta* –, ter-se-à produzido de acordo com o contrato supra, só o original, enviado para Paris, não se tendo encontrado até hoje qualquer outro exemplar. Segundo o mesmo contrato, da *Memoria* referida no art.º 11, terão sido entregues à companhia dois exemplares, um em francês, outro em português. Admite-se que este último é o que faz hoje parte do Arquivo Histórico da EPAL, constando de trinta e três folhas manuscritas de grande formato e que Pézerat intitulou:

*Memoria para ser dirigida a Mr Mary Engenheiro pela Companhia das Agoas de Lisboa, para estudo do projecto definitivo de distribuição de agoas nesta Capital, redigida pelo Engenheiro P. J. Pézerat, para ser junta à Planta geral da Cidade, e bem assim a muitos outros detalhes graphicos executados por Carlos Pézerat, Cezar e Francisco Goullard: desde 15 de Março até 19 de Abril conforme o Contracto entre estes Engenheiros, e a Direcção da Companhia*⁷⁰.



Rosto da *Memoria para ser dirigida a Mr Mary Engenheiro pela Companhia das Agoas de Lisboa, para estudo do projecto definitivo de distribuição de agoas nesta Capital, redigida pelo Engenheiro P. J. Pézerat, para ser junta à Planta geral da Cidade, e bem assim a muitos outros detalhes graphicos executados por Carlos Pézerat, Cezar e Francisco Goullard: desde 15 de Março até 19 de Abril conforme o Contracto entre estes Engenheiros, e a Direcção da Companhia. 1856. [AHEPAL]*

Ill^{mos} Ex^{mos} Snr.^s Directores Provisorios da Companhia
das Agoas de Lisboa.

Todos os plannetos geodesicos e de Estatistica hydraulica que podemos indicar a Mr. Mary ainda que mais complectos do que os que exige na sua nota de 14 de Março findo a que V. Ex^{as} encarregarão de responder, não poderão preencher as vantagens, que a Companhia tiraria da alta apreciação feita sobre a localidade, das conducções da Companhia por Mr. Mary, aquem bastaria uma visita de poucos dias para resolver todas as difficuldades, tirar todas as incertezas, dar a Companhia todas as garantias de uma auctoridade scientifica tão respeitavel, salvar a sua responsabilidade e atalhar qualquer discussão com outras auctoridades, que segundo a nossa opinião a Companhia se deve dispensar de consultar sobre materias especiaes e technicas fora da sua competencia e cuja interrupção não serve senão a pôr obstaculos á marcha regular das grandes Empresas a espalhar a incerteza e destruir a confiança.

Suppondo pois que Mr. Mary não possa vir a Lisboa ainda que não seja por mais de 15 dias a tarefa que V. Ex^{as} nos impozerão, é-nos tanto mais agradável por nos facilitar a occasião de submeter a um grande mestre o resultado dos estudos que temos feito desde 1847 sobre o abastecimento das agoas de Lisboa, e quaes quer que sejam a apreciação e modificações que Mr. Mary lhe faça serão para nós uma preciosa lição, pela qual de antemão lhe rogamos queira receber a certeza da nossa gratidão.

Não é tanto sobre a theoria geral da conducção e distribuição das agoas resumida pelas formulas de Drony de Bybelweim e de Saint-Venant cujas applicações foram feitas com tanta habilidade e tão bom desenvolvimento nas Obras de Genieys de Dupuis, e sobre tudo do proprio Mr. Mary, que a Companhia necessita chamar a alta experiencia do citado Engenheiro, mas sim sobre as presenças a fazer nos bairros de Lisboa, sua escolha, maneira de

Transcrevem-se, de seguida, algumas das passagens mais significativas desse texto .

Ill^{mos} Ex^{mos} Snr.^s Directores Provisorios da Companhia das Agoas de Lisboa

Todos os elementos geodesicos e de Estatistica hydraulica que podemos indicar a Mr. Mary ainda que mais complectos do que os que exige na sua nota de 14 de Março findo a que V. Ex^{as} encarregarão de responder, não poderão preencher as vantagens, que a Companhia tiraria da alta apreciação feita sobre a localidade, das conducções da Empresa por Mr. Mary, aquem bastaria uma visita de poucos dias para resolver todas as difficuldades, tirar todas as incertezas, dar á Companhia todas as garantias de uma auctoridade scientifica tão respeitavel, salvar a sua responsabilidade e atalhar qualquer discussão com outras auctoridades, que segundo a nossa opinião a Companhia se deve dispensar de consultar sobre materias especiaes e technicas fora da sua competencia e cuja interrupção não serve senão a pôr obstaculos á marcha regular das grandes Empresas a espalhar a incerteza e destruir a confiança.

Suppondo pois que Mr. Mary não possa vir a Lisboa e ainda que não seja por mais de 15 dias a tarefa que V. Ex^{as} nos impozerão, é-nos tanto mais agradável por nos facilitar a occasião de submeter a um grande mestre o resultado dos estudos que temos feito desde 1847 sobre o abastecimento das agoas de Lisboa, e quaes quer que sejam a apreciação e modificações que Mr. Mary lhe faça serão para nós uma preciosa lição, pela qual de antemão lhe rogamos queira receber a certeza da nossa gratidão.

[...]

As plantas que juntamos a esta memoria e que comprehendem

- 1.º A planta geral de Lisboa com quotas de nivelamento e zonas horisontaes, por meio da qual facil sera avaliar o desenvolvimento da canalisação suas diversas dimensões, o numero de marcos fontenarios e torneiras e todos os detalhes da cannalisação e distribuição.
- 2.º Planta geral dos Aqueductos desde as suas nascentes até á Mae de agoa das Amoreiras.
- 3.º Planta e secções do Valle da Quintam onde se devem estabelecer os reservatorios para represa de todas as agoas de sobejo em tempo de abundancia.
- 4.º Carta topographica dos arredores de Lisboa indicando a superficie das bacias hydrographicas donde o systema geral das Agoas livres recebe toda a sua alimentação.

Espero que todos estes elementos graphics bastarão a Mr. Mary para formular um projecto e resolver todas as questões de theoria e de practica da Empresa.

[...]

Depois de todos os apontamentos precedentes resta-nos responder cathegoricamente á nota indicativa de Mr. Mary.

Primeira folha da Memoria para ser dirigida a Mr Mary Engenheiro pela Companhia das Agoas de Lisboa, para estudo do projecto definitivo de distribuição de agoas nesta Capital, redigida pelo Engenheiro P. J. Pézerat, para ser junta à Planta geral da Cidade, e bem assim a muitos outros detalhes graphics executados por Carlos Pézerat, Cezar e Francisco Goullard: desde 15 de Março até 19 de Abril conforme o Contracto entre estes Engenheiros, e a Direcção da Companhia. 1856. [AHEPAL]

1.º A planta geral de Lisboa nivelada e com zonas horizontaes pode prehencher complectamente o fim expresso no seu primeiro Post scriptum.

2.º A descrição que lhe fazemos dos nossos estudos sobre a pesquisa e escolha das agoas que são as unicas que podem alimentar a distribuição geral de Lisboa, assim como os projectos preliminares que proposemos esperamos que serão bastantes para traçar o projecto deffinitivo.

3.º Na planta geral indicamos a posição e altura a que chegão as agoas fornecidas pelo Aqueducto das Agoas-livres, assim como os pontos em que se podem estabelecer as diferentes bassias ou tanques de abastecimento geral e os de distribuição dos diversos Bairros em particular. As quotas de nivelamento entre as zonas horisontaes indicão perfeitamente todos os movimentos de terreno sobre que está assente Lisboa, e por conseguinte os perfís de todas as ruas.

Lisboa 19 de Abril de 1856.

Nas páginas 31 a 33 do manuscrito em apreço, Pedro José Pézerat responde ao pedido formulado na *Note indicative des renseignements nécessaires pour étudier un projet de distribution d'eau dans la Ville de Lisbonne*, fornecendo ao engenheiro Mary uma detalhada “Tabella do preço dos materiaes e dos jornaes dos trabalhadores em Lisboa em 1846”⁷¹.

Em Lisboa não se servem geralmente nas construcções senão de vigas e taboado de casquinha, ou de pinho da terra: quanto as outras madeiras veem todas do Brazil e teem um preço mais elevado.

As vigas de casquinha de 0,^m25 a 0,^m28 em quadrado vendem-se geralmente a 360r.^s o palmo corrente ou 1.636 reis o metro corrente o que faz 9,^f50 contando o cambio ao franco a 172 reis.

As taboas de casquinha de 3,^m70 a 3,^m80 de comprimento 0,^m22 de largura, e 0,^m080 de espessura custão cada duas duzias 14\$400 r.^s ou 23,^f77.

As de pinho da terra das mesmas dimensões custão cada duzia 3\$000 r.^s ou 17,^f44.

A custaneira,⁷² 1\$200 a 1\$600 r.^s 6,^f50 a 7,^f50 a duzia.

Barrotes de 3^m a 3,^m50 de comprimento, e 0,^m080 a 0,^m10 de pinho da terra custão 100r.^s cada um.

A madeira do Brazil é de diferentes preços e qualidades mas pode se contar de 25 a 30\$000 r.^s o metro cubico isto 145^f a 175.^f a melhor qualidade, e 2/3 ou somente metade as qualidades inferiores.

O moio de cal representando 0,^m270 ^{m cub} custa 200r.^s ou 8,^f750 o metro cubico.

A cal hydraulica, que se faz em Lisboa, pode custar de 15^f a 16^f cada metro cubico.

Cada barco de areia contendo 6 a 7^{m cub} custa 2800 a 3\$400 r.^s ou 17_f a 20^f o que da para o metro 3,^f ou 3,^f50.

Tijollo de boa qualidade 30 a 35^f o milheiro.

O de qualidade inferior 15 a 18^f “

Pedra de cantaria de 1^a qualidade ou pedra lioz 110,^f o metro comprehendendo o fornecimento, lavor, e assento.

O bom bastardo de 55 a 60 francos.

A pedra d'alvenaria de 6 a 7 francos.

O metro cubico d'alvenaria de 14^f a 16.

Quanto as obras de ferro Mr Mary pode seguir os preços de Paris porquanto em Lisboa tanto o ferro fundido como o forjado se tira 5 ou 6% mais barato do que em Paris assim como a chumbaria.

O preço do jornal dos carpinteiros canteiros, e pedreiros pode-se contar de 500 r.^s a 550r.^s ou de 3^f a 3,^f20.

Os jornaes dos ferreiros e serralheiros eleva-se de 4^f a 4,^f50.

O preço dos jornaleiros é de 1,^f50 a 1,^f75.

E os dos mineiros e cabouqueiros é de 2,^f50 a 3.^f⁷³.

Com efeito, a sugestão feita desde Paris por José Vitorino Damásio para a companhia contratar Pézerat e o seu filho

Foi na verdade uma feliz lembrança, porque a direcção depois das convenientes diligencias firmou em 18 de março um contracto com o sr. Pezerat pae, e Carlos Pezerat filho, para lhe apresentarem a planta da cidade de Lisboa até 20 de abril, não só com as indicações de mr. Mary; mas com muitas outras, incluindo as linhas horizontaes com as cotas de 5 em 5 metros de altura successiva, por onde com a maior facilidade se ajuiza do relevo, e accidentes do terreno

[...]

O preço de 500\$000 rs. por que foi contractada a planta com todos os seus accessorios, sendo rasoavel para os srs. Pezerat (porque em grande parte ella era copia de seus trabalhos contractados com a commissão geodesica) ficou sendo tão modico para a empreza em relação ao que lhe custaria, que desde o principio a mandasse levantar, que talvez seja inferior a uma decima parte!⁷⁴

É conhecido que os três membros da equipa então liderada por Pedro José Pézerat – seu filho Carlos e os dois Goullard – vinham trabalhando sob a direcção de Filipe Folque no notável *Atlas da Carta Topographica de Lisboa* que seria publicado em 1859. Ainda em 1856, os mesmos dirigir-se-iam à Câmara Municipal de Lisboa, “offerecendo-se a tirar a planta geral da Cidade”⁷⁵.

Mary em Lisboa

O mês de Março de 1856 iniciou-se e decorreria sob o signo da constatação das dificuldades do engenheiro Louis-Charles Mary em deslocar-se a Lisboa: “A [carta] de V. S.^a escripta a 26 de Fevereiro chegou-me no dia 7 do corrente, e hontem de tarde recebi a outra datada de 2 de Março; e da qual vejo as difficuldades da vinda de M.r Mary⁷⁶, de par com a repetição do empenho da companhia em que ele viajasse até à capital portuguesa: “ao menos venha fazer uma rapida visita, e inspecção do terreno, chegando n’um paquete, e regressando n’outro, com demora de 8, ou 10 dias. A Companhia com todo o gosto lhe dará a gratificação que elle julgar razoavel para compensar o transtorno, que esta visita fara aos seus negocios; e ella muito lucrará com a sua visita⁷⁷.”

Entretanto, a 4 de Abril, chegavam às mãos de Damásio as condições materiais do engenheiro Mary para se deslocar à capital portuguesa.

Monsieur,

J’ai vu, par la lecture des lettres qui vous ont été adressées de Lisbonne, que la Compagnie formée pour établir une distribution d’eaux dans cette ville, tient essentiellement à ce que j’y fasse un voyage, soit pour examiner les lieux, soit pour inspirer au public la confiance nécessaire au succès de cette entreprise.

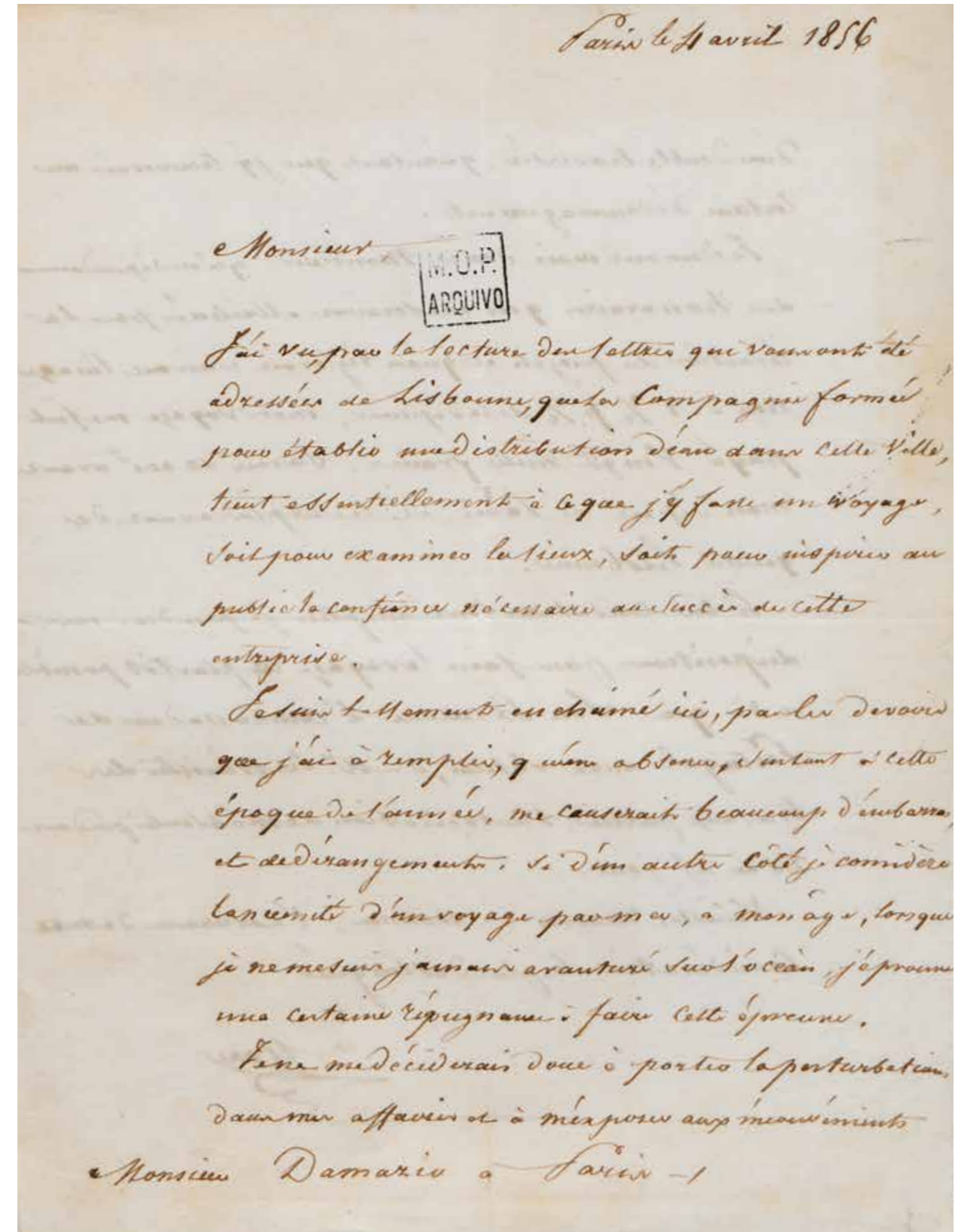
Je suis tellement enchainé ici, par les devoirs que j’ai à remplir, que mon absence, surtout à cette époque de l’année, me causerait beaucoup d’embarras, et de dérangements. Si d’un autre côté je considère la nécessité d’un voyage par mer, à mon âge, lors que je ne me suis jamais aventuré sur l’océan, j’éprouve une certaine répugnance à faire cette épreuve.

Je ne me déciderais donc à porter la perturbation dans mes affaires à m’exposer aux inconvénients d’une double traversée, qu’autant que j’y trouverais un certain d’edoungement. [endommagement]

Je demanderais donc, Monsieur, qu’indépendamment des honoraires qui me seraient attribués pour la rédaction du projet et qu’on réglerait suivant l’usage reçu à 1^{1/2} p % de la dépense, mon voyage me soit payé Vingt mille francs, savoir 10000 f avant mon départ de Paris, et le surplus avant de quitter Lisbonne.

Si les conditions sont acceptées je prendrai mes dispositions pour faire le voyage le plutôt possible et dès que Son Excellence l’Ambassadeur de Portugal aura obtenu, de M^o le Ministre des travaux publics, l’autorisation de m’absenter pendant 20 ou 21 jours.

Veillez recevoir, Monsieur, l’assurance de ma Considération la plus distinguée⁷⁸.



Carta de Louis-Charles Mary a J. V. Damásio apresentando as condições materiais para se deslocar a Lisboa. 4 de Abril de 1856. [AHMOP]

A companhia reagiu às condições propostas por Louis-Charles Mary a 15 de Abril numa extensa carta dirigida a Damásio, ainda em Paris.

Pelo paquete chegado hontem veio a carta que V. S.^a fez favor de nos dirigir, incluindo a copia do que M.^r Mary lhe escreveo sobre as condicções da sua vizita a Lisboa, e com *quanto* tenhamos muito gosto em que lhe sejam saptisfeitos os 20:000 francos, nos termos que indica, com indamnização das despezas da viagem, e do transtorno que a sua vinda causará nos seus negocios, não podemos com tudo decidirmos, sem rezolver da mesma forma a respeito dos honorarios pela redacção do projecto, em quanto M.^r Mary, diz, que serão regulados segundo o costume a 1½ cento da despeza pois que não sabendo nós qual esta seja não podemos tomar o encargo que perante os associados de contractos por uma quantia incerta muito particularmente quando *segundo* o nosso compromisso, somos obrigados a designar a applicação defenida e certa das prestações que pedimos a cada um alem de que os adversarios da companhia, que não cessão de maquirar, para ver se estorvão a sua definitiva organização, se aproveitarião d'esta incerteza para nos arguir de pouco circunspecto e afugentarem se subscriptores. Como a percentagem dos honorarios quando se estabelece em relação às despesas, é segundo julgamos applicavel aos Engenheiros, que se encarregão, simultaneamente dos projectos, e da immediata direcção, e execução das obras respectivas por todo o tempo da sua duração; nos desejamos que a gratificação pela confecção do projecto e seus accessorios seja desde ja fixada sobre si e por quantia certa, independente de despezas da execução e direcção das obras; por isso que so solicitamos de M.^r Mary a sua vinda a Lisboa; e a organização da confecção do projecto, com as indicações capitaes sobre o aproveitamento e conducção das agoas e sobre todos os arranjos accessorios que lhe forem indicados e depois teremos de ajustar e pagar os engenheiros, que aqui dirijão os trabalhos segundo os planos e conselhos de M.^r Mary, e elle não terá mais trabalho de que receber as informações d'elles engenheiros; e responder a alguma consulta, que se julgue mais necessaria.

Assim parece razoavel, que a gratificação pelo trabalho da confecção do projecto, e seus accessorios, e das consultas sobre a explicação e desenvolvimento do mesmo se fixe em uma quantia certa de francos com epocas de signadas de pagamento, independente de quaesquer despezas das obras ou de engenheiros directores da execução d'esses projectos, e mesmo sem dependencia do andamento mais ou menos moroso d'essa execução e rogamos a V. S.^a o obsequio de nos obter de M.^r Mary, que isto seja assim estabelecido e fixado por uma quantia rasoavel, para se anexar ao 20\$ francos pela sua vinda aqui porque nessa especial situação não poderemos contractar de outra forma. Como não sera incommodo a M.^r Mary, segundo colligimos da sua carta, nem aos intresses [sic] da *Companhia* para dar logar a organização da planta que a vinda d'elle se retarda por mais alguns dias haverá tempo de V. S.^a prevenir e de o podermos talvez habilitado directamente com fundos, que julgar precisos, segundo as occorencias, mas em qualquer caso V. S.^a procedera conforme as nossas auctorisações anteriores; devendo por esta occasião communicar-lhe que segundo os Snr.^{es} Mendes de Carvalho & C.^a por 3:030 francos R.^s 550\$910, foi devidamente acolhido, e será pontualmente pago. Tambem aproveitamos esta occasião para agradecer a V. S.^a a generosidade e desvello com que se tem esmerado em nos auxiliar por todos os modos possiveis no desempenho do nosso patriotico intento, e somos de V. S.^a 79.

Passado um mês, nova carta da companhia, agora sobre os honorários de Mary:

Em resposta à nossa [carta] de 25 de Abril, recebemos hontem a carta de V. S.^a de 22 do corrente onde nos informa que Mr Mary, julga desnecessário a sua vinda somente para confeccionar o projecto da distribuição das agoas; e que quanto aos honorários por esse projecto sendo na razão de 1½ por cento das respectivas despezas, nunca taes honorários excederão a 40:000 francez qualquer que seja a importância dessas despezas, alem dos 20:000 francos da viagem que no cazo de ter logar se deverá realizar nos princípios do próximo mez de Junho.

Não duvidamos, que M.^r Mary, possa fazer o projecto da distribuição, sem vir a Lisboa, mas também estamos persuadidos de que a Empresa muito poderá utilizar com a sua vinda, não só pela influencia moral que lhe trará a intervenção tão excelente, e gratificado engenheiro; mas também por que elle fixará mto melhor as suas ideias, sobre os relevos, e disposição do terreno, e outras circunstancias; e inspecionando as nascentes, que tencionamos aproveitar, a sua elevação sobre a área da Cidade e & melhor poderá orçar as despezas dos orçamentos desde as nascentes até ao aqueducto, e todas as outras; e em fim resolver diversas questões que lhe serão aqui apresentadas, e que elle com a maior facilidade comprehenderá, a vista desposições naturais. Assim em conformidade com as procedentes communicações de V. S.^a a tal respeito lhe rogamos, que em nome da Direcção da Empreza das Agoas firme com Mr. Mary o ajuste deffenitivo, para que ele se encarregue da organização e confecção do projecto, para o abastecimento e distribuição das agoas na Cidade de Lisboa em conformidade com o que esta determinado no Contrato Provisório e Programa de 8 de Agosto de 1855, que lhe é communicado devendo dar prompto o dito projecto sob sua responsabilidade e na Cidade de Lisboa a ponto de ser traduzido, e copiado para ser apresentado ao Governo até ao dia 7 de Agosto próximo futuro, impreterivelmente, e recebendo como honorário pela confecção do dito projecto, informações, encomendas, e consultas posteriores relativas à Execução do mesmo projecto num e meio por cento das despezas, que no fim de cada mez se tiverem escripturado conforme o andamento das obras, não excedendo com tudo em caso algum esse honorário na sua totalidade a quarenta mil francos, ainda que as despezas sejam em *muito* maior proporção, e que para melhor desempenho do projecto elle M.^r Mary, virá a Lisboa nos princípios do próximo mez de Junho, para inspecionar as nascentes, que lhe forem indicadas os aqueductos, e localidade, e circunstancias que possão interessar as obras, e Projecto, demorando-se em Lisboa, para a dita inspecção por espaço de 10 dias pelo menos, deixando indicadas, antes do seu regresso quais quer disposições preparatorias, que a Emprêsa convenhão segundo as resoluções capitaes, que se houverem adoptado⁸⁰.

No quadro da pesquisa que precedeu esta publicação, encontramos no Arquivo Histórico do MOP um documento do maior interesse ainda não localizado no Arquivo Histórico da EPAL. Trata-se do contrato estabelecido com Louis-Charles Mary, datado de 25 de Maio de 1856 e assinado em Paris por este e José Vitorino Damásio, fazendo-o o engenheiro português em nome da direcção provisória da companhia.

Entre les soussignés José Victorino Damasio demeurant actuellement à Paris à l'Hotel de Camões, place S^t Germain des Prés, agissant au nom et comme fondé de pouvoir des directeurs provisoires de l'entreprise de l'approvisionnement et de la distribution des eaux dans la ville de Lisbonne, d'une part,

Et Louis Charles Mary Inspecteur général de ponts & Chaussées, demeurant à Paris, rue de Madame N^o 50, d'autre part,

Il a été convenu ce qui suit :

Art. 1^{er}

M^r Mary se rendra à Lisbonne dans les premiers jours de Juin pour prendre connaissance de l'état actuel de la distribution des eaux dans cette ville, examiner les divers moyens proposés et à proposer pour augmenter l'alimentation d'eau conformément au traité passé avec le Gouvernement par la compagnie, apprécier, autant que possible, la qualité des eaux, enfin faire un choix entre les différents systèmes examinés. Il demeurera dans cette capitale le temps nécessaire (environ dix jours) pour arrêter avec la direction de l'entreprise des eaux les bases principales du projet.

Art. 2

Dès son retour à Paris M^r Mary s'occupera de l'étude des projets à exécuter pour réaliser la distribution des nouvelles eaux dans la ville de Lisbonne et il en remettra successivement les différentes parties à Monsieur le Baron de Paiva au fur et à mesure de leur achèvement, s'engageant à les compléter pour le 1^{er} aout prochain, et à les remettre le dit jour, si cela est



Entre les soussignés José Victorino Damasio demeurant actuellement à Paris à l'Hotel de Camões, place S^t Germain des Prés, agissant au nom et comme fondé au pouvoir des directeurs provisoires de l'entreprise de l'approvisionnement et de la distribution [sic] des eaux dans la ville de Lisbonne, d'une part,

Et Louis Charles Mary Inspecteur général de ponts & chaussées [sic] demeurant à Paris, rue de Madame n^o 50, d'autre part,

Il a été convenu ce qui suit :

art. 1^{er}

M^r Mary se rendra à Lisbonne dans les premiers jours de Juin pour prendre connaissance de l'état actuel de la distribution [sic] des eaux dans cette ville, examiner les divers moyens proposés et à proposer pour augmenter l'alimentation d'eaux conformément au traité passé avec le Gouvernement par la compagnie, apprécier, autant que possible, la qualité des eaux, enfin faire un choix entre les différents systèmes examinés. Il demeurera dans cette capitale le temps nécessaire (environ dix jours) pour arrêter avec la direction de l'entreprise des eaux les bases principales du projet.

art. 2.

Dès son retour à Paris M^r Mary s'occupera de l'étude des projets à exécuter pour réaliser la distribution [sic] des nouvelles eaux dans la ville de Lisbonne et il en remettra successivement les différentes parties à Monsieur le Baron de Paiva au fur et à mesure de leur achèvement, s'engageant à les compléter pour le 1^{er} aout prochain, et à les remettre le dit jour, si cela est absolument nécessaire, chez Monsieur l'Ambassadeur de Portugal.

Ces projets se composeront de dessins et du devis estimatif de tous les ouvrages à exécuter pour compléter la distribution [sic] des eaux dans la ville de Lisbonne.

Les dessins ainsi produits seront dressés aux échelles prescrites par le gouvernement portugais : ils seront cotés minutieusement, comme le demande l'article 7 du cahier des charges de l'entreprise.

Toutes fois si l'alimentation devait nécessiter l'emploi de machines à vapeur ou d'autres appareils mécaniques, dont les dessins d'une exécution longue et difficile sont toujours fournis par les industriels chargés de les exécuter, suivant des formes et des dispositions qui leur sont propres. Ces dessins ne seraient pas produits ; mais Mr. Mary fournirait ceux des batiments destinés à recevoir ces machines ou appareils.

art. 3.

M^r Mary n'aura à sa charge ni les nivellements que nécessiteront les projets ; ni les plans soit de la ville avec les côtes de hauteur au dessus de la Mer, soit des ouvrages existants pour la distribution [sic] actuelle des eaux ; soit du terrain sur les quels seront établis les conduites ou aqueducs à exécuter pour amener les nouvelles eaux depuis leurs sources jusque dans les réservoirs de Lisbonne ; ni les sondages nécessaires pour reconnaître la nature du sol sur lequel devront être construits les ouvrages en maçonnerie, en un mot aucun travail de levé de plan ou de nivellement,

Tous ces renseignements lui seront fournis, par la direction de l'entreprise avant son départ de Lisbonne, de manière qu'il n'ait à s'occuper que des études de cabinet et ne soit arrêté sur aucun point de ces études.

art. 4.

La direction fournira également à M. Mary tous les renseignements locaux relatifs aux prix:

- 1.° des ouvrages de déblai et de remblai dans les divers terrains que les sondages auront rencontrés dans l'emplacement des ouvrages d'art,
- 2.° des maçonneries de toute nature, moellons, briques, pierre etc.
- 3.° des ouvrages de charpente et de maçonnerie ;
- 4.° des divers travaux de serrurerie, de peinture, couverture
- 5.° Enfin des journées des ouvriers à employer à ces divers ouvrages.

art. 5.

M. Mary recevra pour frais de voyage et de séjour pendant une dizaine de jours à Lisbonne, comme pour les dérangements et les fatigues de ce déplacement une somme de vingt mille francs payables moitié avant son départ et le surplus à Lisbonne, avant son retour à Paris.

art. 6.

Les projets lui seront payés à forfait quarante mille francs. Moyennant cette rénumération [sic] il fournira : le plan, la coupe et l'élévation de tous les ouvrages à construire en maçonnerie, en charpente, ou en fer, comme bâtiments, réservoir d'eau, régardes, aqueducs & ; les dessins types des troyaux de tous les diamètres à employer dans la distribution [sic] des eaux ; le tracé sur le plan coté de la ville de Lisbonne de toutes les conduites à établir conformément au cahier des charges ; le tracé sur le plan des abords de la dite ville des aqueducs ou conduites d'amenée des eaux depuis leur source jusque dans la ville.

Ces honoraires lui seront payés à la remise des projets. En cours d'exécution M. Mary fournira à la direction les renseignements qui lui seront demandés pour assurer la bonne exécution des travaux et le succès de l'entreprise.

art. 7.

Dans le cas où la direction ferait exécuter à Paris des machines ou appareils, dont M. Mary serait chargé d'assurer la bonne exécution, il lui serait alloué un demi pour cent de la dépense faite à ce sujet, pour couvrir les frais de surveillant et d'essai.

fait double à Paris le 28 mai 1856

Mary et Damasio ⁸

Desde o dia da assinatura do contrato até à chegada a Lisboa de Mary e Damásio – que viajariam juntos – passar-se-iam exactamente duas semanas. Desse ínterim os arquivos só registam um documento de interesse. Trata-se da autorização do ministro francês da Agricultura, Comércio e Obras Públicas para Louis-Charles Mary poder descolar-se a Portugal por um período de um mês, documento endereçado ao ministro plenipotenciário de Portugal em Paris, o 1.º Barão de Paiva (1819-1868), em 31 de Maio de 1856.

Autorização do ministro francês da Agricultura, Comércio e Obras Públicas para Louis-Charles Mary poder descolar-se a Portugal. 31 de Maio de 1856. [AHMOP]

Ministère
DE L'AGRICULTURE, DU COMMERCE
ET
DES TRAVAUX PUBLICS.
Division
du Personnel.
1^{er} Bureau.

Paris, le 31 Mai 1856



Monsieur le Baron, par la lettre que vous m'avez fait l'honneur de m'écrire le 23 Mai, vous demandez que M. Mary, Inspecteur général des Ponts & Chaussées, soit autorisé à se rendre en Portugal pour l'étude d'un projet de distribution d'eau dans la ville de Lisbonne.

Je m'empresse de vous annoncer, Monsieur le Baron, que j'accorde à M. Mary cette autorisation et un congé d'un mois.

Pendant la durée de son absence, M. Mary cessera de recevoir le traitement qui lui est alloué sur le budget de mon département.

Recevez, Monsieur le Baron,
l'assurance de ma haute considération
Le Ministre de l'Agriculture, du Commerce
et des Travaux publics

M. de Paiva

M. le Baron de Paiva, Ministre Plénipotentiaire de Portugal,
à Paris

Finalmente, a 11 de Junho, Louis-Charles Mary desembarcou em Lisboa. Por cá ficaria até 29 do mesmo mês. Procurámos, naturalmente, saber o que fez, onde se deslocou, quem o acompanhou nas suas actividades relacionadas com o projecto de abastecimento de água a Lisboa. Os arquivos, de novo, parecem querer esconder o seu contributo: poucos factos apurados, poucas coisas sabidas. A excepção é o *Relatorio apresentado pela direcção provisoria da Empresa das Aguas de Lisboa na Reunião dos Associados, em 1 de Agosto de 1856*⁸² que é, por ora, a melhor das fontes para se conhecer o que aconteceu durante a permanência do engenheiro Louis-Charles Mary entre nós.

Como é notorio, mr. Mary, acompanhado do sr. Damazio, e do engenheiro portuguez Ferraz, seu discipulo, chegou a Lisboa no dia 11 de junho; e occupando se com uma actividade espantosa em ver e examinar tudo quanto lhe parecia util dentro de Lisboa, e nos aqueductos até alem dos arcos grandes, foi depois acompanhado da maioria da direcção, do sr. Damazio, dos engenheiros Rola e Ferraz, examinar as nascentes da Matta, Molha-Pão, Grajal, Carregueira, Broco, e Castanheiro, percorrendo toda a linha do projectado aqueducto.

Com a caixa do hydrotimetro de mr. Boutron, e Boudet, que o sr. Damazio havia comprado, fez mr. Mary a rapida analyse das aguas da Matta, e outras indicadas; e por essa analyse, e ainda pela combinação posterior das aguas do actual aqueducto se reconheceu, que aquellas são potaveis e excellentes, e serão superiores, quando chegarem a Lisboa, depois de percorrida a distancia em que se acham; e esta mesma opinião se acha já confirmada pelo chimico, o sr. José Alexandre, encarregado da analyse completa das mesmas aguas.

A direcção tratando com mr. Mary, reconheceu desde logo o seu amplo e consummado saber; e o zelo, dedicação, e lealdade admiravel com que se emprega no desempenho dos negocios que toma a seu cargo; e se por este lado se felicitou de ter obtido os seus serviços, não ficou menos satisfeita de ver que elle doptou [sic] quasi todas as indicações capitaes, de que a direcção se tinha lembrado, tanto no que respeita ao aproveitamento e conducção das aguas da matta, e outras como na conducção de parte d'ellas em tubagem fechada desde Carenque, para alimentação do reservatorio de Campolide, e abastecimento de todos os pontos culminantes de Lisboa, dispensando por emquanto todo o uzo de machinas, e levantamento das aguas orientaes.

Como mr. Mary queria obter os dados necessarios para orçar a despeza do novo aqueducto, e ainda para mais se assegurar da elevação das nascentes da Matta, e Molha-Pão sobre o aqueducto, exigiu que se fizesse tirar rapidamente a planta do projectado aqueducto com os perfis longitudinaes, e transversaes; e então foi preciso empregar n'esses trabalhos simultaneamente não só o engenheiro Rola, mas tambem os engenheiros Ferraz, Pinheiro Borges, e Machado; e com elles a gente de serviço competente. Estes trabalhos foram executados nos dias que decorreram desde 15 de junho, e foram sobre maneira penosos pelos ardentes calores, que se apresentaram; e não seria possivel levar-os por diante, se a direcção não mandasse fornecer nos pontos, e pelo modo mais commodo os alimentos necessarios para os engenheiros; e se estes não fossem estimulados pelo seu brio e pela esperança de obterem a devida compensação no futuro emprego dos trabalhos regulares da companhia; porque a

gratificação de 60\$000 reis, a que a direcção deu a cada um foi em verdade muito inferior ás fadigas que passaram, e de que alguns ficaram por dias incommodados.

Quando mr. Mary partiu de Lisboa a 29 de junho indicou á direcção quanto lhe conviria mandar a Paris o engenheiro Ferraz, para se ir instruir com elle na confecção dos projectos, dar-lhe algumas explicações que a differença da lingua lhe tornava difficeis, e observar com especialidade as obras dos encanamentos das aguas de Paris afim de poder vir auxiliar com vantagem os trabalhos de execução dos projectos. A direcção, informada do louvavel comportamento daquelle engenheiro, e da sua boa applicação, de que o mesmo mr. Mary déra testemunho como seu mestre, resolveu accordar-se com elle, e abonando-lhe as despezas de ida e volta, e uma gratificação mensal de 500 francos, proporcionou-lhe que partisse effectivamente no paquete de 9 de julho, não só para os fins indicados, mas ainda para desempenhar outras commissões da empresa, levando ao mesmo tempo alguns esclarecimentos que se não tinham podido concluir até a partida de mr. Mary.

Sendo conveniente que a entrega dos projectos na embaixada fosse approvada pelo governo, a direcção apressou-se em lhe remetter copia do contracto com mr. Mary, e pedir-lhe que approvasse aquella entrega e prevenisse o nosso embaixador a tal respeito, e aproveitou tambem, por lhe parecer conveniente esta occasião para lhe dar uma informação generica sobre o estado de adiantamento em que tinha os seus trabalhos. Passados poucos dias teve a satisfação de receber resposta de annuemcia como desejava.

Depois de todas as combinações, mr. Mary antes da sua partida manifestou que o abastecimento e distribuição de aguas para Lisboa não envolvia grandes despezas extraordinarias; e segundo as suas indicações, serão provavelmente muito inferiores ao que a principio se julgava, e n'este sentido declarou que considerava a empresa um bom negocio⁸³.

No dia immediato ao regresso de Louis-Charles Mary a Paris, a companhia dirigiu ao Visconde da Luz, então director-geral do Ministério das Obras Públicas, um curioso texto:

A Direcção Provizoria da Empresa para o abastecimento e distribuição das Agoas da Cidade de Lisboa, communica a V. Ex.^{cias} que [...] contractou effectivamente com M.^l Luis Carlos Mary, Inspector Geral de Pontes e Calçadas em Paris a confecção dos Planos e Projectos que a Empresa tem obrigação de apresentar e obrigando-se elle para o melhor desempenho desse Projecto a vir a Lisboa para alguns dias tomar as informações locaes, que parecessem convenientes, effectivamente chegou a Lisboa no dia 11 do corrente, e tendo-se empregado com a maior assiduidade nas observaçoens e exames que lhe convinhão, e em fazer concluir alguns trabalhos preparatorios que se não poderão ultimar em consequencia da vigorosa estação invernoza, resolveo a colher se a Pariz, onde obrigações imperiosas o reclamão, e parte no paquete de 29 para lá concluir seus Planos e trabalhos que leva já muito adiantados.

Para que o Governo de S. M. faça idea dos esforços que a Direcção emprega no desempenho dos seus deveres, e do adiantamento em que se achão seus trabalhos, não só ella remete por copia o contracto celebrado com M.^l Mary (que segundo as

competentes informações é o engenheiro mais experiente e de maior reputação Europeia na especialidade do objecto de que se tracta) mas igualmente oferece a indicação dos trabalhos que tem feitos, e pelos quaes se conhece á 1.ª vista, que se não estão mais adeantados, e por ventura concluidos os preparatorios e projectos, que a Empreza deve apresentar ate 8 d’Agosto proximo depende isso da continuação das copiosas chuvas por mais de 8 meses que impedio o desenvolvimento de quasi todos os trabalhos e com particularidade das pesquisas e apreciação das nascentes constantes que podessem introduzir se no magnifico aqueducto das Agoas Livres. ⁸⁴

De volta a Paris, com o tempo contado para as suas tantas tarefas, Louis-Charles Mary trabalharia tão arduamente que escreveu em carta de 11 de Agosto para o “*Monsieur et ami*” Damásio:

*j’avais entrepris de finir le projet de la distribution des eaux pour le 1er aout était tellement lourde que depuis mon arrivée jusqu’au 1er aout à 7h ¼ du matin je n’ai pas eu le temps de respirer ni de dormir*⁸⁵.

Nas linhas finais da peça n.º 18 do conjunto de documentos que produziu para o projecto, a *Memoire à l’appui du projet de la nouvelle distribution des eaux dans la ville de Lisbonne* – texto verdadeiramente nuclear do seu trabalho – seria, ainda, mais explícito sobre o seu labor:

Não posso terminar este trabalho sem exprimir o pesar que sinto de não ter tido mais tempo para redegir um projecto de tanta importancia. Tendo o principiado no dia 7 deste mez devia terminar em 24 dias, e ainda que lhe tenha consagrado todas as minhas forças e faculdades conheço que não está tão perfeito como eu o desejaria. ⁸⁶

Século e meio depois tentámos seguir o rasto dos materiais do projecto entregues pelo engenheiro Mary ao embaixador português em Paris. Um primeiro documento garante-nos a chegada a Lisboa da referida documentação.

Illm.º S.ª

Temos a honra de accusar a recepção da Carta de V. S.ª de 8 do corrente participando-nos terem chegado de Pariz ao Ministerio das Obras Publicas, pelo ultimo Paquete, os Projectos confeccionados, por M.r Mary, para o abastecimento das agoas de Lisboa, e que S. Ex.a o Sr. Marquez de Lole [sic], se digna progarntar-nos, se desejamos que nos enviem os dictos Projectos, para os examinar-mos, e fazer-mos depois a entrega d’elles em fórma, ou de os darmos por entregues. Agradecendo a urbanidade com que S. Ex.a se digna tractarnos [...] somos a responder, que damos por entregues os mesmos Projectos, rogando a S. Ex.a se digne facultarnos licença para que o Engenheiro Gilberto Antonio Rolla, posssa examina-los n’um gabinete do Ministerio das Obras Publicas; pois que não tendo chegado, porem quantas copias respectivas, precisamos ter prompto conhecimento de alguma materia que n’elles se contenha. Somos com toda a consideração de V. S.ª M.^{to} [...] Lisboa 14 de [Agosto] de 1856.

Joaquim Candido da Costa Jacinto da Silva Falcão João Pedro da Costa Coimbra ⁸⁷

Sem sabermos de quantos documentos constava – bem como a eventual designação destes, a sua natureza ou tipologia –, mais uma vez o AHMOP mostrou-se precioso. Uma *Relação dos*

documentos respectivos ao projecto de abastecimento das aguas da Capital confeccionado por M.r Mary contida num officio da Repartição Técnica da Direcção Geral das Obras Públicas, datado de 19 de Agosto de 1856, elencava a totalidade dos documentos que procurávamos. A saber:

Camara Municipal
de
Lisboa
Copia

Ministerio das Obras Publicas = Direcção geral das Obras Publicas = Repartição Technica = Relação dos documentos respectivos ao projecto de abastecimento das aguas da Capital confeccionado por M.r Mary a que se refere a Portaria desta data.

- 1.º Planta da derivação da nascente da Matta.
- 2.º Perfil do aqueduto que hade construirse para esta derivação.
- 3.º Desenhos de diversas obras para o mesmo fim.
- 4.º Planta de Lisboa.
- 5.º Detalhes do reservatorio do Pombal.
- 6.º Detalhes relativos ao dito reservatorio.
- 7.º Desenho do reservatorio do Arco.
- 8.º “ “ da Penha.
- 9.º “ “ da Praça de D. Pedro 5.
- 10.º “ “ da Graça.
- 11.º “ dos tubos rectos de ferro fundido.
- 12.º “ curvos “
- 13.º Detalhes respectivos aos tubos de folha de ferro.
- 14.º Desenhos dos cachorros de ferro para sustentar os tubos.
- 15.º Cortes ou Secções dos diversos aqueductos já construídos ou por construir.
- 16.º Desenho das torneiras de válvulas e de jorro para incêndio.
- 17.º Desenho de um marco para rega.
- 18.º Memoria descriptiva.
- 19.º Orçamento do aqueducto da Matta.
- 20.º “ dos melhoramentos para aproximar [?] o aqueducto actual no seu novo destino.
- 21.º Orçamento do deposito d’agua no Pombal do Seabra.
- 22.º Orçamento do deposito d’aguas na frente do Palácio da Condessa d’Anadia.
- 23.º “ “ na Penha.
- 24.º “ “ na Graça.
- 25.º “ “ na Praça de D. Pedro 5.
- 26.º “ dos trabalhos precizos para a distribuição das aguas.
- 27.º Serie de preços.

Direcção geral das Obras Publicas em 19 d’Agosto de 1856 = Caetano Alberto Maia.

Está conforme. Secretaria Geral da Camara Municipal de Lisboa em 27 de Setembro de 1856.= O Escrivão da Camara = Nuno de Sá Pamplona⁸⁸.

Comandante
de Lisboa

Ministério das Obras Publicas - Direcção Ge-
ral das Obras Publicas - Rep.ª tecnica - Lisboa

Copia dos documentos respeitantes ao projecto de abastecimen-
to das aguas da Capital confeccionado por elle, e a
que se refere a Portaria desta data.

M.O.P.
ARQUIVO

- 1.º Planta da derivação da nascente da Abutã.
- 2.º Perfil do aqueducto que ha de construir-se para esta derivação.
- 3.º Desenhos de diversas obras para a mesma fim.
- 4.º Planta de Lisboa.
- 5.º Desenho do reservatorio de Pombal.
- 6.º Detalhes relativos ao dito reservatorio.
- 7.º Desenho do reservatorio de Alva.
- 8.º " " da Pombal.
- 9.º " " da Praça de D. Pedro 5.º
- 10.º " " da Graça.
- 11.º " dos tubos rectos de ferro fundido.
- 12.º " " curvos " " " " " "
- 13.º Detalhes respeitantes aos tubos de folha de ferro.
- 14.º Desenhos das cachouros de ferro para sus-
ter os tubos.
- 15.º Cotas em secca dos diversos aqueductos
já construidos ou por construir.
- 16.º Desenho das bexigas de valvulas e de
jorro para incendios.
- 17.º Desenho de um marci para rega.
- 18.º Memoria descriptiva.
- 19.º Creamento do aqueducto da Abutã.
- 20.º " do melhoramento para a propria-
r e aqueducto actual no seu novo destino.

Relação dos documentos enviados por Louis-Charles Mary desde Paris relativos ao projecto de abastecimento de Lisboa. 1856. [AHMOP]

- 21.º Creamento do deposito d'agua no Pombal
de Lisboa.
- 22.º Creamento do deposito d'aguas em frente
do Palacio da Condessa d'Alameda.
- 23.º " " na Pombal.
- 24.º " " na Graça.
- 25.º " " na Praça de D. Pedro 5.º
- 26.º " dos trabalhos primeiros para a
tribunção das aguas.
- 27.º Serie de processos
Direcção geral das Obras Publicas em 19 de Ago-
sto de 1855 - Caetano e Alberto de Alva.
- Esta conferencia. Secretaria Geral da Cama-
ra Municipal de Lisboa em 2 de Setembro de
1856. - Officio da Camara Municipal de Lisboa
Complenda.

Para a reconstituição desta série documental foram pesquisados sobretudo o Arquivo Histórico da EPAL, o Arquivo Histórico do MOP e o Arquivo Municipal de Lisboa correspondendo às três entidades envolvidas no processo: a companhia, o ministério e a autarquia.

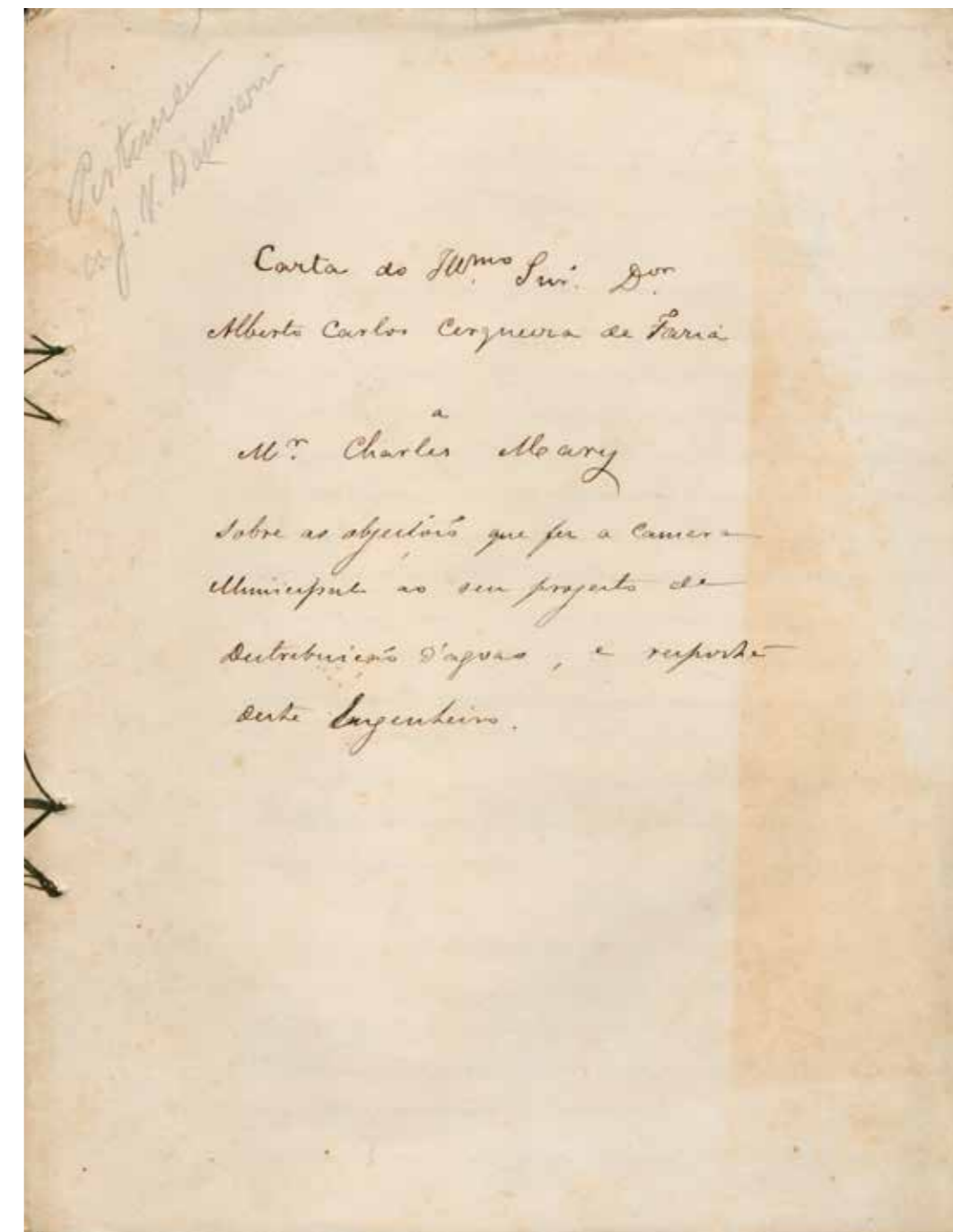
O Arquivo da Companhia já nos tinha revelado alguns materiais deste conjunto, desenhos sobretudo, como se pode ver no volume I de *EPAL-Iconografia Histórica*.

O Arquivo Histórico do MOP possui 26 dos 27 itens da *Relação dos documentos respectivos ao projecto de abastecimento das águas da Capital confeccionado por M.r Mary* acima referida, faltando o derradeiro da listagem, a designada “Serie de preços”. Aqui, os desenhos de Louis-Charles Mary foram copiados, quase todos em Novembro de 1856, por várias mãos, como denotam as assinaturas dos diversos desenhadores apostas nas pranchas (António A. Gonçalves, A. Fonseca, A. M. M. Mena, entre outros).

É, estamos em crer, no Arquivo Municipal de Lisboa que se encontra o único conjunto completo, ordenado e encapado de cópias dos 27 itens enviados desde Paris. Por seu lado, a leitura dos *Annaes do Municipio de Lisboa* permitiu encontrar duas curiosas referências a este espólio. A primeira, respeitante à sessão de 6 de Outubro da Câmara Municipal de Lisboa, registando que “Mandou-se pagar 22\$400 rs. a José Geraldo de Felgueiras Junior por haver coadjuvado na repartição technica o trabalho das copias das plantas do projecto para o encanamento d’aguas em Lisboa por Mr. Mary”⁸⁹. Pela segunda, datando de 30 de Outubro, fica-se a saber que “Mandou-se dar uma gratificação de 27\$000 rs. a José Bonifácio da Costa, e 10\$800 rs. a Teodoro Pezerat pelos trabalhos extraordinarios que fizeram em copiar e traduzir as memorias sobre a distribuição de aguas em Lisboa por Mr. Mary”⁹⁰. Contudo, no Arquivo Municipal de Lisboa merece um destaque especial o documento n.º 18, a *Memoire* – que no Arquivo Histórico da EPAL e no Arquivo Histórico do Ministério das Obras Públicas só existem na versão em língua francesa – que aparece aqui vertida para português com o título *Memoria em apoio do projecto de uma nova distribuição das agoas na Cidade de Lisboa*. É este texto que adiante se publica em letra de forma para uma mais fácil leitura de tão interessante quanto desconhecido texto, lado a lado com o *fac-símile* da versão original escrita pelo engenheiro Mary.

O Reservatório da Praça de D. Pedro V

Em data desconhecida – que deve situar-se entre meados de Outubro e meados de Novembro de 1856 – Alberto Carlos Cerqueira de Faria, então de passagem por Paris, entregou uma exposição a Louis-Charles Mary onde lhe dava conta de algumas críticas da Câmara Municipal de Lisboa ao seu projecto de abastecimento de água à capital portuguesa:



Carta de Alberto Carlos Cerqueira de Faria a Louis-Charles Mary sobre as objecções que fez a Câmara Municipal de Lisboa ao seu projecto de distribuição de água. 1856. [AHMOP]

1

Monsieur

M.O.P.
ARQUIVO

J'ai reçu de Lisbonne quelques nouvelles sur les affaires de l'entreprise des eaux, et on me dit, que la Municipalité, consultée par le Gouvernement sur votre projet, opposa quelques doutes sur la quantité des eaux indiquée pour la nouvelle introduction; sur la capacité des tuyaux, réservoirs, et d'autres ouvrages, et aussi sur le réservoir en tôle de la Penha de França, qu'elle ne considère pas convenable pour maintenir la fraîcheur des eaux comme vous pouvez mieux voir tout cela d'après les renseignements extra officiels, ci-joints sous le n.º 1. Après avoir lu votre mémoire, il m'a semblé aussi à propos de vous soumettre quelques observations sur quelques points et par votre bienveillance, vous me permettrez de les exposer et de me demander votre avis sur chaque article séparément.

1º
Quantité d'eau.

Comme vous avez reconnu dans votre visite aux sources et aux environs de Lisbonne, il n'est pas possible de trouver une très grande quantité d'eau sur les

*J'ai reçu de Lisbonne quelques nouvelles sur les affaires de l'entreprise des eaux, et on me dit, que la Municipalité, consultée par le Gouvernement sur votre projet, opposa quelques doutes sur la quantité des eaux indiquée pour la nouvelle introduction; sur la capacité des tuyaux, réservoirs, et d'autres ouvrages, et aussi sur le réservoir en tôle de la Penha de França, qu'elle ne considère pas convenable pour maintenir la fraîcheur des eaux comme vous pouvez mieux voir tout cela d'après les renseignements extra officiels, ci-joints sous le n.º 1. Après avoir lu votre mémoire, il m'a semblé aussi à propos de vous soumettre quelques observations sur quelques points et par votre bienveillance, vous me permettrez de les exposer et de me demander votre avis sur chaque article séparément*⁹¹.

O parecer camarário de 2 de Outubro de 1856 que serviu de base ao texto de Cerqueira de Faria começava por dizer que “À Camara Municipal de Lisboa foi presente a Portaria do Ministerio das Obras Publicas, Commercio e Industria de 19 d’Agosto ultimo, incluindo o projecto das obras, desenhos, memorias e orçamento, indicadas n’uma relação junta, cujos trabalhos forão confeccionados pelo Engenheiro M.º Mary, e entregues ao Governo de S. Magestade por parte da Companhia do abastecimento das aguas da Capital para levar a effeito o objecto do seu contracto”. Tecia, depois, algumas considerações muito críticas, afirmando, concretamente, que “Mr. Mary na sua memoria não trata de um abastecimento completo, limita-se unicamente á quantidade de aguas, que a Empresa é obrigada a fornecer pelo Contracto publicado no Diario do Governo de 17 d’Agosto de 1855” e, mais à frente, que “De tudo isto a Camara conclue com com toda a segurança que, pelo que respeita á quantidade d’agua o projecto de Mr. Mary está bem longe de satisfazer ás condições do contracto”⁹². Comparando Lisboa com a capital francesa, nele escrevia-se a certo passo:

Admittindo pois, que no maior estio a quantidade d’agua fornecida á Cidade, levando á execução o projecto de M.º Mary, seja de 5:730 metros cúbicos diários, a Empresa não satisfaz por este meio as condições do art.º 3.º do contracto, pelo qual ella é obrigada a fornecer, alem da agua que agora é pertencente ao Municipio de Lisboa 7:062500 litros diários, e mais toda a que o Municipio de Lisboa necessitar para seu uso como corpo colectivo, tanto para rega de arvoredos, jardins, praças e ruas, como para banhos publicos, incendios e outras applicações quaesquer. Ora attendendo a que Lisboa tem $\frac{1}{4}$ da população de Paris, e que nesta Cidade se dispendem diariamente 10:000 metros cúbicos d’agua só em regas, limpeza e incendios: attendendo a que em Lisboa as chuvas são muito menos abundantes do que em Paris, e que o calor é muito mais intenso, os mac-adames, arvoredos e jardins devem absorver uma quantidade d’agua proporcionalmente muito maior do que Paris, o que faz que o Municipio de Lisboa não possa prescindir de 2:500 metros cúbicos diários para os uzos indicados no [...] o artigo 3.º do Contracto. Á vista do que fica dito é evidente que a Empresa é obrigada a fornecer por dia 9562500 litros, alem das aguas, que pelo [...] 2 do [...] 1.º do art.º 3.º do contracto, ella deve fornecer aos hospitaes, theatros &, e pelo projecto de M.º Mary a penas se trassem á Cidade 5:730:000 litros⁹³.

De alguma forma nesta mesma linha de pensamento pode inscrever-se um conjunto de questões – dirigidas à companhia? – esboçadas por José Victorino Damásio em três largas folhas de papel sob o título “Notta”. Escrevia ele em 2 de Dezembro também de 1856:

Notta

Esclarecimentos indispensáveis para o estudo do projecto de Mr. Mary relativo à distribuição das Agoas de Lisboa

1º. As nascentes das agoas livres apresentarão este anno na maior seca a mesma quantidade d’agoa que nas secas anteriores, ou forão mais abundantes, e em que proporção?

2º. As medições das nascentes, que segundo o projecto de Mr. Mary devem ser introduzidas no aqueduto da Matta ate Carenque, esta medição referia se principalmente a maior seca [?]

3º. Se as nascentes do aqueduto da Matta apresentarão uma quantidade d’agoa muito inferior á que se calculada [sic] no projecto, pertende a Empresa substituir esta falta por outras nascentes?

4º. Tendo a Empresa estudado a formação das bacias hydrographicas, que alimentão as nascentes do referido aqueducto da Matta, julga que se poderão encontrar outras nascentes fazendo algumas alterações na directriz do projecto apresentado?

5º. Pelo estudo das bacias hydrographicas e da agua que poderão produzir julga a Empresa que será conveniente alterar para mais ou para menos a secção da caleira do aqueduto da Matta?

6º. Tendo a introduzir novas nascentes ao aqueducto da Matta poder-se ha calcular aproximadamente o augmento do comprimento que deve ter o aqueduto ou o dos ramaes lateraes?

7º. A Empresa tem conhecimento das capacidades das cisternas existentes dentro da Cidade pertencentes ao Governo, e as cottas nivel pede-se uma notta dellas?

8º. Se a Empresa tem uma planta com as cotas de nivel da cidade de Lisboa pede-se o obsequio de a emprestar por alguns dias

Lisboa 2 de Dezembro de 1856

A. V. Damazio ⁹⁴

Voltemos ao documento da Câmara Municipal de Lisboa que referíamos antes. Depois das críticas, o texto continuava: “A divisão de serviço em trez zonas, adoptadas no projecto, é indispensavel para evitar os desarranjos”, assinalando a seguir:

A posição dos reservatórios foi por M.^r Mary escolhida com um tacto admirável, mas a Camara julga, que, no interesse do publico, e no da Empreza, o reservatório da Praça de D. Pedro 5.º deveria talvez ser estabelecido no declive da Praça para o lado da rua da procissão⁹⁵ desta forma, fasendo-se a distribuição com iguais vantagens, o publico ganharia com o embelesamento da quelle lado da Praça, e a Empresa tinha a fazer as Escavações de muito menor vulto, e os pés direitos do reservatorio de muito menos altura⁹⁶.

Terá sido esta passagem da prosa camarária a inspirar Alberto Carlos Cerqueira de Faria a sugerir, na missiva que dirigiu ao engenheiro Louis-Charles Mary, o “*Deplacement, et embellissement du reservoir de Don Pedro V*” (Deslocação e embelezamento do reservatório de D. Pedro V), proposta feita nos seguintes termos :

Dans le plan de la distribution j’ai observé que vous mettez le reservoir de la place de D. Pedro V dans le coin à l’ouest, mais il faut attendre á ce que dans cet endroit la il serait bien plus difficile de le fonder parce que la rue qui passe à côté et ou se trouve desinée la conduite projetée est très profonde, peut être 4 à 5 metres au dessous du niveau de la place, et il faudrait que la murail fusse plus forte pour soutenir les routes. Au contraire nous avons au milieu de la place un puit presque sec et entièrement inutile et assez profond qui peut servir comme commencement de la tranchée pour le reservoir en facilitant les travaux de deblais. Il m’est venu l’idée de faire construire cet reservoir même une gerbe d’eau; alimentée par la pression du reservoir de l’Arco et en debitant toutes les eaux destinées à la 3.me zone, et dans les conditions suivantes. Après les constructions du reservoir le plus bas qu’il serait possible comme vous le dites poser sur voutes une grande basin de diamètre suffisant en pierre de taille, et dans son mur d’enceinte percer des grands trous par lesquels le trop-plein tomberait dans le reservoir; et pour empecher d’y tomber quelque chose, et les feuilles des arbes qui on pourrait planter à l’entour à distance convenable, tout le bassin serait entouré d’une grille, et reseau en fil de laiton. Les eaux en passant du reservoir de l’Arco pour le reservoir de la Place de D. Pedro, feraient une très agréable, et jolie ostentation á la vue, et s’épanuissant à l’air, et tombant sur le bassin se déchargeraient beaucoup du Carbonique, et n’éprouvant aucune perte dans la quantité, iraient plus limpides servir aux usages domestiques; mais il faudrait ajuster la soupape pour fermer le tuyaux de la gerbe lorsque le reservoir serait plein, et le jet d’eau serait indicateur de l’état de l’eau dans le reservoir. Je vois bien que ces agrements conteraient assez de francs, mais la depense ne sera peut être si grande, qu’elle ne soit pas bien compensée par les effets du beau à la vue et de l’utile dans la limpidité des eaux, qui vont servir à la plus grande partie de la ville ⁹⁷.

Mary, na sua resposta a Cerqueira de Faria, que data de 28 de Novembro de 1856, congratula-se com o surgimento daquela ideia – “*Cette idée me paraît excellent et je ne puis qu’y applaudir*» – sugerindo, logo, que « *il faudra nécessairement doubler les côtés du réservoir et lui donner la forme octogonale*». Olhemos, agora, o texto de Mary:

9.º
 Déplacement et embellissement du réservoir
 de Don Pedro V.

Vous proposez de reporter les réservoirs de Don Pedro V au milieu de la place, au lieu de le conserver dans la partie basse où je l'avais projeté, pour diminuer les déblais, et vous pensez que dans cette position centrale on pourrait établir une fontaine, par laquelle on ferait couler les eaux destinées au remplissage du réservoir, en utilisant l'excès de pente existant entre le réservoir de l'Arco et la fontaine.

Cette idée me paraît excellent et je ne puis qu'y applaudir, bien qu'il doive arriver qu'on soit quelquefois obligé de supprimer les écoulements en plein air, lorsque le débit par les orifices de la fontaine ne suffirait pas pour entretenir le réservoir plein. Pour permettre ce service il faudra établir sur la conduite d'amenée deux embranchements, munis de robinets disposés de manière que l'on puisse à volonté faire arriver l'eau à la gerbe de la fontaine, ou la faire couler dans le réservoir souterrain. Les eaux de la gerbe retomberaient dans le bassin, et de là par un tuyau de trop plein dans le réservoir.

Déplacement et embellissement du réservoir de Don Pedro V.

Vous proposez de reporter les réservoirs de Don Pedro V au milieu de la place, au lieu de le conserver dans la partie basse où je l'avais projeté, pour diminuer les déblais, et vous pensez que dans cette position centrale on pourrait établir une fontaine, par laquelle on ferait couler les eaux destinées au remplissage du réservoir, en utilisant l'excès de pente existant entre le réservoir de l'Arco et la fontaine.

Cette idée me paraît excellent et je ne puis qu'y applaudir, bien qu'il doive arriver qu'on soit quelquefois obligé de supprimer les écoulements en plein air, lorsque le débit par les orifices de la fontaine ne suffirait pas pour entretenir le réservoir plein. Pour permettre ce service il faudra établir sur la conduite d'amenée deux embranchements, munis de robinets disposés de manière que l'on puisse à volonté faire arriver l'eau à la gerbe de la fontaine, ou la faire couler dans le réservoir souterrain. Les eaux de la gerbe retomberaient dans le bassin, et de là par un tuyau de trop plein dans le réservoir.

L'établissement du bassin de la fontaine se ferait sans difficulté sur la voute du réservoir. Il conviendrait de lui donner peu de profondeur et de le disposer suivant la forme d'un octogone, dont quatre côtés reposeraient sur les murs du réservoir et les quatre autres sur les voutes. Mais pour que les eaux de la gerbe retombe dans le bassin, il faudra nécessairement doubler les côtés du réservoir et lui donner la forme octogonale, comme au bassin de la fontaine.

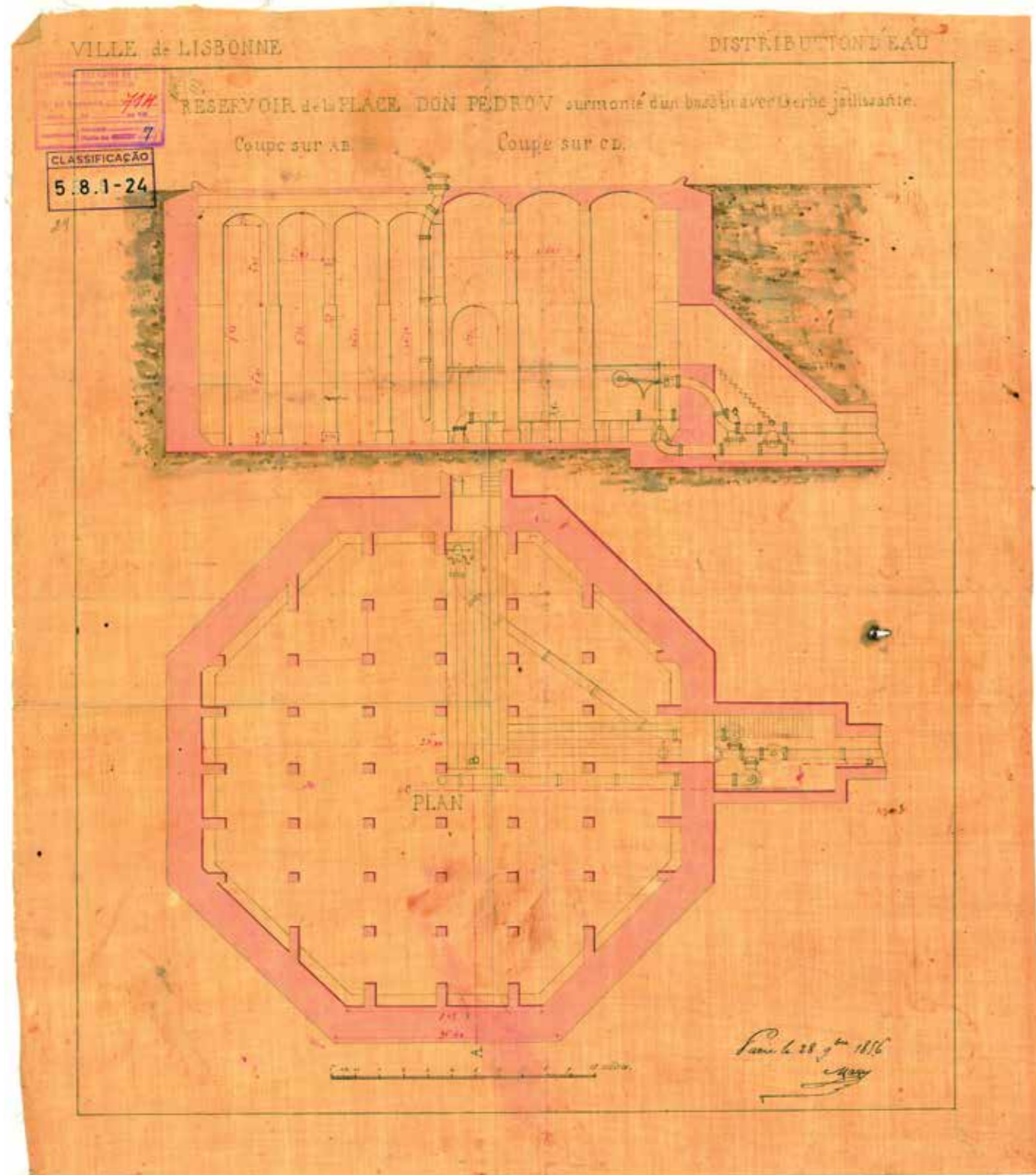
La conséquence de cette disposition sur une augmentation considérable de dépense; car le nouveau projet et que j'ai étudié s'éleverait à 110.000.f Mais comme cette fontaine serait un des ornements de la ville de Lisbonne, la Compagnie [sic] pouvait faire ce sacrifice, pour reconnaître les facilités qu'elle attend du gouvernement et de la chambre municipale, pour triompher des obstacles qu'elle pourra rencontrer dans le cours de ses travaux.

E, adiante, numa espécie de síntese:

Gerbe d'eau au dessus du réservoir de la place Don Pedro V.

13º Que l'on peut très bien établir une gerbe sur la place Don Pedro V, en reportant le réservoir au milieu de cette place, et en quadruplant sa surface afin que l'eau en retombant ne sorte pas du bassin, lorsque le vent se fait sentir sur ce point élevé de la ville; mais qu'il résultera de cet embellissement une augmentation de dépense, de _____ 58.000.f 00⁹⁸.

A resposta de Mary, antes parcialmente transcrita, existe em várias cópias – uma no AHMOP e duas no AHEPAL – lendo-se numa destas, num acrescento manuscrito em português, “Seguiu-se os detalhes orçamento e os desenhos respectivos”. Da pesquisa por mais informação recuperou-se no AHEPAL um desenho (*Réservoir de la Place Don Pedro V surmonté d'un bassin avec gerbe jaillissante*) e o orçamento (*Détail estimatif du réservoir, avec jets d'eau, à établir sur la Praça do Pedro V pour faire le service dans les quartiers inférieurs de la ville de Lisbonne*), ambos os documentos assinados por Mary e com a mesma data da sua missiva a Cerqueira de Faria, ou seja, 28 de novembro de 1856.



Desenho do *Réservoir de la Place Don Pedro V surmonté d'un bassin avec gerbe jaillissante*. Paris. 28 de Julho de 1856. [AHEPAL]

Distribution d'eau. N.º 25 N.º 16

Ville de Lisbonne.

Réservoir de la Place
do Pedro V.

COMPANHIA DAS AGUAS DE LISBOA
REPARTIÇÃO TÉCNICA

N.º DO DESENHO **891**

LITOG. DE DE PEAN

ARRUNÇÃO | ARMARIO
PASTA OU CUBRIDO 7

Détail estimatif du réservoir, avec jets
d'eau, à établir sur la Praça do Pedro V pour faire le service
dans les quartiers inférieurs de la ville de Lisbonne.

CLASSIFICAÇÃO

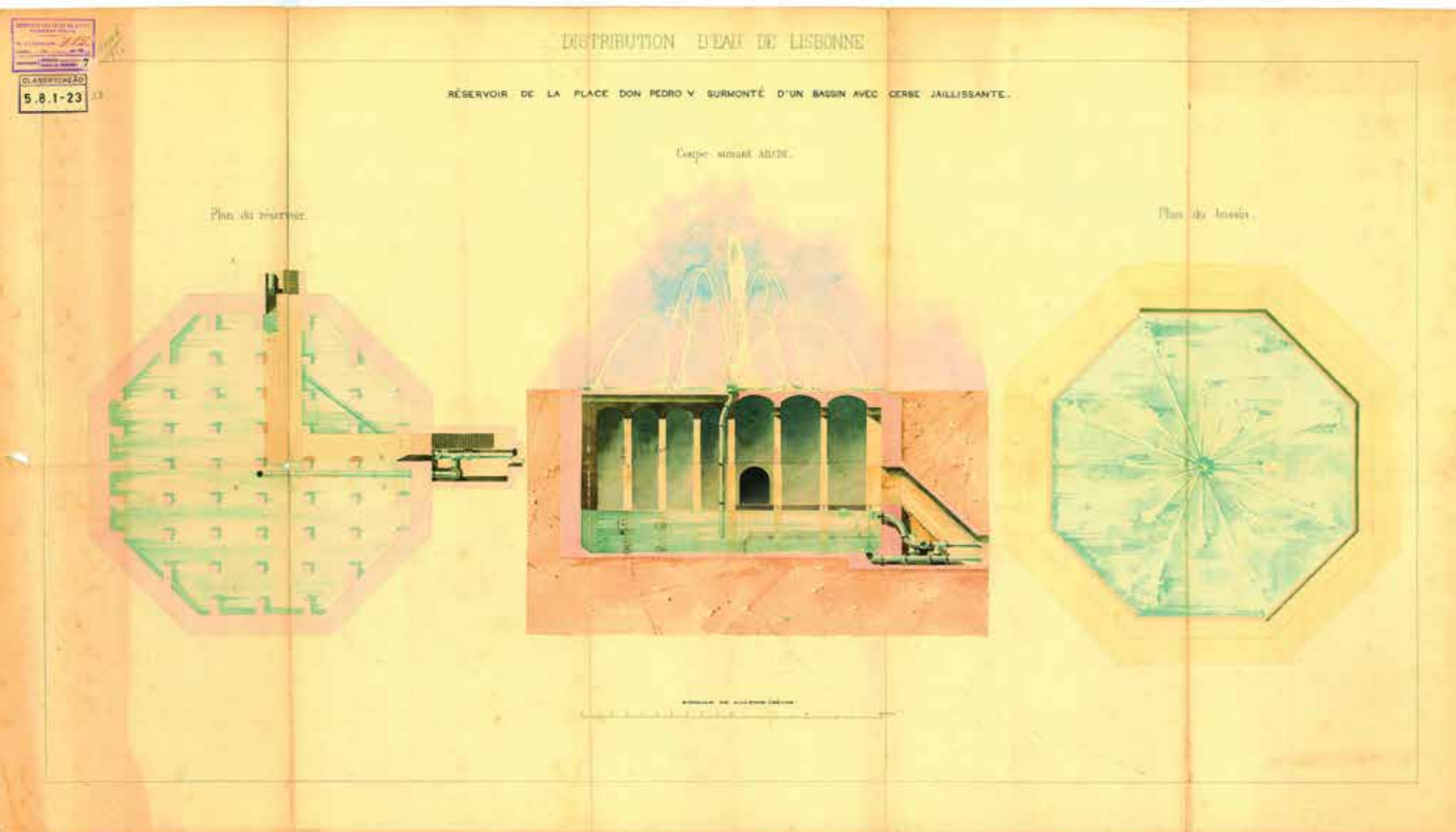
5.8.0 - 39

1.º Mètres.

Indication des ouvrages	Longueur		Surfaces		Produits		
	totale	moenne	partielles	totales	partiels	totaux	généraux
Chapitre 1.º Terrassements							
<i>Article 1.º</i>							
Déblais dans le rocher jusqu'à 11 ^m 50 de profondeur et transport aux décharges.							
Fouilles du réservoir	75.20	5.75	432.40	"	11.30	4.986.12	
Approfondissement sous les tuyaux de départ	3.00	1.00	3.00	"	3.00	9.00	5.526.12
Fouilles du regard des galerées	4.30	11.22	48.25	"	12.00	531.00	
<i>Article 2.</i>							
<i>Remblai.</i>							
Sur les regards	4.30	11.22	48.25	"	2.00		316.00

Folha de rosto do Orçamento (*Détail estimatif du réservoir, avec jets d'eau, à établir sur la Praça do Pedro V pour faire le service dans les quartiers inférieurs de la ville de Lisbonne*). 28 de Julho de 1856. Paris. [AHEPAL]

No desenho do reservatório encontra-se já a forma octagonal que, daqui para a frente, vai aparecer em todos os desenhos – rubricados ou não por Mary – como é o caso do belo desenho panorâmico, sem data nem assinatura, intitulado: *Distribution d'eau de Lisbonne / Réservoir de la Place Don Pedro V surmonté d'un Bassin avec Gerbe jaillissante* ⁹⁹. No novo orçamento – na verdade ele consta de duas partes, a “Medição das obras” e a “Aplicação dos preços” – parece claro que a atitude de Mary não era a de fazer um simples retoque no projecto inicial datado de 31 de Julho mas, antes, a apresentação de um novo projecto, o qual, no espaço de cinco meses, fazia passar o montante da obra do reservatório do Príncipe Real de 52.000⁰⁰ para 110.000⁰⁰, ou seja, havia duplicado.



Desenho panorâmico *Distribution d'eau de Lisbonne / Réservoir de la Place Don Pedro V surmonté d'un Bassin avec Gerbe jaillissante*. 1856? [AHEPAL]

Três anos passados, em *Offício ao Visconde da Luz remethendo-lhe uma exposição das alterações propostas pela Companhia* nos projectos aprovados, com data de 13 de Maio de 1859, era dito:

Entre as alterações propostas, comprehende-se a transferencia do reservatório da praça de D. Pedro 5.º para o combinar com um magnifico repuxo (gerbe d'eau) que constituirá um dos mais bellos ornamentos n'este género, que em Lisboa faltão absolutamente, essa alteração trasendo considerável augmento de despesa, e servindo immediatamente a um embelesamento publico, completamente fora das obrigações da Companhia, não pode a Direcção como simples administradora, tomal-a por conta da Empreza; e contudo por ser um monumento digno da praça, que tem o nome de S. M., e por que seria bem triste deixar passar esta boa occasião de proporcionar a Capital um embellezamento de tal ordem, que póde também concorrer para o beneficiamento das agoas respectivas, e ainda da atmosphaera n'aquelle ponto, a Direcção anima-se a propor a alteração referida, e a addiantar as despesas a maior, sem praso de tempo, nem meio fixo, e de indemnisação, e somente de que pela simples declaração que o Governo de S. M. lhe faça, de que as despesas excedentes, as que foram orçadas para o simples reservatório na extremidade da praça serão attendidas para compensação de quaes quer outras que a Companhia deva satisfazer, em qualquer occasião que para isso de futuro se offereça ¹⁰⁰.

E, mais à frente:

A transferencia do reservatorio da Praça de D. Pedro 5.º da extremidade occidental para o centro, é subordinada á execução dos embellezamentos deenhados, e orçados por M.º Mary como se vê na Nota 5.º e no caso de ser admittido se construirão as galerias convenientes ¹⁰¹.

Como suporte dos seus projectos a companhia recorre aos textos de Mary incluídos na resposta a Cerqueira de Faria de 28 de novembro de 1856. Em sessão de 16 de Agosto de 1859 da Câmara de Lisboa “leu-se um relatório do engenheiro Charles Pezerat, acerca da vistoria a que procedeu com os engenheiros da Companhia das Agoas, para a construcção do repuxo na Praça do Príncipe-Real, apresentando n'este acto a respectiva planta que foi approvada” ¹⁰².

Num manuscrito inédito dirigido ao Presidente da Direcção da Companhia das Agoas e onde se lê que “Em execução das ordens recebidas sobre o estado e importancia das obras feitas, ou seguimento por conta da Companhia com referencia ao dia 30 de Setembro [de 1860]”, ficamos a saber relativamente ao *Reservatorio da Praça do Principe Real* que por essa data

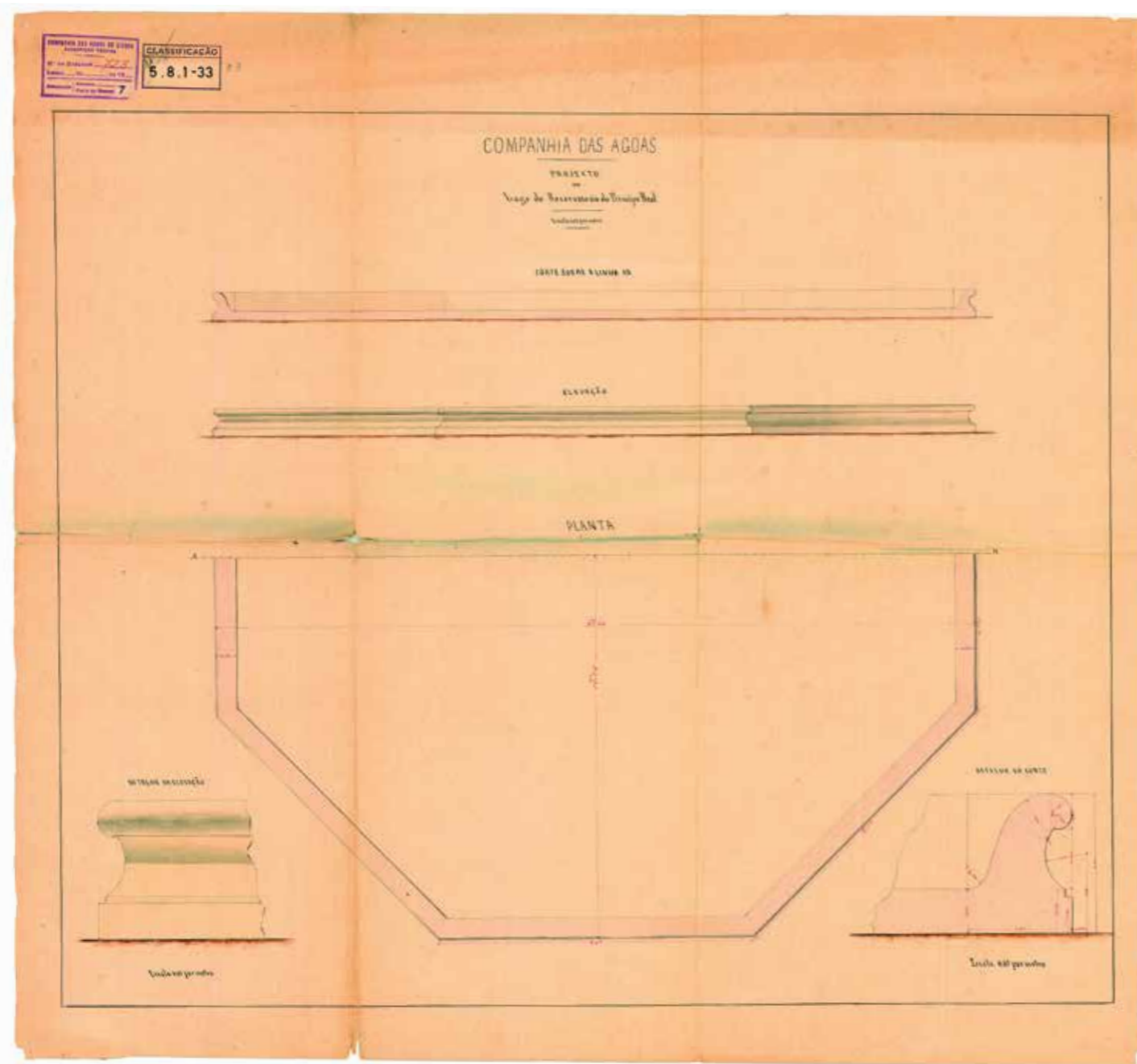
Concluiu-se na parte central d'esta praça a escavação para a bacia d'este reservatório na altura de 10,º0 proximamente e na área de 529,º0 o que importou a demolição dos massifos para a fundação do antigo edificio do thesouro que alli se tinha projectado

[...]

A cantaria para os 31 Pilares Centraes, sobre que devem apoiar-se as abobadas do reservatório, e assentar a bacia de repuxo, esta grande parte aparelhada e fornecida, junto da obra, e o resto se espera brevemente dos fornecedores a quem foi encumbida ¹⁰³.

Por seu lado, no *Relatório apresentado pela Direcção da Companhia das Aguas de Lisboa. Na reunião da Assembleia Geral do 1.º de fevereiro de 1861* era feito um balanço das obras no reservatório e fonte pensadas por Mary:

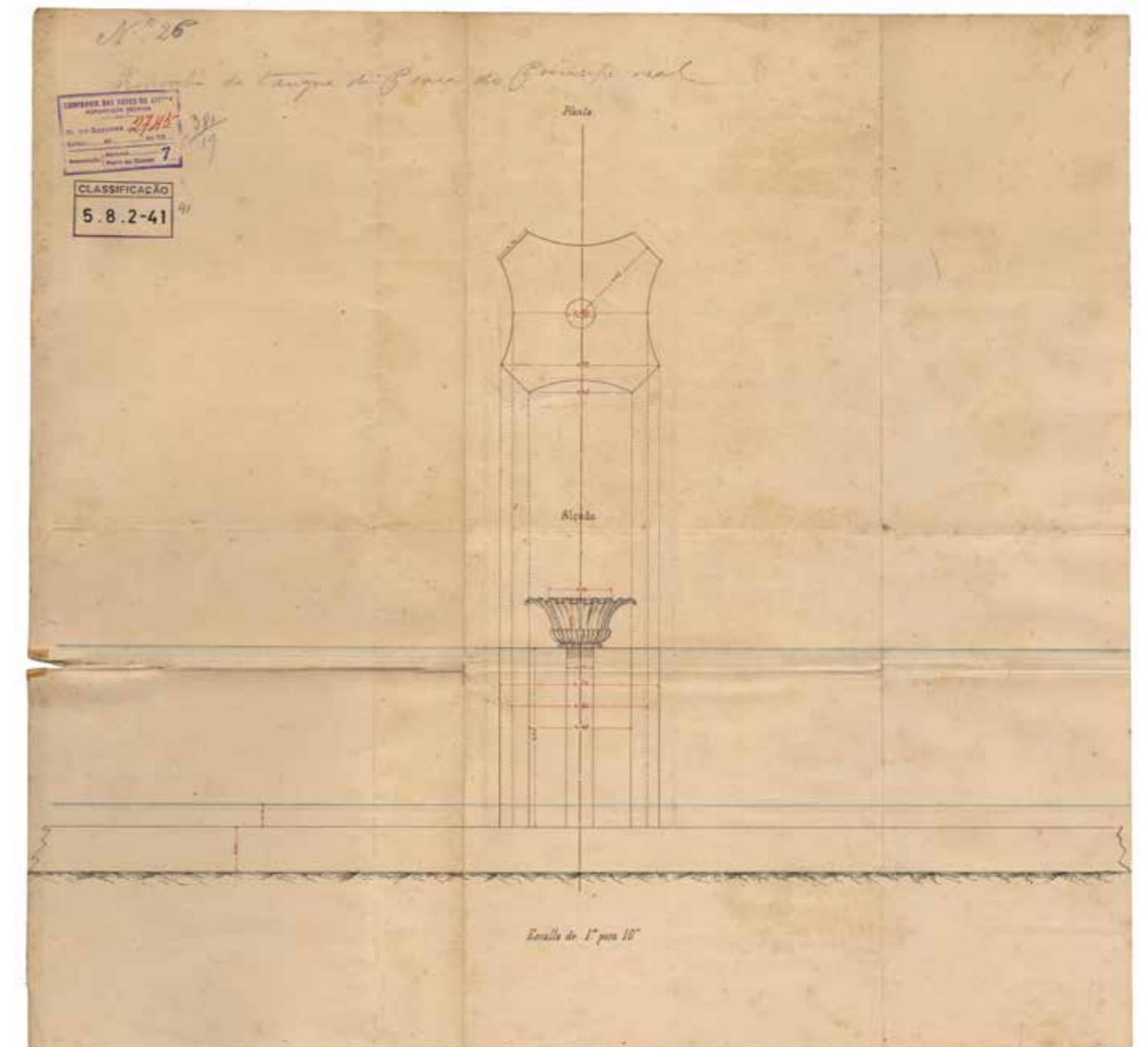
Vencidas as conhecidas dificuldades dos desaterros para este reservatório, desmontando n'uma área de 529,00, os solidíssimos fundamentos do antigo edificio alli projectado [...] Para a conclusão desta obra resta o arranjo das galerias, a construcção das abobadas, e da bacia superior, que hade receber as aguas do repuxo. A cantaria especial para os 31 pilares, e os respectivos arcos, que hão-de suportar as abobadas, em pequena parte apparelhou-se das pedras extrahidas, e o resto se encommendou por empreitada pelo mesmo preço da dos outros reservatórios: acha-se já fornecida junto da obra na maxima parte, e vae continuando o fornecimento; devendo agora dispor-se a encommenda da cantaria para a bacia superior, de forma que se antevê a possibilidade de ter todos estes trabalhos concluidos nos fins do anno de 1861 ¹⁰⁴.



Projecto do Lago do Reservatório do Príncipe Real. S/d. [AHEPAL]

Em documento anexo ao relatório é dito que “Já se acham edificadas todas as faces do octogono projectado, com os respectivos contrafortes de cantaria” ¹⁰⁵. Um ano volvido, em documento análogo para 1862, estampava-se o estado das obras do reservatório:

Na continuação dos trabalhos d'esta obra, verdadeiramente embaraçosa, não se tem podido marchar com a celeridade que se esperava; contudo está em tal adiantamento, que facilmente se conhece o seu termo não muito distante; por quanto, tendo-se concluido o fornecimento para todos os pilares na sua consideravel elevação, foram elles assentes, e feitos os arcos e muros, que os ligam, e sobre os quaes devem assentar as abobadas; construiu-se depois dentro do reservatório uma divisão na altura de 3 metros, que se destina para regular o serviço do abastecimento da zona inferior, sem interrupção no jogo do repuxo monumental, e com a mesma pressão, todas as vezes que haja de limpar-se o reservatório principal ¹⁰⁶.



Repuxo do tanque da Praça do Príncipe Real. S/d. [AHEPAL]

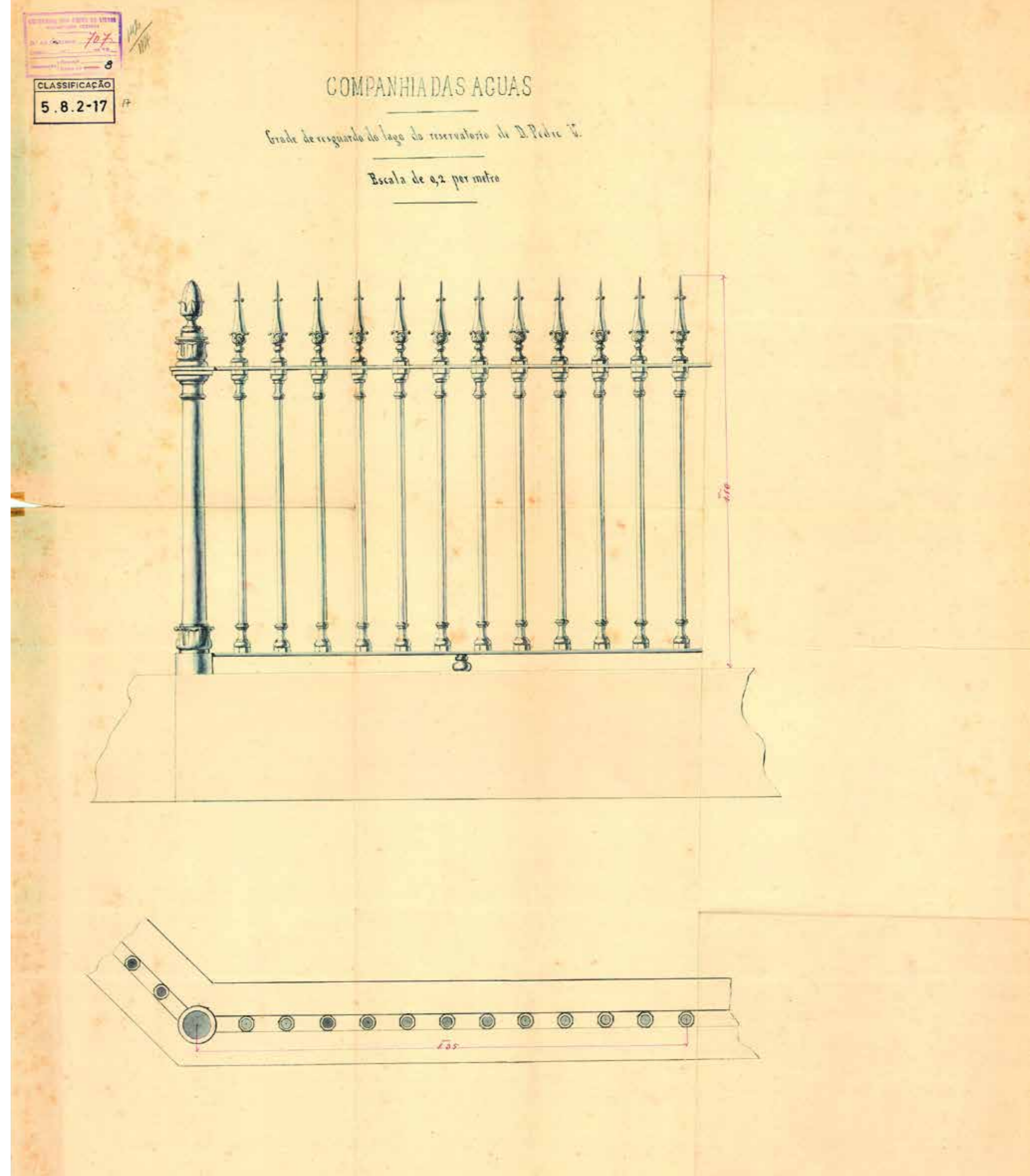
Em 1863, o relatório da Direcção desse ano afirmava sobre a obra da Praça do Príncipe Real:

Continuaram os trabalhos d'esta obra monumental e difficil [...].

Em seguimento a estes morosos e dispendiosos arranjos, tractou-se do fornecimento e aparelho das cantarias para a construcção da bacia superior em condições proprias de uma obra tão monumental; e achando-se quasi completo o seu fornecimento, e muito adiantado o seu aparelho, estão dadas as ordens para principiar o assentamento, que em poucos mezes estará concluido.

As peças especiaies fundidas para que o reservatorio possa funcionar regularmente estão já em Lisboa; e tambem algumas das que hão-de servir para o repuxo; mas resta ainda (além da ponte de ferro, que está interinamente substituida por uma de páo) o cylindro regulador e a cabeça (champignon) do repuxo; a cujo respeito Mr. Mary, depois de ter aprovado o esboço, que se lhe mandou, ponderou algumas difficuldades; e comtudo não parecendo ellas de muita transcendencia, e sendo aquelle cylindro uma peça inteiramente especial para a combinação adoptada no serviço d'este reservatorio, terá provavelmente de se fazer construir nas officinas de Lisboa, para que a direcção possa ir explicando ao constructor a idéa, que só pelos desenhos se não póde assegurar bem completamente ¹⁰⁷.

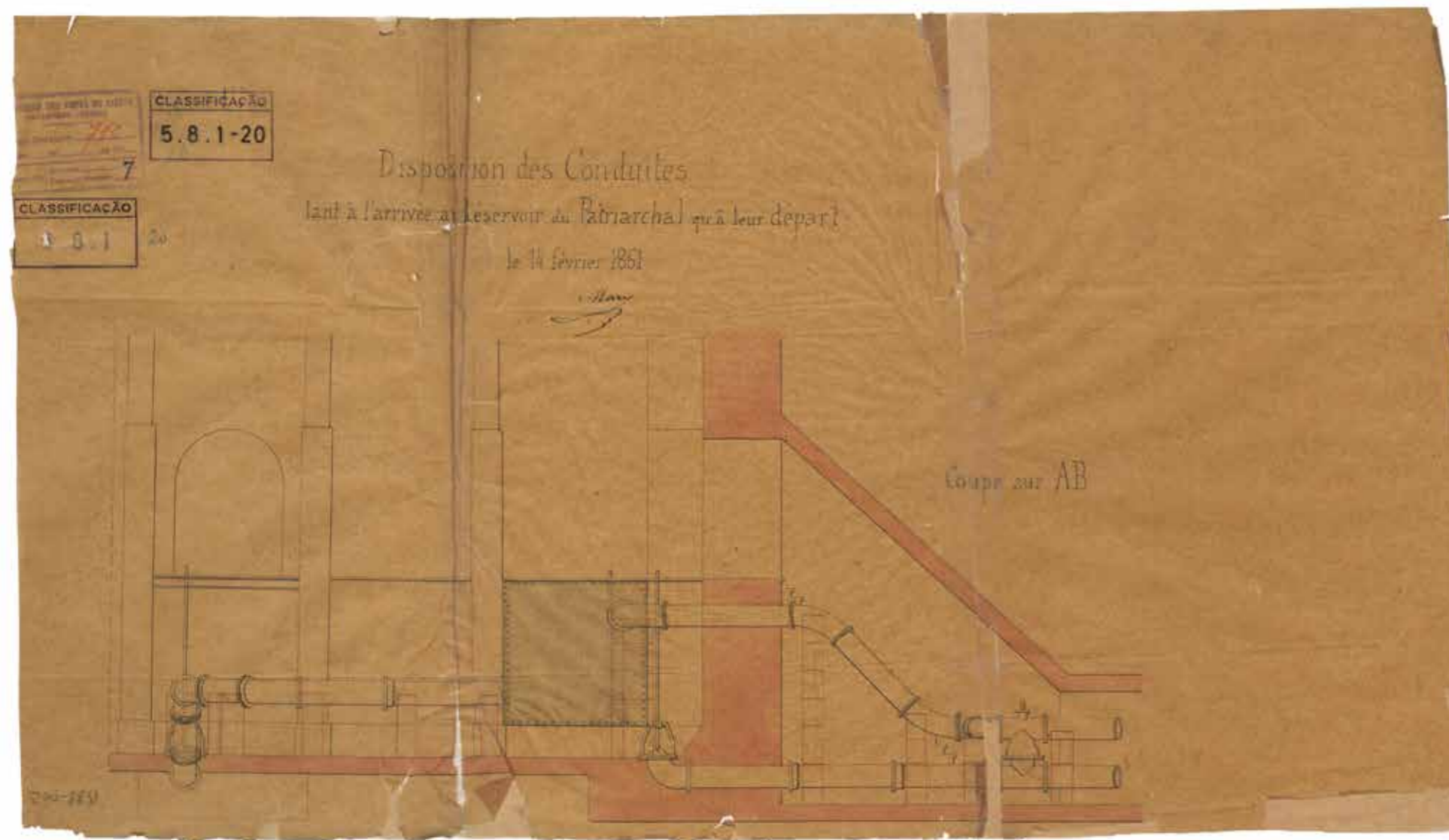
“Mr Louis Charles Mary, de Paris” aparecia entretanto referido no mesmo relatório mas na rubrica *Commissarios em paizes estrangeiros*, com a informação da existência de um saldo a seu favor no montante de Fr. 754,05, ou seja, 135\$730 reis. Num texto anexo – *Relatorio dos Trabalhos construidos pela Companhia das Aguas de Lisboa desde a data do antecedente relatorio até hoje* – é dito que no reservatório da Praça do Principe Real “só falta assentar as peças destinadas ao jogo de aguas e assentar uma ponte de ferro interiormente para o serviço, bem como alguns arranjos insignificantes, no entanto o reservatorio já recebe as aguas para a zona inferior e funciona por meio das competentes torneiras; tendo-se feito no periodo a que este relatorio se refere o lago e os fundamentos para o socco da grade, que hade circundar o dito largo, estando já junto á obra parte da cantaria que nelle se hade empregar”¹⁰⁸.



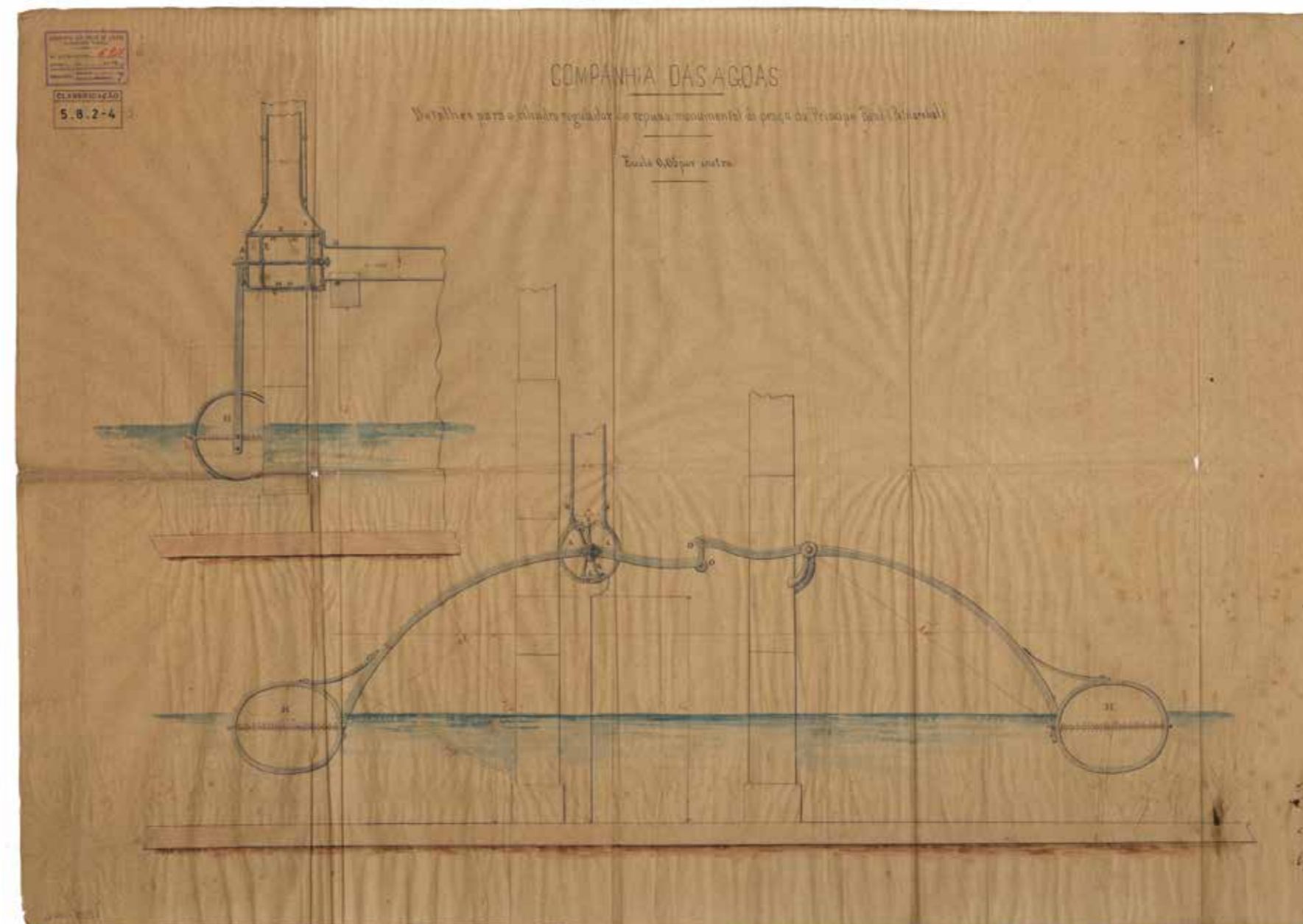
Em 1864, dirigindo-se aos *Senhores Accionistas*, a direcção escrevia: “Está decorrido o anno de 1863, e se no seu começo julgava-se provavel que vos seria hoje annunciada a conclusão de todas as obras approvadas [...] tambem infelizmente é verdade, que uma chusma de contrariedades, e difficuldades de toda a ordem se desencadeou contra a Companhia por uma especie de combinaçãõ simultanea, e successiva, e não só nos tem impossibilitado o complemento dos trabalhos; mas tem sequestrado á Empresa a livre disposiçãõ do que lhe pertence”¹⁰⁹. Quanto ao *Reservatorio da Praça do Principe Real, vulgo Patriarchal* ficamos a saber que:

ha muito tempo se acha completa a obra; mas para que entre em serviço o repuxo monumental, que posteriormente se addicionou por proposta da Companhia (e que não faz parte do contracto primitivo) resta ainda fabricar o cylindro regulador, e boiadores para collocar no centro do reservatorio, e a cabeça do repuxo (champignon) para o centro da baccia superior; e tambem o desaguadouro lateral, com a torneira de descarga addicional, por onde as aguas devem cahir para dentro do reservatorio.

Depois de muitas combinações julgou-se necessario que estes apparatus fossem encomendados na fabrica Preseverança, e para ensaio (pela analogia que ha na parte essencial) mandaram-se fabricar ali os reguladores de menor diametro para a Penha e S. Vicente, que já estão collocados: apresentaram elles resultado satisfatorio, e seguio-se fazer as convenientes modificações nos desenhos e principiari com o grande cylindro, e mais peças para o reservatorio da Patriarchal; mas é necessario confessar, que as contrariedades, ameaças e difficuldades, que se tem desenvolvido contra a Companhia desde o mez de maio ultimo, não só tem absorbido todo o tempo para acudir á dedesa; mas tem produzido o profundo desgosto, que entorpece, e quebranta toda a energia, e paciencia, que semelhantes trabalhos reclamam! e com tudo a direcção confia, que antes de terminar as suas funcções, deixará firmada a encommenda dos referidos apparatus e as convenientes instrucções para que a obra possa satisfazer aos fins propostos, e tambem se poderá encommendar o vigamento, e pranchas para a ponte de ferro, que deve collocar-se atravez do reservatorio, onde se acha interinamente collocada a de madeira¹¹⁰.



Disposition des Conduites tant à l'arrivée au Réservoir du Patriarchal qu'à leur départ. Ass. Mary. 14 de Fevereiro de 1861. [AHEPAL]



Detalhes para o cilindro regulador do repuxo monumental da praça do Principe Real (Patriarchal). S/d. [AHEPAL]

Num curto espaço de tempo entrariam ao serviço o reservatório, o lago e o repuxo que o olisipógrafo Júlio de Castilho, nas suas deambulações por *Lisboa Antiga*, referiria da seguinte maneira:

Aquele grande tanque redondo, tão limpo e agradável, retraído no centro do seu redondel de relva, inacessível aos transeuntes (reparem), parece um ocioso, um regalão, um frívolo, e não é; é um dedicado servidor da Cidade. Corresponde cá no alto, a uma enorme mãe-d'água escondida debaixo do chão. Quem tal suspeita?

Nos jardins de recreio, no Rossio, em S. Pedro de Alcântara, na Avenida, na Estrela, os outros tanques apenas enfeitam: este adorna, e trabalha. Este sabe que é a coroa de um vasto depósito que vai abastecer as sedes de Lisboa. O seu repuxo, requebrando-se nos ares, e recaindo em diamantes iriados, não brinca só por brincar.

Quando ele arroja, metros ao alto, as suas pérolas fluidas, decompondo a luz, sussurrando frescura, e espadanando-se todo vaidoso no azul da atmosfera, está, muito de indústria, repassando as águas nos gases aéreos que as vivificam e as tornam potáveis; pensa em nós; prepara para nós a melhor das bebidas; colabora na higiene da Cidade.

Aquele tanque é um sábio: reconhece as leis da física; sabe que os líquidos, vindo de longe, impregnando-se do calcário dos canos, e morando lá em baixo às escuras, se tornam pesados; quer aligeirá-los, banhá-los de sol e oxigénio.

Aquele tanque é um poeta utilitário: mistura hábilmente o Belo e o Bom.

Olhemos, pois, com gratidão para esse pequenino oceano de puríssimas linfas que abastecem as cozinhas e amanhã brilharão aos poucos, nas nossas taças de cristal.

Em volta dele sorriem, murmurando, como a animá-lo, os profundos maciços de verdura, os cedros, as iucas, as palmeiras, os roseirais em caramanchões; tudo isso é a corte dele; tudo isso o alegre; tudo isso ele alimenta de sucos vitais, que transformaram numa paragem risonha e poética as aridezes da antiga *Cotovia* ¹¹¹.



Notas

¹ São os casos dos contratos assinados em Paris com Louis Vieillard, “*maître compagnon maçon*”, em 3 de Abril de 1860 e com Théodore Philibert Soudant, ele também “*maître compagnon maçon*” em 3 de Maio seguinte. Nos dois contratos Louis-Charles Mary é referido como “*agissant au nom de M. Alberto Carlos Cerqueira de Faria, directeur de la Compagnie des Eaux de Lisbonne*”. AHEPAL, Copiador n.º 2, p. 96 e segs.

² *Moniteur Universel du 16 Mai 1855 apud Relatório do Commissario Regio junto á Comissão Imperial da Exposição Universal de París*, Tomo Primeiro, Lisboa, Imprensa Nacional, 1857, p. 142.

³ No *Rapport sur l’exposition universelle de 1855 présenté à l’Empereur par S.A.I. le Prince Napoléon, président de la commission* pode ler-se: “Mais le succès de l’Exposition universelle de Londres excita notre émulation. A peine les portes du Palais de Cristal étaient-elles closes que de toutes parts on se mit à réclamer pour Paris l’honneur d’un semblable concours”, in *Rapport sur l’exposition universelle de 1855 présenté à l’Empereur par S.A.I. le Prince Napoléon, président de la commission*, Paris, Imprimerie impériale, 1856, p. 3.

⁴ Em 1880 foi apresentado à Câmara Municipal de Lisboa por Edmond Bartissol o pedido de privilégio para a exibição de um *Panorama* no jardim do Príncipe Real que, segundo Matos Sequeira, previa a construção de “um edifício apropriado sobre o lago”. Cf. *Depois do Terramoto*, volume I, Lisboa, Academia das Ciências de Lisboa, 1967, p. 133.

⁵ Vestígios da Exposição Universal de Paris de 1855 podem ser vistos em *Sur les traces des Expositions universelles*, Paris, Parigramme, 2006.

⁶ Charles Baudelaire, “Exposição Universal – 1855 – Belas Artes”, in *A Invenção da Modernidade (Sobre Arte, Literatura e Música)*, Lisboa, Relógio D’Água Editores, 2006, p. 49.

⁷ *Relatorio do Commissario Regio junto á Comissão Imperial da Exposição Universal de París*, Tomo Segundo, Lisboa, Imprensa Nacional, 1857, p. 96.

⁸ Ruben Andresen Leitão, *Diário de Viagem a França del-rei Dom Pedro V (1855)*, Paris, Fundação Calouste Gulbenkian / Centro Cultural Português, p. 19.

⁹ Dirigindo-se aos expositores D. Pedro V diria: “os numerosos prémios conferidos à sua [Portugal] modesta indústria, provam que ela foi apreciada como contendo os gérmens para um mais amplo desenvolvimento, cuja execução será objecto dos meus mais constantes desvelos”. Cf. Ruben Andresen Leitão, *op.cit.*, p. 64.

¹⁰ *Relatorio do Commissario Regio junto á Comissão Imperial da Exposição Universal de París*, Tomo Primeiro, Lisboa, Imprensa Nacional, 1857, p. 2.

¹¹ *Idem*, p. 93.

¹² Acta da sessão de 28 de Abril de 1855 in *Diário da Câmara dos Senhores Deputados*, p. 309.

¹³ *Relatorio do Commissario Regio junto á Comissão Imperial da Exposição Universal de París*, Tomo Primeiro, Lisboa, Imprensa Nacional, 1857, p. 3.

¹⁴ J. F. N. Delgado, “Elogio Historico de José Victorino Damasio. Discurso lido perante a Associação dos Engenheiros Civis Portuguezes, por ocasião da inauguração do retrato do illustre general na sala das suas sessões, em 30 de Dezembro de 1876”, in *Revista de Obras Publicas e Minas*, Tomo VIII, Janeiro de 1877, N.º 85, p. 3.

¹⁵ *Idem, ibidem*.

¹⁶ *Idem*, pp. 5-6.

¹⁷ *Idem*, p. 7.

¹⁸ *Idem*, p. 9.

¹⁹ *Idem, ibidem*.

²⁰ *Idem*, p. 11-12.

²¹ *Idem*, p. 21.

²² José Victorino Damásio teve a direcção do Instituto Industrial até 6 de Outubro de 1859.

²³ *Idem*, p. 23. Damásio e Betâmio de Almeida “só chegaram a París a 6 de Agosto, isto é, quarenta dias depois que o Jury havia começado a funcionar” (Cf. *Relatorio do Commissario Regio junto á Comissão Imperial da Exposição Universal de París*, Tomo Primeiro, Lisboa, Imprensa Nacional, 1857, p. 16) tendo no dia seguinte, 7 de Agosto, assistido “pela primeira vez” a uma sessão da comissão (*Relatorio do Commissario Regio junto á Comissão Imperial da Exposição Universal de París*, Tomo Segundo, Lisboa, Imprensa Nacional, 1857, p. 125).

²⁴ *Relatorio do Commissario Regio junto á Comissão Imperial da Exposição Universal de París*, Tomo Primeiro, Lisboa, Imprensa Nacional, 1857, pp. 155-157.

²⁵ *Relatório apresentado pela direcção provisoria da Empreza das Aguas de Lisboa na Reunião dos Associados*, em 1 de Agosto de 1856, AHMOP, DGOP – RC 103.

²⁶ *Ofício da direcção da Empreza das Aguas de Lisboa dirigido ao Governo*, AHMOP, DGOP – RC 103.

²⁷ AHMOP, Espólio de José Vitorino Damásio.

²⁸ AHMOP, Espólio de José Vitorino Damásio.

²⁹ *Carta da direcção da Companhia da Empreza das Agoas ao Director Geral do Ministerio das Obras Publicas*, AHMOP, Processos individuais, José Vitorino Damásio.

³⁰ J. F. N. Delgado, *op. cit.*, p. 43.

³¹ *Relatorio apresentado pela direcção provisoria da Empreza das Aguas de Lisboa na Reunião dos Associados*, em 1 de Agosto de 1856, AHMOP, DGOP – RC 103.

³² AHMOP, Espólio de José Vitorino Damásio.

³³ AHEPAL, UI 18501.

³⁴ AHEPAL, Copiador n.º 1 [doc. 48].

³⁵ Francis Pothier, *Histoire de L’École Centrale des Arts et Manufactures d’après des documents authentiques et en partie inédits*, Paris, Delamotte Fils et Cie, Libraires-éditeurs, 1887, p. 291.

³⁶ Agradeço a Mme Catherine Masteau, responsável pelo *Fonds Ancien* da Biblioteca Lesage da ENPC, o acesso aos dados do Fichier Richard sobre o engenheiro Louis-Charles Mary.

³⁷ A. Brunot e R. Coquand, *Le Corps des Ponts et Chaussées*, Paris, Éditions du Centre National de la Recherche Scientifique, 1982, p. 148.

³⁸ M. Gayant, « Nécrologie. M. Mary, Inspecteur Général des Ponts et Chaussées », in *Annales de Ponts et Chaussées…*, 4.ª Série, Paris, Dunod Éditeur, 1870, p. 120. Segundo Ann F. La Berge “ The engineer Louis-Charles Mary solved the problem of transporting the wastes from Paris to Bondy by proposing the construction of a vast depository at the suburb of La Villette, where steam power in underground pipes would help transport liquid wastes. The solid wastes could then be sent in closed barrels by boat to Bondy”. Cf. *Mission and Method: The Early-Nineteenth-Century French Public Health Movement*, (Cambridge Studies in the History of Medicine), New York, Cambridge University Press, 2002, p. 226.

³⁹ Francis Pothier, *op.cit*, p. 291 (tradução nossa).

⁴⁰ “Carta do III.ºmº Sr. D.º Alberto Carlos Cerqueira de Faria a M.º Charles Mary sobre as objecções que fez a Camara Municipal ao seu projecto de distribuição d’agoas, e resposta deste Engenheiro”, AHMOP, Espólio José Vitorino Damásio.

⁴¹ Theodore Turak, “The École Centrale and and Modern Architecture: The Education of William Le Baron Jenney”, in *The Journal of the Society of Architectural Historians*, Vol. 29, Nº 1, (Mar., 1970), p. 44 (tradução nossa).

⁴² Francis Pothier, op. cit., p. 291. O autor agora citado foi ele próprio aluno da *École Centrale des Arts et Manufactures, sous-directeur des Études* na mesma escola (1854-1856), membro do *Conseil de perfectionnement* (1862-1869) e antigo presidente da *Association amicale*.

⁴³ *Idem*, pp. 201-202 (tradução nossa).

⁴⁴ *Promotion* é o nome dado em francês ao conjunto de candidatos admitidos no mesmo ano em algumas das “grandes écoles”.

⁴⁵ *Idem*, p. 202.

⁴⁶ *Rapport du Jury Central sur les produits de l’Agriculture et de l’Industrie exposés en 1849*, Tome I, Paris, Imprimerie Nationale, M DCCCC L, pp. XIII e XVI.

⁴⁷ Exposition Universelle de 1855, *Rapports du Jury International*, Paris, Imprimerie Impériale, M DCCC LVI.

⁴⁸ Aparece assim referido na *Revista de Obras Publicas*, tomo 1, Madrid, 1855, p. 59: “DETAILS pratiques sur la distribution des eaux; par M. Mary, insp. gén. des ponts et chaussées, 1 t. 4.º autografiado, Paris; 1854”. Faz também parte do espólio de Damásio um interessante conjunto de cópias de vários relatórios de Mary sobre o abastecimento de água a que esteve ligado como foram os casos de Rodez e Besançon.

⁴⁹ AHMOP, 667 D. Aparece referido com o n.º 640 no *Catalogo dos livros (technicos) que pertenciam ao Sr. J.se V. Damazio* existente no citado arquivo. Este manuscrito recenseia com o n.º 665 outra publicação de Louis-Charles Mary, *Année 1849-50 de l’Ecole Centrale des arts et manufactures. 1 vol, avec atlas*.

⁵⁰ AHEPAL, Copiador n.º 1, [doc. 35]

⁵¹ Carta de Alberto Carlos Cerqueira de Faria a José Vitorino Damásio datada de 7 de Setembro de 1855, AHMOP, Espólio de José Vitorino Damásio, [p. 1]. Cerqueira de Faria acrescentaria nesta sua mensagem: “Tambem gostei de saber, que os Membros da Comissão de estudo se tem portado bem; e não sei porque motivo aqui forão tão atrozmente calumniados pela nossa imprensa!”. As novidades tecnológicas de então também tiveram lugar na sua missiva: “Demorei esta a ver, se chegava o meu daguerrotipo, que V. S.a me annunciou proximo a partir dahi...”

⁵² *Idem*, [p. 4].

⁵³ Carta de Alberto Carlos Cerqueira de Faria a José Vitorino Damásio datada de 14 de Fevereiro de 1856, AHMOP, Espólio de José Vitorino Damásio.

⁵⁴ Uma fonte de primeiro plano para o estudo da nossa memória técnica, a *Revista de Obras Públicas e Minas*, lembraria um episódio passado com José Vitorino Damásio a propósito do embarque de algumas locomotivas: “O seu incansavel zêlo em todas as comissões de que era incumbido, não lhe permittiu que descurasse do embarque das locomotivas que, attento o seu grande peso, offerecia serias difficuldades, embora este serviço

estivesse entregue a pessoas idoneas, devendo mesmo o capitão do porto assistir a esses trabalhos, quando, como no caso presente, envolviam uma certa responsabilidade.

Depois de incríveis contrariedades e desgostos, que o nosso collega soffreu e que seria ocioso relatar, quando em Rouen se fazia a manobra para suspender a primeira locomotiva na occasião do embarque, e já as rodas do meio estavam quasi a saír do caes, um dos cabos principaes rebentou, e a locomotiva caíu, ficando estupefactos os individuos que dirigiam a manobra. Com grande custo a locomotiva foi recuada sobre o caes, e teve de se proceder á reparação da cábrea.

Damasio, contrariado por este successo, dispunha-se a fazer embarcar no Havre as restantes locomotivas; mas, cedendo ás instancias do maire, do capitão do porto e do chefe das manobras, que viam empenhada n’este assumpto a sua honra. Tomou elle proprio a direcção da manobra. Para esse fim traçou n’uma folha de papel, ali mesmo no caes, o desenho da cábrea, e indicou os reparos que era necessario fazer. Depois, auxiliado por umas tábuas, que sempre o acompanhavam, calculou a resistencia das diferentes peças, a grossura e resistencia dos cabos, e forneceu os mais elementos necessarios para a execução da obra. Tudo se fez então como elle ordenou, e o embarque das locomotivas executou-se com feliz resultado”. Cf. J. F. N. Delgado, “Elogio Historico de José Victorino Damasio. Discurso lido perante a Associação dos Engenheiros Civis Portuguezes, por occasião da inauguração do retrato do illustre general na sala das suas sessões, em 30 de Dezembro de 1876”, in *Revista de Obras Publicas e Minas*, Tomo VIII, Janeiro de 1877, N.º 85, pp. 23-24.

^[55] Carta de Alberto Carlos Cerqueira de Faria a José Vitorino Damásio datada de 22 de Fevereiro de 1856, AHMOP, Espólio de José Vitorino Damásio.

^[56] AHMOP, Espólio de José Vitorino Damásio.

^[57] AHMOP, Espólio de José Vitorino Damásio.

^[58] AHMOP, Espólio de José Vitorino Damásio.

^[59] *Relatorio apresentado pela direcção provisoria da Empreza das Aguas de Lisboa na Reunião dos Associados, em 1 de Agosto de 1856*, AHMOP, DGOP – RC 103.

^[60] Trata-se certamente de Sir Marc Isambard Brunel (1769-1849) que dirigiu a construção do túnel sob o Tamisa (1824-1842), pai de Isambard Kingdom Brunel (1806-1859) construtor dos colossais navios *Leviathan* e *Great Western*.

^[61] AHMOP, *Processos individuais*, Pedro José Pezerat.

^[62] AHEPAL, UI 1848.

^[63] *Idem*, sem página. Esta passagem na versão livro apresenta ligeiras alterações.

^[64] AHEPAL, Copiador n.º 1 [doc. 37].

^[65] AHEPAL, Copiador n.º 1 [doc. 40]

^[66] AHMOP, DGOP-RC.

^[67] AHEPAL, Copiador 1, [doc. 40].

^[68] AHEPAL, Copiador 1, [doc. 40].

^[69] AHEPAL, Copiador 1, [doc. 40].

^[70] AHEPAL, UI 1851.

^[71] Admitimos que se possa tratar de uma gralha. Assim, Pézerat deveria ter escrito 1856 e não 1846.

^[72] Costaneira, segundo os dicionários, são a primeira e última tábuas de um tronco que foi serrado.

^[73] AHEPAL, UI 18501.

^[74] *Relatorio apresentado pela direcção provisoria da Empreza das Aguas de Lisboa na Reunião dos Associados, em 1 de Agosto de 1856*, AHMOP DGOP – RC 103.

^[75] *Annaes do Municipio de Lisboa*, nº 10, 1 de Agosto de 1856, p. 73.

^[76] Carta de Alberto Carlos Cerqueira de Faria a José Vitorino Damásio, datada de Lisboa, 11 de Março de 1856, AHMOP, Espólio José Vitorino Damásio.

^[77] *Idem, ibidem*.

^[78] Carta de Louis-Charles Mary a José Vitorino Damásio datada de Paris, 4 de Abril de 1856, AHMOP, Espólio de José Vitorino Damásio.

^[79] Carta da Companhia a José Vitorino Damásio datada de Lisboa 15 de Abril de 1856, AHEPAL, Copiador 1, [doc. 44].

^[80] Carta da Companhia a José Vitorino Damásio datada de Lisboa 15 de Abril de 1856, AHEPAL, Copiador 1, [doc. 45].

^[81] *Contrato entre José Vitorino Damásio e Louis Charles Mary*, AHMOP, Espólio de José Vitorino Damásio.

^[82] Este Relatório, de que existe um exemplar no espólio de Damásio no AHMOP, sabemos ter sido enviado em 14 de Agosto de 1856 pelos “Directores Provisorios” da companhia às entidades superiores: “Desejando a Direcção Provizoria da Empreza das Agoas de Lisboa, ir dando progressiva conta ao Governo de sua Magestade, do estado dos seus trabalhos, tem a honra de remetter a V. Ex.a seis exemplares do relatorio apresentado pela mesma

Direcção e approvedo na Assemblea dos Associados no 1.º do corrente, para serem presentes a S. Ex.a o Ministro das Obras Publicas, Commercio e Industria”. Cf. Ofício da *Direcção Provisoria da Empreza das Agoas de Lisboa*, datado de 14 de agosto de 1856, dirigido ao *Director Geral do Ministerio das Obras Publicas*, AHMOP, Espólio de José Vitorino Damásio.

^[83] *Relatorio apresentado pela direcção provisoria da Empreza das Aguas de Lisboa na Reunião dos Associados, em 1 de Agosto de 1856*, AHMOP DGOP – RC 103.

^[84] AHEPAL, Copiador 1 [doc. 48].

^[85] AHEPAL, Copiador 1, [doc. 24].

^[86] Louis-Charles Mary, *Memoria em apoio do projecto de uma nova distribuição das agoas na Cidade de Lisboa*, p. 1, tradução existente no Arquivo Municipal de Lisboa da *Memoire à l’appui du projet de la nouvelle distribution des eaux dans la ville de Lisbonne*.

^[87] *Carta dirigida a Caetano Alberto Maya, Chefe da Rep.ªm Technica do Ministerio das Obras Publicas*, AHEPAL, Copiador 1, [doc. 25].

^[88] *Relação dos documentos respectivos ao projecto de abastecimento das aguas da Capital confeccionado por M.r Mary*, AHMOP, Espólio de José Vitorino Damásio.

^[89] *Annaes do Municipio de Lisboa*, N.º 16, 1856, p. 123.

^[90] *Annaes do Municipio de Lisboa*, N.º 18, 1856, p. 138

^[91] “Carta do Ill.mo Snr. D.ºr Alberto Carlos Cerqueira de Faria a M.r Charles Mary sobre as objecções que fez a Camara Municipal ao seu projecto de distribuição d’agoas, e resposta deste Engenheiro”, AHMOP, Espólio José Vitorino Damásio.

^[92] *Parecer da Camara Municipal de Lisboa sobre o projecto de Distribuição das Agoas de M. Mary*, AHMOP, Espólio José Vitorino Damásio.

^[93] *Idem*.

^[94] AHMOP, DGOP/ROP/Obras Hidráulicas.

^[95] Actualmente Rua Cecílio de Sousa.

^[96] *Parecer da Camara Municipal de Lisboa sobre o projecto de Distribuição das Agoas de M. Mary*, AHMOP, Espólio José Vitorino Damásio.

^[97] “Carta do Ill.ºm Snr. D.ºr Alberto Carlos Cerqueira de Faria a M.r Charles Mary sobre as objecções que fez a Camara Municipal ao seu projecto de distribuição d’agoas, e resposta deste Engenheiro”, AHMOP, Espólio José Vitorino Damásio.

^[98] “Carta do Ill.ºm Snr. D.ºr Alberto Carlos Cerqueira de Faria a M.r Charles Mary sobre as objecções que fez a Camara Municipal ao seu projecto de distribuição d’agoas, e resposta deste Engenheiro”, AHMOP, Espólio José Vitorino Damásio.

^[99] Conhece-se uma cópia também sem data nem assinatura: *Companhia das Agoas / Reservatorio da Praça D. Pedro V coroado de um lago com repuxo*, AHEPAL.

^[100] *Officio ao Visconde da Luz remetendo-lhe uma exposição das alterações propostas pela Comp.a nos projectos approvados*, com data de 13 de Maio de 1859, AHEPAL, Copiador 1.

^[101] *Idem*.

^[102] *Annaes do Municipio de Lisboa*, 1859, n.º 48, p. 393.

^[103] AHEPAL

^[104] *Relatorio apresentado pela Direcção da Companhia das Aguas de Lisboa. Na reunião da Assembleia Geral do 1.º de fevereiro de 1861*, Lisboa, Typographia do Futuro, 1861, pp. 6-7.

^[105] *Idem*, sem nº de página.

^[106] *Relatorio apresentado pela Direcção da Companhia das Aguas de Lisboa. Na reunião da Assembleia Geral do 1.º de fevereiro de 1862*, Lisboa, Typographia do Futuro, 1862, p. 12.

^[107] *Relatorio apresentado pela Direcção da Companhia das Aguas de Lisboa. Na reunião da Assembléa Geral de 3 de fevereiro de 1863*, Lisboa, Typographia do Futuro, 1863, pp. 8-10.

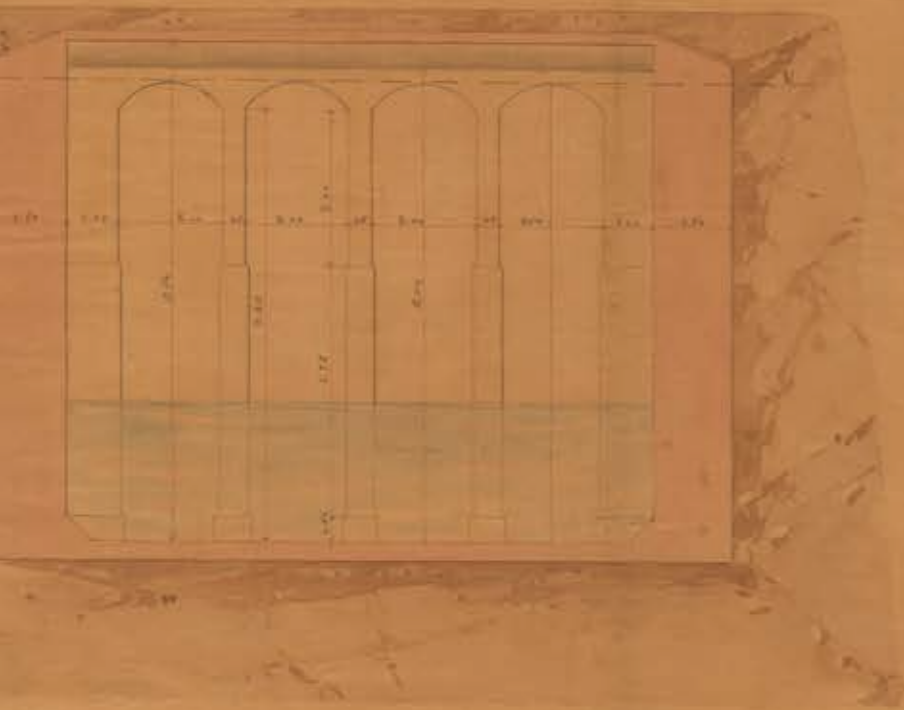
^[108] *Idem*, p. 388 .

^[109] *Relatorio apresentado pela Direcção da Companhia das Aguas de Lisboa. Na reunião da Assembleia Geral do 1.º de fevereiro de 1864*, Lisboa, Typographia do Futuro, 1864, pp. 8-9.

^[110] *Idem, ibidem*.

^[111] Castilho, Júlio de, *Lisboa Antiga. O Bairro Alto*, Vol. V, Lisboa, Publicações Culturais da Câmara Municipal de Lisboa, 1966, pp. 8-9, [3.ª edição].

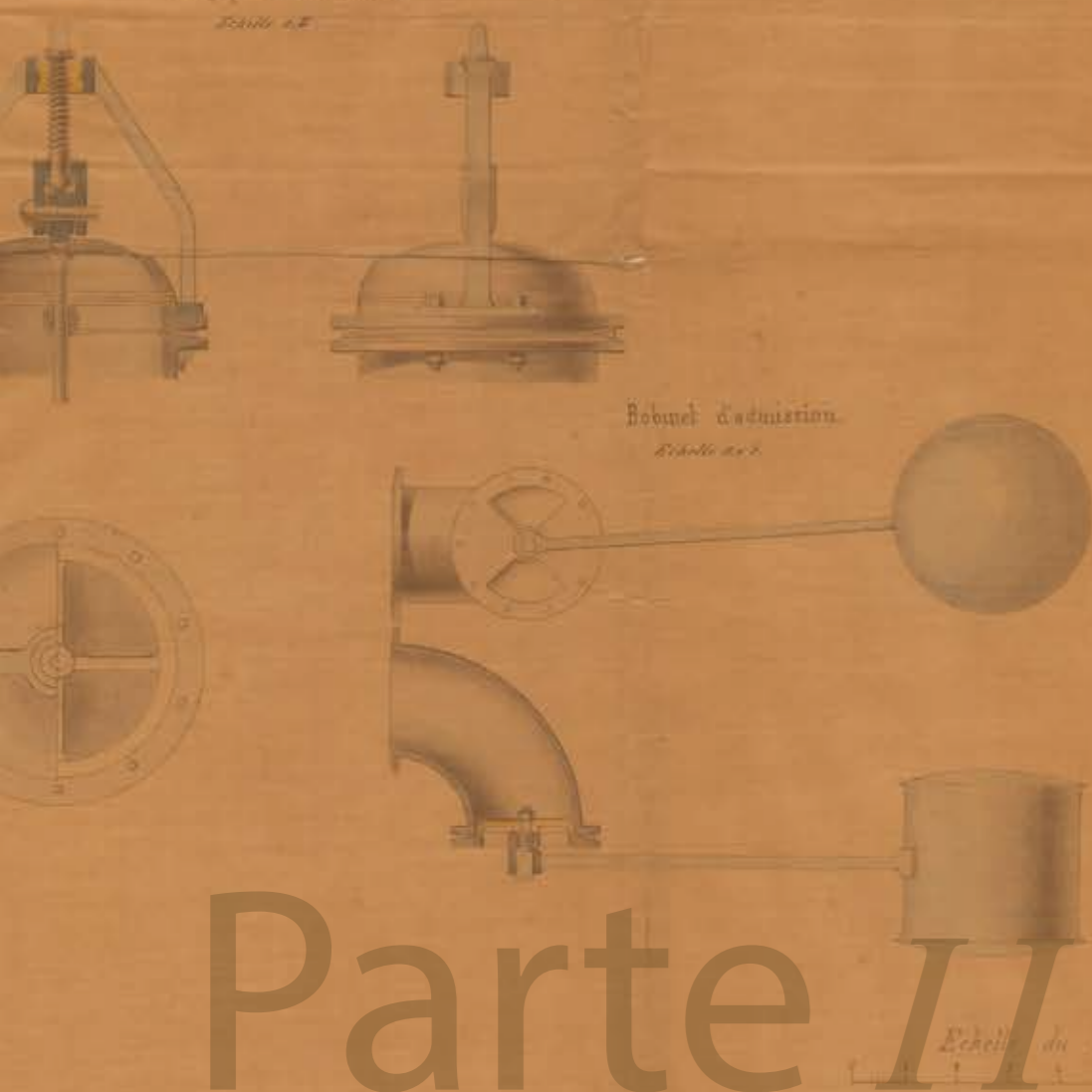
Coupe suivant RS.



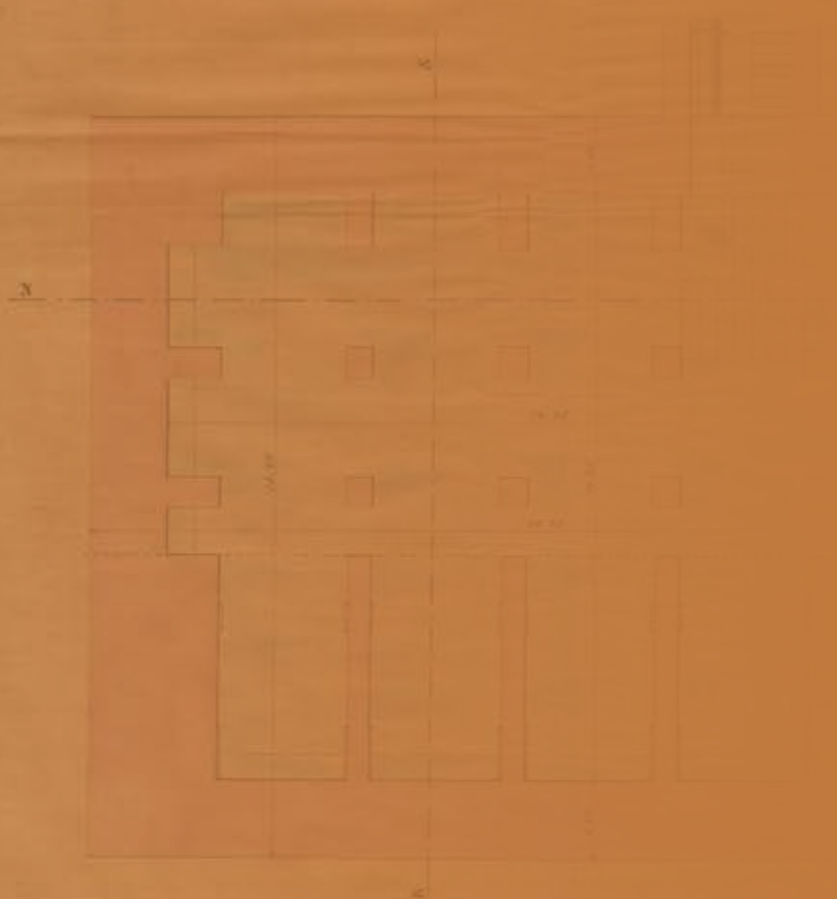
Coupe suivant N112.



Soupage de distribution.



Plan suivant VXXZ.



Plan suivant TU.

Parte II

Peça central do projecto para a “aquisição e condução de águas” bem como a sua “distribuição” na cidade de Lisboa apresentado por Louis-Charles Mary, “subdito francez e illustre engenheiro-inspector do departamento do Sena”*, a *Memoire à l'appui du projet de la nouvelle distribution des eaux dans la ville de Lisbonne* é aqui revelada bem como a tradução de 1856 para a língua portuguesa a que foi dado o título *Memoria em apoio do projecto de uma nova distribuição das agoas na Cidade de Lisboa***.

Tendo o texto original francês 70 páginas – aqui reproduzidas em *fac-símile* – e a tradução para português apenas 58, teve que adequar-se página a página a dimensão da tradução portuguesa de modo a permitir uma leitura *pari passu* das duas versões.

* Hugo Mastbaum, “Memoria sobre o Abastecimento das Aguas de Lisboa”, in *Boletim da Direcção Geral de Agricultura*, sexto anno, n.º 1, 1895, p. 28.

** Arquivo Municipal de Lisboa, Águas Livres - 104

Nº 18.

Cidade de Lisboa

Distribuição d'agoa

Memoria em apoio do projecto
de uma nova distribuição das agoas na
Cidade de Lisboa

[Situação Actual] _____ Ha poucas cidades nas quaes se tenham feito tantas despesas e tão grandes como em Lisboa, com o fim de obter agoas abundantes; não ha nenhuma sem mesmo exceptuar Marselha que tenha executado com este fim trabalhos d'arte tão consideráveis, e não obstante a agoa falta na magnifica Capital do Portugal, mesmo nas occaziões de chuva, quando por toda a parte a ha com abundancia.

Este resultado inesperado provem, de uma parte de se terem executado trabalhos destinados a trazer as agoas Lisboa, sem ter

Distribution
d'eau.

N 18

31-7-56

4

Ville de Lisbonne.

Mémoire à l'appui du projet de la
nouvelle distribution des eaux dans la ville de Lisbonne.

Exposé.

Situation actuelle.

Il y a peu de villes pour lesquelles on ait fait d'aussi grandes dépenses qu'à Lisbonne en vue d'obtenir des eaux abondantes: il n'y en a pas, sans même excepter Marseille, qui ait exécuté dans ce but des travaux d'art aussi considérables, et cependant l'eau manque dans la magnifique Capitale du Portugal, même dans les moments de pluie, lorsque partout ailleurs on en a en abondance.

Ce résultat inattendu tient d'une part à ce qu'on a exécuté les travaux destinés à y amener des eaux sans avoir

tido o cuidado de medir o volume das nascentes, que se poderião recolher no Valle de Carenque, onde nasce o aqueducto, de outra parte resulta da propria disposição do aqueducto, que apesar das suas dimensões colossaes, e do seu grande declive, não pode dar corrimento senão a um muito fraco volume.

No momento em que se occupa dos meios de satisfazer as necessidades, que fazem nascer na população os habitos de bem estar e de limpeza e acceio, que a civilização desenvolve, convem tomar as medidas para que os nossos successores não tenham a lastimar a nossa imprevidencia, como nos lastimamos a dos nossos predecessores.

[Dificuldades locais] _____ Desgraçadamente estas medidas não devem ser completas [e definitivas] e não assegurarão o futuro mais remoto, como se pode fazer em algumas cidades mais favorecidas. Com effeito Lisboa acha-se numa situação topographica, que não permite recolher em um unico ponto ou valle, todas as agoas que

ou le soin de se rendre compte du volume des sources que l'on pourrait recueillir dans la vallée de Carenque dans laquelle l'aqueduc prend naissance, d'autre part à la disposition même de cet aqueduc qui, malgré ses dimensions colossales et sa grande pente, ne peut donner icoulement qu'à un volume très-faible.

Au moment où l'on s'occupe des moyens de satisfaire aux besoins que font naître dans la population les habitudes de bien être et de propreté que développe la civilisation, il importe de prendre des mesures pour que nos successors n'aient pas à regretter notre imprioyance comme nous regrettons celle de nos précédessors.

Dificuldade local. _____ Malheureusement ces mesures ne doivent pas être complètes et définitives et n'assureront pas l'avenir le plus éloigné comme on a pu le faire dans quelques villes plus favorisées. En effet Lisbonne se trouve dans une situation topographique qui ne permet pas de recueillir sur un seul point, ou dans une seule vallée, toutes les eaux qui

Ihe são necessarias no seu estado actual, porque a cidade é muito elevada em relação as montanhas que se lhe juntão do lado septentrional, para poder receber pelo seu declive natural todas as agoas que lhe sahem dos flancos.

[Nesta situação é necessariamente preciso tomar as águas em diferentes lugares, e desde logo utilizar o que existe de maneira a tirar o melhor partido possível.]

É provável que aquelles que construirão o aqueducto monumental de Lisboa reconhecessem a necessidade [impossibilidade no original], que constatamos hoje de encontrar na vesinhança da cidade uma localidade que forneça agoas muito abundantes, e que nesta impossibilidade se limitarão no valle de Carenque.

Não forão mais longe, porque nesta época a chegada das agoas deste valle a Lisboa era sem duvida considerada como um immenso beneficio. Mesmo não tomarão medidas faceis a realisar para tirar das suas obras o melhor partido possível, por que se vê que as pequenas regueiras preparadas no aqueducto não podem dar corrimento ás agoas em tempo ordi-

hui sont nécessaires dans son état actuel, parce que la ville est trop élevée par rapport aux montagnes qui s'y rattachent du côté septentrional, pour recevoir par leur pente naturelle toutes les eaux qui sortent de leurs flancs

Dans cette situation il faut nécessairement prendre des eaux en différents lieux, et d'abord utiliser ce qui existe de manière à en tirer le meilleur parti possible.

Il est probable que ceux qui ont construit le Monumental aqueduc de Lisbonne avaiend reconnu l'impossibilité que nous constatons aujourd'hui de trouver dans le voisinage de la ville une localité fournissant des eaux très abondantes et que dans cette impossibilité ils s'en sont tenus à la vallée de Carenque.

Ils n'ont pas été plus loin parce qu'à cette époque l'arrivée des eaux de cette vallée à Lisbonne était sans doute considérée comme un immense bienfait. Ils n'ont pas même pris des mesures faciles à réaliser pour tirer de leurs sources le meilleur parti possible, car nous voyons que les rigoles préparées dans l'aqueduc ne peuvent écoulter les eaux en temps ordi-

nario, por que a sua secção é insufficiente para dar vasão ao volume inteiro das agoas, que fornecem as nascentes entao. De sorte que devendo o excedente ser despejado fora do aqueducto por causa desta insufficiencia de seccao, soffre se penuria d'agoa na Cidade, emquanto que se esta perdendo no Valle de Carenque.

Por um outro lado as agoas em logar de serem distribuidas em todas as partes da cidade, por meio de encanamentos descobertos (ao ar livre) continuão a correr nos aqueductos despendiosamente construidos, e veem assim alimentar alguns chafarizes onde os agoadeiros enchem.

[Obrigações da Companhia] _____ A missão da Empresa das agoas é remediar esta insufficiencia e bem assim todos os defeitos do antigo modo de derivação e distribuição e o programma que lhe foi traçado pela lei de concessão assenta sabiamente o systema e bases da nova ordem de cousas.

Segundo este programma a Companhia deve estar em estado de fornecer cada dia perto de 7.000^{m.c} d'agoa, comprehendendo nelles o producto actual do Aqueducto das Agoas livres, o que corresponde a um volume 28 litros por habitante, ou mais de

naire parce que leur section est insuffisante pour débiter le volume entier des eaux que les sources fournissent alors. De sorte que même aux époques de grande abondance, on n'en reçoit à Lisbonne qu'une fraction, le surplus devant être rejeté de l'aqueduc à raison de cette insuffisance de section et que l'on souffre de la pénurie d'eau dans la ville quand on en perd dans la vallée de Carenque.

D'un autre côté les eaux au lieu d'être distribuées dans toutes les parties de la ville par des conduites forcées continuent à couler, ^{à l'air libre,} dans des aqueducs dispendieusement construits et viennent ainsi alimenter quelques rares fontaines où puisent les porteurs d'eau.

Obligations de la Compagnie. _____ L'entreprise des eaux a pour mission de remédier à cette insuffisance, ainsi qu'à tous les défauts de l'ancien mode de dérivation et de distribution, et le programme qui lui a été tracé par la loi de concession pose sagement les bases du nouvel ordre de choses.

D'après ce programme la Compagnie doit être en mesure de fournir chaque jour environ 7000^{m.c} d'eau y compris le produit actuel de l'aqueduc des Agoas Livres, ce qui correspond à un volume de 28 litres par habitant ou plus de

cinco vezes o volume actual, dos quaes uma parte a metade pouco mais ou menos, se perde durante a noute pelos orifícios dos chafarizes que estão constantemente abertos.

É preciso alem disso nos termos do contracto, que as agoas possam ser fornecidas nos pontos culminantes da cidade alguns dos quaes se elevão a mais de 10m,00 acima do nível das agoas do aqueducto.

Emfim as obras, a estabelecer na cidade para abastecimento das agoas, devem ser dispostas para receber e distribuir um volume trez vezes mais consideravel que o que actualmente se julga necessário.

[Meios de alimentação propostos pelos Snr.^s Directores] _____ Os Snr.^s Directores da Companhia das agoas tinham feito antes da minha chegada a Lisboa, pesquisas multiplicadas sobre os recursos que offrecem os arredores da cidade para obter agoas potaveis. Tinha reconhecido no Valle da Matta perto do sabugo muitas nascentes importantes que depois de um nivelamento preparatorio se achavão a um nivel muito superior ao aqueducto de Carenque. Estas nascentes que alimentão a serra calcarea jurassica, que se ligão

5.
cinq fois le volume actuel, dont une partie, les
moitié environ, est même perdue pendant la
nuit par les orifices des fontaines qui sont
constamment ouvertes.

Il faut de plus aux termes du
contrat que les eaux puissent être fournies
sur les points culminants de la ville dont
quelques uns sont élevés à plus de 10^m00
au-dessus du niveau des eaux de l'aqueduc.

Enfin les ouvrages à établir dans
la ville pour l'approvisionnement et la
distribution des eaux doivent être disposés
pour recevoir et distribuer un volume
trois fois plus considérable que celui qui
est jugé actuellement nécessaire.

Moyens d'alimentation _____ M. M. les Directeurs de la Compagnie
proposés par M. M. les Directeurs, avaient fait avant mon arrivée des recherches
multipliées sur les ressources qu'offrent les
environs de Lisbonne pour obtenir des eaux
potables. Ils avaient reconnu dans la
vallée de Matta, près de Sabugos, plusieurs
sources importantes qui d'après un nivelle-
ment préparatoire se trouvent à un niveau
de beaucoup supérieur à l'aqueduc de
Carenque. Ces sources qui alimentent la chaîne
calcaire jurassique qui se rattachent

ao pico granítico de Cintra, surgem no Valle da Matta de que o monte vesinho do Sabugo e [é] pouco elevado acima das nascentes, e fornece uma especie de rego ou valle entre a montanha granítica, e a calcarea; de sorte que inspecionando os logares, insensivelmente se admitte a possibilidade de tomar, mesmo sobre a vertente occidental deste monte, as nascentes d'Alfovar que actualmente se esvahem no oceano ao norte de Cintra.

Independentemente das nascentes do Jardim de Lagos, que fazem mover huma azanha, e que se podem aproveitar sem difficuldade alguma, a vertente esquerda do Valle da Matta do lado do Tejo fornece quatro nascentes principaes que medidas no dia 29 de maio pelo Snr Rolla lhe derão

A primeira _____	488 ^m , 17
A segunda _____	379, 68
A terceira _____	4.068, 03
A quarta _____	2.603,53
Total _____	<u>7.539,41</u>

Descendo o valle

au piton granitique de Cintra, surgissent dans la vallée de Matta dont le col voisin de Sabugos est très peu élevé au dessus des sources et forme une sorte de sillon entre la montagne granitique et la montagne calcaree, de sorte qu'à l'inspection des lieux on est porté à admettre la possibilité de prendre, même sur le versant occidental de ce col, les sources d'Alfovar qui actuellement s'écoulent dans l'océan, au Nord de Cintra.

Independamment des sources du jardin de Lagos qui font tourner un moulin et qui peuvent être utilisées sans aucune difficulté,

le versant gauche de la vallée de Matta, du côté du Tejo, fournit quatre sources principales qui jaugées le 29 Mai par M^r Rolla lui ont donné:

La première _____	488 ^m . 17
La seconde _____	379, 68
La troisième _____	4.068, 03
La quatrième _____	2.603. 53

Total — 7.539. 41

et tournant sur la gauche En descendant la vallée nous

reconhecemos muitas outras nascentes bastante consideraveis, de que o volume total deve ser pouco mais ou menos igual ao das quatro primeiras reunidas.

As principaes são as de Molhapão, de Grajal, do Jardim de Limienta, do Valle de Lagos, do rio do Jardim de Bellas, do Valle de Canessas etc.

Assim pode-se admittir que na estação actual o producto destas nascentes fornece em 24 horas 15 a 16.000^m, o minimo. Se ellas se redusirem no tempo de secca a 5.730^m, que é o mais que se pode suppor, teriamos com os 1.270^m das Agoas livres os 7.000^m pedidos neste momento pelo tractado*. Não posso affirmar que será rigorosamente assim, mas este resultado parece-me extremamente provavel, porque a redução a um terço quaze do volume actual das agoas é muito forte.

[Previsões para o futuro] _____ Se para o futuro o uso das agoas tomar em Lisboa o acrescimo que tem tomado em algumas cidades, onde a immundicie das vias publicas exige abundantes e incessantes lavagens, o que quaze que não é provavel quando

* m^e no original

avons reconnu plusieurs autres sources assez considerables dont le volume total doit être à peu près égal à celui des quatre premières réunies.

Les principales sont celles de Malhapão, de Grajal, du jardin de Limienta, du val de Lagos, du jardin de Bellas, de la vallée du Casaniero, etc.

* Lagos
* du Jardin et
Casaniero

Ainsi on peut admettre que, dans la saison actuelle le produit de ces sources fournirait en 24 heures un volume de 15 à 16.000^m au minimum. Si elles se réduisaient dans la saison sèche à 5.730^m, c'est le plus qu'on puisse supposer, on aurait donc avec les 1.270^m des Agoas Livres les 7.000^m demandés en ce moment par le traité. Je ne puis affirmer qu'il en sera rigoureusement ainsi, mais ce résultat me paraît extrêmement probable, parce que la réduction à un tiers environ du volume des eaux actuel est très forte.

Previsions pour l'avenir. _____ Si dans l'avenir l'usage des eaux prenait à Lisbonne l'accroissement qu'il a pris dans quelques villes où la saleté des voies publiques exige d'abondants et incessants lavages, ce qui n'est qu'une probabilité quand

se vê o acceio actual de Lisboa, seria preciso recorrer a novas agoas para a prover. Mas então já o aqueducto de Lisboa não poderia servir para as conduzir porque não ficaria nenhuma nascente mais, que se podesse aproveitar em toda a porção de terreno, que este aqueducto atravessa. Seria preciso fazer as investigações sobre a vertente oriental da serra calcarea donde sahem, ao sul, as agoas dos valles de Carenque e da Matta. Basta examinar uma carta dos arredores de Lisboa para ver que deste lado se acharão agoas que correm actualmente para o valle desembocando no Tejo em Sacavem.

Como as agoas da Matta se podem elevar a 117.^m00 acima do mar e como as de Carenque chegão a 94.^m00 as novas agoas poderão ser tomadas em um nivel mais baixo do que o do aqueducto e serião por conseguinte mais abundantes, do que se fossemos obrigados a fazel-as chegar a Lisboa a 117.^m00, ou somente 94.^m00 acima do nivel do mar.

É pois provavel que se procure sobre a vertente Leste mais agoa do que sobre a vertente Sul, e que sem ir

on voit la propriété actuelle des rurs de Lisbonne, il faudrait recourir à de nouvelles eaux pour y pourvoir. Mais alors l'aqueduc de Lisbonne ne pourrait plus servir à les amener dans la ville parce qu'il ne resterait plus de sources à utiliser dans la contrée que cet aqueduc traverse. Il faudrait porter les recherches sur le versant oriental de la chaîne calcaree d'où sortent les eaux des vallées de Carenque et de Matta, il suffit d'examiner une carte des environs de Lisbonne pour voir que de ce côté on trouverait des eaux qui s'écoulent actuellement par la vallée débouchant dans le Tage à Sacavem.

Comme les eaux de Matta peuvent s'élever à 117.^m00 au dessus de la mer et que celles de Carenque arrivent à 94.^m00 les nouvelles eaux pourraient être prises à un niveau plus bas que celui de l'aqueduc et seraient par conséquent plus abondantes que si l'on était forcé de les faire arriver à Lisbonne à 117.^m00 ou seulement à 94.^m00 au dessus du niveau de la mer.

Il est donc probable que l'on se procurera sur le versant Est plus d'eau que sur le versant Sud et que sans aller

mais longe se achará o complemento d'agoa necessario as precisões mais desenvolvidas da Cidade de Lisboa, se todavia as poderem desviar dos usos actuaes. Em cazo de insufficiencia ainda restaria um ultimo recurso, o que se pode tirar das agoas abundantes, que surgem ao pé do rochedo sobre que esta assente a parte oriental da cidade, elevando-as por meio de maquinas, para as distribuir nas partes mais baixas da Cidade, afim de diminuir os gastos diarios, que necessitaria o serviço das maquinas.

Esta ordem methodica na escolha das agoas, a pouco a pouco segundo as necessidades de distribuição pareceo-me ter preferencia, sobre qualquer outra combinação, particularmente debaixo do ponto de vista de interesses municipaes.

Com effeito neste systema quando a Cidade entrar no goso das agoas, não se empregarão as maquinas de vapor, ou ao menos se se empregarem não se servirão dellas senão na falta das agoas de nascentes, de sorte que as despezas

9
plus loin on trouvera le complément
d'eau nécessaire aux besoins les plus deve-
loppés de la ville de Lisbonne, si toutes
fois on peut les détourner de leurs usages
actuels. En cas d'insuffisance il resterait
une dernière ressource celle que l'on peut
tirer des eaux abondantes qui surgissent
au pied du rocher sur lequel est assise
la partie orientale de Lisbonne, en les
élevant au moyen de machines pour les
distribuer dans les parties les plus
basses de la ville, afin de diminuer
les frais journaliers qui nécessiterait
la marche des machines.

Cet ordre méthodique dans le
choix des eaux au fur à mesure des be-
soins de la distribution m'a paru méri-
ter la préférence sur toute autre combi-
naison particulièrement au point de
vue des intérêts municipaux.

En effet dans ce système, lors-
que la ville rentrera en jouissance des
eaux les machines à vapeur ne seront pas
employées ou du moins, si elles le sont, on
ne s'en servira qu'au défaut des eaux
des sources de sorte que les charges

municipaes serão pequenas, em quanto que se a Companhia para economisar o seu capital recorresse immediatamente as maquinas, para obter o complemento d'agoa precisa ás necessidades do consummo, a cidade se acharia onerada para sempre com as despesas de combustivel, de pessoal, e de entretenimento, que traz consigo o emprego das maquinas.

[Quanto aos interesses da Companhia poderia que ela tivesse vantagem em adoptar de imediato as máquinas e a não derivar as novas águas porque as economias realizadas sobre o capital talvez ultrapassariam as despesas a realizar para assegurar o serviço das máquinas.]

[Vistas dos Snr.º Directores sobre os meios actuais de alimentação] _____ Mas não vi os Snr.º Directores dispostos a entrar nesta via d'egoismo, pelo contrario me parecerão animados de sentimentos patrioticos e decididos a realizar, nas melhores condicções, um trabalho que a Cidade de Lisboa reclama imperiosamente. Todas as suas vistas tendem com

municipales seront faibles, tandis que si la Compagnie, pour faire des economies sur son capital, avait immédiatement recouru aux machines pour se procurer le complément d'eau nécessaire aux besoins de la consommation, la ville se trouverait grevée à toujours des dépenses de combustible, de personnel, d'entretien qui entraîne l'emploi des machines.

Quant aux intérêts de la Compagnie il se pourrait qu'elle eut avantage à adopter de suite les machines et à ne pas dériver de nouvelle eaux parce que les economies réalisées sur le capital surpasseraient peut être les frais à faire pour assurer la marche des machines.

Des de Messieurs les Directeurs _____ Mais je n'ai pas vu, Messieurs sur les moyens actuels d'alimentation les Directeurs disposés à entrer dans cette voie d'egoisme, ils m'ont paru au contraire animés de sentiments patriotiques et disposés à réaliser dans les meilleures conditions un travail que réclame imperieusement la ville de Lisbonne. Toutes leurs vues tendent en

efeito a satisfazer aos seus compromissos da maneira mais vantajosa aos interesses da Cidade, e a fornecer aos seus compatriotas as melhores agoas, que se encontrem na vesinhança de Lisboa.

É por isso que não recuarão diante da execução de trabalhos consideráveis que necessitaria a construcção de um aqueducto de 8.600,^m00 de comprimento e a derivação das agoas deste aqueducto n'um encannamento forçado que se deve estabelecer de Carenque a Lisboa*.

Mediante este trabalho poder-se-hia trazer a Lisboa em tempo de estio um volume d'agoa de perto de 7.000^m00, fornecido 1º 1.270,^m00 pelo aqueducto das Agoas livres 2º 5.630,^m00 pelo novo aqueducto da Matta a Carenque*.

[Fábrica da Pólvora a deslocar ou a modificar] _____ Mas para chegar a este resultado é necessario indispensavelmente modificar o regimen da Fabrica da Polvora que utiliza actualmente como força-motriz as agoas das nascentes da Matta. Poder-se-hia pensar que um estabelecimento de utilidade publica não deve

* m^o no original

11.
effet à satisfaire à leurs engagements de la manière la plus avantageuse aux intérêts de la Cité et à fournir à leurs compatriotes les meilleures eaux que l'on rencontre dans le voisinage de Lisbonne.

C'est pour cela qu'ils ne reculeront pas devant l'exécution des travaux considérables que nécessitera la construction d'un aqueduc de 8.750^m00 environ de longueur et la dérivation des eaux de cet aqueduc dans une conduite forcée à établir de Carenque à Lisbonne.

Moyennant ces travaux on pourrait amener à Lisbonne en tems d'étiage un volume d'eau d'environ 7.000^m00 fourni:
1º 1270^m, Par l'aqueduc des Agoas Livres.
2º 5630^m par le nouvel aqueduc de Matta à Carenque.

Manufacture Royale de _____ Mais pour arriver à ce resultat poudre à déplacer ou à modifier. il faut necessairement modifier le régime de la manufacture royale de poudre qui utilise actuellement comme force motrice les eaux des sources de Matta et on pourrait trouver qu'un établissement d'utilité publique ne doit pas

ser modificado por um interesse local. Isto é geralmente verdade, mas aqui o interesse local é o de uma aglomeração de 230.000 habitantes ou do decimo da população do reino; em uma palavra da cidade, que espalha a vida no paiz, e desde então este interesse local toma taes proporções, que para o satisfazer o governo auctorizou a Companhia a usar do direito de expropriação, sem assinar limites a este direito. Aqui ha a necessidade de usar delle, porque nao existem nos arredores de Lisboa outras nascentes, que se achem em uma altura sufficiente para chegar a esta Cidade pelo seu declive natural e alimentar com a preciosa abundancia os bairros a que as Agoas-livres não podem chegar. Tanto menos se deve recuar diante deste destino eminentemente util a dar as agoas da Matta, porque estas agoas são muitas vezes pouco abundantes para pôr em movimento o serviço da Fabrica da Polvora, e que se se crear um motor a vapor para supprir a insufficiencia do motor hydraulico, quando as agoas estiverem baixas, este

12.
être modifié dans un intérêt local. Cela est généralement vrai, mais ici l'intérêt local est celui d'une agglomération de 230.000 individus soit le dixième de la population du royaume, en un mot de la ville qui répand la vie sur le pays, et dès lors, cet intérêt local prend de telles proportions que pour y satisfaire le gouvernement a autorisé la Compagnie à user du droit d'expropriation sans assigner de limites à ce droit. Si il y a nécessité d'en user, car il n'existe pas aux environs de Lisbonne d'autres sources qui se trouvent à une hauteur suffisante pour arriver dans cette ville par leur pente naturelle et alimenter avec l'abondance nécessaire les quartiers dans lesquels les Agoas Livres ne peuvent parvenir. On doit d'autant moins reculer devant cette destination éminemment utile à donner aux eaux de Matta que ces eaux sont souvent trop peu abondantes pour mettre en mouvement la poudrière royale et que si l'on y crée un moteur à vapeur pour suppléer à l'insuffisance du moteur hydraulique dans les basses eaux, cet

estabelecimento longe de perder por cauza do desvio dos 5.700,™00 a derivar sobre Lisboa, ganhará pelo contrario muito, pois que poderá ter uma marcha regular em logar d'uma marcha intermitente.

Pelo ponto de vista da riqueza publica ha alem disso uma vantagem immensa em empregar as agoas da Matta na alimentação dos bairros elevados de Lisboa. Com effeito se se recusasse auctorisar o desvio destas agoas, seria preciso para as substituir tomar ou as agoas orientaes, ou agoas derivadas de muito longe com grandes despesas, e chegando a Lisboa pela parte inferior da Cidade. Desde então tornava-se de toda a necessidade elevar as agoas assim derivadas a 120,™00 d'altura e por conseguinte estabelecer uma maquina de 110, cavallos para evitar o emprego, na Fabrica da Polvora d'uma máquina de 2 ou 3 cavallos. E se se tivesse assim empregado na alimentação dos bairros altos as nascentes baixas que, na nossa opinião devem ser reservadas para as partes inferiores da cidade, não se saberia onde se poderia ir encher, quando o uso das agoas distri-

13.
établissement loin de perdre au détournement des 5.700™ à dériver sur Lisbonne, y gagnera au contraire beaucoup, puisqu'il pourra avoir une marche régulière au lieu d'une marche intermittente.

Au point de vue de l'emploi de la richesse publique il y a d'ailleurs un avantage immense à employer les eaux de Matta à l'alimentation des quartiers élevés de Lisbonne, en effet si l'on refusait d'autoriser le détournement de ces eaux, il faudrait pour les remplacer prendre ou les eaux occidentales, ou des eaux dérivées de loin à grands frais et arrivant à Lisbonne dans la partie inférieure de la ville. Dès lors besoin serait d'élever les eaux ainsi dérivées à 120™ de hauteur, et par conséquent d'établir une machine de 110 chevaux pour éviter l'emploi, dans la poudrière, d'une machine de 2 à 3 chevaux. Et si l'on avait ainsi employé à l'alimentation des quartiers hauts les sources basses qui, dans notre opinion doivent être réservées pour les parties inférieures de la ville, on ne saurait plus où puiser lorsque l'usage des eaux distri-

buidas a domicilio tiver introduzido na população os costumes de limpeza e acceio que exigem um volume d'agoa mais consideravel, do que o que se deve obter das nascentes da Matta á do valle de Carenque. Ser-se-hia obrigado mas muito tarde a voltar ao emprego dos meios que hoje propomos.

Depois de todas estas considerações, não creio que nos devamos deter na necessidade de tirar á Fabrica da Polvora as nascentes da Matta para as conduzir a Lisboa, e sou mesmo de parecer que ha utilidade publica em fazer esta derivação, comtanto que a Companhia indemnisse o Estado do prejuizo que soffrer a Fabrica, por meio de uma indemnisação que restitua a este estabelecimento a força-motriz que o desvio das agoas da Matta lhe fará perder.

Foi em consequencia destas razoes que estudei o projecto junto. Depois do que acabo de dizer, e sobre tudo depois das numerosas publicações nas quaes tem sido tratada a questão das agoas de Lisboa, limitar-me hei na

114
lucis à domicile aura introduit dans la population les habitudes de propreté qui exigeront un volume d'eau plus considerable que celui à obtenir de la réunion des sources de Matta, à celle de la vallée de Carenque. On serait donc forcé d'en venir, mais trop tard, à l'emploi des moyens que nous proposons aujourd'hui.

D'après toutes ces considérations je ne crois pas qu'on doive être arrêté par la nécessité d'enlever à la poudrière royale les sources de Matta pour les amener à Lisbonne et je suis d'avis qu'il y a utilité publique à exécuter cette dérivation pourvu que la Compagnie dédommage l'Etat du tort que la poudrière royale en éprouvera par une indemnité qui permette de rendre à cet établissement la force motrice que le détournement des eaux de Matta lui aura fait perdre.

C'est en conséquence de ces conclusions que le projet ci-joint a été étudié. Après ce que je viens de dire et surtout après les nombreuses publications dans lesquelles la question des eaux de Lisbonne a été traitée, je me bornai, dans

seguinte exposição a moti[var] as disposições particulares das diversas partes do projecto que me foi confiado, mas primeiramente justificarei a escolha das agoas da Matta tratando em alguns detalhes a questão de qualidade destas agoas debaixo do duplo ponto de vista das necessidades industriaes e domesticas, e da sua distribuição nos cannos fechados.

[Qualidade das águas] _____ Para constatar a qualidade das agoas seguimos o methodo indicado por M. M. Boutron e Boudet [Boudez no original] membros do Conselho de hygiene do Departamento do Sena que ha muito tempo se occupão destas questões, e que depois de terem feito uso por muito tempo dos processos chimicos para reconhecerem a natureza das agoas chegarão a servir se de uma dissolução sabonaria determinada para apreciar as qualidades hygienicas d'uma agoa destinada aos usos domesticos e industriaes.

Faz-se a experiencia por meio de um contador cylindrico graduada [sic] contendo um volume determinado desta agoa, ordinariamente quarenta centimetros cubos, na

l'exposé qui va suivre, à motiver les dispositions particulieres des diverses parties du projet qui m'a été confié, mais d'abord je justifierai le choix des eaux de Matta en traitant avec quelques détails la question de la qualité de ces eaux, au double point de vue des besoins industriels et domestiques et de la distribution dans des conduites forcées.

Qualité des eaux.

Pour constater la qualité des eaux nous avons suivi la méthode pratiquée par M. M. Boutron et Boudet membres du Conseil d'hygiène du département de la Seine qui depuis longtemps s'occupent de ces questions et qui après avoir fait usage pendant longtemps des procédés chimiques pour reconnaître la nature des eaux en sont venus à se servir d'une dissolution savonneuse titrée pour apprécier les qualités hygiéniques d'une eau destinée aux usages domestiques ou industriels.

L'expérience se fait à l'aide d'une burette cylindrique graduée contenant un volume déterminé de cette eau, ordinairement quarante centimètres cubes dans

qual se deitão fracções igualmente determinadas da dissolução sabonacia. Constata-se por meio de uma sonda graduada quantos grãos é preciso lançar do licor sabonacio na agoa para obter uma espuma ligeira, e pode-se assim comparar a agoa que se submete a experiencia com a agoa destillada, que não exige senão um grão, ou com outra qualquer agoa conhecida que fosse submettida á mesma experiencia.

Assim as agoas livres distribuidas em Lisboa proveem de nascentes situadas no Valle de Carenque e exigem para fornecer a espuma legeira, - a principal chamada Mae d'agoa velha 26 grãos, e as outras de 22 a 24. Estas mesmas agoas chegadas a Lisboa melhorão-se despendendo no seu curso o acido carbonico, que continha e carbonato de cal em dissolução, e não exigem mais do que 20 grãos do licor determinado.

As novas nascentes experimentadas pela mesma maneira derão nos os resultados seguintes:

As 4 da Matta 23, e 24 grãos a de Molhapão 15 a do Grajal 8, e o rio de

10.
laquelle on verse des fractions également déterminées de la dissolution savonneuse. On constate au moyen d'une éprouvette graduée combien il faut verser de degrés de la liqueur savonneuse dans l'eau pour obtenir une mousse légère, et l'on peut ainsi comparer l'eau soumise à l'expérience à l'eau distillée qui n'exige qu'un degré, ou à toute autre eau commune qui a été soumise à la même épreuve.

Ainsi les Agoas Livres distribuées à Lisbonne proviennent de sources situées dans la vallée de Carenque et exigeant pour fournir de la mousse légère la principale dite May de Agoa Velha 26 degrés, et les autres de 22 à 24 degrés. Ces mêmes eaux arrivées à Lisbonne se sont améliorées en dépensant, sur leur parcours, l'acide carbonique qui tenait le carbonate de chaux en dissolution, et n'exigent plus que 20 degrés de la liqueur titrée.

Les nouvelles sources essayées de la même manière nous ont donné les résultats suivants:

Les quatre sources de Matta 23 et 24°, celles de Molhapão 15°, Grajal 8°, Ruissiau de

Assim debaixo da relação de qualidade das agoas devemos estar seguros, que as novas valem mais do que as antigas, e por conseguinte que a população de Lisboa deve ficar satisfeita.

Mas ha um ponto essencial a examinar debaixo do ponto de vista da distribuição nos encanamentos fechados, poder-se-hia receiar que o carbonato de cal que as agoas depositão quando teem estado expostas ao ar e sobre tudo quando teem sido agitadas, venha formar nos encanamentos depositos taes que apenas se estabelecesse a distribuição tivesse logo que ser limpa desorte que os gastos continuados que traria consigo uma operação frequentemente renovada oneraria a Empreza das agoas com encargos tao consideraveis [que homens] prudentes não deverião associar-se nella.

[Comparação entre as águas da Mata e as de Lisboa] _____ Tive pois que prestar toda a minha attenção a este ponto e procurar esclarecer-me complectamente sobre todas as circumstancias relativas ao emprego das agoas calcareas n'uma distribuição

Ainsi sous le rapport de la qualité des eaux on est sûr que les nouvelles vaudront mieux que les anciennes, et par conséquent que la population de Lisbonne devra en être satisfaite.

Mais il y a un point essentiel à examiner au point de vue de la distribution dans des conduites forcées.

On pourrait craindre que le carbonate de chaux que les eaux déposent lorsqu'elles ont été exposées à l'air, et surtout lorsqu'elles ont été agitées, ne viendrait former dans les conduites des engravellements tels que la distribution à peine établie devrait être remaniée. De sorte que les frais considérables qu'entraînerait une opération fréquemment renouvelée seraient l'entreprise des eaux de charges si considérables que des hommes prudents ne devraient pas s'y engager.

Comparaison entre les eaux de Mata et celles de Lisbonne. — J'ai donc dû porter toute mon attention sur ce point et chercher à m'éclaircir complètement sur toutes les circonstances relatives à l'emploi des eaux calcaires à une distribution.

d'agoa. Fui favorecido nas minhas pesquisas pelas minhas antigas funções de Engenheiro Director do serviço das agoas de Pariz, e pela posição actual de Inspector do Serviço Municipal desta Cidade cujos actuaes empregados, tem estado debaixo das minhas ordens.

Resulta dos apontamentos que me fornecerão sobre as agoas d'Arcueil a constatação de muitos factos cujo reconhecimento é tal que deve assegurar complectamente sobre o emprego das agoas do Valle da Matta.

Quanto à natureza das agoas d'Arcueil é sensivelmente peor do que a dos arredores de Lisboa, e não obstante são muito procuradas em Pariz por cauza da sua frescura do sabor e da limpeza. Tomadas nas nascentes exigem 33 [38 no original] partes d'agoa savonaria para fornecerem espuma legeira, quando o mixto das agoas a trazer a Lisboa não exegerá provavelmente senão 18, ou 20 o maximo. Ellas ganhão no trajecto a descoberto n'uma

18.
d'eau. J'ai été favorisé dans mes recherches par mes anciennes fonctions d'ingénieur Directeur du service des Eaux de Paris et par ma position actuelle d'Inspecteur du service Municipal de cette ville dont les employés actuels ont été sous mes ordres.

Il résulte des renseignements qu'ils m'ont fournis sur les eaux d'Arcueil la constatation de plusieurs faits dont la connaissance est de nature à rassurer complètement sur l'emploi des eaux de la vallée de Matta.

Quant à la nature des eaux d'Arcueil elle est sensiblement moins bonne que celle des eaux des environs de Lisbonne, et cependant elles sont très recherchées à Paris à cause de leur fraîcheur, de leur rapidité, de leur limpidité. Prises à leur sources elles exigent 38 parties d'eau savonneuses pour fournir de la mousse légère lorsque le mélange des eaux nouvelles à amener à Lisbonne n'en exigera probablement que 18 ou 20 au maximum. Elles gagnent dans leur trajet à l'air libre dans

galeria disposta como a que proponho que se construa entre a Matta e Carenque, pois que em Paris não é preciso mais do que 28 partes d'agoa sabonacea para as fazer espumar.

[Incrustações produzidas pelas águas de Arcueil] _____ Quanto ao deposito formado sobre o transito é sensivelmente nulo sobre os primeiros 1300,™00 a partir da nascente, depois destes 1300,™00 o deposito vai augmentando progressivamente, e nota-se que é tanto mais abundante quanto o declive é mais consideravel. Vê-se por uma antiga inscripção que a parte onde o declive é maior tinha sido limpa em 1784 e comtudo quando de 1832 a 1836, mandei fazer nova limpeza, o concavo do canno de 0,™40 sobre 0,™40 estava inteiramente cheio, e a agoa corria sobre a banquetta. Tenho em meu poder uma pedra que provem desta parte, e muito dura, mas notão se lhe particulas de sulphato de cal.

[Diminuição das incrustações à medida que se distância do ponto de introdução das águas] _____ Para me esclarecer sobre os efeitos do corrimento d'agoa d'Arcueil nos encannamentos fiz tirar, depois da minha vinda de Lisboa treixos do

19
une galerie disposée comme celle que je propose de construire entre Matta et Carenque, puisqu'il ne faut plus pour les faire mousser que 28 parties d'eau savonneuse.

Incrustations produites par les eaux d'Arcueil.

Quant au dépôt formé sur le parcours, il est sensiblement nul sur les 1300 premiers mètres à partir de la source. Au delà de ces 1300™ le dépôt va en augmentant progressivement et on remarque qu'il est d'autant plus abondant que la pente est plus considerable. On voit par une ancienne inscription que la partie où l'inclinaison est la plus grande avait été dégravelée en 1784, et cependant lorsque de 1832 à 1836, j'ai fait refaire un nouveau dégrèvement, la cuvette de 0™40 sur 0™40 était entiere, remplie et l'eau coulait sur la banquette. J'ai à ma disposition une pierre qui provient de cette partie; elle a une très grande dureté, mais on y remarque des cristaux de sulfate de chaux.

Décroissance des incrustations au fur et à mesure que l'on s'éloigne du point d'introduction des eaux.

Pour m'éclairer sur les effets de l'écoulement de l'eau d'Arcueil dans les conduites, j'ai fait enlever depuis mon retour de Lisbonne des tronçons de la

cano que serve á distribuição desta agoa em Pariz. Este encanamento de folha de ferro chumbado assente em 1846 defendido da oxidação por um verniz de betume interior e por uma capa exterior de cimento betuminoso estava exactamente quanto ao metal como no dia em que se assentou; mas interiormente nota-se, no bocado tirado, a 16,^m00 ao da origem do encanamento uma camada de deposito de 0,^m015 pouco mais ou menos d'espessura, enquanto que n'um outro bocado tirado 200,^m00 mais longe a espessura do deposito no periodo de 10 annos não tem mais de ½ millimetro, o que corresponde em um seculo a 0,^m005 e não appresenta nada de extraordinario.

Voltaremos a esta observação quando se tratar do estabelecimento dos encanamentos.

Detalhes

conduite qui sert à la distribution de cette eau dans Paris. Cette conduite en tôle plombée posée en 1846 est défendue de l'oxidation par un vernis de bitume intérieur et par une enveloppe extérieure de mastic bitumineux. Étais exactement, quant au métal, dans le même état que le jour de la pose. Mais intérieurement on remarque, dans le tronçon enlevé à 16^m00 de l'origine de la conduite une couche de gravelle de 0^m015 environ d'épaisseur, tandis que dans un autre tronçon pris à 200^m00 plus loin l'épaisseur du dépôt dans la période de 10 ans n'a pas plus de ½ millimètres ce qui correspond en un siècle à 0^m005 et ne présente rien que de très-ordinaire.

Je reviendrai sur cette observation lorsqu'il s'agira de l'établissement des conduites.

Detalhes

Detalhes sobre a execução dos trabalhos

1º Derivação das agoas da Matta

[Aqueducto da Mata] _____ Para trazer as agoas da Matta a Lisboa conservando-lhes a sua pureza e frescura primitivas é necessario como se vio precedentemente derivar-as desde o ponto em que surgem do terreno até a Carenque.

Para executar este trabalho o mais economicamente possivel e utilizar ao mesmo tempo as obras existentes como o teriam feito seus auctores se tivessem vivido até á epoca actual, é necessario primeiramente construir um aqueducto novo da Matta ate encontrar o de Carenque e depois estabelecer no aqueducto das Aguas Livres um canno no qual se receberão as agoas que devem servir a distribuição nas partes mais elevadas da Cidade de Lisboa.

Détails sur l'exécution des travaux.

1º Derivation des eaux de Matta.

Aqueduc de Matta. _____ Pour amener les eaux de Matta à Lisbonne en leur conservant leur pureté et leur fraîcheur primitives, il est nécessaire, comme on l'a vu précédemment, de les dériver depuis le point où elles surgissent jusques à Carenque.

Pour exécuter ce travail le plus économiquement possible et en même temps utiliser les travaux existants, comme l'auraient fait leurs auteurs, s'ils avaient vécu jusqu'à l'époque actuelle, il faut d'abord construire un aqueduc nouveau de Matta jusque à la rencontre de l'aqueduc de Carenque, puis établir dans l'aqueduc des Agoas Livres un tuyau dans lequel on recorra les eaux qui devront servir à la distribution dans les parties les plus élevées de la ville de Lisbonne.

[Traçado do aqueduto] _____ Para construir o aqueducto da Matta encontrão se mais difficuldades de que o devem fazer suppor os trabalhos do antigo aqueducto entre o valle de Carenque e Lisboa. Estas difficuldades procedem de um lado de que a abundancia das agoas tem atrahido no terreno que ellas atravessão proprietarios ricos que teem ali formado estabelecimentos fechados, que hoje embaração muito a execução de um trabalho tão importante, mas sobre tudo porque o terreno é extremamente irregular.

O projecto junto demonstra contudo a possibilidade de fazer chegar as agoas ate ao Valle de Carenque sem se metter em trabalhos muito despendiosos.

Com effeito se se examinar o perfil longitudinal da derivação das agoas da Matta, vê-se que desde as nascentes até ao Valle de Molhapão não podera appresentar difficuldades serias o estabelecimento desta galeria, porque ella não sera interrada mais de 8,^m50 a partir dos

22.
Traité de l'aqueduc.

Pour construire l'aqueduc de Matta on rencontre plus de difficultés que ne le feraient supposer les travaux de l'ancien aqueduc entre la vallée de Carenque et Lisbonne. Les difficultés tiennent d'une part à ce que l'abondance des eaux a attiré dans la contrée à traverser des propriétaires riches qui y ont formé des établissements des, aujourd'hui fort gênants pour l'exécution d'un travail aussi important, mais surtout à ce que le sol est extrêmement tourmenté.

Le projet ci-joint démontre néanmoins la possibilité de faire arriver les eaux jusqu'à la vallée de Carenque sans se jeter dans des travaux trop dispendieux.

En effet si l'on examine le profil en long de la dérivation des eaux de Matta on voit que depuis les sources jusques à la vallée de Molhapão l'établissement de cette galerie ne pourra présenter de difficultés sérieuses puisqu'elle ne sera enfoncée que de 8^m50 au maximum à partir des

alicerces.

[Passagem dos vales] _____ Para passar o valle de Molhapão tem se estudado duas soluções: n'uma atravessa-se este valle na sua origem superior mas para chegar ás nascentes do Grajal é preciso excavar um subterraneo de perto de 9.000^m debaixo de uma colina formada de uma rocha muito dura.

[Pontes - aquedutos ou sifões] _____ Na outra atravessa-se o valle n'um ponto onde o solo se acha a 15,^m00 quase abaixo do plano d'agoa. Dois meios se appresentão para vencer esta difficuldade : o 1^o consistiria em continuar o aqueducto acima do valle sustentando o por uma arcada, o 2^o em se contentar de executar de um lado ao outro do valle um aqueducto de 2,^m80 de largura, no qual se collocarião dois encannamentos de 0,^m50 sufficientes para dar vazão ao maior volume d'agoa que as nascentes da Matta precisassem fornecer a Lisboa.

[Preferência dada aos sifões] _____ Depois e segundo os estudos preparatorios que temos feito a ponte-aqueducto custaria 4 vezes mais do que os encannamentos collocados

fondations.

Pour aller au delà de la vallée de Molhapão on a étudié deux solutions; dans l'une on traverse cette vallée à son origine supérieure, mais pour arriver aux sources de Grajal il faut creuser un souterrain d'environ 9000,^m00 sous une colline formée d'une roche très dure.

Passage des vallées. _____ *Dans l'autre on franchit la vallée en un point où le sol se trouve à 15^m00 environ du plan d'eau. Deux moyens se présentent pour vaincre cette difficulté;*

Ponts aqueducs ou siphons. _____ *le premier consisterait à continuer l'aqueduc au dessus de la vallée en le soutenant sur un rang d'arcades. Dans le second on se contenterait d'exécuter, d'un côté à l'autre de la vallée, un aqueduc de 2^m80 de largeur dans lequel on placerait deux conduites de 0^m50 suffisant pour débiter le plus grand volume d'eau que les sources de Matta soient appelées à fournir à Lisbonne.*

Préférence donnée aux siphons. _____ *D'après les études comparatives que j'ai faites le pont aqueduc coûterait environ 4 fois plus que les conduites placées*

n'um aqueducto continuo daria logar a um entretimento muito mais consideravel, e não vacillo em propor para esta passagem a solução que fiz adoptar e executar em um grande numero de Cidades em França, a construcção d'um sephão.

Em Besançon 16.000^{mc} atravessão um valle de 25^m de profundidade em dois encannamentos de 0,^m40, em Castelnaudary um syphão de 125^m de flecha (atravessa) funciona ha 5 annos emfim executa-se um syphão de 150^m e de 5 kilometros de comprimento para levar a Rodez 2.400^{mc} d'agoa em 24 horas.

[Meio dec remediar ao inconveniente dos depósitos calcários dos sifões] _____

Poder-se-hia fazer sobre o emprego d'um syphão para passagem das agoas da Matta uma objecção, que não posso nem deve passar em silencio, e acredito que o devo discutir a fundo. Quero dizer dos depositos calcareos dentro dos encannamentos.

As agoas do Valle da Matta, como disse na exposição são carregadas de carbonato de cal em dissolução n'um excesso d'acido carbonico, e deve-se esperar que produção

Moyen de remedier à l'inconve-
nient de l'engravellement des
siphons.

211
dans un aqueduc continu; il donnerait lieu à un entretien beaucoup plus considerable et je ne balance pas à proposer pour ce passage la solution que j'ai fait adopter et exécuter dans un grand nombre de villes de France, la construction d'un siphon.

A Besançon 16000^{mc} traversent une vallée de 25^m de profondeur dans deux conduites de 0^m40, à Castelnaudary un siphon de 125^m de fleche fonctionne depuis cinq ans; enfin on exécute un siphon de 150^m de fleche et 5 kilometres de longueur pour amener à Rodez 2400^{mc} d'eau en 24 heures.

On pourrait faire sur l'emploi d'un siphon pour le passage des eaux de Matta une objection que je ne puis ni ne dois passer sous silence et j'ai cru devoir la discuter à fond. Je veux parler de l'engravellement des conduites.

Les eaux de Matta, comme je l'ai dit dans l'exposi, sont chargées de carbonate de chaux en dissolution dans un excès d'acide carbonique, et on doit s'attendre à ce qu'elles produisent des

incrustações, ate que não exijão mais de 18 partes d'agoa savonacea em logar de 23, ou 24 para produzir uma espuma legeira.

Estarão longe de se despojarem a este ponto do carbonato de cal, quando chegarem ao Valle de Molhapão depois de um tranzito de 2 kilometros somente assim deposital-o-hão necessariamente nos encannamentos. Convem pois dispor estes encannamentos de maneira que possão facilmente ser desembaraçados destes depositos que se formaraõ como no syphaõ de Arcueil a [em] Paris.

O meio que ha a empregar consiste a collocar sobre os encannamentos de distancia em distancia (de 50m em 50m pouco mais ou menos) um tubo que se desmonta e arme facilmente desorte que se possa fazer penetrar no interior do canno um instrumento que introduzindo-se entre o metal do canno e o deposito de o meio de o tirar. Se o encannamento é invernisado no seu interior por um cimento betuminoso, como os encannamentos em ferro fundido

25
incrustations jusqu'à ce qu'elles n'exigent plus que 18 parties d'eau savonneuse au lieu de 23 ou 24 pour produire une mousse légère.

Elles sont loin d'être dépouillées à ce point de carbonate de chaux, quand elles arriveront à la vallée de Molhapão après un parcours de 2 kilomètres seulement; Ainsi elles déposeront nécessairement dans les conduites. Il importe donc de disposer ces conduites de manière qu'elles puissent être facilement débarrassées de la gravelle qui s'y formera, comme dans le siphon des eaux d'Arcueil à Paris.

Le moyen à employer est très simple, il consiste à placer sur les conduites de distance en distance, (de 50 en 50^m environ) un tuyau qui se démonte et se replace facilement, de sorte que l'on puisse faire pénétrer dans l'intérieur de la conduite un instrument qui en s'engageant entre le métal et la gravelle détache celle-ci et donne le moyen de l'enlever. Si la conduite est vernissée dans son intérieur par un enduit bitumineux, comme les conduites en fonte

de Bourdeaux, ou como os em folha de ferro de Arcueil fornecidos por M. Chameroy em Paris, não ha nenhuma adherencia entre o verniz e o calcareo e nada é mais facil do que tirar este.

Para que esta operação não impeça a chegada das agoas a Lisboa projectei no aqueducto dois encannamentos de 0,^m50 de diametro. Estes dois encannamentos gastar de baixo de uma carga de 0,^m00146 por metro, um volume de 138 litros por segundo ou 12.000,^m00* por 24 horas, e quando funcionarem ambos, para despender este mesmo volume 0,^m0009 tão somente. Como o aqueducto nunca terá a despender este enorme volume na sua parte superior, e como no estio não recebera mais de metade haverá toda a facilidade de operar a limpeza dos cannos sobre um comprimento de 300 a 400^m o maximo.

Poderia ter adoptado um diametro mais pequeno, mas a economia seria insignificante e

* m^e no original

26
de Bourdeaux, ou comme les conduites
en tôle des eaux d'Arcueil fournies
par M. Chameroy, à Paris, il n'y
a aucune adhérence entre le vernis et
la gravelle et rien n'est plus facile
que d'enlever celle-ci.

Pour que cette opération ne
gêne pas l'arrivée des eaux à Lisbonne,
j'ai projeté dans l'aqueduc deux con-
duites de 0^m50 de diamètre. Ces deux
conduites pourront débiter chacune avec
une charge par mètre de 0^m00146 un volu-
me de 138 litres par seconde ou 12.000^m00
en 24 heures, et quand elles fonctionne-
raient ensemble pour débiter le même
volume, 0^m0009 seulement. Comme
l'aqueduc n'aura jamais à dépenser
cet énorme volume dans sa partie
supérieure, que l'été il n'en recevra
pas plus de la moitié on aura donc
toute facilité pour opérer le dégra-
vellement sur une longueur de 3 ou
400^m00 au maximum.

J'aurais pu adopter un
diamètre plus faible, mais l'économie
aurait été insignifiante et j'aurais

perderíamos a immensa vantagem de poder fazer circular um [] no interior do encanamento se se julgar necessario para prevenir alguma circumstancia que eu não tenha previsto, mas contra a qual é sempre bom guardar-se.

Para lá de Molhapão o aqueducto se acha em condições favoraveis isto é a uma profundidade conveniente em relação ao nivel do solo ate á collina que separa os Valles de Molhapão e do Grajal um do outro. É preciso ali furar um subterraneo ou então descer ate ao ponto onde estes dois valles secundarios veem juntar-se ao valle principal da Matta. Mas então o espaço a percorrer seria de tal maneira comprido que se perderia pela extenção que dali resultaria, a vantagem d'evitar um subterraneo de 600,^m00.

Depois de ter vencido o Valle do Grajal, sem difficuldade sobre uma pequena ponte sobe se de

perdu l'immense avantage de
pouvoir faire circuler un ramoneur
dans l'intérieur de la conduite si cela
était jugé necessaire par suite de
quelque circonstance que je ne pré-
vois pas, mais contre laquelle il
est toujours bon de se mettre en garde.

Au delà de Molhapão l'a-
queduc se trouve dans des conditions
favorables, c'est-à-dire à une profon-
deur convenable par rapport au
niveau du sol, jusques à la colline
qui sépare la vallée de Molhapão
et de Grajal l'une de l'autre. Si
il faut percer un souterrain à
moins de descendre jusques au point
où ces deux vallées secondaires vien-
nent tomber dans la vallée prin-
cipale de Matta. Mais alors le
parcours serait tellement long que
l'on perdrait par l'allongement
qui en résulterait, l'avantage d'évi-
ter un souterrain de 600^m00.

Après avoir franchi la
vallée de Grajal sans difficulté,
sur un petit pont, on remonte de

novo para se dirigir sobre a Venda-Secca, e ali ainda se acha obrigado a atravessar em subterraneo trez pequenas serras successivas, alem das quaes se encontra um valle bastante estreito (100^m) mas profundo (17^m00) onde se é de novo obrigado a estabelecer uma galeria larga com dois encannamentos, para passar d'um lado a outro.

Quando se vencer este obstaculo atravessa se por um pequeno subterraneo de 150^m00 pouco mais ou menos um pequeno contraforte, alem do qual nos encontramos em um vale dos Jardins que se atravessa com uma galeria de dois encannamentos para passar em subterraneo debaixo da estrada de Mafra e descer depois por uma nova galeria de dois encannamentos no aqueducto de Carenque.

Este troço é como se vê muito cheio de accidentes de terreno, mas é impossivel evitar estas ondulações successivas do solo, pois que se passa de um valle a outro que lhes é paralelo, e que amenos que se contorne por desenvolvimentos muito compridos todas as gargantas

nouveau pour se diriger Vendasecca, et là encore on se trouve forcé de traverser en souterrain trois petites chaines successives, au delà desquelles on rencontre une vallée assez étroite (100^m00) mais profonde (17^m00) où l'on est obligé de nouveau d'établir une galerie large avec deux conduites, pour passer d'un côté à l'autre.

Lorsque cet obstacle est surmonté on traverse par un très court souterrain, de 150^m00 environ, un petit contrafort au delà duquel on se trouve dans la vallée du Jardin, que l'on traverse avec une galerie à deux conduites pour passer en souterrain sous la route de Mafra et descendre ensuite par une nouvelle galerie à deux conduites, dans l'aqueduc de Carenque.

Ce tracé est comme on le voit assés accidenté, mais il est impossible d'éviter ces ondulations successives du sol, puisque l'on passe d'une vallée dans une autre qui lui est parallèle et qu'à moins de contourner par de très longs développements toutes les gorges

que se encontram entre estes dois valles, e dar um comprimento desmedido ao trajecto e necessario decidir-se a cortar os outeiros das collinas e a passar os valles.

Foi esta disposição que adoptei em Besançon onde tive 4.158^m, de subterraneo, e 530^m de syphão. E so tive que me aplaudir deste partido que não apresenta senão vantagens e nenhum inconveniente. Com effeito nos subterraneos o aqueducto esta completamente ao abrigo das degaradações e no syphão á constantemente acesso aos encanamentos dos quaes se pode sempre fazer a limpeza se é precisa, tão facilmente como numa regueira onde a agoa corre ao ar livre.

Representei sobre uma folha de desenho os diferentes typos de construcção do aqueducto segundo as circunstancias locais em que deverá ser construido.

Se se encontra um rochedo bastante resistente que torne inutil o tirar e pôr o encanamento por meio de alvenaria e se o aqueducto é em

29
qui se rencontrent entre ces deux vallées
et allonger démesurément le trajet,
il faut se décider à couper les croupes
de coté et à franchir les vallées.

C'est cette disposition que j'ai
adoptée à Besançon où j'ai eu 4158^m de
souterrain et 530^m de siphon. Et je
n'ai eu qu'à m'applaudir de ce parti
qui ne présente que des avantages sans
aucun inconvénient. En effet dans les
souterrains l'aqueduc est complètement
à l'abri des dégradations et dans leurs
siphons on a constamment accès aux
conduites dont le dégrèvement, s'il
est nécessaire, peut se faire aussi faci-
lement que dans une rigole où l'eau
coule à l'air libre.

J'ai représenté sur une feuille
de dessin les différents types de construc-
tion de l'aqueduc suivant les circonstan-
ces locales dans lesquelles il devra
se trouver.

Si l'on rencontre un rocher assez
résistant pour rendre inutile son enlève-
ment et son remplacement par de la
maçonnerie et si l'aqueduc est en

desaterra sobre-se por uma aboboda se é em subterraneo conservação se os pes-dereitos e o ceu limitando-se a executar em boa alvenaria a calha destinada a receber as agoas.

Nos terrenos mais ou menos resistentes dou aos pes-dereitos e a abobada uma espessura proporcionada ao esforço que terão a fazer, ou sustentar.

Quando o terreno é muito baixo para que se possa enterrar completamente o aqueducto, dou lhe mais solidez ainda afim de que esteja em estado de resistir a expansão da abobada e as injurias do tempo.

Emfim quando a calha é a 3, 4, ou 5,^m00 acima do solo, dou ainda mais espessura aos pes-dereitos afim de que possam resistir a expansão da abobada.

Quanto á secção proporcionei a ao volume d'agoa que tera a despende, sem exceder porque sempre me pareceo de ma administração fazer sacrificios para alcançar o fim que se quer attingir.

tranchées, je le recouvre par une voûte; s'il est en souterrain je conserve les parois et le ciel, me bornant à exécuter en bonne maçonnerie la cunette destinée à recevoir les eaux.

Dans les terrains plus ou moins résistants je donne aux parois et à la voûte une épaisseur proportionnée à l'effort qu'elles auront à soutenir.

Lorsque le sol est trop bas pour que l'on puisse enterrer complètement l'aqueduc, je lui donne plus de solidité encore, afin qu'il soit en état de résister à la poussée de la voûte et aux injures de l'air.

Enfin quand la cunette est à 3, 4 ou 5,^m00 au dessous du sol, je lui donne encore plus d'épaisseur aux piedroits afin qu'ils puissent résister à la poussée de la voûte.

Quant à sa section je l'ai proportionnée au volume d'eau qu'il aura à débiter, sans aller au delà, parce qu'il m'a toujours paru d'une mauvaise administration de faire des sacrifices inutiles au but que l'on veut atteindre.

[Dimensão do aqueduto] _____ Tal como o aqueducto está projectado apresenta um degráo - de 0,^m60 de largura e uma calha de 0,^m55 de abertura sobre 0,^m50 de profundidade o seu declive longitudinal 1 è de 1,^m00 por kilometro.

[O seu débito] _____ Nestas condicções a calha suppondo a agoa elevada a 0,^m45 acima do fundo terá uma secção de corrimento de _____ 0,^m2475

O primetra [sic] molhado sera de _____ 1,^m45

E de raio medio R de _____ 0,17

Teremos pois de raio medio pela inclinação um producto de V _____ 0,^m65

Donde se conclue que o gasto por segundo= V x W = _____ 0,^m160.875

E o gasto em 24 horas 0,^m160.875x

86.400 = _____ 13.899.^{mc}

O debito excede certamente tudo o que se podera recolher d'agoa no valle da Matta e mesmo nos Valles vizinhos.

A banquetta de 0,^m60 a 0,^m10

Dimensions de l'aqueduc. _____

Cel qu'il est projeté l'aqueduc présente un marche pied de 0^m60 de largeur et une cumette de 0^m55 d'ouverture sur 0^m50 de profondeur. sa pente longitudinale I est de 1^m00 par kilometre. Dans ces conditions la cumette en suppo-

son débit _____ sant l'eau elevé à 0^m45 au dessus du fond aura une section d'écoulement W de _____ 0^m2475

Le périmètre mouillé sera de _____ 1^m45 et le rayon moyen R de _____ 0^m17

On aura donc pour le produit du rayon moyen par la pente I ou RI = _____ 0,00017

Et par suite, d'après les tables d'Eyelwein pour la vitesse moyenne V _____ 0,65

d'où l'on conclut que le débit q par seconde egal V x W _____ 0^m160875 et le débit en 24 heures 0,160.875 x 86.400 = _____ 13.899^m00

Le débit dépasse certainement tout ce que l'on pourra recueillir d'eau dans la vallée de Matta et même dans les vallées voisines.

La banquetta de 0^m60, a 0^m10 de

demais do que a do aqueducto d'Arcueil que não obstante é completamente sufficiente ao seu destino ja para circulação ja para limpeza.

O aqueducto de 2,º00 d'altura e por cima da banquetta é o que é necessario para assegurar a circulação. Uma maior elevação seria uma carga sem compensação pois que augmentaria a despeza sem produzir vantagem alguma.

[Clarabóias] _____ Afim de que se possa evitar o aqueducto tantas vezes quantas as necessidades do serviço o exigirem supuz que se de duzentos em duzentos metros uma claraboia de pedra de alvenaria fechada por uma porta e disposta de maneira que possa offerecer um meio de descer facilmente ao aqueducto.

[Derivação das fontes a recolher fora do aqueducto] _____ [O aqueducto que acabo de descrever não recolherá directamente no seu percurso todas as nascentes que ele é destinado a derivar sobre Lisboa. Algumas delas distam vários quilómetros e para as utilizar será necessário derivá-las em condutas subterrâneas afim de lhes conservar a pureza e a frescura que são as principais qualidades

plus que celle de l'aqueduc d'Arcueil, qui cependant suffit complètement à sa destination, soit pour la circulation, soit pour le dégravellement.

L'aqueduc a 2º00 de hauteur au dessus de la banquetta, c'est ce qui est nécessaire pour assurer la circulation. Une plus grande élévation serait une charge sans compensation, puisqu'elle accroîtrait la dépense sans produire aucun avantage.

Regards. _____ Afin que l'on puisse visiter l'aqueduc aussi souvent que les besoins du service l'exigeront, j'ai supposé que l'on construirait de deux en deux cents mètres un regard en pierre de taille fermé par une porte et disposé de manière à offrir un moyen de descente facile dans l'aqueduc.

Dérivation des sources à prendre en dehors de l'aqueduc. _____ L'aqueduc que je viens de décrire ne recueillera pas directement sur son parcours toutes les sources qu'il est destiné à diriger sur Lisbonne. Quelques unes en sont éloignées à plusieurs kilomètres et pour les utiliser il sera nécessaire de les diriger dans des conduites souterraines, afin de leur conserver la pureté et la fraîcheur qui sont les principales qualités

das aguas potaveis. Supuz que estas derivações se fariam em condutas de cimento romano de Guetary que seriam em subterrâneo, no duplo fim de conservar na água a sua frescura e impedir a degradação dos encanamentos. Avaliei os custos deste trabalho seguindo os preços de outras obras analogas que faço actualmente executar para a cidade de Rodez e tenho a convicção que os meus cálculos não estão errados.

Não projectei a derivação das nascentes em aquedutos acessíveis e por consequência muito dispendiosos, em primeiro lugar porque várias das nascentes a derivar não são [incrustantes], em seguida porque não me foi demonstrado, pelo exemplo das nascentes de Arcueil, que as aguas mais [incrustantes] não produzem algum depósito antes de ter percorrido vários quilómetros a partir do seu ponto de emergência, mesmo quando elas correm ao livre, como em Arcueil. A partir deste exemplo estou perfeitamente certo que todas as nascentes laterais ao aqueduto da Matta que serão

33.
des eaux potables. J'ai supposé que ces dérivations se feraient dans des conduites en ciment romain de Guetary qui seraient enfouies sous le sol, dans le double but de conserver à l'eau sa fraîcheur et d'empêcher la dégradation des conduites. J'ai évalué les frais qu'entraînerait ce travail d'après les prix auxquels reviennent des ouvrages analogues que je fais actuellement exécuter pour la ville de Rodez et j'ai la conviction que mes appréciations ne seront pas trompées.

Je n'ai pas projeté la dérivation des sources dans des aqueducs accessibles et par conséquent très dispendieux, d'abord parce que plusieurs des sources à dériver ne sont pas incrustantes, ensuite parce qu'il m'est démontré, par l'exemple des sources d'Arcueil, que les eaux les plus incrustantes ne produisent aucun dépôt avant d'avoir parcouru plusieurs kilomètres à partir de leur point d'émergence, même quand elles coulent à l'air libre, comme à Arcueil. D'après cet exemple je suis parfaitement certain que toutes les sources latérales à l'aqueduc de Matta qui seront

fechadas em encanamentos em cimento mesmo quando elas saiem da terra antes que haja aí a mínima emissão de ácido carbónico, não produzirão nenhum depósito].

[Despesa] _____ Para avaliar a despesa a que dará logar a derivação das agoas da Matta a Lisboa avalei isoladamente um metro do aqueducto collocado nas diferentes condições que me permittio fazer a visita attenta dos logares assim como as diversas obras accessorias de que reconhecí a necessidade, desorte que em uma recapitulação geral pude chegar a estabelecer o algarismo presumivel da somma que sera necessaria para completar o abastecimento das agoas a Lisboa.

Esta despesa pode decompor-se assim

Aqueducto com calha onde a agoa corre a descoberto 7.203 ^m custando juntos _____ (r ^o . 275:556\$800.)	1.601.900 ^f
Atravessamento dos valles por meio de encannamentos dobrados collocados nas _____ [A transportar] _____	[1.627.025 ^f]

enfermees dans les conduites en ciment au point même où elles sortent de terre avant qu'il y ait eu le moindre dégagement d'acide carbonique, n'y produiront aucun dépôt.

Dépense _____ Pour évaluer la dépense à laquelle donnera lieu la dérivation des eaux de Matta à Lisbonne, j'ai estimé isolément un mètre d'aqueduc placé dans les différentes que la visite attentive des lieux m'a permis de reconnaître, ainsi que les divers ouvrages accessoires dont j'ai reconnu la nécessité, de sorte que dans une recapitulation générale j'ai pu arriver à établir le chiffre présumé de la somme qui sera nécessaire pour compléter l'approvisionnement des eaux de Lisbonne.

Cette dépense peut se décomposer ainsi:

Aqueduc avec cunette où l'eau s'écoule à l'air libre 7203 ^m 00 ^f coutant ensemble _____	1.601.900 ^f
--	------------------------

Traversie des vallées au moyen de doubles conduites placées _____	[1.627.025 ^f]
---	---------------------------

A reporter _____	1.627.025 ^f
------------------	------------------------

[Transporte _____]	1.627.025 ^f
vastas galerias 1.375 ^m por (r\$. 107:509\$460)	625.055 ^f
Derivação das Nascentes por aproximação (r\$. 2:074\$000)	120.000 ^f
Total (rs. 480:152\$240)	2.372.080 ^f
Somma a gastar para junção com o aqueducto de Carenque e outras despesas imprevistas (r\$. 39:002\$240)	227.920 ^f
Custo geral da despesa de derivação das agoas da Matta a Carenque (r\$. 447:200\$000)	2.600.000 ^f

**2º Trabalhos a fazer no Aqueducto
das Agoas-livres desde o entroncamento
da Matta ate á extremidade do Aqueducto
de Lisboa e dali até ao reservatorio
do Pombal**

[Passagem das águas entre a conduta forçada e a calha ao ar livre] _____ O aqueducto da Matta desagoará no de Carenque um volume d'agoa que podera elevar-se a 10, ou 12.000^m em 24 horas e devera servir não somente a alimentar os bairros altos de

Report _____	1.627.025 ^f
dans de vastes galeries 1375 ^m pour Derivation des sources par apareil _____	625.055 ^f 120.000 ^f
Total _____	2.372.080 ^f
Somma à valoir pour raccor- dement avec l'aqueduc de Caren- que et autres dépenses imprevues. _____	227.920 ^f
Montant général de la dépense de la dérivation des eaux de Matta à Carenque. _____	2.600.000 ^f

2º Travaux à faire dans l'aqueduc
des Agoas Livres, depuis l'embranchement
de Matta jusques à l'extrémité de l'aqueduc
de Lisbonne et de là jusqu'au réservoir
du Pombal.

Le passage des eaux entre la
conduite forcée en la conduite
à air libre.

L'aqueduc de Matta versera dans
celui de Carenque un volume d'eau
qui pourra s'élever à 10 ou 12.000^m en
24 heures, et devra servir non seulement
à alimenter les hauts quartiers de

Lisboa, mas todas as outras partes da Cidade.

Mesmo no caso que a distribuição das agoas tomasse um desenvolvimento tal que se tornasse necessário um volume de 20.000^m em 24 horas, são tão pouco povoados os bairros altos, que o gasto d'agoa não sera nunca senão uma fracção muito pequena do gasto total*.

Ter-se-hia a fazer uma despesa completamente esteril se se executassem trabalhos tendo por fim fazer chegar a totalidade das agoas da Matta para que chegando á altura necessaria possão servir os bairros altos, porque segundo as nossas avaliações não absorverão nunca mais de 4.000^m em 24 horas, qualquer que seja o gráo de prosperidade a que possão chegar*.

Nesta situação supuz que tão somente se devia dirigir para as partes altas da cidade este volume de 4.000^m e despuz as obras para este fim. Voltarei a este ponto na occasião da distribuição propriamente dita*.

O meio que proponho para dar as agoas da Matta a força

* m³ no original

Lisbonne, mais aussi toutes les autres parties de la ville.

Dans le cas même où la distribution des eaux prendrait un développement tel qu'un volume de 20.000^{m³} en 24 heures deviendrait nécessaire, les quartiers élevés sont si peu peuplés que la dépense d'eau n'y sera jamais qu'une fraction assez faible de la dépense totale.

On ferait donc une dépense complètement stérile si l'on exécutait des travaux ayant pour but de faire arriver à Lisbonne la totalité des eaux de Matta à la hauteur nécessaire pour desservir les hauts quartiers, car d'après mon évaluation ils n'absorberont jamais au delà de 4.000^{m³} en 24 heures quel que soit le degré de prospérité auquel ils puissent atteindre.

Dans cette situation j'ai supposé que l'on dirigerait seulement vers les quartiers élevés ce volume de 4.000^{m³} et j'ai disposé les ouvrages vers ce but. Je reviendrai sur ce point à l'occasion de la distribution proprement dite.

Le moyen que je propose pour donner aux eaux de Matta la force

ascensional de que tem necessidade para chegarem ao reservatorio do Pombal consite em recebel-as em um encannamento de folhas de ferro e betume, que sera suspenso sobre cachorros no Aqueducto das Agoas-livres.

[Dimensões da conduta forçada] _____ Para determinar as dimensões a dar ao encannamento servi-me das formulas ordinarias estabelecidas por M de Prony porque dão um debito um pouco mais forte do que o debito real n'um encannamento novo, e satisfazerem por conseguinte o seu serviço quando os pes-dereitos dos cannos teem sido mais ou menos cobertos pelos despositos que n'elles se formão sempre.

Achei tambem que para que corra em 24 horas um volume de 4.000^{mc} ou em um segundo 0,^m0463* era necessario, empregando um encannamento de 0,^m40, uma carga por metro de 0,^m00057 e para um comprimento de 8,300^m um declive total de 4,^m76. Estando o reservatorio do Pombal collocada na ordenada 117,^m acima do Tejo, bastará pois que o ponto d'introducção das agoas no encannamento seja na ordenada 121,^m76, para que fiquemos seguros

* m^c no original

ascensionnelle dont elles ont besoin pour arriver au reservoir du Pombal consiste à les recevoir dans une conduite en tôle et bitume qui sera suspendu sur des consoles dans l'aqueduc des Agoas livres.

Dimensions de la conduite forcée. — Pour déterminer les dimensions à donner à la conduite je me suis servi des formules ordinaires établies par M de Prony, parce qu'elles donnent un débit un peu plus fort que le débit réel dans une conduite neuve, et satisfont par conséquent à leur service quand les parois des tuyaux ont été plus ou moins tapissées par les dépôts qui s'y forment toujours.

J'ai trouvé ainsi que pour écouler en 24 heures 4000^{mc} ou en une seconde 0^m0463, il fallait, en employant une conduite de 0^m40 de diamètre une charge par mètre de 0^m00057 et pour une longueur de 8300^m une pente totale de 4^m76. Le reservoir du Pombal étant placé à l'ordonnée 117^m88 au dessus du Tage, il suffira donc que le point d'introduction des eaux dans la conduite soit à l'ordonnée 121^m76 pour que l'on soit assuré

que ellas chegarão ao reservatorio

Segundo os nivellamentos do antigo aqueducto que me forão enviados, sera necessario que o encannamento tome a sua origem a 7.600^m agoas-arriba da porta de sahida da Ponte-aqueducto do lado de Lisboa. Deste ponto ao reservatorio do Pombal ha 640^m desorte que o encannamento de derivação deverà ter um comprimento total de 8.240^m pouco mais ou menos.

Quanto á natureza do encannamento não vacillo em propor que se faça de folha de ferro envernizado em betume interiormente, e envolvido exteriormente em cimento betuminoso. O estado perfeito em que achei o encannamento d'Arcueil assente em 1846 não me deixa a menor duvida sobre a vantagem que ha em empregar estes tubos para derivar agoas calcareas quando não ha que os furar, e como são mais baratos do que os fundidos, creio dever propor que se empreguem nestas circunstancias.

Para introduzir a agoa no encannamento será preciso fazer

qu'elles arriveront dans le reservoir.

D'après les nivellements de l'ancien aqueduc, qui m'ont été remis il faudra que la conduite prenne son origine à 7.600^m en amont de la porte de sortie du pont aqueduc du côté de Lisbonne. De ce point au réservoir du Pombal il y a 640^m de sorte que la conduite de dérivation devra avoir une longueur totale d'environ 8.240^m.

Quant à la nature de la conduite je ne balance pas à proposer de l'exécuter en tôle vernie en bitume intérieurement et enveloppée extérieurement dans un mastic bitumineux. L'état parfait dans lequel j'ai trouvé la conduite d'eau d'Arcueil posée en 1846, ne me laisse pas le moindre doute sur l'avantage qu'il y a à employer ces tuyaux pour dériver des eaux calcaires, lorsque l'on n'a pas à les percer, et comme ils sont meilleur marché que ceux en fonte, je crois devoir proposer de les employer dans cette circonstance.

Pour introduire l'eau dans la conduite il sera nécessaire de faire

encher o nível no aqueducto de maneira que produza uma elevação de perto de 0,^m40, mas como os 12.000^m* que a calha tem a debitar nos momentos de maior abundancia não se elevão senão a 0,^m21 acima do fundo da vasta calha que sera substituida á disposição actual, a elevação a produzir será insignificante.

Posição do encannamento fechado _____ O encannamento sera collocado do lado opposto da banquetta e suspenso sobre cachorros chumbados nos pes-dereitos do aqueducto. Suppuz que estes cachorros subirão a 0,^m60 [0,^m50 no original] acima da banquetta afim de que durante a limpeza se possa, collocando um tecto movel por cima da calha nas duas extremidades da parte do encannamento atacado, ter toda a facilidade para introduzir o instrumento que deve desligar o deposito do canno, que alem terà pouca adherencia ao encannamento em folha de ferro.

O encannamento varia de diametro _____ Afim de que não haja necessidade de fazer a limpeza senão em epocas distantes, suppuz que a parte agoas-arriba do encannamento teria 0,^m45

* m^e no original

gonfler son niveau dans l'aqueduc de maniere à y produire un remou d'environ 0^m40; mais comme les 12.000^m que la cunette aura à debiter dans les moments de plus grande abondance, ne s'élèveront que de 0^m21 au dessus du fond de la vaste cunette qui sera substituee à la disposition actuelle, le remou à produire sera insignifiant.

Position de la conduite forcée. _____ La conduite sera placée du côté opposé à la banquetta et suspendue sur des consoles scellées dans le piedroit de l'aqueduc. J'ai supposé que ces consoles s'élèveraient à 0^m50 au dessus de la banquetta, afin que pendant le dégravellement on puisse, en plaçant un plancher mobile au dessus de la cunette, aux deux bouts de la partie de conduite attachée, avoir toute facilité pour y introduire l'instrument à détacher la gravelle, qui du reste adherera très peu à la conduite en tôle.

La conduite varie de diamètre. _____ Afin que le dégravellement n'ait besoin d'être fait qu'à des époques assez éloignées, j'ai supposé que la partie d'amont de la conduite aurait 0^m45

de diametro com este accrescimo de sahida a operação de limpessa não se fara senão de 10 em 10 annos.

Galeria entre o aqueducto de Lx.^a e o reservatorio do Pombal _____ Quando o encannamento deixar a Ponte aqueducto para ir ao reservatorio do Pombal, será necessario estabelecer uma galeria principal para a receber afim que a arteria principal da distribuição possa em todo o tempo ser visitada e reparada no cazo de necessidade. Esta galeria tera uma outra vantagem mais importante ainda permittirá ás agoas fornecidas pelos sobejos do reservatorio do Pombal o poderem cahir no aqueducto actual e por conseguinte virem ao reservatorio do Arco.

[Como se vê só projectei um único encanamento para elevar as águas da Mata para o reservatório do Pombal, quando eu propus dois para os sifões a construir entre a Mata e Carenque. Esta aparente anomalia tem que ser explicada.

Se eu tivesse colocado só um encanamento nos sifões todas as vezes que precisassemos de limpar, seria necessário desviar as nascentes e Lisboa

de diamètres. Avec cet accroissement de débouché l'opération du dégravellement ne se fera qu'une fois tous les 10 ans.

Galerie entre l'aqueduc de Lisbonne et le réservoir du Pombal.

Lorsque la conduite quittera le pont aqueduc pour aller au réservoir du Pombal il faudra établir une galerie spéciale pour la recevoir, afin que l'arterie principale de la distribution puisse être en tout tems visitée et réparée au besoin. Cette galerie aura un autre avantage plus important encore; elle permettra aux eaux fournies par le trop plein du réservoir du Pombal et de retomber dans l'aqueduc actuel et par conséquent de venir au réservoir de l'Arco.

Comme on le voit je ne projete qu'une seule conduite pour élever les eaux de Mata au réservoir du Pombal, lorsque j'en ai proposé deux pour les siphons à construire entre Mata et Carenque. Cette apparente anomalie a besoin d'être expliquée.

Si je n'avais placé qu'une conduite dans les siphons toutes les fois qu'on aurait dû la dégraveler, il aurait fallu détourner les sources et Lisbonne

não se teria água. Os dois encanamentos seriam então indispensáveis.

Acontece o mesmo para o encanamento a colocar no antigo aqueduto porque supondo-a sujo poder-se-ia, supondo uma época frio e húmida do ano interromper o serviço e fazer a limpeza periodicamente, interrompendo durante um ou dois dias a chegada das águas e assim sem incomodar em nada o serviço que seria então alimentado pelos 6.000^{m³}000 aprovisionados no reservatório do Pombal. Durante este tempo a calha do aqueduto não levaria todas as nascentes da Mata a Lisboa.

Se este modo de limpeza intermitente, num encanamento único, apresentasse inconvenientes poder-se-ia sem grande despesa, executar esta operação de uma maneira contínua colocando momentaneamente no espaço vizinho do grande aqueduto, no lugar onde começará a galeria do Pombal, uma locomovel de 12 ou 15 cavalos com a qual elevar-se-iam as águas necessarias às

se serait trouvée sans eau. Les deux conduites étaient donc indispensables.

Il n'en est pas de même pour la conduite à placer dans l'ancien aqueduo, car en la supposant engravelée on pourrait, en prenant une époque froide et humide de l'année interrompre le service et faire le dégravellement périodiquement, en interrompant pendant un ou deux jours l'arrivée des eaux et cela sans gêner en rien le service qui serait alors alimenté par les 6.000^{m³}000 approvisionnés dans le réservoir du Pombal. Pendant ce tems la cunette de l'aqueduo n'amènerait pas moins toutes les sources de Matta à Lisbonne.

Si ce mode de dégravellement intermittent, dans une conduite unique, présentait des inconvénients on pourrait, sans grande dépense, exécuter cette opération d'une manière continue en plaçant momentanément dans la cour voisine du grand aqueduo, au point où commencera la galerie du Pombal, une locomobile de 12 ou 15 chevaux avec laquelle on élèverait les eaux nécessaires aux

necessidades dos bairros altos da cidade, durante a duração da limpeza.

Esta operação que se fará pelo menos uma vez em 10 ou 12 anos, e que durará 8 ou 10 dias, não será uma carga apreciável para a Companhia ou para a cidade. Supondo que se comprava a máquina e as bombas, este material poderia, devido a sua mobilidade, ser empregue, quando as águas da Matta fossem demasiado fracas [...] ser empregue para elevar para o aqueducto as águas das nascentes que embora vizinhas do seu percurso não podessem ser aí admitidas porque elas se encontram a um nível demasiado baixo].

A despesa a fazer para execução destes trabalhos destinados a utilizar o aqueducto actual pode ser avaliada em (r\$. 132:440\$000) 770.000^f

Como se segue

Estabelecimento de uma banquetta e calha sobre um comprimento de 11.600 ^m (rs 67:836\$000)	394.400 ^f
[A transportar]	394.400 ^f

42
besoins des hauts quartiers de la ville, pendant la durée du dégravellement.

Cette opération que l'on ferait au plus une fois en 10 ou 12 ans, et qui durerait 8 ou 10 jours, ne serait pas une charge appréciable pour la Compagnie ou pour la ville. En supposant que l'on achetât d'avance la machine et les pompes, ce matériel pourrait, par suite de sa mobilité, être employé, quand les eaux de Matta seraient trop faibles (ou elles le sont d'ici à bien des années) être employé à élever dans l'aqueduc les eaux des sources qui bien que voisines de son parcours ne peuvent y être admises parce qu'elles se trouvent à un niveau trop bas.

La dépense à faire pour l'exécution de ces travaux destinés à utiliser l'aqueduc actuel peut être évaluée à la somme de 770.000^f

Ainsi qu'il suit:

Établissement d'une banquetta et d'une cunette sur une longueur de 11.600 ^m	394.400 ^f
A reporter	394.400 ^f

	Report
Fornecimento e assento de um encannamento de 0, ^m 45 e de 0, ^m 40 para conduzir as agoas ao reservatorio do Pombal (r ^o 62:814\$000)	365.200 ^F
Total (r ^o 130:612\$2000)	759.600 ^F
Somma e augmentar (68\$800 r ^o)	400 ^F
Somma geral da despeza (132:440\$000r ^o)	770.000 ^F

3ª Distribuição das agoas em Lisboa

1º Considerações geraes.

Disposições principaes _____ As agoas como ja se vio devem infalivelmente chegar a Lisboa em dois encannamentos diferentes ao nivel actual do aqueducto na ordenada 95 e a 117^m acima do Tejo para serviço dos bairros mais elevados.

A despeza a fazer para recolher as agoas e para as conduzir a

Report	394.400 ^F
Fourniture et pose d'une conduite de 0, ^m 45 et de 0, ^m 40 pour amener les eaux au réservoir du Pombal	365.200 ^F
Total	759.600 ^F
Somme à valoir pour arrondir	10.400 ^F
Montant égal de la dépense	770.000 ^F

3º Distribution des eaux dans Lisbonne

1º Considerations générales.

Dispositions principales. _____ Comme on l'a déjà vu les eaux doivent arriver à Lisbonne à deux hauteurs différentes au niveau actuel de l'aqueduc à l'ordonnée 95 et à 117^m au dessus du Tage pour le service des quartiers les plus élevés.

La dépense à faire pour recueillir les eaux et pour les amener à

Lisboa sera tão consideravel que é de importancia tomar as medidas para não perder nenhuma porção della. Desde então sera preciso estabelecer na propria Cidade nos pontos onde chegão as agoas reservatorios bastante vastos para conter as agoas de nascentes durante as intermittencias do serviço da distribuição. É pois com este fim que propuz estabelecer dois reservatorios, um no Pombal no ponto mais elevado das montanhas sobre que Lisboa esta construida, o outro na vesinhança do Arco, executado na passagem da rua do mesmo nome.

Necessidade de dividir o serviço em muitas zonas _____ Mas estes 2 unicos reservatorios não fariam um bom serviço, porque a carga seria de tal maneira consideravel que cada dia se experimentarião accidentes sobre os encannamentos em razão dos aballos que nelles se produsirião e que as torneiras da distribuição estarião constantemente em concerto. Para evitar estes graves inconvenientes que desgostarião os habitantes de Lisboa da distribuição a domicilio pareceu-nos necessario subdividir o serviço, e ter trez zonas

Lisbonne sera si considerable qu'il importe de prendre des mesures pour n'en perdre aucune partie. Dis lors il est necessaire d'établir dans la ville même, aux points où les eaux arrivent, des réservoirs assez vastes pour contenir les eaux des sources pendant les intermittences du service de la distribution. C'est dans ce but que j'ai proposé d'établir deux réservoirs, l'un au Pombal, au point le plus élevé des montagnes sur lesquelles Lisbonne est construite, l'autre dans le voisinage de l'Arco exécuté pour le passage de la rue qui en porte le nom.

Necessité de diviser le service _____ Mais ces deux réservoirs seuls ne feraient pas un bon service, parce que la charge serait tellement considerable que l'on éprouverait chaque jour des accidents sur les conduites par suite des coups de bétier qui s'y produiraient, et que les robinets de la distribution seraient constamment en réparation. Pour éviter ces graves inconvenients qui dégouteraient les habitants de Lisbonne de la distribution à domicile, il m'a paru necessaire de subdiviser le service et d'avoir trois zones

diferentes para a distribuição.

Zona superior alimentada com 2 reservatorios, o de Pombal e o de N. Sr.ª da Graça

Uma chamada de serviço alto sera alimentada pela parte occidental pelo reservatorio do Pombal directamente pela parte oriental ou pelo corrimento directo das agoas do Pombal, ou por um reservatorio em folha de ferro executado n'uma propriedade particular por detraz da Capela de Nossa Senhora da Panha.

Zona media alimentada pelo reservatorio do Arco pelo encannamento que conduz a

N. Sr.ª da Penha A segunda chamada do serviço medio receberá as agoas pela parte occidental do reservatorio do Arco, e pela parte oriental de que a estenção é extremamente limitada da conducta destinada a alimentação do reservatorio de Nossa Senhora da Penha.

Zona inferior alimentada pelos reservatorios auxiliares das Praças de Don Pedro V e de

N. Sr.ª da Graça Emfim a terceira a mais importante tirará a sua alimentação dos dois grandes reservatorios mas depois que a sua carga excedente tiver sido destruida pela passagem das agoas nos dois reservatorios auxiliares executados um debaixo da Praça de D. Pedro V pela parte oriental e o outro debaixo do Largo da Graça pela parte oriental.

differentes pour la distribution.

L'one supérieure de service par deux réservoirs du Pombal et de Nossa Senhora da Graça.

Une dite du haut service sera alimentée pour la partie occidentale par le réservoir du Pombal directement, pour la partie orientale soit par l'écoulement direct des eaux du Pombal, soit par un réservoir en tôle exécuté dans une propriété particulière derrière la Chapelle de Nossa Senhora da Penha.

L'one moyenne de service par le réservoir de l'Arco et par la conduite du réservoir de Nossa Senhora do Penha.

La seconde dite du service moyen recorra les eaux pour la partie occidentale, du réservoir de l'Arco et pour la partie orientale, dont l'étendue est extrêmement limitée de la conduite destinée à l'alimentation du réservoir de Nossa Senhora do Penha.

L'one inférieure alimentée par les réservoirs auxiliaires de places de Don Pedro V et de Nossa Senhora da Graça.

Enfin la troisième, la plus importante, tirera son alimentation des deux grands réservoirs, mais après que leur charge excédante aura été détruite par le passage des eaux dans deux réservoirs auxiliaires exécutés, l'un sous la place de don Pedro V, pour la partie occidentale et l'autre sous la place de Nossa Senhora da Graça pour la partie orientale.

O efeito da divisão em zonas _____ Mediante este escalonamento a carga sobre os encanamentos não excedera nunca 60^m em lugar de 110, ou 113.^m [112 no original] que teria sem esta disposição e as agoas em lugar de terem a precorrer uma distancia consideravel nos encanamentos de distribuição serão levadas muito mais perto do seu destino.

Utilidade dos reservatorios auxiliares _____ Os dois reservatorios auxiliares assim colocados a 60m quaze acima das partes baixas da Cidade teem alem disso duas outras vantagens, uma utilizar a agoa dos encanamentos quando durante a noute se suspende a distribuição pois que então os encanamentos passam a encher estes reservatorios, o outro é mais importante ainda pois que permite dar aos encanamentos de distribuição um diametro menor do que o que deverião ter se as agoas partisssem de pontos mais elevados, e afastados.

Repartição das agoas _____ Quanto á repartição das agoas entre as diferentes zonas e em cada zona dos diferentes grupos, oriental e occidental, foi feita debaixo de um principio muito simples e o unico que se pode empregar.

46
Effer de la Division en zones. _____ Moyennant cet échelonnement la charge sur les conduites ne dépassera jamais 60^m au lieu de 110 ou 113 qu'elle aurait eue sans cette disposition, et les eaux au lieu d'avoir à parcourir une distance considerable dans les conduites de distribution seront portées beaucoup plus près de leur destination.

Utilité des réservoirs auxiliaires. _____ Les deux réservoirs auxiliaires ainsi placés à 60^m environ au-dessus des bas quartiers de la ville ont en outre deux autres avantages. L'un celui d'utiliser les grosses conduites pendant la nuit, lorsque la distribution est suspendue, puisqu'alors elles servent à remplir ces réservoirs; l'autre, plus important encore, puisqu'il permet de donner aux conduites de distribution un diamètre moindre que celui qu'elles devraient avoir si les eaux partaient de points plus éloignés.

Repartition des eaux. _____ Quant à la répartition des eaux entre les différentes zones et, dans chaque zone entre les deux groupes, celui oriental et celui occidental, elle a été faite d'après un principe assés simple et le seul que je puisse employer.

Depois de ter feito um[a] medição geral das ruas todas de Lisboa tomei por maximo e debito do volume de 21.180.^{mc} em 24 horas previsto pelo tractado de 8 d'Agosto de 1855, suppondo que o gasto d'agoa se faria em 8 horas, achei primeiramente a quantidade d'agoa a distribuir em um segundo por metro liniar de rua, e depois qual o volume que cada um dos encannamentos deve estar em estado de distribuir para satisfazer as necessidades do serviço assim deffenido.

Pude pois apreciar as capacidades respectivas que sera necessario dar aos reservatorios e aos encannamentos.

Dimensões dos reservatorios _____ É segundo estas apreciações que fui levado a reconhecer que o reservatorio do Pombal não distribuiria nunca, mais de 4.000^{mc} qualquer que seja a extensão que possa tomar a distribuição n'uma cidade de que as ruas não teem nunca necessidade de serem lavadas. Comtudo, elevei a sua capacidade a 6.000^{mc} quaze afim de preparar-me contra as eventualidades da limpessa.

117
Après avoir fait un métre géneral de toutes les rues de Lisbonne, j'ai pris pour maximum de débit le volume de 21.180 mètres cubes en 24 heures prévu par le traité du 8 Août 1855 et supposant que la dépense se ferait en huit heures j'ai trouvé d'abord la quantité d'eau à distribuer en une seconde par métre liniar de rue et ensuite quel volume chacun des conduites devait être en état de déverser pour satisfaire aux besoins du service ainsi défini.

J'ai donc pu apprécier les capacités respectives qu'il serait nécessaire de donner aux réservoirs et aux conduites.

Dimensions des réservoirs. _____

C'est d'après ces appréciations que j'ai été conduit à reconnaître que le réservoir du Pombal ne déverserait jamais au delà de 4000^{mc} quelle que soit l'extension que puisse prendre la distribution dans une ville dont les rues n'ont jamais besoin d'être lavées. Mais néanmoins j'ai porté sa capacité à 6.000^{mc} environ afin de parer aux éventualités du dégravellement.

Dando depois ao reservatorio do Arco uma capacidade de 10.000^{m³} tem-se satisfeito a todas as necessidades do presente e do futuro pois que os dois reservatorios reunidos conterão juntos um volume de 16.000^{m³} isto é pouco mais ou menos os trez quartos do maximo volume previsto pelo tractado.

Quanto aos trez reservatorios auxiliares a sua capacidade é pouco consideravel assim o da Capella de Nossa Senhora da Panha não deve contar mais de 110^m porque o alto serviço que tem a fazer tanto na altura em que se acha collocado, como no Castello é tão restricto por causa do declive do terreno sobre estes dois pontos, que nem mesmo se gastará este volume.

O reservatorio do Largo da Graça e o da Praça de D. Pedro V são das mesmas dimensoes quanto ao volume que recebem e que é de perto de 300^m.

Dimensão maxima dos encanamentos _____ Partindo o principal encanamento dos reservatorios, não teem como disse senão dimensoes muito restrictas

Dimensions maximas
des Conduites.

J'ai donné ensuite au réservoir de l'Arco une capacité de 10.000^{m³}, en satisfera également à tous les besoins du présent et de l'avenir, puisque les deux réservoirs réunis contiendront ensemble un volume de 16.000^{m³}, c'est à dire à peu près les trois quarts du volume maximum prévu par le traité.

Quant aux trois réservoirs auxiliaires leur capacité est peu considérable, ainsi celui de la Chapelle de Nossa Senhora da Panha ne doit contenir que 110^m parce que le haut service qu'il a à faire tant sur la butte où il est placé et qu'au Castello est si restricté à raison de l'extrême déclivité du sol sur ces deux points que ce volume ne sera pas même dépensé.

Le réservoir de la place de Nossa Senhora da Graça et celui de la place don Pedro V sont de mêmes dimensions, quant au volume qu'ils reçoivent et qui est d'environ 300^{m³}.

Les principales conduites partant des réservoirs, n'ont comme j'ai dit, que des dimensions assés restrictes

0^m40 o maximo porque a dissiminação dos reservorios reduziu o comprimento do curso, e permittio que conservando ao mesmo tempo á agoa uma enorme carga ascensional sobre toda a estenção da cidade, se não dê aos encannamentos senão um diametro pouco consideravel em relação ao que se faz nas cidades de menos estenção que Lisboa, mas onde este systema não tem sido adoptado.

Agora que expuz o systema geral de distribuição vou tornar a tomar successivamente cada uma das partes para fazer conhecer os detalhes.

2º Reservorios

Reservatorio do Pombal

Capacidade Profundidade _____ O reservatorio do Pombal deve ter 6.^m000 pouco mais ou menos de capacidade dei-lhe como aos outros trez construidos em alvenaria uma altura d'agoa de 2,^m50 porque não quiz perder uma muito grande carga por effeito da oscilação

0,^m40 au maximum, parce que la dis-
sémination des réservoirs a réduit la
longueur du parcours et a permis
tout en conservant à l'eau une énor-
me charge ascensionnelle sur toute
l'étendue de la ville, de ne donner
aux conduites qu'un diamètre peu
considérable en regard à ce qui se
fait dans des villes moins étendues
que Lisbonne, mais où ce système
n'a pas été adopté.

Maintenant que j'ai exposé
le système général de la distribution
je vais en reprendre successivement
chacune des parties pour en faire
connaître les détails.

2º Réservoirs.

Réservoir du Pombal. _____ Le réservoir du Pombal doit
avoir 6.000^m,00 environ de capacité,
je lui ai donné, comme aux trois
autres construits en maçonnerie, une
hauteur d'eau de 2^m,50 parce que je
n'ai pas voulu perdre une trop forte
charge par l'effet des oscillations

do nível d'agoa durante o serviço.

Divisão em 2 repartimentos _____ Está dividido em dois repartimentos podendo receber e distribuir as agoas indistinctamente afim de que a limpeza dos depositos que se seja obrigado a fazer não interrompa nunca o serviço.

Systema de construcção _____ O systema de construcção é o mesmo que segui em Amiens em Besançon em Bordeaux e Rodez e de que sempre me sahi bem porque é simples e muito economico, mas sobre tudo porque a execução não appresenta a menor difficuldade. Assim os pilares são reunidos por arcos que formão desta maneira muros continuos, na altura onde vem ter as abobadas em pouco curvas que compoem a coberta, e cuja carga poe a agoa ao abrigo da influencia do calor.

Disposição dos tubos de chegada e partidas das agoas _____ Os orificios dos tubos de chegada no fundo d,o reservatorio são abertos 0,^m05 afim de diminuir a contracção

du niveau des eaux pendant le service

Division en deux compartiments. _____ Il est divisé en deux compartiments pouvant recevoir et distribuer les eaux indistinctement afin que le dégravellement que l'on pourra avoir à y faire n'interrompt jamais le service.

Systeme de construction _____ Le systeme de construction est celui que j'ai suivi à Amiens, à Besançon, à Bordeaux, à Rodez et dont je me suis très-bien trouvé parce qu'il est simple et très économique, mais surtout parce que l'exécution ne présente aucune espèce de difficulté. Ainsi les piliers sont réunis par des arcs qui forment ainsi des murs continus à la hauteur où viennent aboutir les voutes en berceau qui composent la couverture et dont la charge met les eaux à l'abri de l'influence de la chaleur.

Dispositions des tuyaux d'arrivée et de départ des eaux. _____ Les orifices des tuyaux à leur arrivée dans le fond du réservoir sont évasés de 0,^m05 afin de diminuer la construction

á sahida á sahida [sic] das agoas, e são munidos de valvulas de uma manobra muito mais facil do que as torneiras.

Entrada e escada _____ Para que se possa subir ao reservatorio, ou descer á galeria de conducção das agoas projectei no muro que vai ao longo da rua uma porta que vá dar a uma escada nucleo cheio por meio da qual se satisfaz esta condicção d'acesso.

Muro de encerramento _____ Este reservatorio é cercado d'um muro que o fecha para o pôr ao abrigo de algum attentado do publico.

Os desenhos do reservatorio explicão sufficientemente estas disposições.

Despesa _____ A despesa á qual a execução do reservatorio deve dar llogar eleva-se a (r\$ 29:240\$000)	170.000 ^f
Na qual das obras avaliadas pelo preço da serie sobem a (r\$ 26:321\$818)	153.033 ^f
Somma a accrescentar para trabalhos imprevistos (r\$ 2:813\$241)	16.996 ^f
Total geral (r\$ 29:240\$000)	170.800 ^f

à la sortie des eaux et sont munis de soupapes d'une manœuvre beaucoup plus facile que les robinets.

Entrée en Escalier. _____ Pour permettre d'accéder au dessus du réservoir, ou de descendre dans la galerie d'amener des eaux j'ai projeté dans le mur qui longe la rue une porte qui aboutit dans un escalier à noyau plein au moyen duquel cette condition d'accès est satisfaite.

Mur de clôture. _____ Le réservoir est entouré d'un mur de clôture pour le mettre à l'abri des atteintes du public.

Les dessins du réservoir expliquent suffisamment ces dispositions.

Dépense. _____ La dépense à laquelle l'exécution du réservoir doit donner lieu s'élèvera à la somme de _____

Dans laquelle les ouvrages évalués aux prix de la serie montent à la somme de _____	153.033 ^f
et la somme à valoir pour travaux imprévus à _____	16.966 ^f
Total égal _____	170.000 ^f

Reservatorio do Arco

Capacidade _____ O reservatorio do Arco é a base principal da distribuição nas duas zonas inferiores que compreendem na sua estenção a cidade de Lisboa propriamente dita. Nesta opinião julguei dever dar a esta obra uma capacidade muito grande e dispol-a de maneira que possa conter um volume d'agoa de [em branco]

Divisão _____ É dividido como o do Pombal em dois repartimentos, e a sua construcção è a mesma que a deste ultimo.

Modo de construcção _____ Por causa da disposição desfavoravel do terreno e para evitar movimentos de terra muito consideraveis tive que dar ao reservatorio a forma d'um rectangulo muito comprido, e que encoste o seu lado mais pequeno da parte do aqueducto desorte que o muro que divide o reservatorio em dois tanques está afastado do aqueducto e que uma galeria especial foi necessaria para fazer chegar as agoas á vontade em um ou outro tanque.

Galeria de comunnicação com o aqueducto _____ Desta galeria communicando com o aqueducto se poderá descer em um ou outro dos repar-

52.
Réervoir de l'Arco. _____ Le réservoir de l'Arco est le pivot principal de la distribution dans les deux zones inférieures qui comprennent dans leur étendue la ville de Lisbonne
Capacité _____ proprement dite. Dans cette opinion j'ai cru devoir donner à cet ouvrage une très grande capacité et le disposer de manière à contenir un volume d'eau de 10.000 m³ 00.

Division et mode de construction. _____ Il est divisé, comme celui du Pombal, en deux compartiments et sa construction est la même que celle de ce dernier.
A raison de la disposition défavorable du sol, et pour éviter des mouvements de terre trop considérables j'ai dû donner au réservoir la forme d'un rectangle fort allongé et accoler son plus petit côté à l'aqueduc, de sorte que le mur qui divise le réservoir en bassins est éloigné de l'aqueduc et qu'une galerie spéciale a été nécessaire pour faire arriver les eaux à volonté, dans l'un ou l'autre de ces bassins.

Galerie de communication _____ De cette galerie, communicant avec l'aqueduc, on pourra descendre à volonté dans l'un ou l'autre des compar-

timentos do reservatorio á vontade, quando as necessidades do serviço o exigirem.

Galeria para receber os encanamentos á sahida do reservatorio _____

Para sahida das agoas tive igualmente que projectar uma galeria destinada a receber os encanamentos que levarão as agoas aos diversos bairros, e que teem necessidade de ficar accessiveis em todo o tempo não somente porque estarão expostos aos depositos calcareos, mas tambem porque formando as arterias principaes da distribuição é importante reparal-os logo que se manifeste qualquer fuga.

Muro de encerramento _____ O reservatorio do Arco sera como o do Pombal

cercado por um muro de encerramento que fechara o accesso ao publico. Todavia admetti que se compraria todo o terreno situado ao meio-dia do reservatorio afim de depor ali o mais barato possivel os desaterros provenientes dos desentulhos e não contei com o muro deste lado por que a propriedade é fechada por este lado.

Despesa _____ A despesa avaliada para estabelecimento deste reservatorio està

avaliada em (r\$ 43:000\$00) _____ 250.000f

timents du réservoir, lorsque les besoins du service l'exigeront.

Galerie pour recevoir les conduites à la sortie du réservoir.

Pour la sortie des eaux j'ai dû également projecter une galerie destinée à recevoir les conduites qui porteront les eaux dans les divers quartiers et qui ont besoin de rester accessible en tout temps non seulement parce qu'elles seront exposées à l'engravellement, mais aussi parce que formant les artères principales de la distribution il importe de les réparer dès qu'une fuite s'y manifeste.

Muro d'enceinte.

Le réservoir de l'Arco sera, comme celui du Pombal, entouré par un mur de clôture qui en fermera l'accès au public. Toutes fois j'ai admis que l'on achèterait tout le terrain situé au midi du réservoir, afin d'y déposer au meilleur marché possible les déblais provenant des fouilles, et je n'ai pas compté de mur de ce côté parce que la propriété y est close.

Dépense.

La dépense à faire pour l'établissement de ce réservoir est évaluée à la somme de _____ 250.000,00

A saber	
Trabalhos pelo preço da avaliação (r ^o 38:938\$727)	226.271,73 ^[F]
Somma a augmentar para trabalhos imprevistos (r ^o 4:101\$262)	23.728,27 ^[F]
Total (r. ^s 43:000\$000)	250.000,00^[F]

Reservatorio da Panha

Sua posição _____ Tenho por muito tempo vacillado sob a collocação a dar ao reservatorio destinado a assegurar o serviço dos trez monticulos que se encontrão a leste de Lisboa, mas depois de madura reflexão, detive-me no estabelecimento d'um tanque de folha de ferro levantado acima do solo por detraz da Capella da Snr^a da Panha.

Sua elevação _____ Este tanque sera elevado pouco mais ou menos á cota 103^m, e dominará por conseguinte por muitos metros todos os pontos elevados do Bairro Oriental que alimentará tão perfeita, e complectamente como os bairros mais baixos da Cidade.

Sua capacidade _____ Tera uma capacidade de 110^m que correspondem a um volume muito mais consideravel por cada individuo a alimentar nas outras partes*

* m^o no original

Savoir:

<i>Travaux au prix de l'estimation</i>	
<i>ci</i> _____	<i>226.271,73</i>
<i>Somme à valoir pour</i>	
<i>travaux imprévus</i> _____	<i>23.728,27</i>
Total égal _____	<i>250.000,00</i>

Réservoir de Nossa Senhora da Penha. — J'ai longtems balancié sur l'emplacement à assigner au réservoir destiné à assurer le service des trois pitons qui se trouvent à l'Est de Lisbonne, mais après une réflexion je me suis arrêté à l'établissement d'une cuve en tôle élevée au-dessus du sol derrière la Chapelle de Nossa Senhora da Penha.

Son élévation. — Cette cuve sera élevée à peu près à la cote 103^m et dominera par conséquent de plusieurs mètres tous les points élevés du quartier oriental qu'elle desservira parfaitement et aussi complétement que les quartiers les plus bas de la ville.

Sa Capacité. — Elle aura une capacité de 110^m qui correspond à un volume beaucoup plus considérable par tête d'individu à desservir que dans toutes les autres parties

da Cidade.

Systema de cosntrução _____ O tanque em folha de ferro é cylindrico; tem o fundo plano de 0,^m005 de espessura é sustentado por duas pequenas vigas que tambem serão sustentadas por dois muros concentricos de forma octogonal.

É atravessado no meio por um cylindro destinado a receber uma escada de caracol a nucleo-cheio pela qual se chegará facilmente á sua parte superior para constatar o estado da agoa e dos aparelhos e bem assim para manobrar as valvulas de distribuição.

Tecto e cercamento _____ O tanque é coberto por um tecto e cercado por um pé-dereito em carpintaria e alvenaria que o porá ao abrigo dos raios solares

Despesa _____ A despeza eleva se apenas a	
(r.º 3:956\$000) _____	23.000 ^l ,00
A saber	
Despesa avaliada pelo preço da serie _____	20.812 ^l ,69
Somma a juntar _____	2.187.31
Despesa total (r.º 3:956\$000) _____	23.000 ^l ,00

Reservatorios da Praça de Don Pedro V e da Graça

Fiz conhecer precedentemente

de la cité.
Systeme de Construction _____ La cuve en tole est cylindrique. son fond plan, de 0,005 d'épaisseur est supporté par des solives soutenues elles mêmes par deux murs concentriques de forme octogonale.
Elle est traversée en son milieu par un cylindre destiné à recevoir un escalier à noyau plein en fonte qui permettra d'arriver facilement à sa partie supérieure pour constater l'état de l'eau et les appareils, comme pour manœuvrer la soupape de distribution.

Toit en enveloppe. _____ La cuve est recouverte par un toit et entourée d'un paroi en charpente et maçonnerie qui l'a mettra à l'abri des rayons du soleil.

Dépense _____ La dépense ne s'élève qu'à la somme de _____ 23.000^l,00

Dépense évaluée au prix de la série _____	20.812.69
Somme à valoir _____	2.187.31
Total égal. _____	23.000 ^l ,00

J'ai fait connaître précédemment

que para evitar os inumeraveis accidentes a que daria logar uma distribuição na qual os reservatorios tivessem a carga absoluta dos reservatorios altos era necessario estabelecer reservatorios auxiliares nos quaes as ago.as virião depositar-se e perder uma parte da carga antes de serem distribuidas na zona inferior.

Escolha de logares _____ Não encontrei outros logares convenientemente situados senão a Praça de D. Pedro V e Largo da Graça.

Disposição particular do reservatorio da Praça de D. Pedro V _____ A primeira situada na cota 70,00 sendo ainda muito elevada, ainda que situada só a 21^m [25m no original] abaixo do reservatorio do Arco, julguei dever profundal-o mais por baixo do nivel da Praça, mas para não sobrecarregar inutilmente as abobadas elevei-as ate 0,40 abaixo do nivel da Praça e levando os pilares dos quaes por conseguinte augmentei as bases afim de não exceder a carga de 6k por centimetro quadrado. Para poder pôr os muros em estado de resistir a espanção dos terrenos achei dever

56
Reservoir de la place don Pedro V et Nossa Senhora da Graça. — que pour éviter les accidents sans nombre auxquels donnerait lieu une distribution dans laquelle les réservoirs auraient la charge absolue des réservoirs hauts, il était

Utilité de ces réservoirs. — nécessaire d'établir des réservoirs auxiliaires dans lesquels les eaux viendraient s'entreposer et perdre une partie de leur charge avant d'être distribuées dans la zone inférieure.

Choix des emplacements. — Je n'ai trouvé d'autres emplacements convenablement situés que la place don Pedro V et celle de Nossa Senhora da Graça.

Dispositions particulières du réservoir de la place don Pedro V. — La première, située à la cote 70^m étant encore trop élevée, quoique située à 25^m au dessous du réservoir de l'Arco, j'ai dû l'enfoncer profondément au dessous du niveau de la place, mais pour ne pas surcharger inutilement les routes je les ai élevées jusqu'à 0,40 au dessous du niveau de la place, en surhaussant les piliers dont j'ai en conséquence augmenté les bases, afin de ne pas dépasser la limite de charge de 6 kil. par centimetre quarré. Pour mettre les murs en état de résister à la poussée des terres, j'ai dû

igualmente collocar no interior do reservatorio contrafortes que correspondem ás linhas de pilares.

Chegada das agoas _____ A agoa chega aos reservatorios da Praça de D. Pedro V por um encannamento especial de 0m,40 sufficiente para dar sahida ao volume a distribuir na parte occidental da zona inferior. Na extremidade deste encannamento esta uma valvula fluctuante que não ha necessidade que feiche hermeticamente e que supponha formado de um cylindro horisontal cujo fundo todo furado è formado por dois discos interiores fixos ao fluctuante e fechando os furos quando os resrvatorios estão cheios.

Sobejos _____ Está preparado um orificio de sobejos para lançar fora as aguas superabundantes, na galeria que communica com a Mae d'agoa das Amoreiras; poder-se-ha satisfazer e dispor este orificio de despejo das agoas de sobejo de maneira que advirão os agentes das agoas quando o desaguadouro funciona.

Reservatorio da Graça _____ O reservatorio da Graça ao contrario acha-se collocado nas condições ordinarias ainda que disposto da mesma maneira do que o outro.

57
également placer dans l'intérieur du réservoir des contreforts qui correspondent aux lignes des piliers.

Arrivée de l'eau.
Robinet à flotteur.

L'eau arrive dans le réservoir de la place don Pedro V par une conduite spéciale de 0^m40 suffisante pour débiter le volume à distribuer dans la partie occidentale de la zone inférieure. A l'extrémité de cette conduite est un flotteur qui n'a pas besoin de fermer hermétiquement et que je suppose formé d'un cylindre horizontal dont les fonds percés de trous sont fermés par deux disques intérieurs fixés au flotteur et fermant les trous lorsque le réservoir est rempli.

Trop plein

Un trop plein est préparé pour rejeter les eaux surabondantes dans la galerie qui communique avec le Château d'eau des Amoreiras. On pourra disposer ce trop plein de manière qu'il avertisse les agents des eaux lorsque le déversoir fonctionnera.

Réservoir de Nossa Senhora da Graça.

Le réservoir de Nossa Senhora da Graça se trouve placé au contraire dans les conditions ordinaires, quoique disposé de la même manière que l'autre.

Despesas _____ A despesa não se elevará para este ultimo senão a	
somma de (r ^s 3:440\$000) _____	20.000 ^f ,00
A saber	
Trabalhos avaliados pelo preço da serie (rs 3:153\$736) _____	18.391,49
Somma a augmentar (rs 296\$264) _____	1.608,51
Total (r ^s 3:440\$000) _____	20.000 ^f ,00
Emquanto que o reservatorio da Praça de	
D. Pedro V deve custar (r ^s 7:973\$247) _____	52.000 ^f ,00
A saber	
Trabalhos avaliados pelo preço	
do detalhe estimativo (r ^s 7:973\$247) _____	46.356.07
Somma a augmentar (r ^s 8:844\$000) _____	5.663.93
Despeza total (r ^s 8: 844\$000) _____	52.000 ^f ,00

3º Distribuição das agoas em Lisboa

A distribuição das agoas se fará em cada uma das zonas por muitos encanamentos diferentes.

<i>Depense.</i> _____	<i>La depense ne s'elevera qu'a la</i>
<i>somme de</i> _____	<i>20.000^f00</i>
<i>Tavoir:</i>	
<i>Travaux évalués au prix</i>	
<i>de la serie</i> _____	<i>18.391,49</i>
<i>Somme à valoir</i> _____	<i>1.608,51</i>
Total égal. _____	20.000^f00
<i>Tandis que le reservoir de la place</i>	
<i>don Pedro V doit couter</i> _____	<i>52.000^f00</i>
<i>Tavoir:</i>	
<i>Travaux évalués au prix</i>	
<i>du détail estimatif</i> _____	<i>46.356.07</i>
<i>Somme à valoir</i> _____	<i>5.663.93</i>
Total égal. _____	52.000^f00

3º Distribution des eaux

La distribution des eaux se fera, dans chacune des zones, par plusieurs conduites différentes.

Assim na zona superior a parte oriental será alimentada pelo encanamento de 0^m,40 de diametro, partindo do reservatorio do Pombal pelos bairros que lhe ficão vesinhos e por um encanamento de 0^m,216, partindo do reservatorio da Panha para os pontos elevados que lhe ficão proximos, enquanto que a parte occidental recebera as agoas por um encanamento de 0^m,40 voltando ao aqueducto das Agoas livres pelo do Campo de Sant'Anna e descendo depois ao Palacio das Necessidades.

Na zona media ha 3 encanamentos: dois partem do reservatorio do Arco seguem o aqueducto que se hade construir á sahida deste reservatorio para tornarem a entrar no aqueducto actual perto do reservatorio das Amoreiras no qual vão paralellamente até á rua do Arco onde se separão para se dirigirem um ao Sudoeste, o outro a sudéste.

O 3º affecto ao serviço das agoas do Bairro oriental é a continuação do encanamento de 0^m,40 que parte do reservatorio do Pombal, para sahir no centro desta

39

Ainsi dans la zone supérieure la partie orientale sera alimentée par une conduite de 0^m,40 de diamètre partant du réservoir du Pombal pour les quartiers voisins de ce réservoir, et par une conduite de 0^m,216 partant du réservoir de Nossa Senhora da Penha pour les points élevés qui l'avoisinent, tandis que la partie occidentale recevra les eaux par une conduite de 0^m,40 revenant dans l'aqueduc des Agoas Livres par celui de Campo-santa Anna et descendant ensuite vers le palais des Necessidades.

Dans la zone moyenne il y a trois conduites; deux partent du réservoir de l'Arco, suivent l'aqueduc à construire à la sortie de ce réservoir pour retomber dans l'aqueduc actuel près du réservoir des Amoreiras dans lequel elles marchent parallèlement jusqu'à la rue de l'Arco où elles se séparent, l'une pour se diriger au sud-Ouest et l'autre au sud-Est.

La troisième affectée au service de la partie orientale est la suite de la conduite de 0^m,40 qui part du réservoir du Pombal pour aboutir au centre de cette

parte da Cidade, e que sem isso não teria serviço algum a fazer durante o dia.

Emfim a zona inferior é alimentada igualmente por 3 encanamentos dos quaes 2 partem do reservatorio da Praça de D. Pedro V dirigindo se um a Oeste, e outro a Leste enquanto que o outro toma a origem do reservatorio da Graça.

Alem destes encanamentos principaes servindo directamente á distribuição ha ainda outro que tem um serviço especial, é o que leva as agoas do reservatorio do Arco ao da Praça de D. Pedro V, e que se acha collocado na galeria partindo deste reservatorio.

Por meio das communicações que serão estabelecidas directamente entre todos estes encanamentos secundarios nunca o serviço poderá ser interrompido nem suspenso mesmo em cazo de limpeza porque escolhendo para este trabalho a epoca das chuvas do inverno quando o gasto d'agoa é muito pequeno pode sempre facilmente uma conducta d'agoa ser substituida pela outra, que lhe fique

partie de la ville et qui sans cela n'aurait aucun service à faire de jour.

Enfin la zone inferieure est alimentée également par trois conduites, dont deux partent du réservoir de la place don Pedro V se dirigeant l'une à l'Ouest, l'autre à l'Est, tandis que la troisième prend son origine au réservoir de Nossa Senhora da Graça.

Outre ces conduites principales servant directement à la distribution, il y en a une autre qui a un service special, c'est celle qui porte les eaux du réservoir de l'Arco dans celui de la place don Pedro V et qui se trouve placée dans la galerie partant de ce réservoir.

Par le moyen des communications qui seront établies entre toutes ces conduites, soit directement, soit par les conduites secondaires, jamais le service ne pourra être interrompu ni suspendu, même en cas de dégravellement parce que en choisissant pour ce travail l'époque des pluies d'hiver lorsque la dépense d'eau est très faible, une conduite sera toujours suppléée facilement par sa

proxima.

Como os diâmetros dos encanamentos principais estão calculados de maneira que possam conservar em toda a extensão de cada Zona a carga quase inteira dos reservatórios que as alimentam, os encanamentos secundários têm em geral uma muito fraca importância e julgo inteiramente inútil entrar em alguns detalhes a este respeito.

O traço dos encanamentos na planta não compreende senão um comprimento de 84.368^k quando o desenvolvimento das ruas é de perto de 117^k para para completar a rede quando as necessidades o exigirem os encanamentos poderão ter tão somente um diâmetro de 0^m,081, pois que todas os compreendidos no projecto têm pelo menos 0^m,108.

Antes de tomar um partido sobre a natureza dos tubos a empregar, tenho hesitado por muito tempo, mas definitivamente acabei por dar a preferência aos canos de ferro fundido na manga e cordão com verniz bituminoso na sua face interior. Os motivos desta preferência

voisines

Comme les diamètres des conduites principales sont calculés de manière à conserver dans toute l'étendue de chaque zone la charge presque entière des réservoirs qui l'alimentent, les conduites secondaires ont en général une très faible importance, et je crois tout à fait inutile d'entrer dans aucun détail à ce sujet.

Le tracé des conduites sur le plan ne comprend qu'une longueur de conduites de 84.368^m lorsque le développement des rues est d'environ 117 Kilomètres. Pour compléter le réseau lorsque les besoins l'exigeront les conduites pourront n'avoir qu'un diamètre de 0,081, puisque toutes celles comprises au projet ont au moins 0^m,108.

Nature des tuyaux à employer.

Avant de prendre un parti sur la nature des tuyaux à employer j'ai longtemps hésité, mais en définitive j'ai fini par donner la préférence aux tuyaux en fonte à emboîtement et enduits avec vernis bitumineux sur leur paroi intérieure. Les motifs de cette préférence

podem resumir-se assim.

Os cannos em folha de ferro e betume de M. Chameroy que propuz para se empregarem nos syphões do aqueducto da Matta, parecerão me deverem ser repelidos n'uma distribuição a domicilio porque os numerosos furos a fazer sobre estes cannos, para entroncamento das concessões particulares destruindo o verniz e cortando a folha introduzem um elemento de destruição cuja influencia não é ainda apreciada mas á qual não quiz expor a cidade de Lisboa.

Os cannos com juntas de borracha de M. Petit ainda que parecendo deverem prestar-se ao movimento produzido por um tremor de terra, parecerão-me deverem ser repelidos, premeiramente porque as orelhas por meio das quaes se reúnem quebrão-se frequentemente ou na conducção ou de outra qualquer forma, mas sobretudo porque a borracha endurece e não torna a amolecer desorte que se o encannamento soffresse um abalo produzir-se hião fugas d'agoa, que se não farião desaparecer

peuvent se résumer ainsi;

Les tuyaux en tôle et bitume du système de M. Chameroy que j'ai proposé d'employer pour les siphons de l'aqueduc de Matta, m'ont paru devoir être repoussés dans une distribution à domicile, parce que les nombreux percements à faire sur ces tuyaux pour les branchements des concessions particulières, en détruisant le vernis et coupant la tôle introduisent un élément de destruction dont l'influence n'est pas encore appréciée, mais à laquelle je n'ai pas voulu exposer la ville de Lisbonne.

Les tuyaux à joints en caoutchouc de M. Petit qui paraissent devoir se prêter au mouvement produit par un ébranlement du sol m'ont paru devoir être repoussés, d'abord parce que les orelles au moyen desquelles on les réunit se cassent très-fréquemment soit dans le transport, soit autrement, mais surtout parce que le caoutchouc durcit et ne se ramollit plus, de sorte que si la conduite éprouvait un ébranlement, il s'y produirait des fuites que l'on ne ferait pas disparaître

por um [...] como acontece com os encanamentos ordinarios de sorte que seria preciso desmontal-os inteiramente.

Dei por conseguinte a preferencia aos cannos ordinarios de manga e cordão que não dão logar a fugas d'agoa quando são fundidos em pé e que se fez o assento com cuidado.

4.º Torneiras

Escolha de Torneiras _____ A questão das torneiras pode tambem dar logar a hesitação porque se fazem torneiras de valvula, outras de clapets, mas ja tinha tenção de me pronunciar contra ellas anteriormente e adoptei as torneiras de dois clapets como mais economicas e melhores do que as outras.

3.º Trabalhos accessorios da distribuição*

Bocas de incêndio _____ Nos termos do tratado a Companhia deve estabelecer um certo numero de

* Deve ler-se 5.º Trabalhos accessorios da distribuição.

63
par un mâtage comme avec les conduites ordinaires, de sorte qu'il faudrait les démonter entièrement.

J'ai en conséquence donné la préférence aux tuyaux ordinaires à emboitements et condoms, lesquels ne donnent lieu à aucune fuite lorsqu'ils ont été fondus de bout et que la pose a été faite avec soin.

4.º Robinets.

Choix des Robinets. _____ La question des robinets pouvait aussi donner lieu à hesitation parce qu'on exécute des robinets à vannes et d'autres à clapets, mais j'avais déjà eu à me prononcer antérieurement et j'ai adopté les robinets à double clapet comme plus économiques et meilleurs que les autres.

5.º Travaux accessorios de la distribution.

Bouches à incendie _____ Aux termes du traité la Compagnie doit établir un certain nombre de

marcos fontenários ou bocas d'incendio. Para que estes orificios de corrimento satisfaçam as condicções do seu estabelecimento, julguei que nos poderíamos limitar e embutir nos muros das cazas caixas de ferro fundido nas quaes subiria um canno fundido com a caixa e recebendo por uma junta boca a boca o canno de chumbo vindo do encannamento.

Esta caixa não faria saliencia alguma sobre a via publica, e quando os agoadeiros tiverem que encher adaptar lhe hão uma torneira portatil de ponta curva para poderem encher os seus barriz.

Pelo contrario de noite quando se manifestar um incendio não haverá nada a fazer senão aparafusar a manga d'incendio sobre a rosca ——— preparado na caixa.

Estas caixas alem disso não causarão humidade alguma nas cazas porque serão hermeticamente fechadas por detraz.

Poços para irrigações ——— Quando houver bastante agoa em

bornes fontaines ou bouches d'incendie.
Pour que ces orifices d'écoulement satisfassent aux conditions de leur établissement j'ai pensé que l'on pourrait se borner à incruster dans les murs des maisons des boites en fonte dans lesquelles monterait un tuyau fondu avec la boite et recevant par un joint à bride le tuyau en plomb venant de la conduite.

Cette boite ne ferait aucun saillie sur la voie publique et lorsque les porteurs d'eau auraient à y puiser, ils y adapteraient un robinet portatif à bec recourbi pour faire tomber l'eau dans leurs petits tonneaux.

La nuit au contraire quand un incendie se manifesterait on n'aurait rien à faire qu'à visser le boyau d'incendie sur le pas de vis préparé dans la boite.

Ces boites d'ailleurs ne causeraient aucune humidité dans les maisons puisqu'elles seraient fermées hermétiquement par derrière.

Lorsque l'on aura de l'eau à

Lisboa o serviço de irrigação certamente tomará maior desenvolvimento. Suppoz que se estabelecerão dez poços ou cystemas d'irrigação sobre as principaes praças ou vias publicas, e tomei naturalmente por typo o modelo que fiz que noutra tempo se fizesse para a Cidade de Paris, e com o qual se derão bem não só nesta cidade mas em todas aquellas em que foi applicado.

Despesa	
A despesa da distribuição sobre a (r.º 430.000\$000)	2.500.000 ^f
Repartidos como se segue	
Distribuição propriamente dita	1.900.000 ^f
Bocas d'incendio e de enchimento dos barriz	78.000 ^f
Poços d'irrigação	5.000
Galeria de 2 ^m .00 d'abertura para receber 2, ou 3 encanamentos (r.º 9:632\$000)	56.000
Galeria de 1 ^m .20 d'abertura para receber 1 ou 2 encanamentos (r.º 5:160\$000)	300.00
Total (r.º 401:308\$800)	2.339.000

Poteaux d'arrosement. — Lisbonne le service d'arrosement y prendra certainement du développement.
 J'ai supposé que l'on y établirait une dizaine de poteaux d'arrosement sur les principales places ou voies publiques, et j'ai naturellement pris pour type le modèle que j'ai fait faire jadis pour la ville de Paris, et dont on s'est bien trouvé non seulement dans cette ville, mais dans toutes celles où il a été appliqué.
 Dépense: — La dépense de la distribution s'éleva à 2.500.000^f.

Repartie comme suit:

<i>Distribution proprement dite</i>	1.900.000 ^f
<i>Bouches d'incendie et de puisage</i>	78.000. "
<i>Poteaux d'arrosement</i>	5.000. "
<i>Galerie de 2^m.00 d'ouverture pour recevoir 2 ou 3 conduites</i>	56.000. "
<i>Galerie de 1^m.20 d'ouverture pour recevoir 1 ou 2 conduites</i>	300.000
Total à reporter	2.439.000^f

[Transporte]	2.339.000
Somma a accrescentar (r.º 26:592\$00)	161.000
Despesa total para toda a distribuição (r.º 430:000\$00)	2.500.000 ^f

Resumo.

Ve-se na exposição que precede em que consiste o projecto que estudei para complectar a distribuição das agoas na Cidade de Lisboa, julguei necessario recordar em poucas palavras as disposições principaes.

Segundo este projecto o complemento das agoas precisas as necessidades de Lisboa, será tomado successivamente pouco a pouco, segundo as urgencias, primeiramente no Valle da Matta e de Lagos e sobre o trajecto do aqueducto que se deve construir para conduzir as nascentes da Matta ao aqueducto actual das Agoas livres perto de Carenque depois a Alfovar a Bucellas e emfim no

Report	2.458.275. ^f 80
Somme à valoir	41.724.20
Dépense totale pour la distribution intérieure	2.500.000. ^f 00

Résumé.

On a vu dans le rapport qui précède en quoi consiste le projet que j'ai étudié pour compléter la distribution des eaux dans la ville de Lisbonne, je crois nécessaire d'en rappeler en peu de mots les dispositions principales.

D'après ce projet le complément des eaux nécessaires aux besoins de la ville de Lisbonne, sera pris successivement et au fur et à mesure des besoins, d'abord dans la vallée de Matta et de Lagos, et sur le parcours de l'aqueduc à construire pour amener les sources de Matta dans l'aqueduc actuel de Agoas Livres près de Carenque; ensuite à Alfovar, à Bucellas et enfin dans

lençol artesianno que surge ao pé da montanha em que esta assente a parte oriental de Lisboa.

O aqueducto da Matta que precorre perto de 8.580^m terá 1^m20 de largura 2^m d'altura e poderá gastar em 24 horas de 12 a 14.000^m*. Sera construido parte em còrte parte em subterraneo e as vallas serão atravessadas por meio de encannamentos dobrados fechados nas galerias, como se fez em Besançon Avalon e Castelnaudary & etc.

Para receber as agoas assim derivadas será o aqueducto das Agoas-livres seguramenete modificado de Carenque a Lisboa, pela construcção de uma banquetta d'um lado e de uma calha do outro. Esta disposição podera ser aplicada na parte superior do Aqueducto de Carenque, se mais tarde se quizer encher este valle com um maior volume d'agoa do que aquelle que ahi se toma actualmente.

* m^e no original

67
la nappe souterraine qui surgit au pied de la montagne sur laquelle est assise la partie orientale de Lisbonne.

L'aqueduc de Matta de 8580^m environ de parcours aura 1^m20 de largeur 2^m00 de hauteur et pourra debiter en 24 heures jusques à 12 ou 14.000 metru cubu. Il sera construit partie en tranchiee, partie en souterrain et les vallées seront franchies au moyen de doubles conduites renfermées dans des galeries et accessibles en tout tems, comme cela a été fait à Besançon, à Avallon, Castelnaudary &c.

Pour recevoir les eaux ainsi dérivées, l'aqueduc des Agoas Livres sera légèrement modifié de Carenque à Lisbonne, par la construction d'une banquetta d'un côté et d'une large cunette de l'autre. Cette disposition pourra être appliquée dans la partie supérieure de l'aqueduc de Carenque, si l'on veut plus tard puiser dans cette vallée un volume d'eau plus considérable que celui que l'on y prend actuellement.

Alem destes trabalhos a fazer no fundo do aqueducto, estabelecer-se-ha sobre 7.600^m pouco mais ou menos a partir da origem da ponte-aqueducto do lado de Lisboa um encannamento de folha de ferro e betume do systema Chamerooy e fornecido por elle para levar as agoas a um reservatorio situado no Pombal, ponto culminante de Lisboa a 117^m por cima do Tejo, agoas que se devem distribuir nos bairros altos de Lisboa.

Sahindo da ponte-aqueducto este encannamento sera assente n'uma galeria que se hade construir ate ao reservatorio e servira a tornar a levar ao aqueducto os sobejos deste reservatorio.

A porção das agoas não derivadas pelo encannamento do Pombal chegara a um segundo reservatório que se deve construir agoas arriba do estabelecimento das Amoreiras.

Estes dois reservatorios que recebem as agoas na sua chegada distribuem as mesmas, o primeiro em todas as partes elevadas da Cidade e no bairro oriental. O segundo na zona media e na zona inferior do centro e do Oeste da Cidade.

Outre ces travaux à faire dans le fond de l'aqueduc on y établira sur 7.600^m environ à partir de l'origine du pont aqueduc côté de Lisbonne une conduite en tôle et bitume systeme Chamerooy et fournie par lui pour amener dans un réservoir situé au Pombal point culminant de Lisbonne à 117^m au dessus du Caço les eaux à distribuer dans les hauts quartiers de la ville.

En sortant du pont aqueduc cette conduite sera posée dans une galerie à construire jusqu'au réservoir et servira à ramener dans l'aqueduc le trop plein de ce réservoir.

La portion des eaux non dérivées par la conduite du Pombal arrivera dans un second réservoir à construire en amont de l'établissement des Amoreiras.

Ces deux réservoirs qui reçoivent les eaux à leur arrivée, la distribuent: Le premier dans toutes les parties élevées de la ville et dans le quartier oriental; Le second dans la zone moyenne et dans la zone inférieure du centre et de l'Ouest de la ville.

O serviço é assim dividido em 3 partes afim d'evitar uma carga excessiva sobre os encanamentos, e os accidentes que resultarão necessariamente.

Dois e as vezes trez encanamentos uma mesma zona, e tornando se necessario todas as partes da rede podem ser postas em communicação por meio de um encanamento collocado no seguimento continuo das ruas que se estendem d'uma extremidade á outra da Cidade na sua parte inferior.

A despesa total a fazer, para pôr em execução o projecto de que acabo de esboçar rapidamente as disposições principaes, parece dever subir pouco mais ou menos a 7.200.000^f

A saber

Aqueducto da Matta e seus accessorios _____	2.700.000 ^f
Appropriação do antigo aqueducto das Agoas livres ao seu novo destino _____	770.000
Reservatorio do Pombal _____	170.000
_____ do Arco _____	250.000
[Transportar] _____	3.890.000

89

Le service est ainsi divisé en trois zones, afin d'éviter une charge excessive sur les conduites et les accidents qui en seraient la conséquence inévitable.

Deux et quelquefois trois conduites desservent une même zone, et au besoin toutes les parties du réseau peuvent être mises en communication au moyen d'une conduite placée dans la suite continue des rues qui s'étendent d'une extrémité de la vallée à l'autre dans sa partie inférieure.

La dépense totale à faire pour mettre à exécution le projet dont je viens d'esquisser rapidement les dispositions principales paraît devoir s'élever à la somme de

<i>Savoir:</i>	
<i>Aqueduc de Matta & ses accessoires</i> _____	2.700.000 ^f ..
<i>Appropriation de l'ancien aqueduc des Agoas Livres à sa nouvelle destination</i> _____	770.000. "
<i>Reservoir du Pombal</i> _____	170.000. "
<i>_____ de l'Arco</i> _____	250.000. "
<i>A reporter</i> _____	3.890.000. "

[Transportar	3.890.000 ^f]
Da Panha	23.000
Reservatorio da Graça	20.000
Dº da Praça de D. Pedro V	52.000
Distribuição d'ágoa em Lisboa com todos os seus accessorios	2.500.000
Indemnisações por aproximação	315.000
Total	6.800.000
Somma a acrescentar para despesas imprevistas, gasto de vigilancia etc	400.000
Total geral da despeza	7.200.000
Ou rs	1:238:400\$000

Não posso terminar este trabalho sem exprimir o pezar que sinto de não ter tido mais tempo para redigir um projecto de tanta importancia. Tendo o principiado no dia 7 deste mez devia terminar em 24 dias, e ainda que lhe tenha consagrado todas as minhas forças e faculdades conheço que não está tão perfeito como eu o desejaria.

Paris, 31 de Julho de 1856

Mary

Report	3.890.000 ^f
Reservoir de Nossa Senhora da Penha	23.000 ^f
Id da Graça	20.000 ^f
Reservoir de la place de don Pedro V	52.000 ^f
Distribution d'eau dans Lisbonne avec tous ses accessoires	2.500.000 ^f
Indemnité par aperçu	315.000 ^f
Total	6.800.000^f
Somme à valoir pour dépenses im- prévues et frais de surveillance	400.000 ^f
Montant général de la dépense.	7.200.000^f

Je ne puis terminer ce travail sans exprimer le regret que j'éprouve de n'avoir pas eu plus de temps pour rédiger un projet aussi considérable. Commencé le 7 de ce mois j'ai dû le terminer en 24 jours et quoique j'y ai consacré toutes mes forces et mes facultés je sens qu'il n'est pas aussi parfait que je l'aurais voulu.

Paris, le 31 Juillet 1856.

Mary

PLAN DE LA VILLE DE LISBONNE

INDIQUANT LA POSITION DES RESERVOIRS
LE TRACÉ DES GALERIES ET CONDUITES



Parte III

Apresentam-se agora dezassete desenhos – na verdade todos os que fazem parte da projecto de abastecimento de água a Lisboa da autoria do engenheiro Louis-Charles Mary – e dois orçamentos.

Quanto aos primeiros, se alguns viram já a luz do dia nomeadamente no volume I de *EPAL I Iconografia Histórica* (Lisboa, EPAL, 2007), outros continuavam ainda inéditos século e meio depois da sua execução em Paris. À excepção do desenho n.º 4, a *Planta de Lisboa*, pertença do AHMOP, todos os restantes desta Parte III fazem parte do acervo do AHEPAL. Na totalidade são os seguintes:

- 1.º Planta da derivação da nascente da Matta
- 2.º Perfil do aqueduto que hade construirse para esta derivação
- 3.º Desenhos de diversas obras para o mesmo fim
- 4.º Planta de Lisboa
- 5.º Detalhes do reservatorio do Pombal
- 6.º Detalhes relativos ao dito reservatorio
- 7.º Desenho do reservatorio do Arco
- 8.º “ “ da Penha
- 9.º “ “ da Praça de D. Pedro 5.
- 10.º “ “ da Graça
- 11.º “ dos tubos rectos de ferro fundido
- 12.º “ curvos “
- 13.º Detalhes respectivos aos tubos de folha de ferro
- 14.º Desenhos dos cachorros de ferro para sustentar os tubos
- 15.º Cortes ou Secções dos diversos aqueductos já construídos ou por construir
- 16.º Desenho das torneiras de válvulas e de jorro para incêndio
- 17.º Desenho de um marco para rega

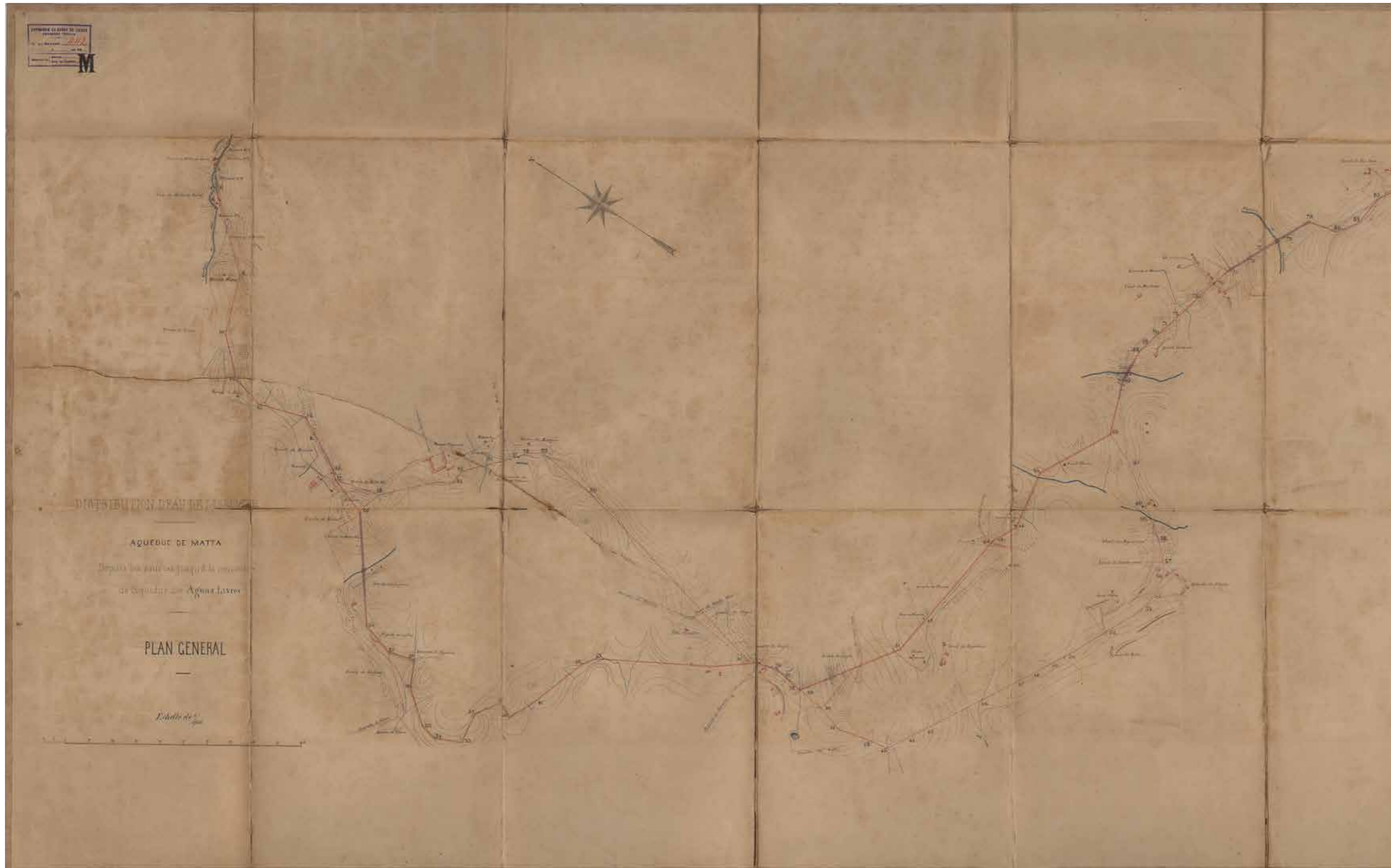
Relativamente aos orçamentos, no original denominados *Détail estimatif*, os dois seleccionados dizem respeito ao reservatório da Praça do Príncipe Real (*Réservoir* do Praça do Pedro V), esse “monumento final da praça, coração oculto do Monte Olivete, insólito e misterioso”, como lhe chamou José-Augusto França*.

Os orçamentos em causa datam de 31 de julho de 1856 e 28 de novembro do mesmo ano e separa-os, concretamente, o lago oitavado com repuxo e uma verba de 58.000 francos. Na sua estrutura estes documentos seguem de perto o modelo sugerido por Mary em apêndice do seu trabalho *Détails Pratiques sur la Distribution des Eaux***.

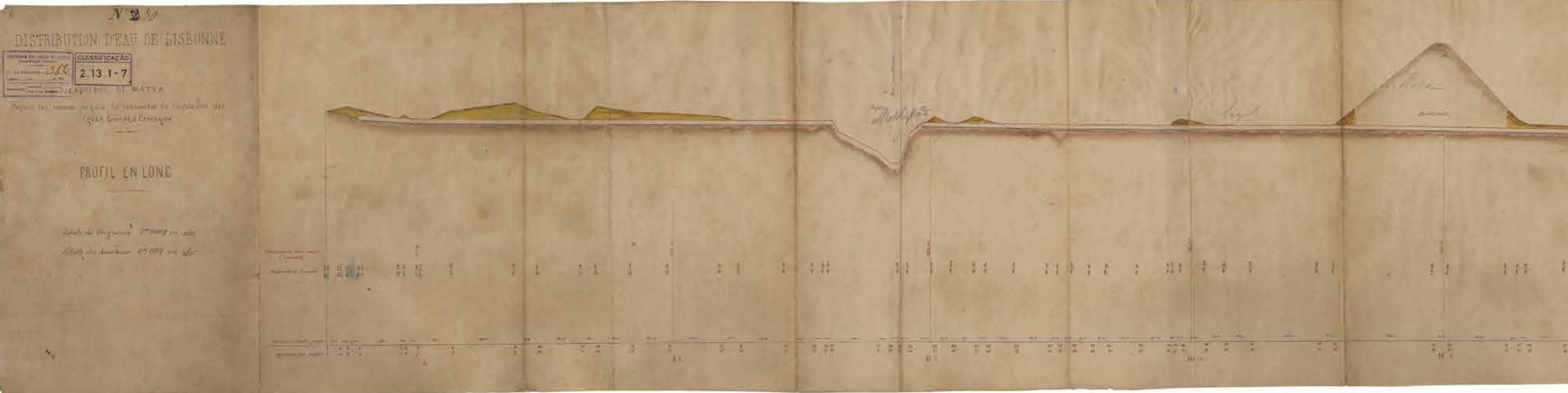
Optou-se por reproduzir os exemplares dos orçamentos existentes no Arquivo Histórico da EPAL que pensamos serem os originais enviados para Portugal através do nosso embaixador na capital francesa.

* *Monte Olivete minha aldeia*, Lisboa, Livros Horizonte, 2001, p. 31

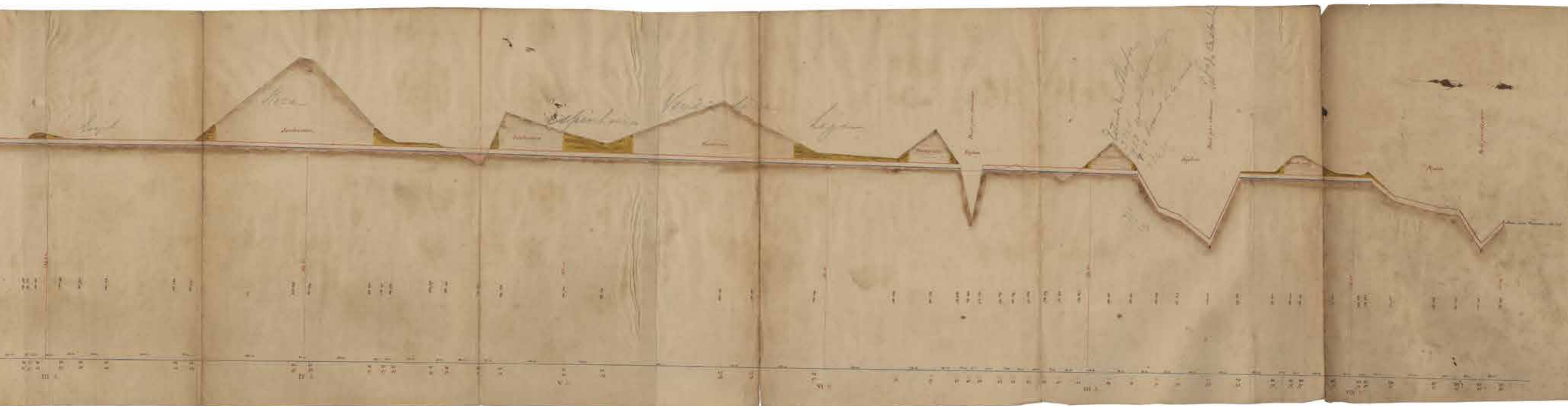
** Paris, imp. lithogr. de Soupe, 1854



Planta de derivação da nascente da Mata.



Perfil do Aqueduto que há-de construir-se para esta derivação.



DISTRIBUTION D'EAU DE LISBONNE

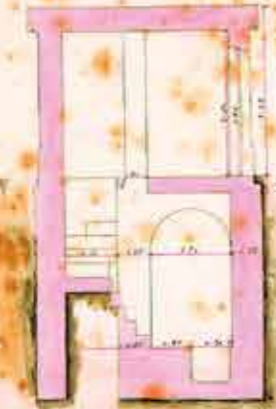
AQUEDUC DE MATTIA

PONT SOUS LA GALERIE DES SIPHONS.

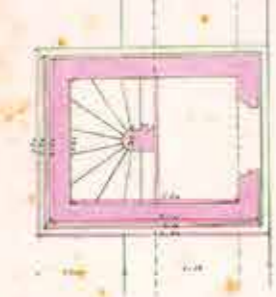
CONTRAT DES TRAVAUX DE
L'ÉTABLISSEMENT
N° 1151
M



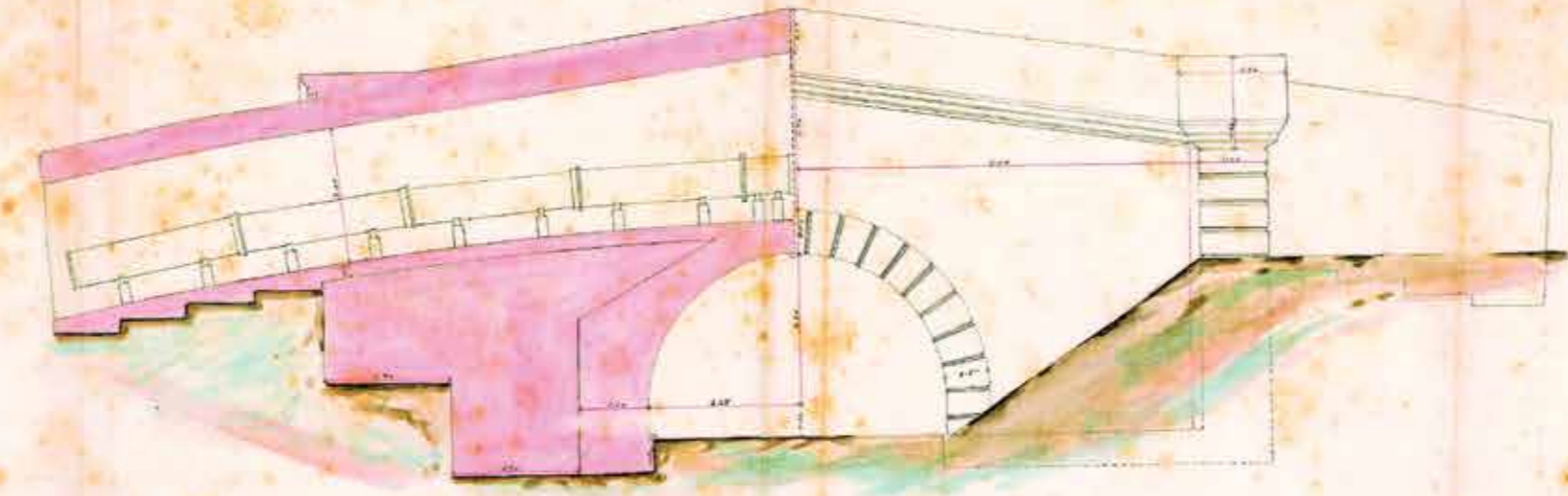
Coupe suivant ABCD



Plan suivant EF

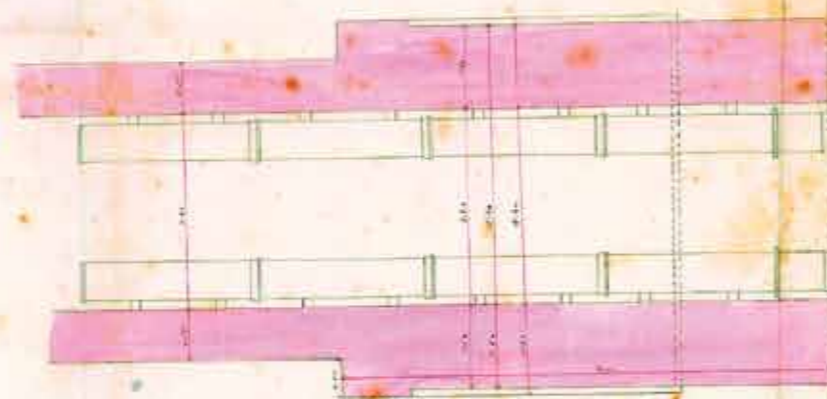


Coupe longitudinale

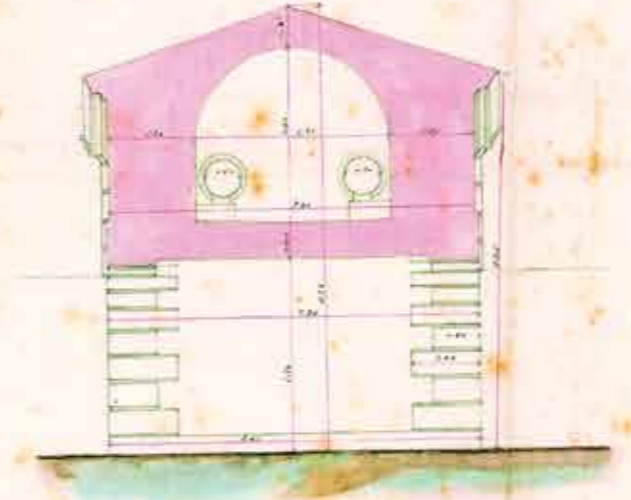


Elevation

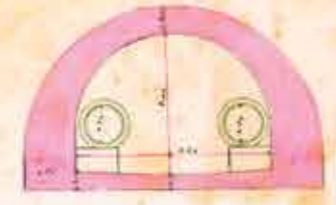
Plan au niveau des massives de la galerie.



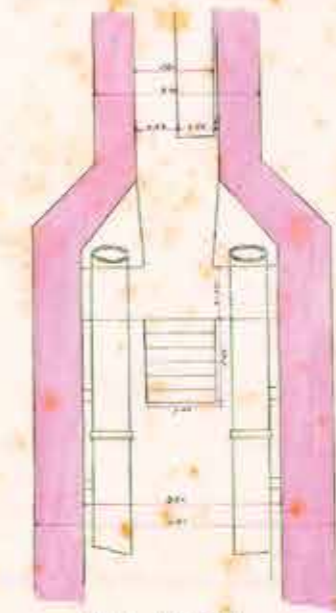
Coupe suivant AB



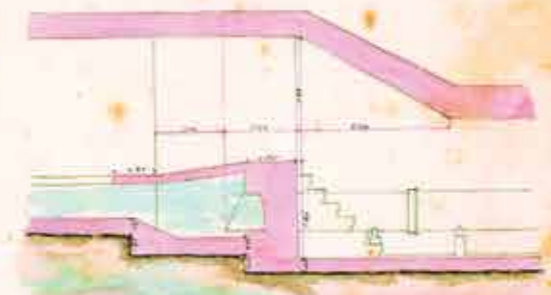
GALERIE DES SIPHONS
Coupe transversale



Plan à l'origine des siphons



Coupe suivant MN



N°1 dans un rocher résiduel



N°2 dans un rocher fendillé



N°3 dans un sol excavant une paroi



N°4 en partie au-dessus du sol



N°5 entièrement élevé au-dessus du sol



N°6 souterrain dans le rocher résiduel



Desenhos de diversas obras para o mesmo fim.

PLAN DE LA VILLE DE LISBONNE

INDIQUANT LA POSITION DES RÉSERVOIRS
LE TRACÉ DES GALERIES ET CONDUITES

M.D.P.
1847

Campo d'Ourique

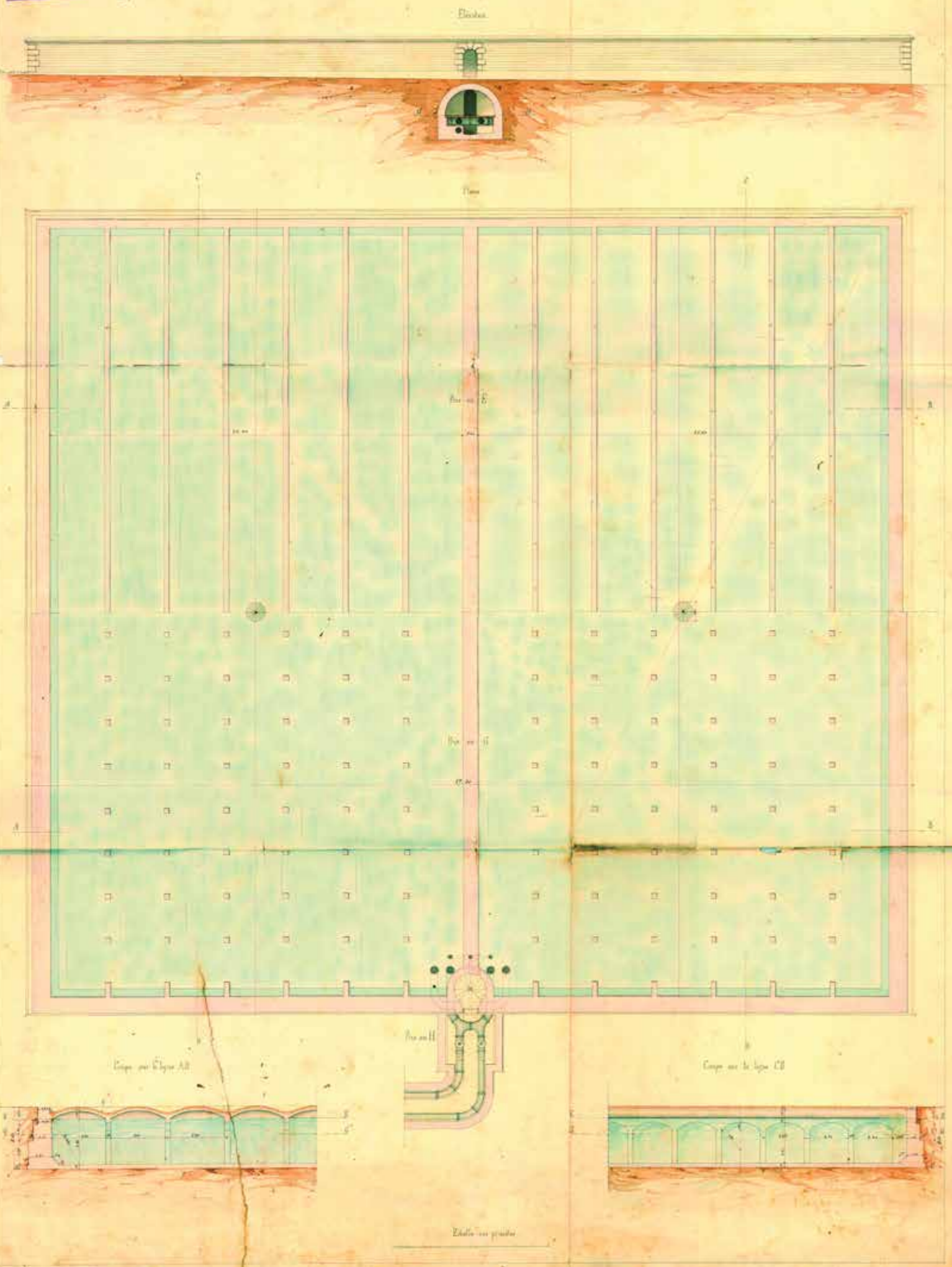
R I O

T E



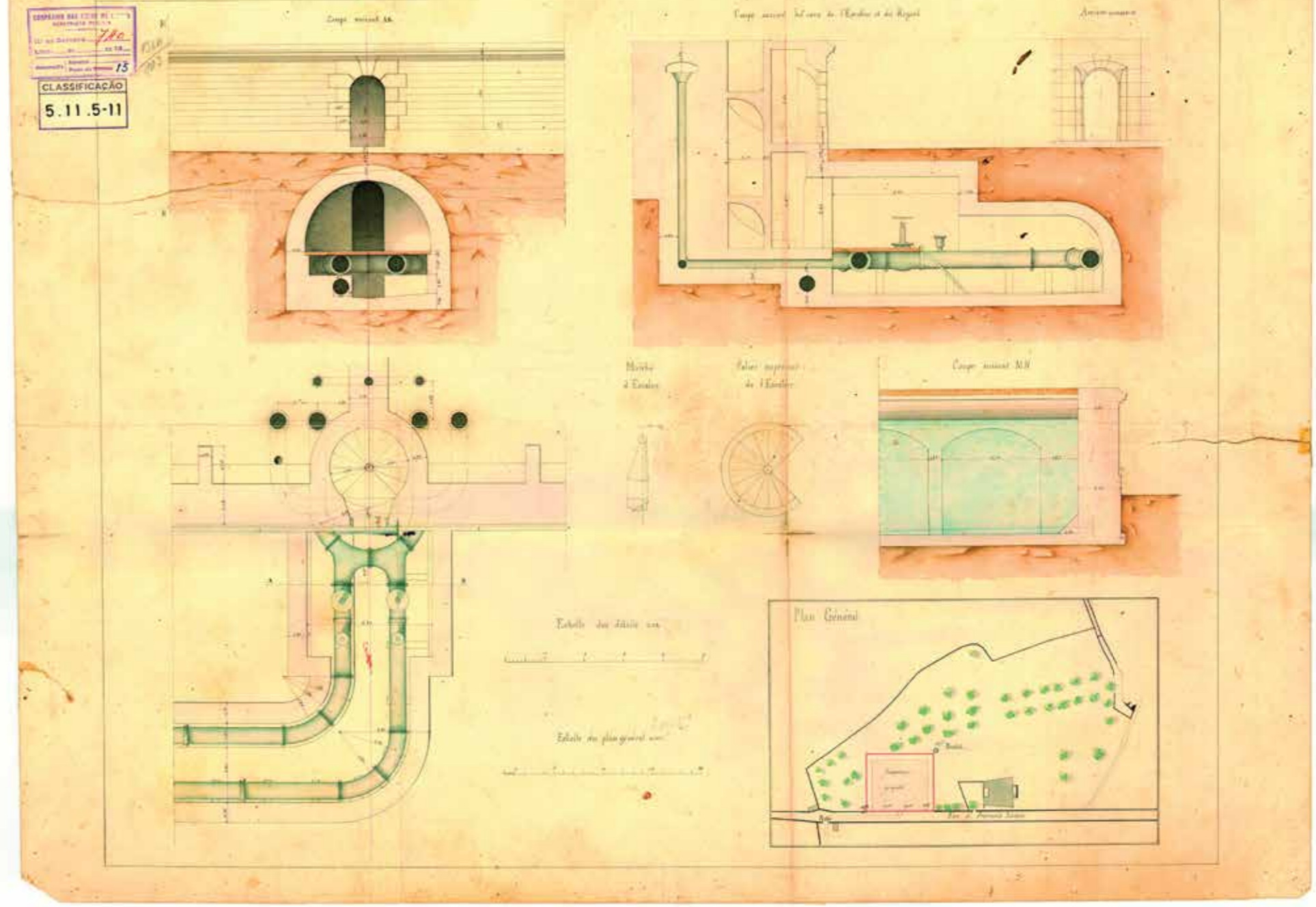
CLASSIFICAÇÃO
5.11.1-27
15

RESERVOIR DU POMBAL

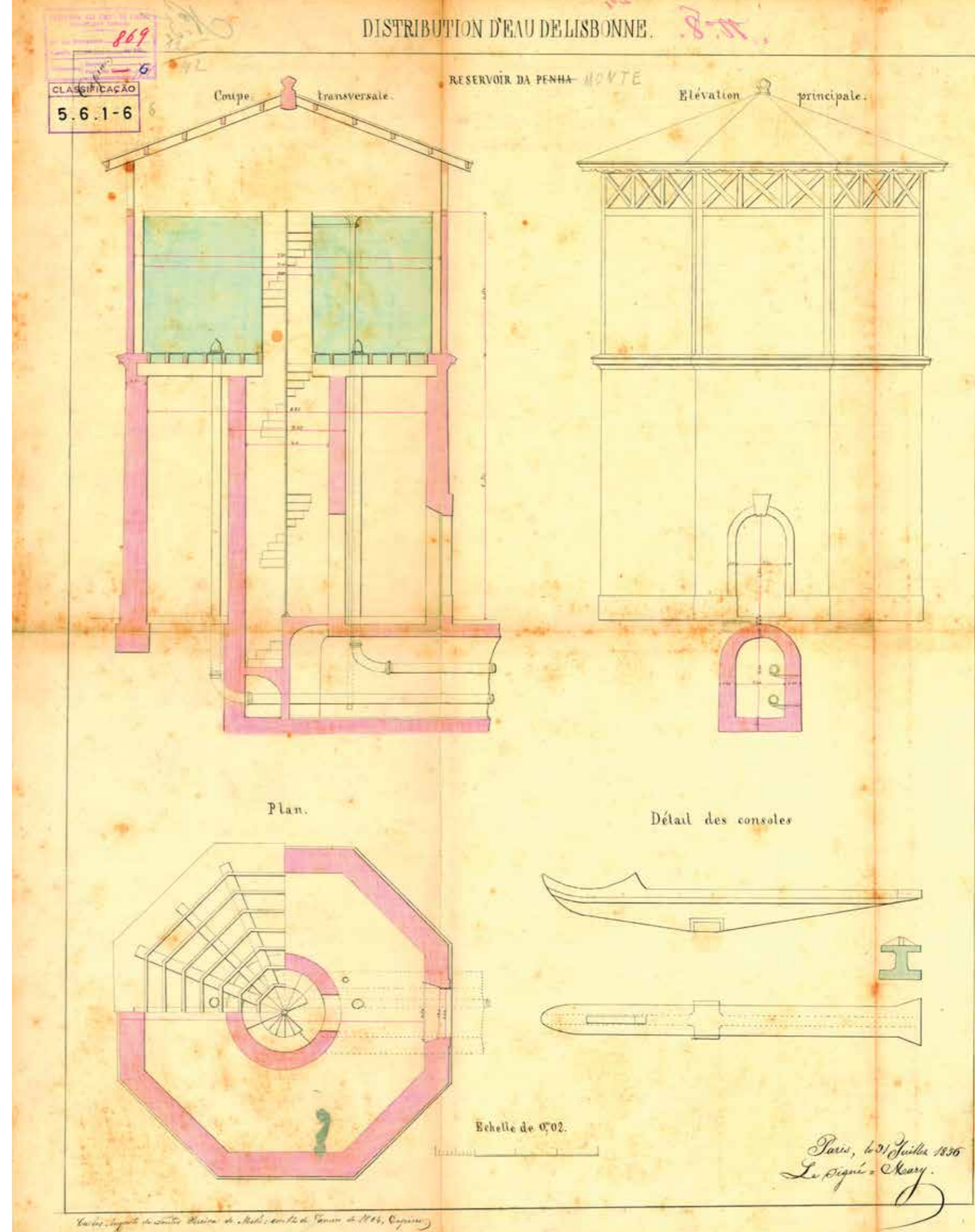
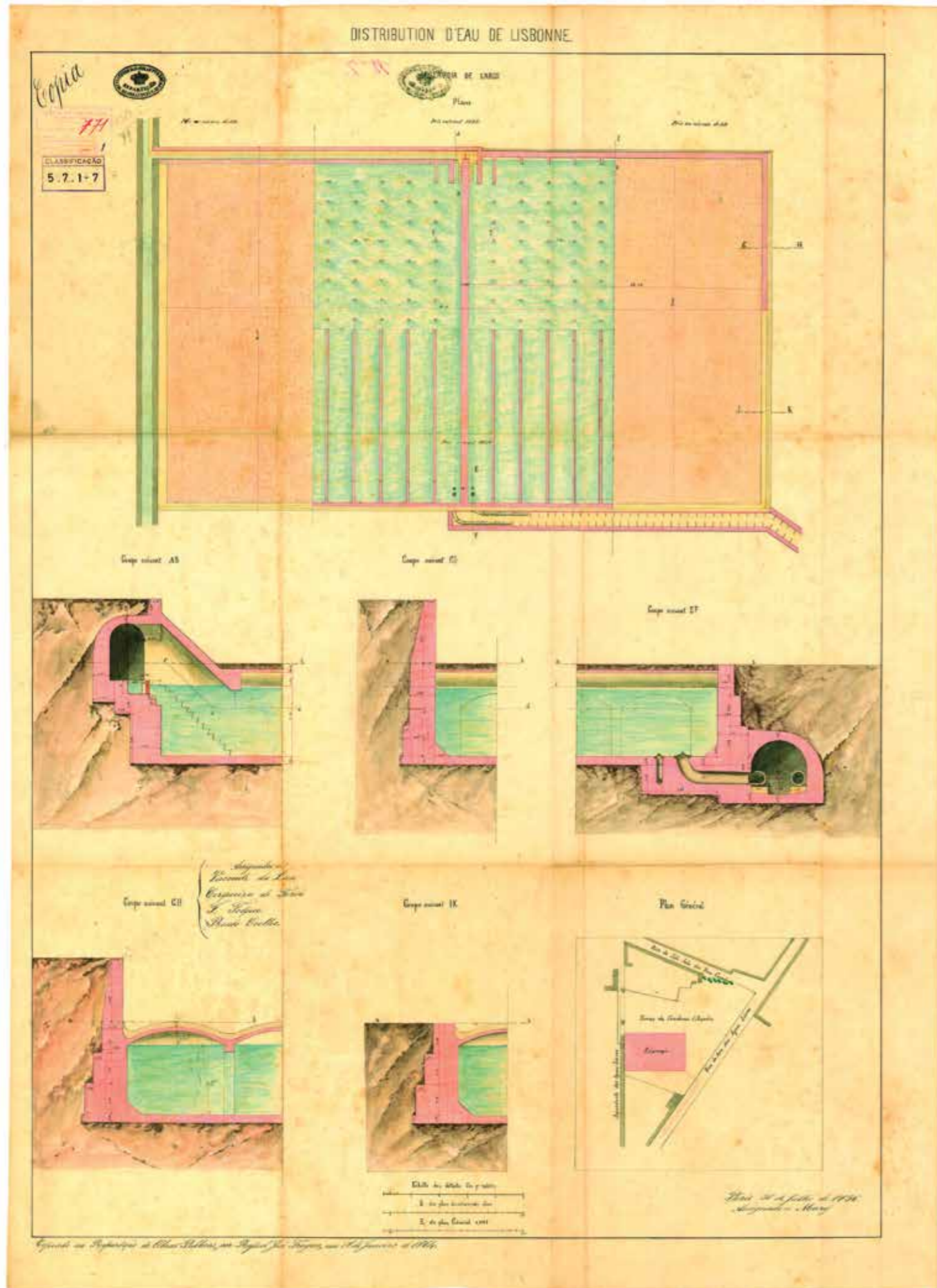


Detalhes do reservatório do Pombal.

CLASSIFICAÇÃO
5.11.5-11



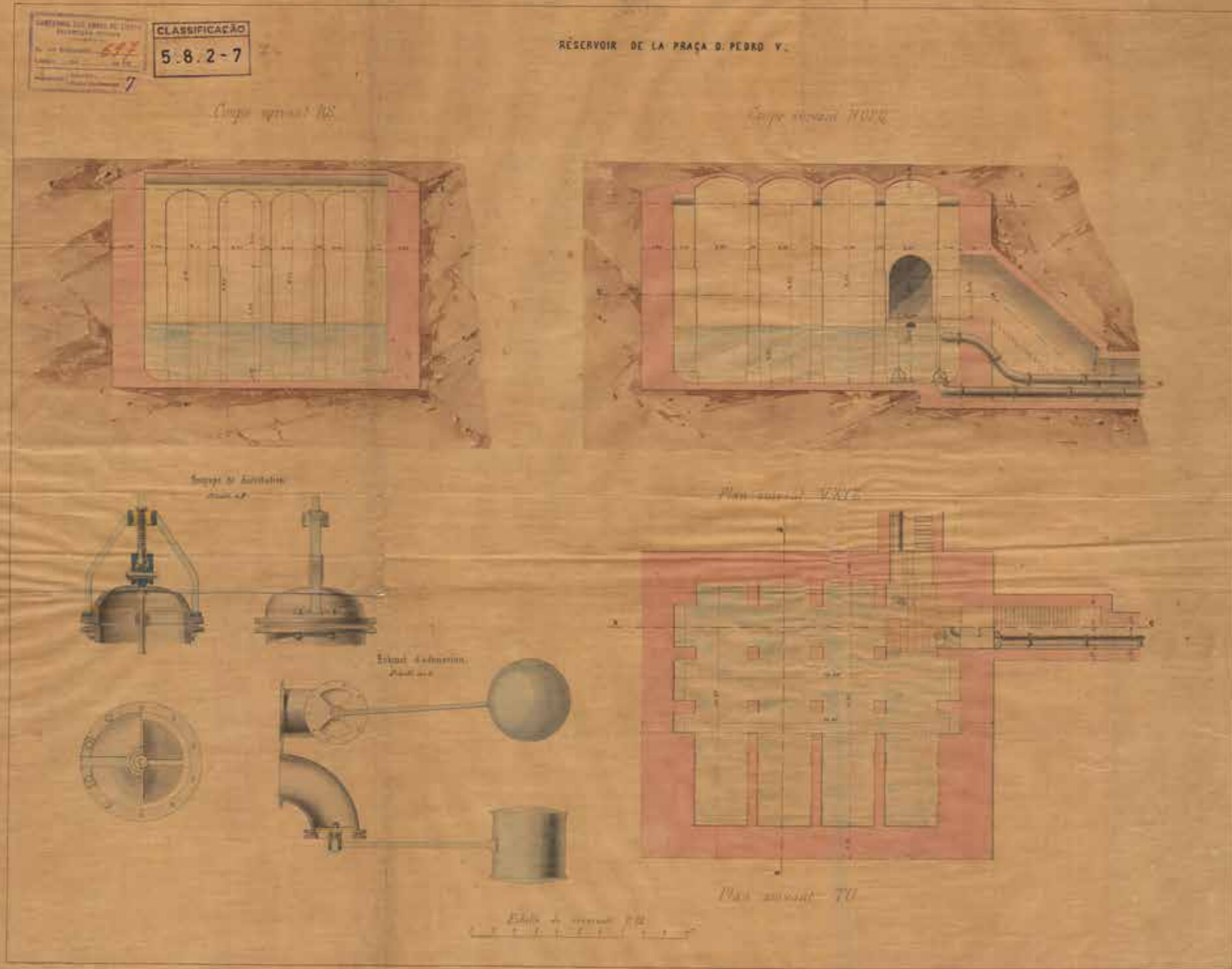
Detalhes relativos ao dito reservatório.



DISTRIBUTION D'EAU DE LISBONNE

RÉSERVOIR DE LA PRAÇA D. PEDRO V.

CLASSIFICAÇÃO
5.8.2-7

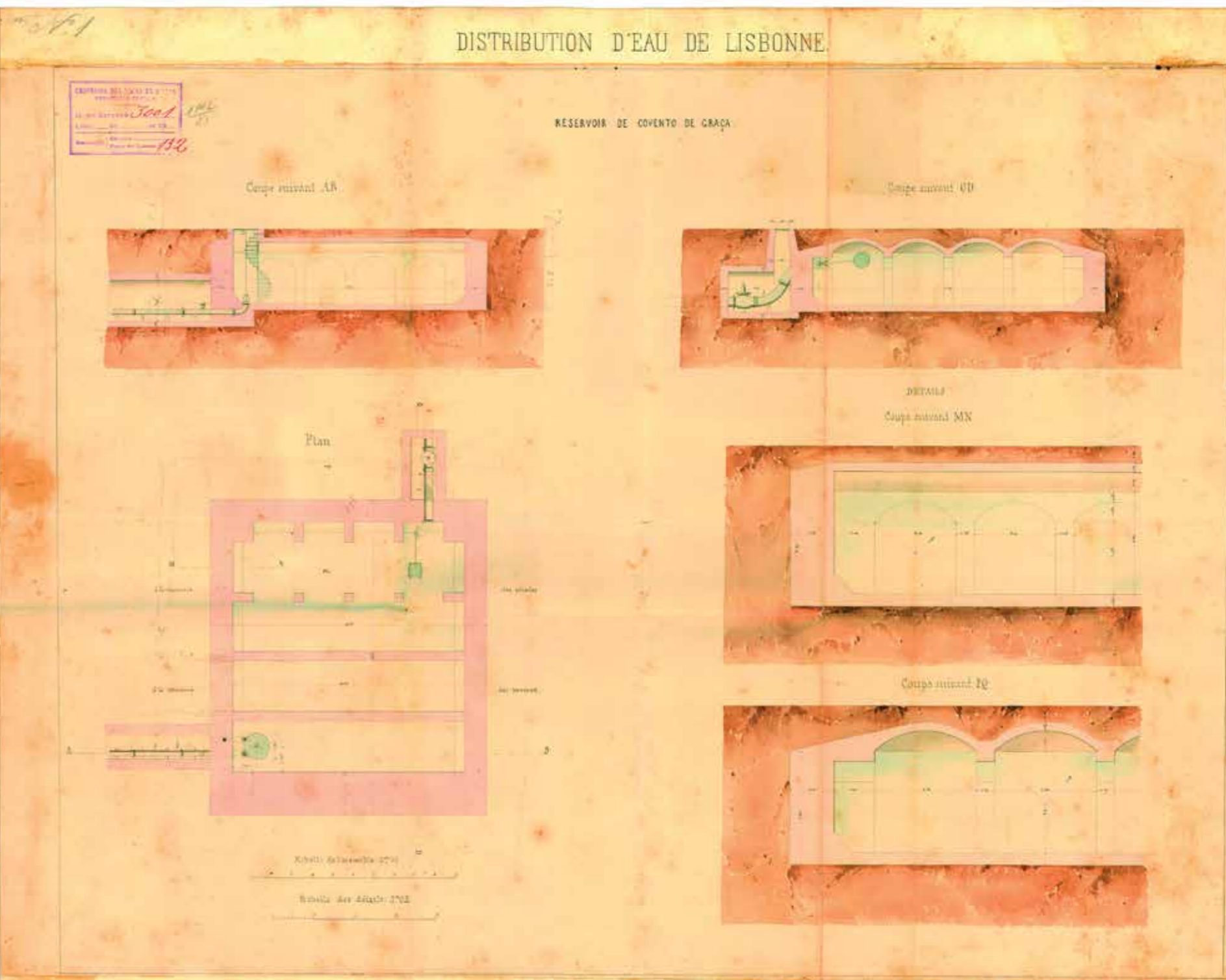


Desenho do reservatório da Praça de D. Pedro V.

DISTRIBUTION D'EAU DE LISBONNE

RÉSERVOIR DE COVENTO DE GRAÇA

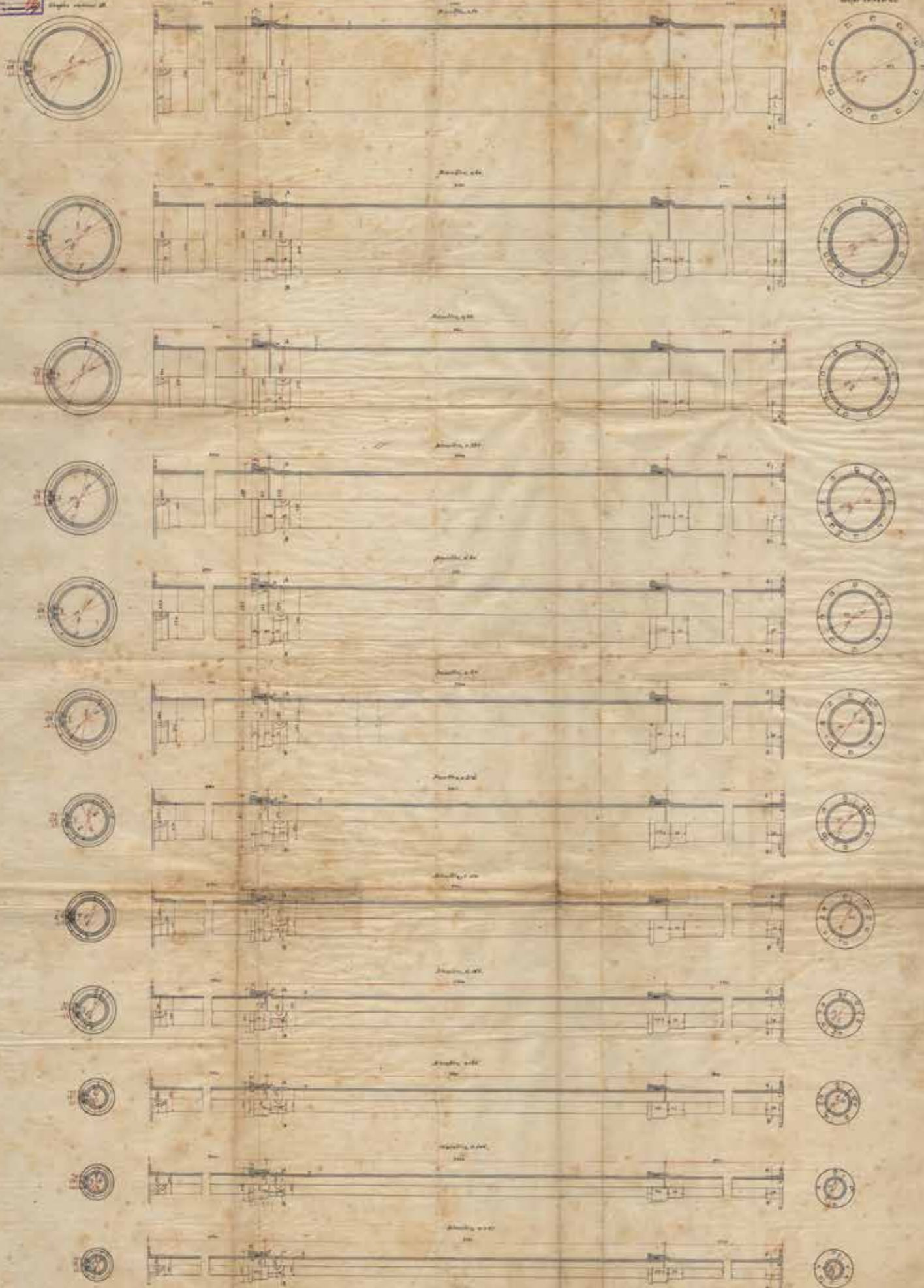
COMPANHIA DOS ENGENHEIROS
DE ENGENHEIRO
L. DE ALMEIDA
1882



Desenho do reservatório da Graça.

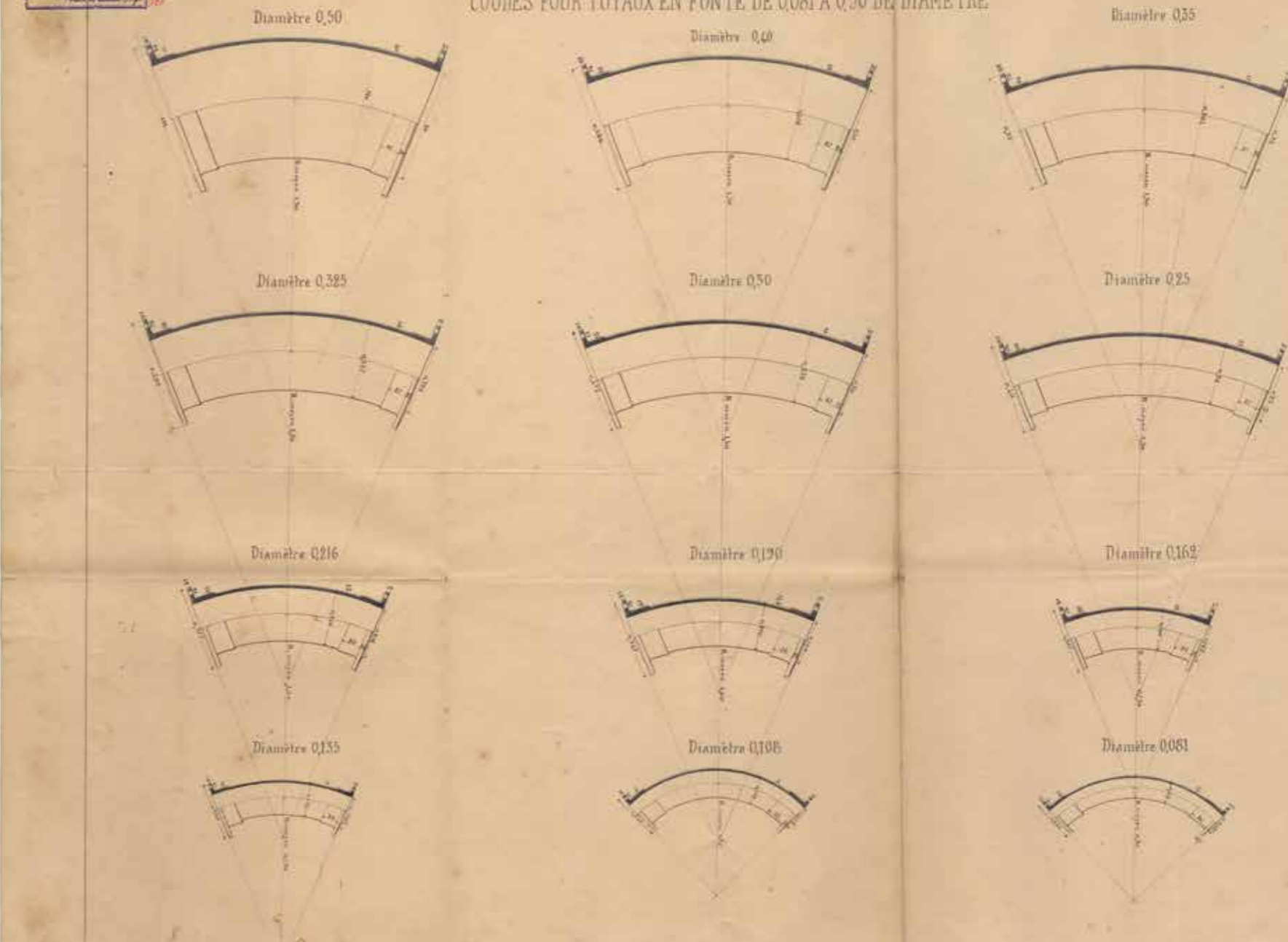
Diámetro del tubo en metros

Superficie en metros cuadrados



Desenho dos tubos rectos de ferro fundido.

COUDES POUR TUYAUX EN FONTE DE 0.081 A 0.50 DE DIAMETRE



Desenho dos tubos curvos de ferro fundido.

DISTRIBUTION D'EAU DE LISBONNE

TUYAUX EN TOLE ET BITUME

Joint à emboîtement précis

Joint de raccord entre deux petites de conduite

Joint à bride d'un tuyau intercalé entre des parties de conduites déjà posées

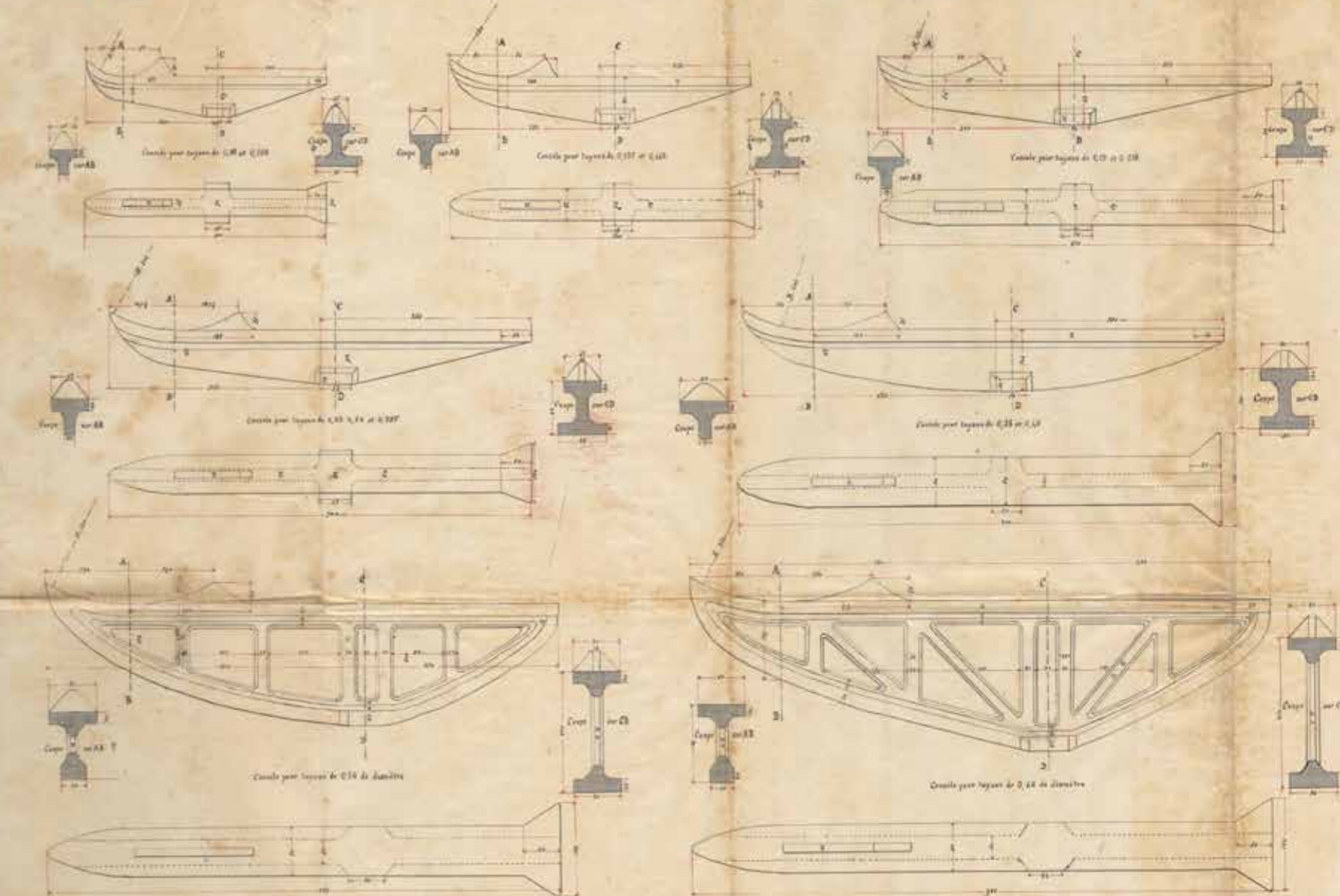
Joint de raccord avec tuyau en fonte

Paris le 21 Juillet 1865
C. Argyrou de May

Echelle de moitié d'exécution

DISTRIBUTION D'EAU DE LISBONNE

CONSOLES POUR TUYAUX DE 0,081 A 0,60 DE DIAMETRE.



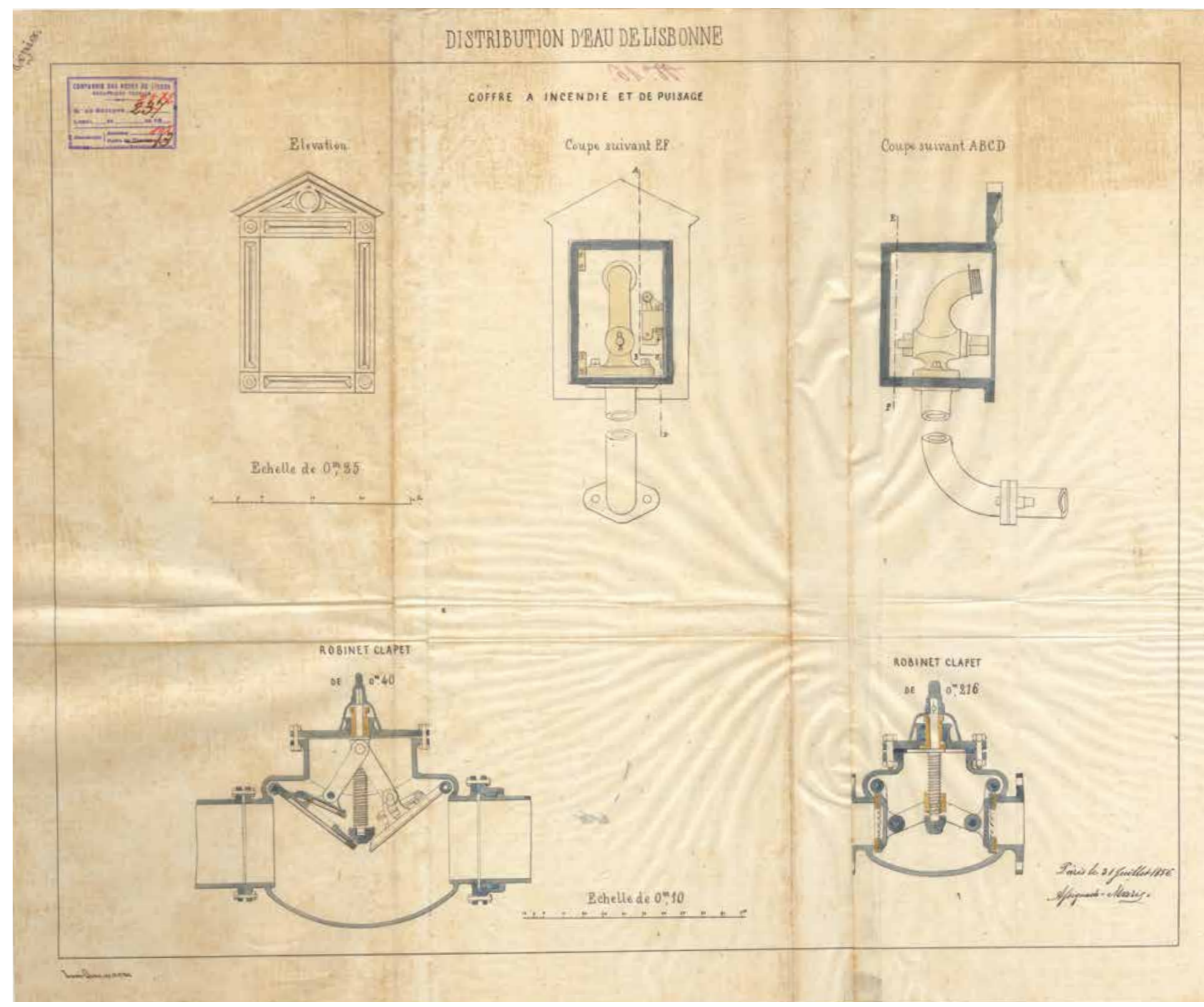
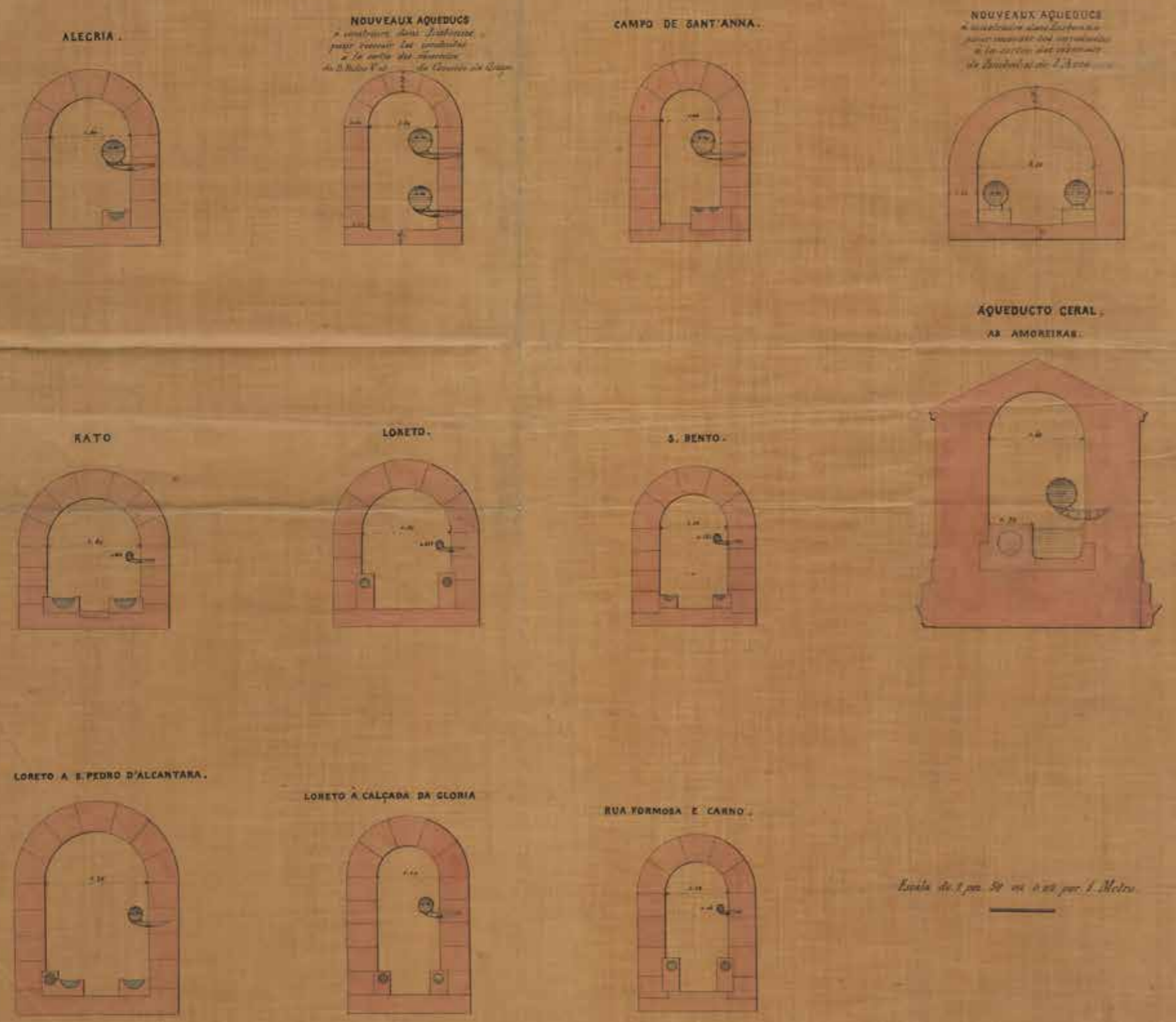
Quart d'exécution

Paris le 21 juillet 1865
C. Argyrou de May

Desenhos dos cachorros de ferro para sustentar os tubos.

Detalhes respectivos aos tubos de folha de ferro.

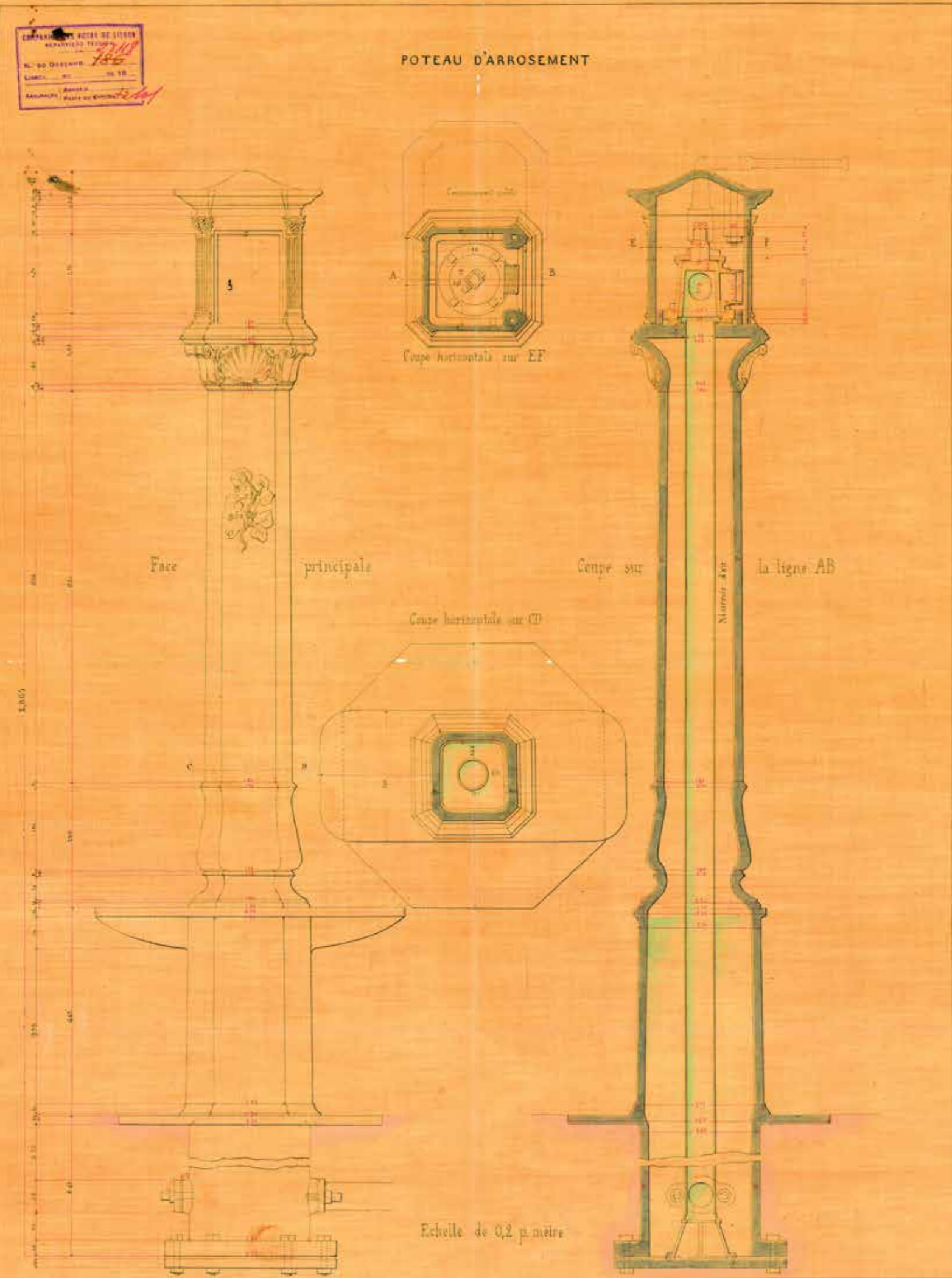
PERFIS TRANSVERSAES
DOS AQUEDUCTOS DE
LISBOA.



Desenho das torneiras de válvulas e de jorro para incêndio.

Cortes ou Secções dos diversos aquedutos já construídos ou por construir

POTEAU D'ARROSEMENT



Desenho de um marco para rega

Orçamento do reservatório a estabelecer na praça de D. Pedro V para serviço dos bairros inferiores da cidade de Lisboa. 31 de Julho de 1856. [AHEPAL]

Distribution d'eau.

N.º 25. N.º 46

Reservoir de Praça do Pedro V.

Ville de Lisbonne.

COMPANHIA DAS AGUAS DE LISBOA
REPARTIÇÃO TÉCNICA
N.º DO DESENHO **892**
LISBOA, DE _____ DE 19____
ARRUAÇÃO | ARMARIO **7**
PASTA OU CARUDO

CLASSIFICAÇÃO

5.8.0-40

385
19

Détail estimatif du réservoir à établir sur la praça do Pedro V pour faire le service dans les quartiers inférieurs de la ville de Lisbonne.

1º Métrie des Ouvrages.

Indication des ouvrages.	Longeur réduite	Hauteur moyenne.	Surfaces		Longueur moyenne ensemble.	Produits		
			partielles	Totales		partiels	Totaux	généraux.
Chapitre 1 ^o								
Terrassements.								
Article 1 ^o								
Déblai dans le rocher jusqu'à 10-50 de profondeur et transport aux décharges publiques.								
Fouilles du réservoir								
	1635	10.50		171.68	1435			2463.60

Indication des Ouvrages.	Largeur		Surfaces		Longueur		Produits		
	réduite	moyenne	partielles	totales	moyenne	ensemble	partiels	totaux	généraux
Report								2402.00	
Approfondissement sous les conduites de départ et de décharge	3.00	1.00	3.00	"	3.00	"	9.00		
Approfondissement id des deux regards des galeries	3.70	11.22	41.51	"	11.22	"	456.61		
								2329.21	
Article 2.									
Remblai en terre sur les routes du réservoir.									
Sur les routes du réservoir	16.35	0.55	9.00	"	14.35	"	199.15		
Sur les routes des regards	3.80	7.00	26.60	"	7.00	"	186.20		
								306.35	
Chapitre 2.									
Maçonnerie.									
Article 1 ^{er} .									
Maçonnerie en général.									
Massif sous les tuyaux									

Indication des Ouvrages.	Largeur		Surfaces		Longueur		Produits		
	réduite	moyenne	partielles	totales	moyenne	ensemble	partiels	totaux	généraux
comme ci-dessus	"	"	"	"	"	"		9.00	
Fondation en béton sous le réservoir	16.35	0.30	4.90	"	14.35	"	70.32		
Murs du réservoir	1.50	9.00	13.50	"	55.00	"	742.50		
Piliers et contreforts	11.35	9.10	"				106.69		
A déduire les vides entre les piedroits.									
1 ^o Sur la hauteur du socle	7.00	0.50	4.20						
2 ^o Entre les parties moyennes	7.45	5.75	42.72						
3 ^o Entre les parties supérieures	2.21	3.00	24.00						
4 ^o Segments de cercle	"	"	2.40						
								73.82	
Reste							33.37	3.35	111.80
En plus pour la saillie des piliers									5.00
Routes en berceaux	2.75	0.22	0.61	"	115.40	"	37.69		
Regard partie rectangulaire	3.00	3.15	9.45						
Partie cylindrique de 3 ^o de diamètre	"	"	3.53						
								12.98	11.22
Partie extrême dans l'aqueduc									142.78
Rétrécie									
Partie rectangulaire	1.20	1.50	1.20						
1/2 cercle de 1 ^{re}			0.56						
								2.36	1.00
									2.36
A reporter								2.36	966.31

Indication des Ouvrages.	Largeur		Surfaces		Longueur moyenne ensemble.	Produits		
	réduite	moyenne	partielles	totales.		partiels.	totaux.	généraux.
Reports	"	"	"	"	"	2.36	466.31	
Regard. {	2.00	2.15	Partie rectangulaire	4.30				
			1/2 cercle de 2 ^m 00	1.57				
				5.87	10.00	58.70		
Total à déduire						51.06		
Le cube total vide compris est de						142.78		
A compter						21.78	21.78	
Cube total							164.09	
A déduire le vide des deux ouvertures venant des regards								
1 ^o	Partie rectangulaire	4.00	1.50	6.00				
2 ^o	Cercle de 2 ^m 00 pour les 2 1/2 cercles	"	"	3.14				
				9.14	1.50	13.71		
Reste						103.438		
Article 2. Maçonnerie de béton.								
Massif autour des tuyaux, comme à l'article 4 ^o							9.00	
Report							9.00	

Indication des Ouvrages.	Largeur		Surfaces		Longueur moyenne ensemble.	Produits		
	réduite	moyenne	partielles	totales.		partiels.	totaux.	généraux.
Report	"	"	"	"	"		9.00	
Fondation du réservoir, comme à l'article 4 ^o	"	"	"	"	"		70.32	
Fondation du regard	3.00	0.50	0.90	"	11.00		9.90	
								89 ^m .22
Article 3.								
Maçonnerie de pierre de taille.								
Marches de l'escalier.								
Détail pour une	0.90	0.20	0.18	"	0.30	0.054		
Et pour les 40	"	"	"	"	"		2.16	
Console pour recouvrir la butée du robinet à flotteur	0.60	0.30	0.24	"	0.30		0.05	
Dallage des deux ouvertures de regards	2.10	0.10	0.21	"	2.10		0.50	
								2 ^m .71
Article 4.								
Maçonnerie de briques avec chaux hydraulique.								
Piliers isolés. Calcul pour un.								

Indication des Ouvrages.	Largeur		Surfaces		Longueur		Produit.			
	réelle.	moenne.	partielles.	totales.	moenne.	ensemble.	partiels.	totaux.	généraux.	
Partie inférieure	0.70	0.70	0.149	"	0.60	0.294				
Partie intermédiaire	0.57	0.57	0.325	"	0.75	1.868				
Partie supérieure	0.45	0.45	0.203	"	3.00	0.609				
Total pour un							2.771			
Et pour 9								24.94	24 ^m 94	
Article 5.										
Maçonnerie de briques avec ciment										
Routes du réservoir										
	3.20	0.22	0.704	"	57.40	"	"	110.41		
Article 6										
Maçonnerie de moellons de parement										
Baies des ouvertures des regards										
	6.11	3.00	18.42							
Parement des galeries des regards										
	10.72	10.00	107.20							
Parement de la petite galerie										
	4.68	1.00	4.68							
Différences entre les 2 sections.										
	7.14	14.48	2.66							
			132.96	0.35	"	"	46 ^m 54			
Article 7.										
Maçonnerie ordinaire.										

Indication des Ouvrages.	Largeur		Surfaces		Longueur		Produits.		
	réelle.	moenne.	partielles.	totales.	moenne.	ensemble.	partiels.	totaux.	généraux.
Si du cube total trouvé à l'anti-									
des 1 ^{re} l									
								1034.38	
On retranche:									
1 ^o Le cube de maçonnerie de béton									
	"	"	"	"	"			89.22	
2 ^o Le cube de la maçonnerie de									
piers de taille									
	"	"	"	"	"			2.71	
3 ^o Le cube de la maçonnerie de bri-									
ques en mortier hydraulique									
	"	"	"	"	"			24.94	
4 ^o Le cube de la maçonnerie de bri-									
ques avec ciment romain									
	"	"	"	"	"			40.61	
5 ^o Le cube de la maçonnerie de									
moellons de parement									
	"	"	"	"	"			46.54	
								204.02	
Il restera pour la maçonnerie de remplissage									
								830.36	830 ^m 36
Article 8.									
Taille de la pierre au mètre carré									
de parement vu.									
Détail pour une marche									
	0.80	0.52	0.416						
Côté d'une marche									
	0.50	0.20	0.100						
								0.476	
Et pour les 40									
								19 ^m 04	

Indication des Ouvrages.	Largeur aduite	Hauteur moyenne	Surfaces		Longueur moyenne ensemble	Produits		
			partielles	totales		partiels	totaux	généraux
Report	"	"	"	"	"	"	19.04	
Dallage des passages	"	"	"	"	"	"	5.04	
Console du flottage	0.45	0.90	0.405	"	"	"		
Console de l'about	1.30	0.20	0.04	"	"	"	0.145	
								24.53
Article 9.								
Enduit en ciment romain.								
Radier	15.35	10.35	"	152.87	"	"		
A déduire 9 pilons & 9 contreforts	2.35	2.35	"	6.52	"	"		
Reste				153.35	"	"	153.35	
Calus au pied des murs	36.00	0.70	"	"	"	"	25.20	
Tarement des murs	81.40	3.00	"	"	"	"	244.20	
								422.75
Article 10.								
Rejointoiement de la maçonnerie de briques.								
Piliers								
Partie inférieure	2.80	2.50	1.68					
Détail								
Partie moyenne	2.28	5.75	13.11	19.89				
pour un								
Partie supérieure	1.70	3.00	5.10					

Indication des Ouvrages.	Largeur aduite	Hauteur moyenne	Surfaces		Longueur moyenne ensemble	Produits		
			partielles	totales		partiels	totaux	généraux
Report	"	"	"	"	"	"	19.89	
Et pour les 9	"	"	"	"	"	"		179.01
Arcades								
								19.20
								48.90
Douelle des arcades	8.00	3.35	"	"	"	"		29.11
Voûtes en brique	5.85	45.40	"	"	"	"		265.59
								522.91
Article 11.								
Crépis ordinaire et chaux hydraulique.								
Sur les murs du réservoir	81.40	6.00	"	"	"	"		488.40
Article 12.								
Rejointoiement de la maçonnerie de moellons de parement.								
Tarement du regard, comme à l'article 6	"	"	"	"	"	"		132.96
Chap ^e 3.								

Indication des Ouvrages.	Largeur réelle	Hauteur moyenne.	Surfaces		Longueurs moyennes ensemble.	Produits		
			partielles	totales		partiels	totaux	généraux
Chapitre 3.								
Charpente pour cintres.								
Article 1^{er}								
Cintres à la pièce.								
Pour les arcades								
"	"	"	"	"	"	"	"	20
Article 2.								
Cintres au mètre linéaire.								
Pour les routes en biseau et pour les regards.								
"	"	"	"	"	"	"	"	55. ⁵⁰

2^o Application des prix.

N ^o des Articles.	Indication des ouvrages.	N ^o de la série.	Prix de l'unité.	Quantités des Ouvrages	Produits		
					partiels	totaux	généraux
Chapitre 1^{er}. Terrassements.							
1	Déblais dans le sol rocher jusqu'à 10 ^m de profondeur transportés aux décharges	85	2. ⁷⁷	2.929.25		9.285. ⁶⁰	
2	Rembais repris à 2 relais pilonnés	88	0. ³⁵	305.35		75. ⁵⁹	
						9.361. ¹⁹	
Chapitre 2. Maçonnerie.							
2	Maçonnerie de béton	59	32. ⁵⁹	29.22		2.997. ⁶⁸	
3	Maçonnerie de pierre de taille	55	78. ⁷²	2.71		313. ³³	
4	Maçonnerie de briques avec mortier de chaux hydraulique	57	48. ⁹⁰	24.24		1.919. ⁵⁷	
5	Maçonnerie avec mortier de ciment	58	61. ⁵⁹	40.41		2.488. ⁸⁵	
6	Maçonnerie de moellons de parement	52.63	33. ⁰⁰	46.54		1.535. ⁸²	
7	Maçonnerie ordinaire avec mortier hydraulique	52	28. ¹⁶	230.36		25.382. ⁹⁴	
8	Caille de la pierre comptée au mètre carré	69	13. ⁵⁷	24.53		332. ⁸⁷	
9	Enduit en ciment romain	65	7. ⁶⁷	422.75		3.242. ⁴⁹	
10	Réjoints de la maçonnerie de briques	59	1. ⁵⁰	522.92		784. ⁴⁷	
Report						36708. ²²	9.362. ¹⁹

Indication des ouvrages	Largeur réduite	Hauteur moyenne	Surfaces		Longueur ensemble	Produits		
			partielles	Totales		partiels.	Totaux.	Généraux
Chapitre 2. Maçonnerie.								
Article 1^{er}								
Maçonnerie en général.								
Massif sous les tuyaux, comme ci-dessus								
Fondation en béton sous le réservoir. Surface comme ci-dessus								
— Sol — sous les regards comme ci-dessus								
Murs du réservoir								
Litiens et contreforts.								
Loches réunis								
20 Contreforts								
1 ^{re} Partie du fût								
2 ^{me} Partie du fût								
Dés sous les tuyaux (20)								
Voute en arc doubleau								
A déduire le vide des 36 voutes								
Voutes en berceau								
Remplissage des reins								
Bordures du bassin								
A reporter								

Indication des ouvrages	Longueur réduite	Hauteur moyenne	Surfaces		Longueur ensemble	Produits		
			partiels.	Totales		partiels.	Totaux.	Généraux
Report								
Regard partiel rectangulaire								
— Sol — voute pleine								
de 11 ^m 30 de diamètre								
A déduire: Voids rectangulaires								
— Voids circulaires								
Escalier. Une marche								
Et les 110								
Article 2.								
Maçonnerie de béton.								
Massif de fondation, comme à l'article 1 ^{er}								
Remplissage sur les voutes en berceau, comme à l'art. 1 ^{er}								
Article 3.								
Maçonnerie de pierre de taille.								
Marches de l'escalier, comme plus haut								
Bordures du bassin, comme plus haut								
A reporter								

Indication des ouvrages	Largeur réduite	Hauteur moyenne	Surfaces		Longueur ensemble	Produits		
			partielles	totales		partiels	totaux	généraux
Piliers	}	Partie inférieure	2.80	0.50	1.40			
		Partie moyenne	2.28	5.75	13.10			
		Partie supérieure	1.80	4.00	7.20			
						21.70		
		Et pour les 31	"	"	"	"	672.70	
Arcades Contreforts	}	Partie inférieure	2.70	0.50	1.35			
		Partie moyenne	2.57	5.75	16.78			
		Partie supérieure	2.45	4.00	9.80			
						27.93		
		Et pour 20	"	"	"	"	558.60	
Arcades	}	Tarissement vertical	2.04	0.75	153.00			
		Adéduire les secteurs	"	"	44.00			
							109.00	
		Douilles	28	0.45	"	"	39.60	
		Voûtes en berceau	2.75	102.00	"	"	280.50	
							1660.40	
Article 10.								
Crépis en mortier ordinaire sur les murs du réservoir en du regard.								
		Murs au dessus de l'enduit en ciment	56.00	6.25	"	"	350.00	
		Regards Développement moyen	12.80	5.50	"	"	70.40	
		Raccord avec la galerie	"	"	"	"	9.60	
							430.00	

Chapitre 3. Charpente.

Indication des ouvrages	Longueur réduite	Hauteur moyenne	Surfaces		Longueur ensemble	Produits		
			partielles	totales		partiels	totaux	généraux
Article 1 ^{er}								
Cintres de 1 ^m 85 à la pièce								
Pour les arcades								
								111
Article 2								
Cintres au mètre linéaire de 2 ^m 625								
d'ouverture.								
Voûtes en berceau								
								102 ^m
Article 3.								
Madriers de 0.08 d'épaisseur, pont de service.								
Pour faire communiquer les galeries entre elles								
	20.00	0.08	1.60	"	2.00	"	"	3 ^m 60
Chapitre H. Serrurerie.								
Article 1 ^{er}								
Fonte pour supporter le pont de service.								
Longueur ensemble 50 ^m du poids de 20 ^{kg}								
								1000 ^{kg}

2^e Application 88^e

2^o Application des Prix.


N ^{os} des articles	Indication des Ouvrages	N ^o de la Série	Prix de l'unité	Quantité d'ouvrages	Produits		
					partiels	totaux	généraux
Chapitre 1^{er}. Terrassements.							
1	Déblais dans un sol rocheux jusqu'à 1 ^m 30 de profondeur transportés aux déchar- ges publiques.	85	3 ⁴ 17	5 526 ^m 72	17 517. 80		
2	Remblais repris à 2 relais et pilonnés.	88	0, 25	386. 00	96. 50	17 514. 30	
Chapitre 2. Maçonnerie.							
2	Maçonnerie de béton.	59	32, 59	248. 36	8 094. 05		
3	Idem de pierre de taille.	55	78, 72	24. 69	2 913. 60		
4	Idem de briques et mortier hydraulique.	57	118, 90	204. 21	3 985. 87		
5	Idem idem et mortier de ciment.	58	61, 59	118. 30	6 286. 10		
6	Idem de moellons ordinaires.	52	28, 16	1 211. 57	34 117. 81	71 452. 08	
7	Écaille de la pierre au mètre carré.	62	13, 57	31. 89	432. 85		
8	Enduit en ciment romain.	65	7, 67	837. 21	6 421. 10		
9	Rejointement de la maçonnerie de briques.	63	1, 50	1 660. 40	2 499. 60		
10	Crépis sur moellons.	67	1, 56	420. 00	670. 80		
Chapitre 3. Charpente.							
1	Cintres de 1 ^m 85 à la pièce.	81	3, 00	44	132. 00		
2	Cintres de 2, 025 au mètre linéaire.	80	2, 00	182. 00	204. 00	636. 00	
3	Plancher en madriers de 0 ^m 08.		100, 00	3, 60	360. 00		
Chapitre 4. Ferrurerie.							
1	Toutrelles en fonte.		0, 50	1000 ^k		500. 00	
Total à reporter						90 262. 38	

Report 90 262. 38
Somme à valoir pour tuyaux,
robinets, soupapes et autres appa-
reils hydrauliques, 8⁸. 19 737. 62

Dépense totale 110 000. 00

Paris le 28 novembre 1856

Mary



**O Projecto de Louis-Charles Mary
para distribuição de água na cidade de Lisboa, 1856**

Autor

Paulo Oliveira Ramos

1ª EDIÇÃO:

EPAL - Empresa Portuguesa das Águas Livres, S.A.

Coordenação de Projecto

Mário Pinho da Cruz com Mariana Castro Henriques / EPAL

Design Gráfico e Paginação

Raquel Simões, GIC - Gabinete de Imagem e Comunicação da EPAL

Dep. Legal

336438/11

ISBN

978-989-8490-00-1

Impressão

TEXTYPE, Artes Gráficas, Lda.

Tiragem

1000 exemplares

2011

Livro impresso em papel reciclado

Ficha Técnica

