RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX

SUR

LES EAUX

ET

L'ASSAINISSEMENT DE PARIS

RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX

SUR

LES EAUX

ET

L'ASSAINISSEMENT DE PARIS

Extrait du tome II de l'ouvrage « Salubrité urbaine : Distributions d'eau, Assainissement », par G. BECHMANN, ingénieur en chef des ponts et chaussées.

PARIS

LIBRAIRIE POLYTECHNIQUE, CH. BÉRANGER, ÉDITEUR

Successeur de BAUDRY & Cie

15, Rue des Saints-Pères, 15

MÊME MAISON A LIÈGE, 21, RUE DE LA RÉGENCE

1900

EAUX ET ASSAINISSEMENT DE PARIS

1. Aperçu général. — La distribution des eaux d'alimentation et l'évacuation des eaux souillées sont à Paris entre les mains du service municipal, qui dirige toute l'exploitation du vaste ensemble d'ouvrages destiné à desservir la population de près de 2.600.000 habitants (1) répartie sur le territoire de 7.800 hectares de superficie que limite l'enceinte fortifiée.

Il dispose à cet effet d'un outillage considérable, comprenant :

1° *Pour les eaux d'alimentation* :

Sept dérivations, dont cinq très importantes, d'un débit total de plus de 400.000 mètres cubes par jour ;

Vingt-cinq usines élévatoires ou à vapeur, représentant une puissance totale de plus de 6.000 chevaux et capables d'élever par 24 heures un volume d'eau équivalent ;

Dix-huit réservoirs, d'une capacité supérieure à 700.000 mètres cubes ;

Deux réseaux complets de conduites publiques, d'une longueur totale de près de 2.600 kilomètres, avec 26.000 appareils divers et 80.000 prises pour abonnements ;

2° *Pour les eaux usées :*

Un réseau d'égouts unique de 1.100 kilomètres de développement, composé exclusivement de galeries accessibles en maçonnerie, dont 66 kilomètres de collecteurs, avec 3 usines élévatoires, 3.200 réservoirs de chasse, 12.500 bouches, 19.000 regards, 50.000 égouts particuliers, 450 kilomètres de branchements ;

3° *Pour l'épuration agricole de l'efflux urbain*:

Un émissaire et des conduites capables d'écouler 1.000.000 de mètres cubes par vingt-quatre heures ;

1. 2.511.955 au recensement de 1896.

Trois usines élévatoires, de 5.000 chevaux de force totale ;

Quatre champs d'épuration municipaux de plus de 1.600 hectares de superficie ;

Des réseaux de distribution et de drainage dont le développement dépasse 150 kilomètres et qui permettent d'étendre les irrigations sur une surface quadruple ;

Le tout représentant un capital de quelque 480 millions, dont 300 millions pour les eaux et 180 millions pour l'assainissement.

Le fonctionnement de cet organisme immense et compliqué est assuré par des fils télégraphiques et téléphoniques spéciaux, qui ne cessent « de transmettre, des extrémités au service central et « du centre aux extrémités, les renseignements et les instruc- « tions, déterminant, en quelque sorte heure par heure, le jeu de « ce grand clavier dont certaines touches principales sont à plus « de 160 kilomètres » (1) de distance.

L'eau distribuée pour les usages domestiques est de qualité supérieure, limpide, salubre, fraîche ; elle parvient dans tous les quartiers et à tous les étages (2), et les maisons où elle n'a pas encore été introduite encore ne sont plus qu'en bien petit nombre. Quant à l'eau de lavage et d'arrosement, elle est répandue, dans les voies publiques et les promenades, en telle proportion que Paris est la ville du monde où ces services sont le plus largement assurés.

Le réseau des collecteurs est complet et l'épuration par le sol s'applique désormais à la totalité des eaux qu'ils écoulent en temps normal. Il reste seulement à pourvoir d'égouts élémentaires un petit nombre de voies publiques, et d'autre part à étendre l'application du « tout à l'égout », qui n'est établi que dans 17.000 maisons sur 80.000 environ et dont la généralisation demandera quelques années.

2. Double service d'eau. — La distribution d'eau, installée conformément au programme élaboré par Belgrand, a pour base la division absolue en deux services entièrement distincts, l'un

1. Couche, *Les eaux de Paris en 1884*, page 4.
2. Sauf dans quelques rares maisons situées sur les points culminants et dépassant le niveau des réservoirs.

pour la voie publique, l'industrie, les cours, les écuries, les jardins, l'autre pour les habitations.

C'est cet ingénieur illustre, dont le nom restera toujours attaché au grand œuvre de la transformation sanitaire de Paris, qui a conçu et fait triompher l'idée de ce dédoublement, comportant deux canalisations séparées, entre lesquelles il a réparti les ressources variées fournies pour une alimentation multiple.

Au *service privé* ont été attribuées les eaux de source, captées au loin, amenées par des aqueducs fermés dans des réservoirs couverts, et conduites, sans voir le jour, sans possibilité de contamination en route, sans variation sensible de température, du point où elles émergent du sol jusqu'au robinet du consommateur.

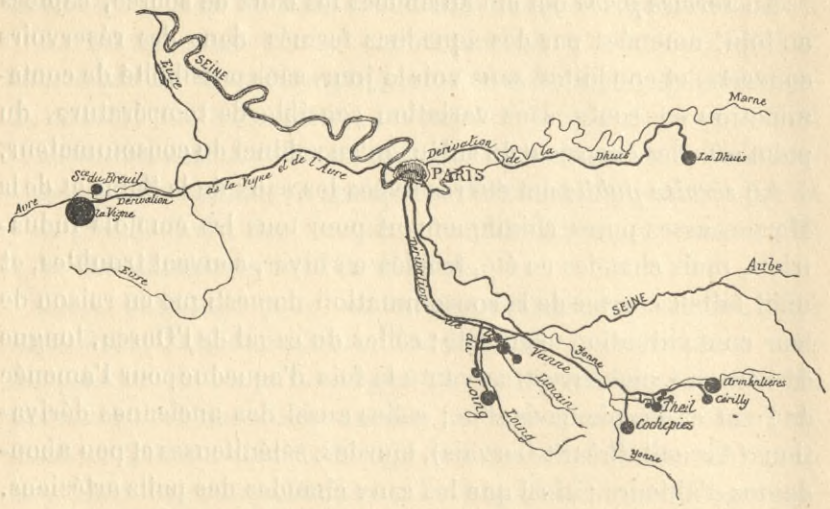
Au *service public* ont été réservées les eaux de la Seine et de la Marne, assez pures chimiquement pour tous les emplois industriels, mais chaudes en été, froides en hiver, souvent troubles, et qu'il fallait écarter de la consommation domestique en raison de leur contamination manifeste; celles du canal de l'Ourcq, longue dérivation à ciel ouvert, servant à la fois d'aqueduc pour l'amenée de l'eau et de voie navigable ; celles aussi des anciennes dérivations (Arcueil, Près St-Gervais), lourdes, séléniteuses et peu abondantes d'ailleurs ; ainsi que les eaux chaudes des puits artésiens.

C'est encore Belgrand qui, par une habile répartition de ces diverses eaux entre plusieurs zones et plusieurs étages distincts, a su faire concourir à un but unique une série de distributions, juxtaposées et superposées sans jamais être confondues, de manière à satisfaire à toutes les exigences du double service dans une ville étendue, où le sol est fort accidenté, tout en évitant et les trop fortes pressions et les élévations d'eau inutiles.

Le volume d'eau disponible a été doublé par ses successeurs et l'outillage grandement augmenté, mais rien n'a été changé au système général, qui fonctionne encore dans les conditions mêmes qu'il avait fixées, suivant les règles tracées par lui.

3. Alimentation du service privé. — Les quatre aqueducs de la Dhuis, de la Vanne, de l'Avre et du Loing, sont chargés de l'adduction des eaux de source destinées à l'alimentation du service privé.

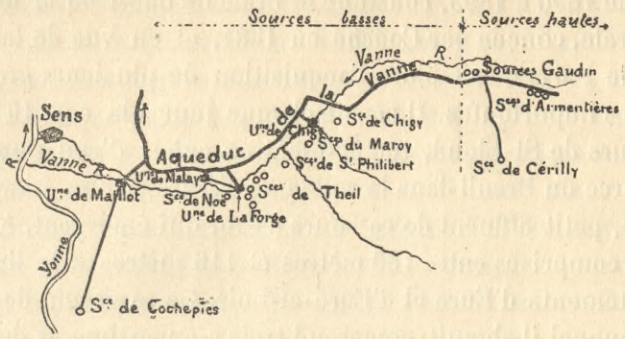
Le premier en date, celui de la Dhuis, construit en 1864-66, amène sur les hauteurs de Ménilmontant, à l'altitude de 108 mètres au-dessus de la mer, soit 75 mètres plus haut que le niveau des quais de la Seine, les eaux de la source de Pargny, située à la cote 128 et qui marque l'origine du ruisseau de la Dhuis, affluent du Surmelin, non loin de Château-Thierry. Il n'a pas moins de 131 kilomètres de longueur, et a été exécuté entièrement en tran-



chée ou en souterrain, avec des siphons à la traversée des vallées, sans aucun ouvrage apparent ; les parties en aqueduc libre sont en maçonnerie, à section ovoïde, avec une pente de 0 m. 10 par kilomètre ; les siphons sont composés d'une file de tuyaux en fonte à emboîtement, de 1 mètre de diamètre, donnant lieu à une perte de charge de 0 m. 55 par kilomètre. On y compte 101.970 mètres de tranchées, 12.209 mètres de souterrains et 16.984 de siphons. Il verse dans le réservoir, de 100.000 mètres cubes de capacité, où il débouche à Ménilmontant, 20.000 à 25.000 mètres d'eau par jour, et a coûté environ 18 millions de francs.

Le second, celui de la Vanne, commencé en 1868 et terminé en 1874, est beaucoup plus important: il fournit chaque jour 120.000 mètres cubes, provenant d'une série de sources, tributaires de la rivière du même nom, éparses dans la vallée entre Sens et Troyes. Ces sources forment deux groupes, dont l'un, dit des sources hautes, jette directement dans l'aqueduc des eaux qui sont ame-

nées jusqu'à Paris par le seul effet de la gravité, tandis que pour l'autre, dit des sources basses, il a fallu recourir à une élévation mécanique, au moyen de pompes, mues, soit par des chu-



tes de la rivière de Vanne, soit par la vapeur, soit enfin par le déversement d'une partie des sources hautes dans l'aqueduc. On y a joint par la suite le produit de la source de Cochepies, captée dans un vallon voisin tributaire de l'Yonne ; un aqueduc secondaire, presque entièrement souterrain, l'amène dans la vallée de la Vanne, où une usine mixte, hydraulique et à vapeur, l'élève dans l'aqueduc. La longueur totale de la dérivation de la Vanne, est de 173 kilomètres ; elle aboutit à Paris sur les hauteurs de Montrouge, à côté du parc de Montsouris, dans un réservoir à deux étages, de quatre hectares de superficie et 250.000 mètres cubes de capacité, dont le trop-plein est à 80 mètres au-dessus du niveau de la mer. La pente totale assez faible dont on disposait n'a pas permis de faire en siphon toutes les traversées de vallées, et les moins profondes ont été franchies au moyen d'arcades en maçonneries, dont les dispositions économiques et hardies ont été fort remarquées, mais qui comportent un entretien difficile et coûteux. Les parties maçonnées ont une section circulaire de 2 m. 10 de diamètre intérieur, avec une pente de 0 m. 13 et 0 m. 10 par kilomètre ; les siphons, formés de deux files de tuyaux en fonte de 1 m. 10 de diamètre, ont été calculés avec une charge de 0 m. 60 par kilomètre. On compte sur la dérivation de la Vanne 93.000 mètres de tranchées, 41.900 mètres de souterrains, 16.000 mètres d'arcades et 21.500 mètres de siphons. L'ensemble, y compris l'acquisition des sources, les

indemnités aux usagers, le réservoir, etc., a coûté près de 50 millions de francs.

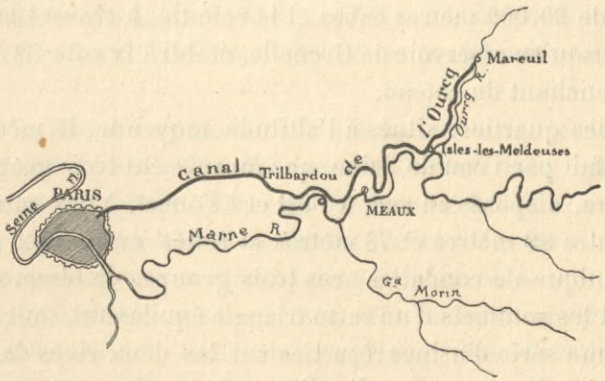
L'aqueduc de l'Avre, le troisième en date, puisqu'il a été exécuté de 1890 à 1893, constitue la branche ouest de la dérivation bilatérale, conçue par Couche en 1884, et en vue de laquelle la ville de Paris a fait alors l'acquisition de plusieurs groupes de sources importantes. Il amène chaque jour à la cote 107, sur les hauteurs de St-Cloud, 100.000 mètres cubes d'eau empruntés à la source du Breuil dans la vallée de l'Avre et aux sources de la Vigne, petit affluent de ce cours d'eau, qui émergent, à des altitudes comprises entre 150 mètres et 146 mètres à la limite des départements d'Eure et d'Eure-et-Loir. Le réservoir de Montretout, auquel il aboutit, comprend trois compartiments de 100.000 mètres cubes chacun. Le tracé de cet aqueduc, tel qu'il est résulté des études faites en 1885, suit d'abord les coteaux de rive droite de l'Avre, franchit la vallée de l'Eure au-dessous de Dreux, se développe ensuite sur le plateau qui s'étend entre la forêt de Dreux et le parc de Versailles, pour gagner enfin par une longue percée souterraine l'emplacement choisi pour le réservoir. Sa longueur totale est de 105 kilomètres, dont 62.400 mètres de tranchées, 30.100 mètres de souterrains, 3.400 de reliefs couverts, 7.600 de siphons et 1.300 seulement d'arcades découvertes. La pente des parties à écoulement libre est de 0 m. 40 par kilomètre vers l'amont, de 0 m. 30 à partir de l'Eure, et la section circulaire y présente successivement les diamètres de 1 m. 70 et 1 m. 80. Les siphons, composés de deux files de tuyaux en fonte de 1 mètre de diamètre, sont calculés pour une perte de charge de 1 m. 20 par kilomètre. L'évaluation primitive des dépenses, qui s'élevait à 35 millions de francs, n'a pas été dépassée ; mais il se produira un excédent de frais lors du règlement des nombreuses indemnités encore réclamées par les usagers pour préjudice agricole ou industriel.

L'aqueduc du Loing et du Lunain, qui vient d'être achevé pour l'Exposition universelle de 1900, constitue la partie aval de la branche Est de la dérivation bilatérale projetée en 1884 : il amènera provisoirement au réservoir de Montsouris un volume quotidien de 50.000 mètres cubes, emprunté aux sources basses

acquises à cette époque dans la vallée du Loing, près de Nemours, et antérieurement dans celle de son affluent de rive droite de Lunain, qu'une usine élévatoire unique refoulera au niveau de l'aqueduc de la Vanne ; mais il a reçu une capacité très supérieure tant en vue de prolongements ultérieurs vers l'amont pour recueillir les eaux de plusieurs autres sources achetées également en 1884 et tenues quant à présent en réserve, qu'afin de pouvoir suppléer, en cas d'accident ou de réparation, l'aqueduc de la Vanne, dont il suit presque parallèlement le tracé. On a seulement substitué, dans la traversée de la forêt de Fontainebleau, au passage de la vallée de la Bièvre, etc., des siphons aux arcades, dont la pratique a révélé les graves inconvénients. La section des parties en maçonnerie et à écoulement libre est encore circulaire; quant aux siphons ils sont exécutés en tuyaux de fonte frettée ou de tôle d'acier.

Cet ensemble donne pour le seul service privé un débit total de 290.000 mètres cubes par 24 heures, soit 112 litres environ par habitant.

4. Alimentation du service public et industriel. — Le service public et industriel est fait dans tout le centre de Paris, dans les quartiers bas, sur les deux rives de la Seine, par les eaux de l'Ourcq. Le canal qui les amène à Paris est une dérivation de

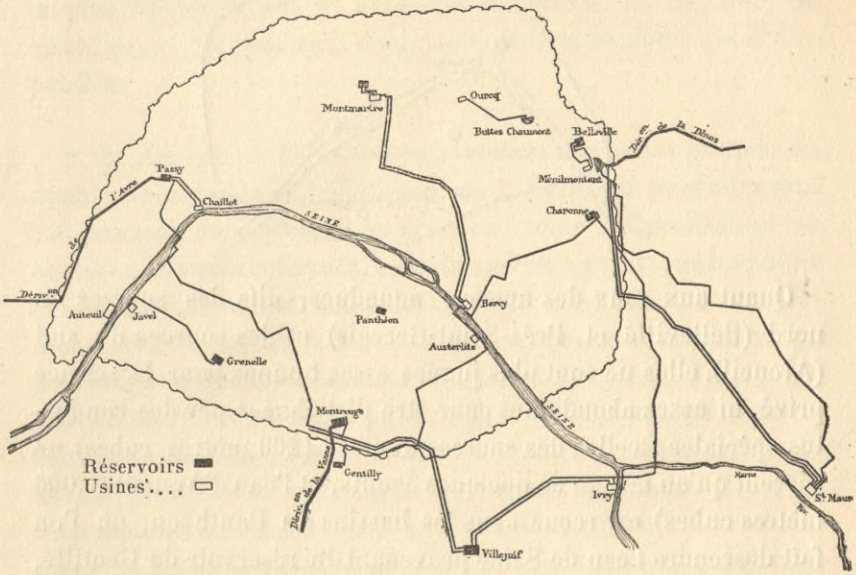


la rivière de ce nom, affluent de rive droite de la Marne. Sur son parcours d'une longueur de 107 kilomètres entre le point d'origine, Mareuil, et le point d'arrivée, le bassin de la Villette, il

reçoit l'apport de plusieurs autres affluents de la Marne, notamment de la Beuvronne et de la Thérouenne ; et, en été, quand le débit de ces cours d'eau diminue, les eaux refoulées par les pompes établies sur la Marne même, à Isles-les-Meldeuses et à Trilbardou, en amont et en aval de Meaux : il joue d'ailleurs le triple rôle de rigole d'alimentation du canal à point de partage formé par les canaux Saint-Denis et Saint-Martin, d'artère navigable, et d'aqueduc pour la distribution d'eau de Paris. Avant le débouché du canal dans le bassin de la Villette, où il amène chaque jour, à la cote 52 mètres, les 70.000 mètres cubes d'eau nécessaires au service des deux canaux Saint-Denis et Saint-Martin, s'ouvrent deux galeries de prise d'eau établies sur l'un des côtés du bassin et qui se prolongent par l'aqueduc, dit de ceinture, lequel se terminait autrefois au réservoir Monceau, aujourd'hui supprimé : ces galeries reçoivent les 130.000 mètres cubes d'eau d'Ourcq consommés journellement à Paris, et les jettent dans un vaste réseau de conduites, qui aboutit sur la rive gauche aux réservoirs Saint-Victor, Racine et de Vaugirard. La pression de l'eau de l'Ourcq est faible ; elle suffit cependant pour assurer sur une grande étendue le service de la rue, des usines et des cours, et on l'utilise jusqu'au bois de Boulogne ; c'est à l'extrémité sud-ouest du réseau qu'elle laisse le plus à désirer, aussi y a-t-elle été renforcée par l'usine de Javel, qui puise en Seine un appoint de 20.000 mètres cubes et le refoule, à travers le réseau même, jusqu'au réservoir de Grenelle, établi à la cote 50 mètres sur le penchant du coteau.

Dans les quartiers situés à l'altitude moyenne, le même service est fait par l'eau de Seine, que fournissent trois groupes de réservoirs, disposés au sud, à l'est et à l'ouest, à des cotes comprises entre 89 mètres et 76 mètres et reliés entre eux par un réseau unique de conduites : ces trois groupes de réservoirs, qui occupent les sommets d'un vaste triangle équilatéral, sont alimentés par une série d'usines réparties sur les deux rives du fleuve, dont la plus importante, celle d'Ivry, peut élever chaque jour 130.000 mètres cubes d'eau et comprend neuf machines à vapeur de 160 chevaux de force en eau montée, et qui sont ensemble capables de fournir jusqu'à 350.000 mètres cubes en 24 heures.

Dans les quartiers hauts, au nord et à l'est, c'est l'eau puisée en Marne par la grande usine de Saint-Maur, avec ses huit machines hydrauliques et ses quatre machines à vapeur, d'une puissance totale de 1.500 chevaux, qui alimente le service public et industriel. Les pompes de Saint-Maur peuvent élever 100.000

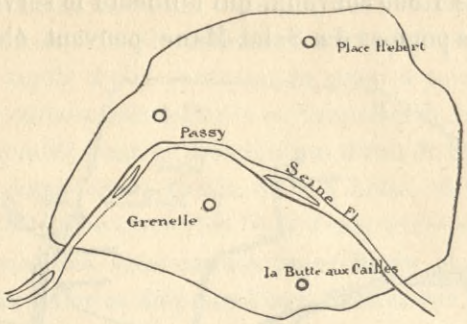


mètres cubes; une partie, un huitième environ, est jetée dans le lac de Grenelle pour l'alimentation du bois de Vincennes ; le reste se déverse à la cote 100 mètres dans les bassins inférieurs de Ménilmontant, établis au-dessous du grand réservoir de la Dhuis.

L'eau de Marne ne pouvant elle-même atteindre les hauteurs de Montmartre, des buttes Chaumont et de Belleville, des usines de relais sont disposées pour refouler au sommet des coteaux les eaux de rivière comme les eaux de source, de sorte qu'on y retrouve aussi la double alimentation et le double service.

Les puits artésiens ne fournissent à la distribution qu'un appoint peu important, sauf celui de Passy, dont le débit total (4.000 à 5.000 mètres cubes), constitue l'alimentation des lacs du bois de Boulogne : les 200 à 300 mètres cubes du puits de Grenelle sont déversés dans la canalisation de l'Ourcq ; le débit du puits de la place Hébert est utilisé pour le service d'une pis-

cine de natation ; et celui de la Butte-aux-Cailles, dont les travaux longtemps interrompus sont maintenant en voie d'achèvement, ne trouvera sans doute guère d'autre emploi.



Quant aux eaux des anciens aqueducs, dits des sources du nord (Belleville et Prés-Saint-Gervais) et des sources du sud (Arcueil), elles ne sont plus jugées assez bonnes pour le service privé, ni assez abondantes pour être distribuées par des conduites spéciales ; celles des sources du nord (200 mètres cubes) ne servent qu'au lavage de quelques égouts, et l'eau d'Arcueil (1.000 mètres cubes) est reçue dans les bassins du Panthéon, où l'on fait descendre l'eau de Seine provenant du réservoir de Gentilly, pour l'y mélanger et assurer ainsi le service public de la Montagne Sainte-Geneviève.

Comme on le voit, la variété est grande dans l'alimentation du service public à Paris : dérivations, puits artésiens, machines hydrauliques et à vapeur, presque tous les systèmes y sont employés. Dans les nombreuses usines qui sont affectées à ce service et qui remontent à des époques très diverses, on trouve des moteurs et des pompes de bien des types : turbines, roues motrices, roues Sagebien, moteurs à vapeur, à un et à deux cylindres, à simple et à double effet, genre Cornouailles, Woolf, Farcot, Corliss, Sulzer, Wheelock, etc., pompes horizontales, verticales, rotatives, à simple et à double effet etc., mais le type dominant, celui qui est représenté par les spécimens les plus nombreux et les plus satisfaisants, c'est la pompe Girard, à corps de pompe renflé en forme de baril avec grand clapets à ressorts extérieurs, et à piston plongeur, commandée directement

par un moteur à vapeur horizontal monocylindrique à double effet.

Si cet outillage multiple fonctionnait utilement d'une manière complète, il pourrait livrer chaque jour un volume de 530.000 mètres cubes d'eau, soit plus de 200 litres par habitant ; mais il faut compter avec les diverses causes de chômage forcé, dont la plus fréquente est la nécessité de visiter ou réparer les machines, et qui réduisent d'un quart environ le débit total disponible.

5. Régime de la distribution. — Dans toutes les parties du double réseau de la distribution d'eau de Paris, les conduites sont constamment en service et en pression ; toute la canalisation se compose de circuits fermés, à mailles serrées, et en tous les points l'alimentation peut se faire de deux côtés. A tous les embranchements sont placés des robinets; il y en a également à intervalles peu éloignés, sur les conduites de quelque longueur. Toutes les prises d'eau pour appareils publics ou branchements particuliers sont faites en laissant les conduites en charge. Grâce à ses dispositions, et malgré la multiplicité des travaux de chaque jour, les interruptions de service sont réduites au minimum, relativement rares, et limitées dans chaque cas à un petit nombre de maisons, où des avertissements préalables doivent toujours être donnés en temps utile.

Dans un réseau ou plutôt dans une série de réseaux aussi complexe, le calcul est impuissant à déterminer exactement les conditions de l'écoulement et les pertes de charge; on y supplée en répartissant aux points les plus importants des appareils indicateurs et enregistreurs de pression ou de niveau. Nous avons déjà signalé le rôle du télégraphe et du téléphone. Des appareils avertisseurs permettent de limiter les conséquences des fuites et d'en hâter l'isolement et la réparation.

Toutes les manœuvres, sans exception, sont faites par les agents du service municipal, qui en a seul la charge et la responsabilité. La Compagnie générale des Eaux ne s'immisce jamais dans la distribution : en sa qualité de régisseur intéressé, elle n'a pas à sortir du rôle qui lui est assigné et qui est strictement restreint aux rapports avec les abonnés.

Dans toutes les rues, les caniveaux sont lavés à grande eau deux fois par jour ; seules quelques-unes de ces voies privées, qui échappent jusqu'à présent à une réglementation devenue cependant bien nécessaire, font exception à la règle. L'arrosage à la lance, en usage depuis fort longtemps sur les voies fréquentées, s'étend à toutes celles dont la largeur s'y prête, limitant aux rues ordinaires l'usage du tonneau. Les promenades sont largement alimentées, et de véritables rivières artificielles coulent au bois de Boulogne et au bois de Vincennes. Les nombreuses fontaines monumentales desservies par le réseau de l'Ourcq, jouent tous les jours ; celles qui reçoivent l'eau de Seine tous les dimanches et jours de fête.

Cet énorme développement du service public a pour conséquence l'emploi à certaines heures d'un volume d'eau considérable au voisinage du sol, et par suite un abaissement brusque et général de la pression dans les conduites : il en résulte qu'alors l'eau qu'elles fournissent ne peut plus atteindre les étages supérieurs des maisons, non seulement dans le réseau bas de l'Ourcq, mais également dans tous les quartiers, quelle que soit l'altitude des réservoirs correspondants. Aussi, en l'état, les usages qui exigent une permanence absolue de la pression ne sont-ils convenablement desservis que par les conduites du service privé, c'est-à-dire en eau de source : tel est le cas des ascenseurs hydrauliques dans les maisons, et des bouches d'incendie pour pompes à vapeur (1), réparties au nombre de plus de 6.000 sur les voies publiques.

D'autre part, le régime des compteurs est rigoureusement appliqué à tous les abonnements, de sorte qu'il n'est pas livré d'eau dans les immeubles qui ne soit mesurée. Il ne s'en produit pas moins, au moment des grandes chaleurs, dès que le thermomètre dépasse 25°, dans les grandes maisons à loyer, qui sont la règle à Paris, un gaspillage important, dont, à défaut de compteurs divisionnaires installés à l'entrée de chaque logement, il est difficile d'atteindre les auteurs qui échappent quant à présent à toute responsabilité.

1. Les pompes à vapeur ne servent qu'en cas d'insuffisance du jet direct.

6. Résultats techniques et financiers. — Il résulte des indications données plus haut que le chiffre maximum de l'alimentation parisienne s'élève quant à présent à 312 litres environ par habitant, mais qu'on ne peut guère en pratique compter sur plus de 260 litres. La consommation moyenne dépassant d'ores et déjà 220 litres, la marge est assez faible ; et l'on conçoit sans peine que, dans les quelques jours de l'année où la consommation se trouve surexcitée par une chaleur exceptionnelle, il y ait parfois à Paris, comme dans la plupart des grandes villes, une gêne momentanée. Cette gêne se fait particulièrement sentir dans le service privé, qui ne se prête pas au rationnement, et l'on a cherché à y parer par divers expédients : la substitution d'eau de Seine prise à l'amont de Paris à l'eau de source, dans diverses parties de la canalisation du service privé, déterminées successivement pour quelques jours chacune par voie de roulement, a été pratiquée notamment à diverses reprises depuis 1881, toujours après avis préalable par voies d'affiches et dans les journaux ; mais ce procédé, vivement critiqué par les hygiénistes, a été complètement abandonné, et, pour suppléer aux insuffisances momentanées des disponibilités en eau de source, on a entrepris la création de vastes établissements de filtrage par le sable, à Saint-Maur et à Ivry, qui fournissent désormais en pareil cas, un appoint en eau de Marne ou de Seine, filtrée avec le même soin que l'eau de la Tamise à Londres. Dès lors les consommateurs parisiens sont assurés d'avoir en tout temps à leur disposition et en quantité suffisante, une eau d'une salubrité parfaite.

Cette situation ne se maintiendra sans doute qu'à la condition de développer peu à peu l'alimentation, de manière à la tenir toujours à la hauteur des besoins, qui croissent sans cesse et plus rapidement que la population elle-même. L'administration municipale n'a garde de l'oublier ; et, pour faciliter sa tâche à cet égard, elle ne se prête pas volontiers à l'emploi de l'eau de la distribution comme force motrice, ce qui est d'ailleurs tout à fait rationnel dans une ville située au milieu d'un pays de plaines, loin des hautes altitudes, où l'eau en pression reviendra toujours fort cher, tandis que d'autres forces motrices, air comprimé, élec-

tricité, etc., peuvent sans peine et plus économiquement desservir les petits moteurs domestiques, les ascenseurs, etc.

C'est ce qui explique le tarif spécial et exceptionnellement élevé (1) appliqué à l'eau de source employée comme force motrice, tandis que le prix normal pour tous les usages du service privé est uniformément fixé à 0 fr. 35 le mètre cube. Pour les usages industriels, desservis en eau de rivière et à la pression variable de la canalisation du service public, le tarif est progressivement décroissant : le prix s'abaisse à mesure que le volume augmente, passant de 60 fr. par an pour 1.000 litres par jour, soit 0 fr. 16 environ le mètre cube, pour descendre par échelons jusqu'à 25 fr. ou 0 fr. 07 environ par mètre cube.

Les recettes totales du service des eaux de Paris, y compris les droits de navigation sur les canaux de l'Ourcq, Saint-Denis, et Saint-Martin, dépassent 19 millions de francs ; si l'on en déduit les dépenses d'exploitation, qui sont supérieures à 5 millions, on trouve que le revenu net de l'ensemble ne représente guère que les sommes nécessaires pour assurer d'une part le service des annuités de rachat des canaux ou des anciennes concessions et d'autre part celui des emprunts municipaux. Il est vrai qu'on ne fait pas entrer en ligne de compte l'eau employée dans les services publics et que les usages correspondants se trouvent être ainsi desservis gratuitement.

7. Réseau d'égouts unique. — Le réseau d'égouts parisien est aussi l'œuvre de Belgrand, qui a eu le haut mérite « d'en « constituer l'unité, d'en faire un corps dont toutes les parties « sont agencées pour concourir au même objet » (2). Son utilisation, primitivement limitée aux eaux pluviales, ménagères et industrielles, a été successivement étendue aux eaux-vannes, par application des « tinettes filtrantes », puis aux matières de vidange, en réalisant ce qu'on a dénommé le « tout à l'égout ». C'est grâce à l'énergique impulsion d'Alfred Durand-Claye que cette dernière extension a finalement été admise, en dépit de toutes les résistances, et que le système parisien a été définitivement rattaché au type unitaire.

1. 0 fr. 60 le mètre cube.
2. *Les égouts, les vidanges*, par Belgrand. Préface, page III.

Une très légère modification des sections courantes pour les égouts élémentaires, jointe à l'emploi général des réservoirs de chasse et à la transformation méthodique des anciennes galeries, a suffi pour adapter le réseau au rôle plus complet qui lui est désormais assigné.

Il est caractérisé d'ailleurs par l'emploi exclusif d'égouts d'assez grande hauteur pour qu'on les puisse parcourir debout, dans toutes leurs parties, et qui constituent de véritables voies souterraines où les deux canalisations d'eau ont trouvé place, ainsi que diverses autres canalisations, pour la distribution de force motrice et le transport des cartes pneumatiques de la poste, les câbles télégraphiques et téléphoniques, etc.

Depuis l'adoption du « tout à l'égout », l'emploi des banquettes de circulation, d'abord limité aux collecteurs ou aux artères principales, où elles bordaient de part et d'autre la cunette d'écoulement, a été généralisé ; et les plus petites galeries présentent une banquette unique, disposée sur l'un des côtés de la cunette. Il en résulte que la circulation est assurée en temps sec à l'intérieur des égouts de Paris dans des conditions de facilité remarquables. Comme d'autre part l'aspect de leurs parois lisses en ciment n'a rien de répugnant, comme l'aération y est parfaite, on a pu à certains jours y convier le public (1), qui les considère comme une des curiosités de la capitale, et, depuis plus de trente ans, s'y rend avec empressement, pour y faire, dans des wagonnets et des bateaux mus aujourd'hui par traction électrique, un parcours de plusieurs kilomètres, un séjour d'une heure entière, qui cause une véritable surprise à la plupart des visiteurs.

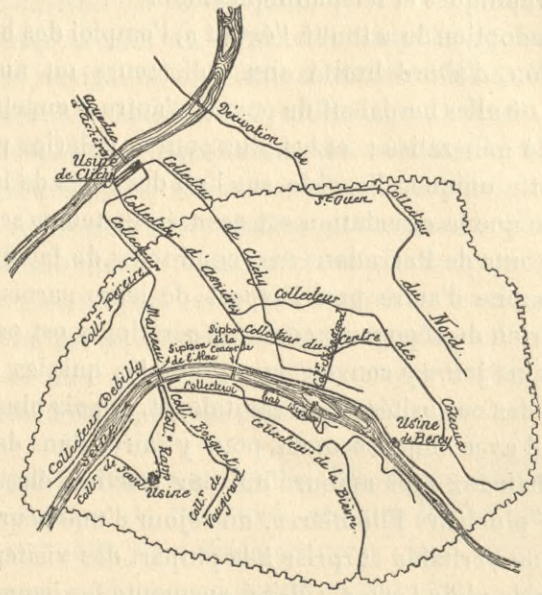
En temps de pluie l'eau s'y élève, surmonte les banquettes, et, grâce aux grandes dimensions des galeries, trouve un écoulement facile, de sorte qu'il ne peut y avoir nulle part d'inondation dans les rues, même par les plus grandes averses. En pareil cas, il est vrai, des déversements se produisent comme dans tous les réseaux où l'on admet les pluies d'orage, et l'eau surabondante s'échappe en quelques points du parcours des collecteurs sur les deux rives de la Seine : du moins ces déversements sont-ils

1. Les visites ont lieu deux fois par mois en été ; on distribue pour chacune 600 cartes d'invitation.

réduits à peu de chose, en raison de l'étendue et de la capacité exceptionnelles du réseau ; ils ne se produisent guère que huit ou dix fois par an et sont toujours de courte durée.

Le volume d'eau total écoulé par an s'élève à 200.000.000 de mètres cubes environ, soit 550.000 mètres cubes par jour, ou 210 litres par habitant ; ce chiffre diffère peu de celui de l'eau distribuée, les pertes par évaporation, infiltration, etc., compensant à peu près les suppléments fournis par les pluies.

8. Système des collecteurs. — Les grands collecteurs parisiens vont déboucher en un point situé à Clichy, au nord-ouest de



l'enceinte, après avoir franchi par des percées en souterrain les coteaux de l'Étoile et de Monceau. Ces collecteurs, d'abord au nombre de deux, dits collecteurs d'Asnières et Marceau, ont été récemment renforcés par un troisième, tracé suivant une direction à peu près parallèle et dénommé collecteur de Clichy : ils recueillent la totalité des eaux usées de la rive gauche, y compris la Bièvre, petit affluent de la Seine, transformé depuis longtemps en égout, et la majeure partie de celles de la rive droite. Le surplus est intercepté au pied des coteaux de Ménilmontant

par un collecteur de plus faible section, dit collecteur du Nord.

Le collecteur d'Asnières présente une section elliptique de 5 m. 60 d'ouverture : sa cunette de 3 m. 50 de largeur et 1 m. 35 de profondeur est bordée de deux banquettes de 0 m. 90, et peut écouler, sous la pente longitudinale de 0 m. 50 par kilomètre, un volume de 4 mètres cubes par seconde. Il reçoit le collecteur des quais de rive droite, dont il fait le prolongement ; et, d'autre part, le siphon de la Concorde y jette les eaux du collecteur de Bièvre, grossi de celui d'Austerlitz.

Le collecteur Marceau a 4 mètres de largeur aux naissances de la voûte, qui est en plein cintre et recouvre une cunette de 2 m. 20 de large et 1 m. 50 de profondeur et des banquettes de 0 m. 70 ; sa pente est de 0 m. 30 par kilomètre. Il a pour affluents de rive droite les collecteurs Debilly et Pereire, et il reçoit, par l'intermédiaire du siphon de l'Alma, les eaux recueillies, dans la région sud-ouest de la rive gauche, par les collecteurs Rapp, Bosquet, de Vaugirard et de Javel, ainsi que le débit du collecteur bas de la rue de l'Université, qui dessert une zone étroite le long des quais.

Au collecteur de Clichy aboutissent le collecteur St-Honoré et le collecteur du centre, reliés entre eux par le collecteur Sébastopol, et dont les eaux viennent s'y ajouter à celles qu'amène le collecteur des Côteaux, la plus importante des artères de second ordre et la plus ancienne aussi, puisqu'elle occupe l'emplacement du rû de Ménilmontant. Ce collecteur le plus grand de tous, n'a pas moins de 6 mètres de largeur aux naissances, et, avec sa cunette de 4 mètres de largeur sur 2 mètres de profondeur, avec sa pente de 0 m. 50 par kilomètre, il peut écouler sans débordement sur les banquettes, 10 mètres cubes d'eau par seconde.

Quant au collecteur du Nord, il n'a qu'une cunette de 1 m. 20 de large, profonde de 0 m. 80, comprise entre deux banquettes inégales de 0 m. 50 et 0 m. 70, sous une voûte en plein cintre de 3 mètres d'ouverture. Mais sa pente considérable lui permet néanmoins de desservir plus de 1.200 hectares.

Les réseaux des îles St-Louis et de la Cité sont reliés respectivement par deux siphons doubles, de 0 m, 40 et 0 m. 50 de dia-

mètre, au collecteur des quais de rive droite et au collecteur bas de la rue de l'Université. Trois usines élévatoires, dites de Bercy, de la Convention et du quai des Orfèvres, comprenant : la première, deux pompes centrifuges et une roue de côté actionnée par la vapeur, la seconde, des pompes verticales commandées à distance par une transmission à l'eau comprimée, et la troisième des pompes centrifuges, mues par des turbines, assurent le service des quartiers bas du 12e et du 15e arrondissements et des cours du Palais de Justice (dans l'île de la Cité). Un siphon, jeté au-dessus du canal St-Martin permet aux eaux élevées par la première de ces usines de se déverser dans le collecteur des quais de rive droite.

9. Egouts divers et ouvrages accessoires.—Tous les égouts publics, autres que les collecteurs, sont constitués par des galeries accessibles, qui rentrent, pour la plupart, dans une série de types normaux, dont on ne se départit point, et qui comportent une forme générale ovoïde, une cunette pour l'écoulement en temps sec, et une banquette de circulation. Les anciens égouts, de forme surannée ou irrégulière, qui ont pu être conservés, ont subi des transformations, de nature à les adapter au rôle qu'ils sont appelés à jouer dans l'ensemble, et reçu, au moins dans la partie inférieure, des dispositions analogues.

Le type courant dans les rues ordinaires présente une hauteur intérieure de 2 m. 30 et une ouverture de 1 m. 40 aux naissances ; la cunette a 0 m. 25 de profondeur et 0 m. 40 d'ouverture, la banquette 0 m. 40 de largeur. On ne s'en écarte que si les quantités d'eau à écouler sont exceptionnellement importantes ou si les canalisations à y loger n'y trouvent point la place nécessaire, auquel cas on choisit dans la série quelque autre type mieux approprié aux circonstances. Parfois aussi, mais seulement pour des tronçons de faible longueur et d'importance tout à fait secondaire ; on y substitue un type plus petit, choisi également dans la série, sans jamais descendre au-dessous de 2 mètres pour la hauteur intérieure et 1 mètre pour la largeur aux naissances.

La pente des artères principales, à cunette médiane, bordée de deux banquettes, varie depuis 0 m. 30 jusqu'à 1 m. 50 par kilo-

mètre. Celle des égouts élémentaires à banquette unique, variable suivant le relief du sol, descend très rarement au-dessous de 5 mètres par kilomètre, 0 m. 005 par mètre, et se tient le plus souvent entre 0 m. 01 et 0 m. 03 par mètre courant. Au delà de 0 m. 03 de pente, la marche sur les banquettes vaseuses devient difficile et dangereuse ; on s'arrête donc à cette limite, en rachetant par des gradins les différences de niveau qui comporteraient une déclivité supérieure. Les raccords entre les diverses artères s'exécutent en courbe, de manière à faciliter l'écoulement de l'eau et un ou plusieurs gradins sont ménagés à l'extrémité de chaque affluent, dont le radier aboutit dès lors à 0 m. 20 au moins au-dessus de celui de l'égout où il se déverse.

Tous les égouts modernes, y compris les collecteurs des divers ordres, sont établis en maçonnerie de meulière, pierre siliceuse criblée de trous, à la fois légère et résistante, qu'on rencontre en abondance aux environs de Paris ; cette maçonnerie hourdée en mortier de ciment, est entièrement revêtue à l'intérieur d'un enduit, également en ciment, dont l'épaisseur est renforcée dans les parties exposées à l'usure, radier et banquette ; une chape en mortier de ciment recouvre aussi l'extrados de la voûte. Les épaisseurs, remarquablement faibles — 0 m. 20 pour les égouts élémentaires, 0 m. 40 à 0 m. 60 pour les plns grands collecteurs — en font des ouvrages d'une réelle hardiesse, que la pratique a d'ailleurs pleinement justifiée, ainsi que d'un prix fort modéré.

Dans chaque galerie il y a au moins deux conduites d'eau, appartenant aux deux réseaux de l'eau de source et de l'eau de rivière, qui viennent se placer habituellement au niveau des naissances sur des consoles en fonte ; des crochets en fer galvanisé fixés à la voûte y permettent la suspension des câbles de l'administration des télégraphes ; les autres canalisations se placent dans les espaces restés disponibles, en laissant toujours libre pour la circulation une hauteur de 1 m. 80 au moins au-dessus des banquettes.

Les regards, placés sous trottoirs, fermés par des tampons en fonte bitumée et munis d'échelons avec crosse en fer galvanisé, sont espacés de 50 en 50 mètres, et débouchent alternativement sur l'un et l'autre côté des voies correspondantes ;

des branchements de 2 mètres de hauteur relient la cheminée de descente à l'égout et s'y terminent par quelques gradins.

Les bouches, librement ouvertes dans la bordure du trottoir, s'y raccordent par des branchements à radier fortement incliné.

Les égouts particuliers, destinés à renfermer les conduites d'évacuation des eaux souillées des maisons riveraines, sont aussi des galeries en maçonnerie, de 1 m. 80 de hauteur, qui, en vertu du règlement actuellement en vigueur, doivent être fermées par un mur pignon, au droit de la pénétration dans l'égout : le conduit d'évacuation traverse ce mur pignon et débouche dans l'un des piédroits de la cunette ; s'il traverse la banquette, il y prend l'aspect d'un caniveau courbe recouvert par une dalle mince ou une grille. Les propriétaires des maisons de moins de 3.000 fr. de revenu, situées dans les rues de seconde catégorie, sont seuls admis à remplacer l'égout particulier par un simple conduit en fonte épaisse.

Les déversoirs, par lesquels s'échappent les eaux surabondantes durant les averses exceptionnelles, sont constitués par des ouvertures pratiquées dans les piédroits, au niveau des banquettes le plus souvent : des rainures permettent d'ajouter des hausses formées de poutrelles en bois.

En un petit nombre de points, et notamment en tête des siphons ou à l'entrée des usines, sont placées des grilles, destinées à retenir les fumiers. On trouve aux mêmes points des chambres à sable, ordinairement placées en amont des grilles ; quelques autres chambres de dépôt pour les matières lourdes sont en outre disposées en des endroits convenablement choisis en vue de la commodité des extractions.

10. Curage. — Dans toutes les parties du réseau où il y a un courant continu en temps sec, les pentes sont telles qu'elles communiquent à l'eau une vitesse d'au moins 0 m. 30 à 0 m. 40 par seconde et souvent bien supérieure, de sorte qu'il y a entraînement de toutes les matières assez légères pour flotter à la surface ou se mettre en suspension dans l'eau.

Si donc les orifices de la rue étaient disposés de manière à retenir les sables et autres corps solides, le curage ne porterait

que sur les égouts élémentaires où l'eau coule seulement par intermittence, et les réservoirs de chasse alimentés en eau de rivière, qui sont placés à tous les points hauts, suffiraient au curage automatique de l'ensemble.

Mais la conservation des bouches librement ouvertes, par où l'on se débarrasse, pour le plus grand profit de la voie publique, du produit des balayages, provoque dans les égouts la formation de dépôts sableux, qui résistent à l'effet des chasses dans les égouts élémentaires, et que les vitesses des courants normaux dans les collecteurs sont impuissantes à entraîner. Ces dépôts sont du moins délavés de telle sorte qu'ils se composent, pour la plus grande part, de matières inertes, et que leur séjour sous l'eau pendant quelques jours, ne donnant lieu à aucune fermentation, est réellement sans inconvénient.

Il n'en faut pas moins procéder à l'enlèvement régulier de ces dépôts par un curage systématique. L'opération se fait au rabot ou à la mitrailleuse (1) dans les petites galeries, et le service est organisé de telle sorte que chacune d'elles soit visitée deux ou trois fois par semaine. Les dépôts sont ainsi poussés jusqu'aux collecteurs, où ils viennent former des bancs plus ou moins allongés, que des engins mobiles actionnés par l'eau elle-même, mettent en mouvement, et qui progressent peu à peu, pour aboutir aux chambres de dépôt, où l'on en fait l'extraction. Ces engins mobiles sont les wagons-vannes et les bateaux-vannes qui ont été bien souvent décrits et qui sont remplacés par une boule en bois dans les siphons. Les collecteurs dont la cunette ne dépasse pas 1 m. 20 de largeur sont tous pourvus de cornières en fer, garnissant les arêtes des banquettes latérales, et sur lesquelles roulent les wagons-vannes, d'où la désignation de *collecteurs à rails*. Quand la cunette a une largeur plus grande, les rails sont supprimés, la vanne est portée par une coque flottante, et les collecteurs prennent la dénomination de *collecteurs à bateau*.

20 bateaux-vannes et 80 wagons-vannes sont employés au curage, qui occupe d'ailleurs un personnel d'un peu plus de 1000 hommes. L'aération naturelle des égouts y maintient l'at-

1. Sorte de vanne mobile à la main.

mosphère dans un état satisfaisant et par suite ce nombreux personnel ne s'y trouve pas dans des conditions nuisibles à la santé.

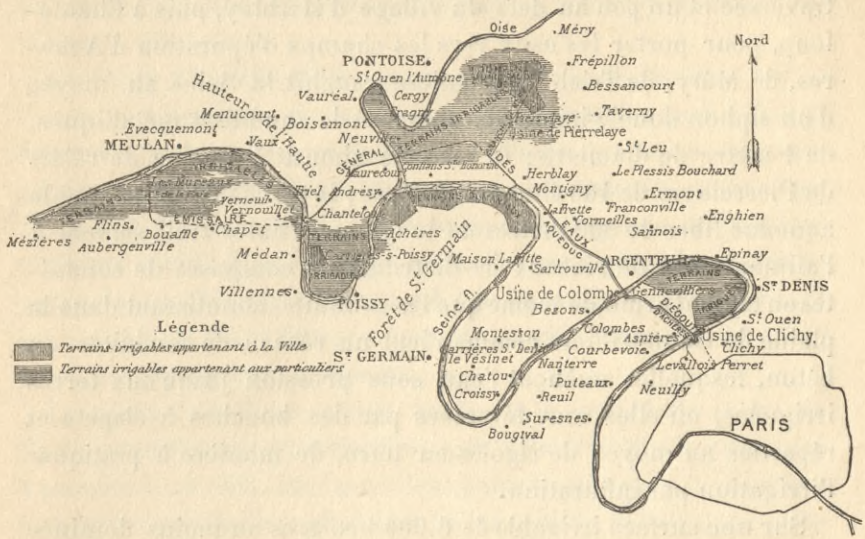
11. Emissaires et champs d'épuration. — Pour réaliser l'assainissement de la Seine, longtemps contaminée par le déversement des collecteurs parisiens, on est parvenu, après de longues années de résistances et de luttes passionnées, à l'application intégrale de l'épuration par le sol, proposée dès 1864, par Mille et dont Alfred Durand-Claye s'était fait le vaillant apôtre.

Elle est pratiquée, soit sur les terrains d'alluvions anciennes de la vallée de la Seine, composés de sables et de graviers, où la nappe n'apparaît qu'à des profondeurs de 2 m. 50 à 5 mètres, et dont la perméabilité est extrême (Gennevilliers, Achères, Triel), soit sur les sables de Beauchamp ou le limon des plateaux recouvrant le calcaire grossier fissuré (Pierrelaye-Méry), qui constituent un sol un peu moins perméable peut-être, mais où la nappe sous-jacente se tient à plus de 30 mètres de profondeur.

De la porte de la Chapelle, où aboutit le collecteur du Nord, de Clichy, où se terminent les trois grands collecteurs de Clichy, d'Asnières et Marceau, partent des émissaires, qui vont en porter les eaux sur les graviers d'alluvion de la vallée de la Seine, dans les plaines de Gennevilliers, d'Achères et de Triel, ainsi que sur les terres perméables du plateau de Méry-Pierrelaye, où les eaux sont employées en irrigations agricoles, à la dose de 40.000 mètres cubes par hectare et par an, fixée par les lois du 4 avril 1889 et du 10 juillet 1894, qui ont organisé des commissions de contrôle pour en assurer la stricte observation.

Grâce à l'altitude du collecteur du Nord, ses eaux parviennent par le seul effet de la gravité dans la plaine de Gennevilliers, où elles sont conduites par une double dérivation, qui franchit la Seine au pont de St-Ouen. Celles des trois grands collecteurs doivent au contraire être relevées par les pompes centrifuges de l'usine de Clichy : une partie est refoulée à 8 à 10 mètres de hauteur et se rend également à Gennevilliers, par l'intermédiaire de deux conduites en fonte de 1 m. 10 de diamètre, qui traversent la Seine sous les trottoirs du pont de Clichy; une

autre, beaucoup plus considérable, est relevée de 4 à 5 mètres seulement et jetée dans le siphon sous-fluvial de Clichy, de 2 m. 30 de diamètre intérieur, origine de l'émissaire général, calculé pour l'écoulement de près de 10 mètres cubes par seconde.



Cet émissaire, de 25 kilomètres environ de longueur, est constitué sur la majeure portion de son parcours, par un aqueduc libre à section circulaire de 3 mètres de diamètre : au bout des cinq premiers kilomètres il rencontre l'usine de Colombes, où 12 et bientôt 18 machines à vapeur de 300 chevaux de force chacune, actionnant des pompes élévatoires à piston plongeur, reprennent les eaux pour leur faire franchir la Seine dans des conduites en acier, portées par un grand pont métallique, et les refouler à 35 mètres de hauteur sur les coteaux d'Argenteuil, par deux conduites de 1 m. 80 de diamètre en tôle d'acier et en ciment armé. Au delà, l'émissaire se continue le long de la rive droite de la Seine, en tranchée ou en souterrain, avec un seul ouvrage en élévation au ravin de la Frette jusqu'à la rivière d'Oise, qu'il traverse au moyen d'un siphon de 2 mètres de diamètre, percé à grande profondeur au-dessous du lit, suivi d'une conduite forcée de même dimension en fonte frettée ; puis il s'engage en un long souterrain sous les hauteurs de l'Hautie

pour déboucher près de Triel, en attendant qu'on le prolonge sur l'autre rive de la Seine dans la direction des Mureaux et au delà.

Trois branches se détachent de l'émissaire général, dans la traversée et un peu au delà du village d'Herblay, puis à Chanteloup, pour porter les eaux vers les champs d'épuration d'Achères, de Méry, de Triel. La première franchit la Seine au moyen d'un siphon double immergé, composé de conduites métalliques, de 1 mètre de diamètre ; la seconde aboutit à l'usine de relais de Pierrelaye, de 400 chevaux de force ; la troisième est un simple aqueduc libre de 300 mètres de longueur. Toutes trois servent à l'alimentation de réseaux de distribution, composés de conduites en ciment armé, de même que les conduits aboutissant dans la plaine de Gennevilliers commandent un réseau de conduites en béton, lesquelles amènent l'eau sous pression jusqu'aux terres irriguées, où elles sont déversées par des bouches à clapets et réparties au moyen de rigoles en terre, de manière à pratiquer l'irrigation par infiltration.

Sur une surface irrigable de 6.000 hectares au moins dominée par les émissaires actuels, la ville possède plus de 1.600 hectares de domaines municipaux (Achères, Méry, les Grésillons) affermés à des concessionnaires ; pour le surplus elle livre l'eau gratuitement aux cultivateurs.

Grâce à l'utilisation partielle des matières fertilisantes contenues dans les eaux d'égout, les terrains irrigués de la sorte, assez arides autrefois, se sont rapidement couverts d'une riche végétation. La salubrité de la contrée n'en a nullement souffert. Et d'autre part les conduits ou fossés de drainage renvoient au fleuve des eaux admirablement épurées, d'une limpidité parfaite, sans trace d'azote organique, très pauvres en microbes, et que la présence seule d'une forte proportion de nitrates empêcherait de classer parmi les eaux potables ordinaires.

Chaque dimanche, en été, de nombreux visiteurs sont appelés à constater par eux-mêmes les résultats de l'épuration par le sol, en parcourant les vastes champs irrigués d'Achères (1.000 hectares d'un seul tenant), où les transporte commodément un chemin de fer à voie étroite de 10 kilomètres de longueur.

12. Assainissement des habitations. — Le décret-loi du 26 mars 1852 a prescrit la liaison des maisons à l'égout public : en conséquence, dès qu'un égout est construit dans une rue, les propriétaires sont tenus de construire au droit de chaque maison un égout particulier ou branchement et d'y ramener les eaux pluviales et ménagères.

La loi du 10 juillet 1894 a rendu en outre le régime du « tout à l'égout » obligatoire, mais successivement dans les rues qui sont désignées par arrêtés préfectoraux comme pourvues d'égouts adaptés à ce service. Toute maison neuve construite en bordure d'une de ces rues doit être en conséquence disposée de manière à diriger dans le branchement, en sus des eaux pluviales et ménagères, les matières liquides et solides des cabinets d'aisances. Il est accordé un délai de trois ans pour les transformations à effectuer dans les maisons anciennes.

Le préfet de la Seine ayant voulu, en sa qualité de maire de Paris, prescrire aux propriétaires par voie d'arrêté les mesures à prendre à cet effet, tant pour les appareils que pour la canalisation intérieure, le Conseil d'Etat lui en a dénié le droit, de sorte que, contrairement à ce qui se passe dans toutes les villes soumises au même régime à l'étranger, les propriétaires sont entièrement libres d'adopter, à l'intérieur des maisons, telles dispositions qu'il leur plaît, pourvu qu'ils se conforment à l'obligation inscrite dans la loi et ne tombent pas sous le coup de la législation sur les logements insalubres. L'administration se borne à leur donner dans l'intérêt de l'hygiène des conseils bénévoles et des indications gratuites, qui n'ont aucun caractère obligatoire. Elle a en outre constitué un petit musée où le public trouve un choix d'appareils et des types d'installation.

Les propriétaires parisiens n'ont pas à contribuer en général à la dépense d'établissement des égouts publics, et ils ne paient aucune redevance pour l'écoulement à l'égout des eaux ménagères, sauf les frais de curage de l'égout particulier, quand il n'est pas fermé du côté de l'égout public et peut être envahi par les eaux souillées. Mais les immeubles qui pratiquent le tout à l'égout ont à payer une taxe de vidange.

13. Dépenses et recettes du service de l'assainissement. — L'entretien des égouts et des émissaires, le curage, le fonctionnement des usines élévatoires, la distribution des eaux d'égout dans les champs d'épuration, le contrôle de l'assainissement des habitations, etc., en un mot l'ensemble des dépenses du service de l'évacuation des eaux souillées figurent au budget municipal pour une somme annuelle qui dépasse 5.000.000 francs.

Ces dépenses sont loin d'être couvertes par le produit actuel de la taxe de vidange, qui, même grossi des redevances payées à raison de 30 francs par chute pour les tinettes filtrantes encore en service et de celles relatives au curage des branchements particuliers non murés à l'égout, se tient aux environs de 3.500.000 francs. Mais la généralisation de cette taxe, qui va être successivement appliquée à toutes les maisons de Paris, doit procurer ultérieurement une recette annuelle de 7.000.000 de francs, malgré la disparition concomitante des redevances susmentionnées ; et, en y ajoutant le produit probable de l'affermage des domaines municipaux irrigués à l'eau d'égout ainsi que de la vente éventuelle de cette eau aux cultivateurs, on peut admettre que ladite recette pourra s'élever jusqu'à 7.500.000 francs.

Malgré l'importance de ce chiffre, il est à remarquer qu'après déduction du montant des dépenses correspondantes, il ne restera pas une somme suffisante pour assurer l'intérêt et l'amortissement du capital engagé, qui pèseront encore en partie sur les ressources générales du budget. Il convient, au reste, d'observer que, jusqu'en 1894, la ville de Paris n'avait pas cherché dans une taxation spéciale le moyen de couvrir les frais qu'elle s'était imposés pour l'assainissement, et s'était bornée à demander aux propriétaires la rémunération de certains services rendus, comme le curage des branchements particuliers et l'admission des eaux-vannes en égout. L'établissement de la taxe de vidange a pris un autre caractère, puisque cette taxe est affectée par la loi du 10 juillet 1894 au gage d'un emprunt spécial, destiné tant à couvrir les dépenses d'achèvement du réseau intérieur et de création de nouveaux champs d'épuration, qu'à doter la dérivation du Loing

et du Lunain et d'autres travaux complémentaires du service des eaux.

14. Extensions éventuelles. — L'ensemble d'ouvrages qui vient d'être décrit, et qui constitue l'outillage sanitaire de la ville de Paris fait assurément honneur à ses édiles et mérite d'être présenté comme un des plus beaux fleurons de sa couronne. Ce n'est pas à dire qu'il soit parfait — la perfection n'est pas de ce monde — qu'il n'y ait pas d'extensions à prévoir, d'améliorations à préparer. Mais il est incontestable qu'insuffisamment connu de ceux-là mêmes qu'il est appelé à desservir, systématiquement dénigré par des coteries parfois intéressées, il a été trop souvent l'objet de critiques imméritées, qui ont eu pour conséquence fâcheuse de ne pas lui faire rendre, à l'intérieur et au dehors, la justice qui lui est due.

D'une part, on lui a reproché l'insuffisance de l'alimentation d'eau, sans songer que cette alimentation est proportionnellement trois fois plus considérable que celle de Berlin, et supérieure de 50 pour 100 à celle de Londres ; on a jeté la suspicion sur la qualité des eaux fournies au service privé, qui doivent, au contraire, être classées parmi les plus pures qui se rencontrent dans les villes les mieux dotées à cet égard ; on a crié au gaspillage et préconisé l'extension de la double canalisation jusque dans l'intérieur des habitations, pour éviter l'emploi de l'eau de source au service des incendies, des ascenseurs, des cabinets d'aisance, sans réfléchir que dans les villes non pourvues d'une double canalisation l'eau potable est nécessairement employée à ces divers usages.

D'autre part, on a tenté de présenter comme un danger public l'introduction du tout à l'égout, que pratiquent à la satisfaction générale, Londres, Berlin, Francfort, Bruxelles, etc., etc., en déclarant, contre toute vérité, qu'à Paris, les pentes des égouts sont insuffisantes, l'écoulement des eaux souillées trop lent, la communication avec l'atmosphère par les bouches de la rue déplorable, etc., et l'on a prédit l'empoisonnement de la ville par cette voie, celui de la banlieue par l'ouverture des champs d'épuration.

Les faits ont démontré l'inanité de ces sinistres prédictions, et l'abaissement marqué du taux de la mortalité, qui s'est produit à Paris comme dans toutes les villes assainies, est la preuve évidente du progrès réalisé à cet égard.

Sans doute, il reste à terminer le réseau d'évacuation des eaux usées en dotant d'égouts les rues en petit nombre qui en manquent encore (1), et à étendre sur de nouvelles surfaces l'irrigation à l'eau d'égout, tant pour une meilleure utilisation agricole des matières fertilisantes, qu'en vue des besoins pressants à prévoir pour l'avenir, par suite de l'augmentation continue de l'agglomération parisienne. Le service des eaux devra aussi, pour satisfaire à une demande incessamment grandissante, continuer les travaux d'adduction et d'élévation d'eau, en vue desquels il a depuis longtemps fait l'acquisition de sources complémentaires, entrepris des études sur les ressources hydrologiques de tout le bassin de la Seine et des autres bassins français, et arrêté un large programme d'extension progressive (2).

L'annexion probable dans un avenir prochain de plusieurs communes populeuses de la banlieue, par suite de la démolition d'une partie de l'enceinte fortifiée, créera également de nouveaux besoins et appellera aussi des travaux supplémentaires.

Tout cela peut se faire sans s'écarter du système général judicieusement choisi par Belgrand, il y a bientôt un demi-siècle, et dont ses successeurs ont depuis lors poursuivi avec persévérance le développement rationnel. Et il n'est point nécessaire pour cela, comme on a essayé de le faire accroire, de prolonger jusqu'à la mer les émissaires pour y porter des eaux chargées de matières fertilisantes, que les cultivateurs utiliseront bien volontiers à des distances infiniment moindres, ni de soulever des difficultés internationales pour aller à 600 ou 700 kilomètres, à travers monts et vallées, puiser dans les lacs de Genève ou de Neuchâtel.

1. Environ 100 kilomètres de voies publiques et à peu près autant de voies privées.
2. Etude et programme pour le complément de l'alimentation de Paris, 1897.

Laval. — Imprimerie parisienne L. BARNÉOUD & Cie.