

# La Seine en amont de Paris

## 5. EAUX SAINES - EAUX USÉES

5.1 L'USINE D'ÉPURATION DES EAUX D'IVRY

5.2 L'USINE D'ÉPURATION DES EAUX DE CHOISY-LE-ROI

5.3 L'USINE D'ÉPURATION DES EAUX D'ORLY

5.4 L'USINE DE TRAITEMENT DES EAUX USÉES DE VALENTON

# EAUX SAINES - EAUX USÉES

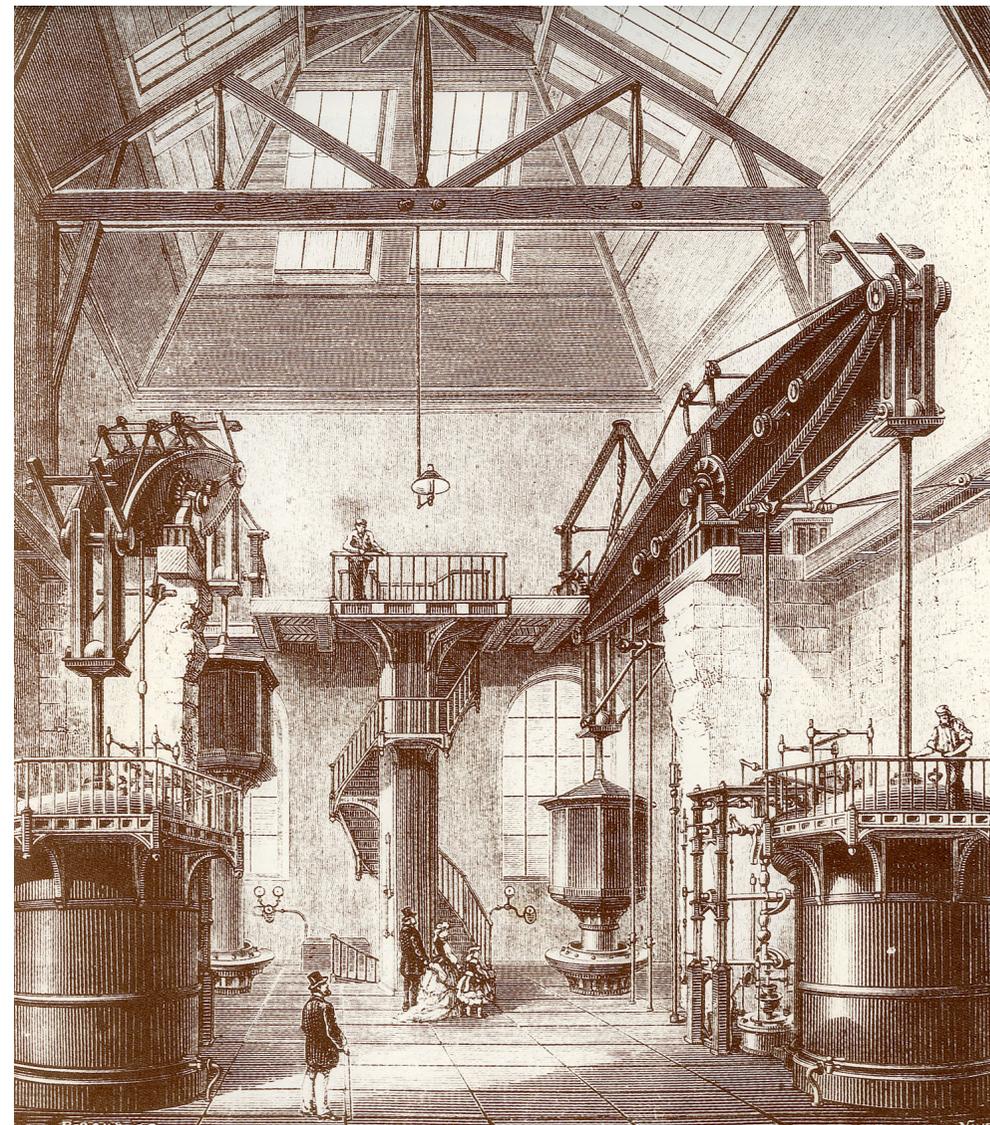
Les plaines de Seine amont accueillent plusieurs usines, rejetant l'eau retraitée dans le fleuve ou y puisant l'eau, afin de l'épurer puis de l'injecter dans les réseaux de distribution. L'emprise au sol des bassins - filtrant ou de stockage - de ces installations contraint fortement le territoire, à proximité même des berges, depuis près de cent cinquante ans.

## EAUX SAINES

### DE PARIS...

Les riverains des berges de la Seine utilisent l'eau du fleuve pour leurs usages domestiques depuis des temps ancestraux, la transportant dans des récipients. Dès l'époque romaine, l'eau est également distribuée dans la capitale par un système d'adduction qui conduit le liquide des sources de banlieue vers les fontaines parisiennes. Au XVII<sup>e</sup> siècle, on installe en bord de Seine les premières pompes hydrauliques, bientôt supplantées par des pompes à vapeur (appelées aussi pompes à feu) afin de remonter l'eau et alimenter le système de canalisation qui se met progressivement en place [1]. A partir du XIX<sup>e</sup> siècle, les besoins s'accroissent d'années en années du fait de l'augmentation de la population et des progrès de l'hygiène. Napoléon crée la direction des eaux de Paris, placée sous les ordres du préfet de la Seine, qui regroupe sous une même

responsabilité tous les moyens de production. De nouveaux chantiers sont lancés : dérivation des eaux de l'Ourcq ou forage de puits artésiens (Grenelle et Passy). Sous le Second Empire, le préfet Haussmann et l'ingénieur des Ponts et Chaussées Eugène Belgrand lancent un vaste programme tendant à créer deux réseaux de canalisations indépendants. Le premier est destiné au service public (arrosage, nettoyage des rues... ) : l'eau prélevée dans la Seine ou la Marne n'est pas potable ; elle n'est pas stérilisée, mais juste grossièrement filtrée par un passage sur grille. Le second réseau sert à l'alimentation des habitations : l'eau potable provient de sources captées à grande distance ou bientôt d'eaux filtrées, après la construction d'usines de traitement. Cette eau arrive sous pression dans les logements grâce à la construction de réservoirs en altitude adéquate.





La Ville de Paris est ainsi alimentée en eau par différents captages : ceux de la Dhuis depuis 1865 (Aisne), de la Vanne 1874 (Yonne) [2], de l'Avre 1893 (Eure-et-Loir), du Loing et du Lunain (1900), de la Voulzie (1925). Ces eaux de source ne subissent pas de traitement sinon une injection de chlore en tête d'aqueduc pour prévenir une éventuelle contamination. Cet ensemble est complété par deux établissements de captage et de filtration, l'usine d'Ivry-sur-Seine [5] et celle de Joinville/St-Maur (construite en 1890, sur la Marne). Ces deux usines de potabilisation devenues insuffisantes, le conseil de Paris décide en 1961, la construction de l'usine d'Orly. Tandis que cette dernière est basée sur la technique du traitement physico-chimique avec filtration rapide, les deux autres conservent le principe antérieur d'une filtration lente sur sable (traitement biologique).

[2]

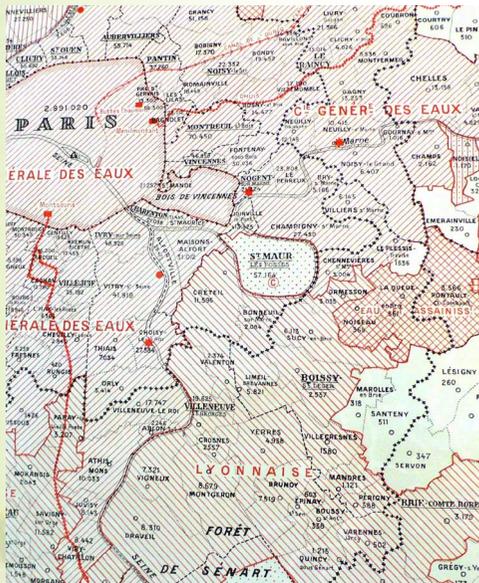
## ... À LA BANLIEUE

Si les besoins ne cessent d'augmenter dans Paris, ils croissent également dans les communes périphériques qui s'urbanisent. La Compagnie Générale des Eaux (CGE), fondée en 1853, distribue l'eau dans la majeure partie du département de la Seine, dont dix des douze communes du territoire de Seine-Amont. En 1893, elle s'engage par convention avec le département à épurer l'eau fournie depuis les rivières : les pouvoirs publics financent une partie des investissements nécessaires, la compagnie ne procédant en échange qu'à une augmentation modique de ses tarifs pour les 54 communes associées à la convention. La CGE construit ainsi des usines à Méry-sur-Oise, Neuilly-sur-Marne, Choisy-le-Roi, essentiellement pour produire de l'eau potable, mais aussi pour alimenter un second réseau d'eau non potable, sur le modèle de l'organisation parisienne. Ce réseau réutilise notamment des usines abandonnées pour la production d'eau potable et remises en service pour satisfaire les besoins industriels et publics, comme l'usine de refoulement à Vitry-sur-Seine ou les installations d'Alfortville [3].



[3]

La CGE n'est pas la seule compagnie présente en périphérie parisienne. En 1865, la Compagnie des Eaux de la Seine installe une usine de puisage à Ville-neuve-Saint-Georges et en distribue l'eau, qui n'a subi aucun traitement, dans les communes environnantes, dont Valenton. L'usine est bientôt rachetée par une autre compagnie, fondée elle en 1880 : la Société Lyonnaise des Eaux et de l'Eclairage (future Lyonnaise des Eaux) qui alimente également une partie des communes du plateau de la Brie et rive gauche de la Seine, une partie de l'actuelle Essonne. Une nouvelle usine est construite en 1890 à Vigneux-sur-Seine [4].



[4]

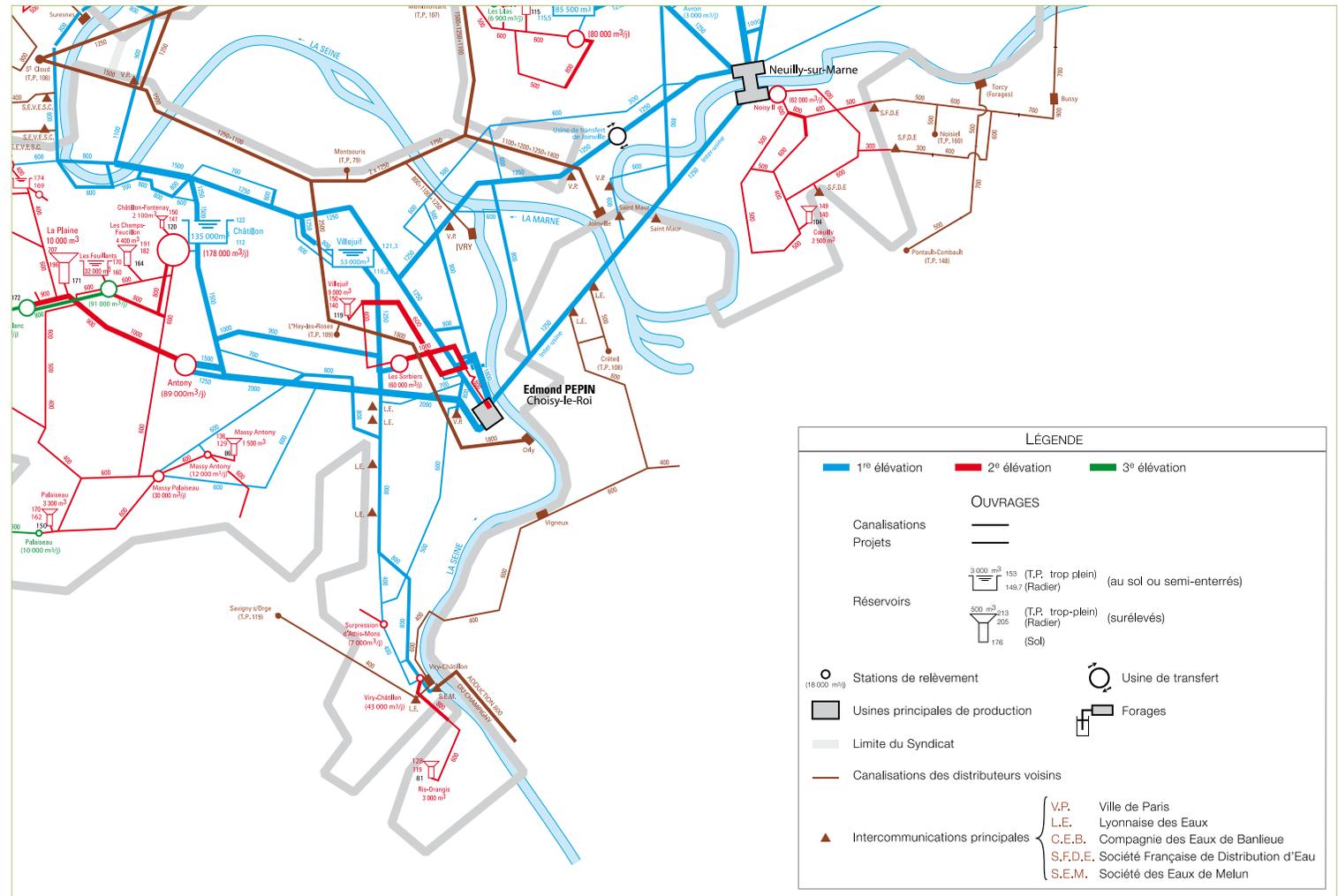


[5]

## AUJOURD'HUI

Dans le souci de coordonner les différents intervenants, les pouvoirs publics s'organisent. En 1900, un service de contrôle des eaux de Paris est créé, le Laboratoire de surveillance des sources de la ville de Paris. Son rayon d'action est étendu dix ans plus tard au département de la Seine. En 1937, le service acquiert une nouvelle compétence et développe un secteur de recherche dans les domaines bactériologiques et chimiques. L'administration préfectorale quant à elle dispose d'une mission pour le contrôle de l'exploitation et des travaux.

Jusqu'en 2009, trois acteurs se partageaient le service de l'eau parisien : la Société d'Economie Mixte Eau de Paris (auparavant SAGEP), chargée de la production et deux distributeurs privés : la Compagnie des Eaux de Paris (filiale de Véolia) et Eaux et Force – Parisienne des Eaux (filiale de Suez – Lyonnaise des Eaux). Paris, afin de re-municipaliser l'ensemble du service de l'eau, a créé la régie autonome Eau de Paris qui assure désormais, comme opérateur unique, la responsabilité de l'ensemble de la filière et gère ainsi les usines d'Ivry et d'Orly. La

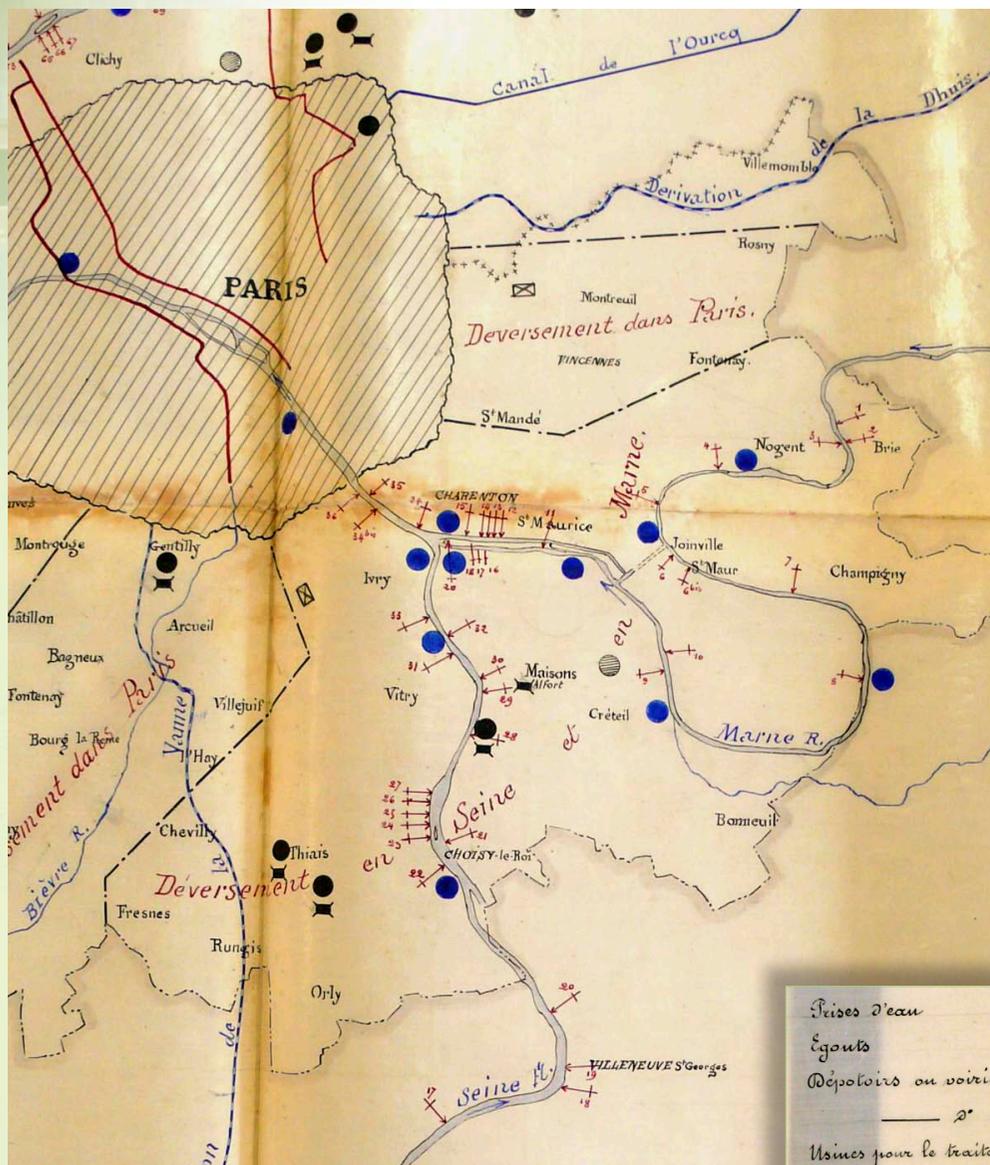


[6]

régie intègre également des compétences d'étude, d'analyse et de recherche. En banlieue, la CGE reste concessionnaire d'une partie du service jusqu'en 1962. Depuis, elle assure en régie la direction et exploitation du

service de distribution d'eau potable pour le syndicat des Eaux d'Île-de-France (SEDIF) grâce notamment à l'usine de Choisy-le-Roi [6]. Le syndicat, préfiguré dans la Conférence intercommunale des eaux initiée en 1907, mais réellement

fondé en 1922, réunit actuellement 144 communes d'Île-de-France et représente 4 000 000 habitants. Enfin, Villeneuve-Saint-Georges et Valenton sont toujours alimentées en eau potable grâce à la Lyonnaise des Eaux, concessionnaire.

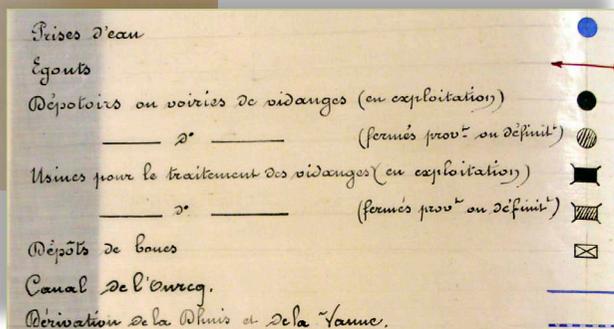


## EAUX USÉES

Durant le XIXe siècle, les réseaux d'égouts et de collecteurs se structurent autour des équipements parisiens. Haussmann et Belgrand choisissent une organisation géographique de l'assainissement étendu à toute l'agglomération parisienne suivant l'axe sud-est / nord-ouest du bassin de la Seine, c'est-à-dire le profil hydraulique gravitaire. L'essentiel des eaux usées est conduit vers Seine aval à Clichy et au-delà. Mais in fine, ces eaux sont toujours rejetées telles quelles dans le fleuve, en aval comme en amont de Paris. En 1883, « l'infection commence à partir de Choisy, surtout à cause de l'usine d'engrais de Maisons-Alfort. Plusieurs communes, Choisy, Port-à-l'Anglais, Alfortville, se peuplent et se remplissent de plus en plus de maisons et d'ateliers qui inondent la Seine de leurs déjections par plus de 50 égouts ; et cependant il y a là deux prises d'eaux de première importance : Choisy

pour la distribution de la banlieue, Ivry pour la nouvelle distribution dans Paris » note le médecin hygiéniste Léon Colin<sup>1</sup> [7]. A cette date, Ivry compte 141 établissements classés dangereux, insalubres ou incommodes selon la législation en vigueur, venant en troisième position de la région, après Boulogne et Saint-Denis. Il faut attendre la fin du siècle pour que l'Etat interdise le rejet direct des eaux d'égout. A partir de cette époque, le réseau reçoit également les matières excrémentielles, auparavant collectées dans les fosses d'aisances (dont les vidanges étaient transportées puis transformées en engrais dans des usines unanimement dénoncées pour leur insalubrité, comme celle de Maisons-Alfort/Alfortville). L'évolution est rendue possible par le tout-à-l'égout (devenu obligatoire en 1897) et surtout par la mise en place d'un système d'épandage agricole, toujours à l'ouest de la capitale, dans la plaine d'Achères puis de Carrières et Triel, jusqu'à couvrir 5 000 hectares. Ce réseau est bientôt complété par un dispositif de stations d'épuration. Des usines élévatoires sont également nécessaires afin de relever ces eaux usées et les évacuer vers leurs lieux de traitement.

[7]



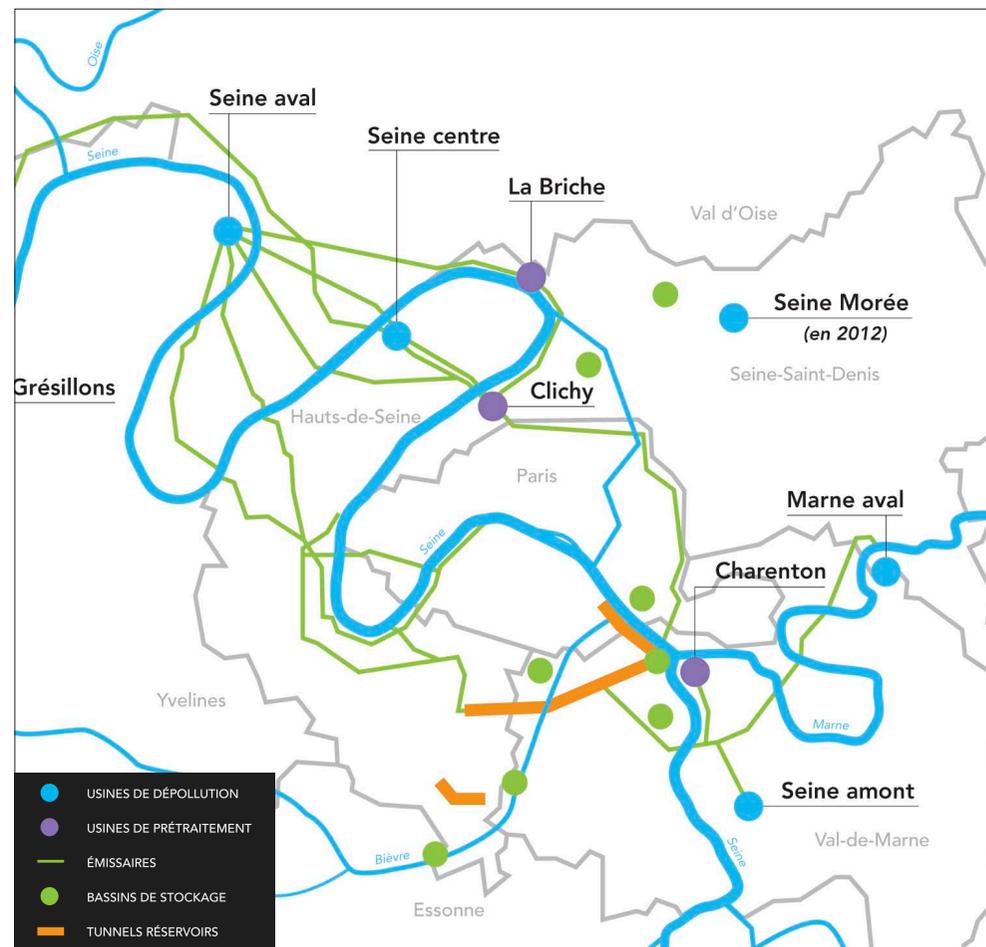
1. Léon Colin. *Paris ; sa topographie – son hygiène – ses maladies*. Paris : G. Masson, 1883. p. 43-44.

Les communes de banlieue s'organisent tant bien que mal, sur le modèle du fonctionnement parisien. Les usines d'Alfortville et d'Ivry refoulent les eaux usées et celles des communes des alentours vers les terrains d'épandage de la plaine de Créteil et la station d'épuration du Mont-Mesly, construite en 1905, à titre expérimental [8]. L'établissement d'Alfortville appartient à la ville de Paris et sert jusqu'en 1887 à élever les eaux de la Marne. Puis il cesse de fonctionner, remplacé par l'usine d'Ivry. En 1894, l'ensemble est donc loué par le département qui l'utilise désormais pour relever les eaux usées du secteur. Le premier schéma d'assainissement du département de la Seine n'est adopté qu'en 1929 ; les eaux usées collectées sont acheminées par quatre émissaires vers la nouvelle usine d'épuration d'Achères. En 1970,



[8]

le nouveau syndicat interdépartemental pour l'assainissement de l'agglomération parisienne (SIAAP) est créé qui regroupe Paris, les trois départements de la petite couronne et 128 communes de la grande couronne. Il met en œuvre le schéma général d'assainissement régional révisé en 1968 pour le compte du District de la région parisienne. Il s'agit de compléter le dispositif initial de 1929 pour les zones sud et est, trop éloignées d'Achères. Décision est prise de construire d'autres stations de traitement, toutes les eaux usées ne pouvant pas être envoyées à l'ouest, toujours plus loin. Les usines de Valenton en Seine amont (mise en service en 1987) et de Noisy-le-Grand sur la Marne (mise en service en 1976) voient le jour [9]. La station d'épuration du Mont-Mesly, aux installations dépassées, est fermée en 1979 et ses bassins remblayés à partir de 1985.



[9]

## TABLE DES ILLUSTRATIONS

- [1]. La pompe à feu de Chaillot. Gravure XIX<sup>e</sup> siècle. In : *Syndicat des Eaux d'Île-de-France*, 1922-1992. S.l. : Edifi, [1992].
- [2]. Le pont-aqueduc Médicis à Arcueil (94). L'ouvrage en pierre de taille, réalisé au XVII<sup>e</sup> siècle pour conduire les eaux de Rungis vers Paris, a été surmonté en 1869-74 par un nouvel ouvrage, selon le projet de Belgrand. Les 77 arches du pont-aqueduc de dérivation des eaux de la Vanne (affluent de l'Yonne) sont construites en meulière.
- [3]. Plan (vers 1895) localisant les différentes usines des eaux près de la confluence Seine / Marne. A Alfortville, l'usine C, ancienne usine élévatoire pour la ville de Paris, transformée en usine élévatoire départementale de refoulement des eaux usées vers Créteil, un peu au sud, l'usine élévatoire et sa prise d'eau d'Alfortville. A Ivry et Vitry, du nord vers le sud, l'usine élévatoire de la ville de Paris dite Usine 1, l'usine élévatoire 2 et ses bassins filtrants, enfin la pompe à feu de Vitry. AD94. 10S 4.
- [4]. Extrait de la carte n° 6, Les concessions d'eau. In : G. Peltier (cartographe). *Région parisienne [10 cartes]*. G. Peltier, Clamart, 1933. AD94.  
Les hachures de droite à gauche pour la CGE et celles de gauche à droite pour la Lyonnaises des Eaux.
- [5]. La première usine des eaux de la ville de Paris à Ivry-sur-Seine, aujourd'hui dépôt de sculptures.
- [6]. Extrait de la carte présentant le réseau principal du SEDIF. In : *rapport d'activité du SEDIF*, 2008.
- [7]. Assainissement de la Seine et de la Marne en amont de Paris, avant-projet d'ensemble. Plan général de l'état existant, dressé par l'ingénieur ordinaire Monestier, daté du 24 novembre 1891. AD94 10S 4.
- [8]. Epandage au mont Mesly, vers 1910. In : J.Krier, *op. cit.*
- [9]. Réseau principal du SIAAP. In : SIAAP, direction de la communication. *Redonner de l'eau à son futur*. SIAAP, [2009]. ([www.siaap.fr](http://www.siaap.fr))

Sauf mention contraire © Région Île-de-France. Inventaire général du patrimoine culturel, ADAGP. cliché ou reproduction Stéphane Asseline.

## DOCUMENTATION

### • Sources

AD94. 10S 4. Service des Ponts-et-Chaussées de la Seine, service hydraulique. Eaux usées, construction d'usines et de stations de relèvement.

### • Bibliographie

*Aperçu historique sur le service des eaux de la ville de Paris.* In : La direction générale des services techniques de Paris. Paris : ed. Science et Industrie, sup. à Travaux, juin 1958. p. 104 et suiv.

Sabine Barles. *L'invention des déchets urbains : France, 1790-1970.* Seyssel, éd. Champ Vallon, 2005.

G. Bechmann. *Salubrité urbaine, distributions d'eau et assainissement.* Paris : librairie polytechnique Ch. Béranger, 1899, tome 2, p. 423-424. (encyclopédie des travaux publics).

Seine, direction des affaires départementales ; Bournon, Fernand (réd.). *Etat des communes à la fin du XIXe siècle... Alfortville.* Montévrain : impr. typ. de l'école d'Alembert, 1901, p. 60-61.

Claude, V. *Une coopération politique dans une mosaïque urbaine, le cas du service de l'eau en banlieue parisienne (1880-1923).* In : Genèses, 2006/4, n° 65, p. 92-111.

Compagnie Générale des Eaux (devenue Veolia), [www.veoliaeau.com](http://www.veoliaeau.com)

Eau de Paris, [www.eaudeparis.fr/](http://www.eaudeparis.fr/)

Liliane Franck. *Eau à tous les étages. L'aventure de l'eau à domicile à travers l'histoire de la Compagnie Générale des Eaux.* S.l. : éd. L.Franck, 1999.

Rémi Guillet. *Eau potable et assainissement : le cas de Paris dans l'agglomération parisienne.* In : Annales des Mines, mai 2000, p. 17-25.

J. Krier. *L'assainissement en région parisienne. L'histoire du SIAAP.* Cours à l'ENPC, 2005.

*Les problèmes de l'alimentation en eau de la région parisienne.* In : La direction générale des services techniques de Paris. Paris : ed. Science et Industrie, sup. à Travaux, juin 1958. p. 187 et suiv.

Lyonnaise des Eaux, [www.lyonnaise-des-eaux.fr](http://www.lyonnaise-des-eaux.fr)

*Service de l'Assainissement de la Seine.* In : La direction générale des services techniques de Paris. Paris : ed. Science et Industrie, sup. à Travaux, juin 1958. p. 165 et suiv.

Syndicat des Eaux d'Ile-de-France, [www.sedif.com](http://www.sedif.com)

*Syndicat des Eaux d'Ile-de-France, 1922-1992.* S.l. : Edifi, [1992].

Syndicat Interdépartemental pour l'Assainissement de l'Agglomération Parisienne, [www.siaap.fr](http://www.siaap.fr)

SIAAP ; Olivier Namias (textes). *Les cathédrales de l'eau.* Paris : Jean-Michel Place, 2008.

J.-P. Wetzel. *L'assainissement de l'agglomération parisienne, le projet d'une station d'épuration à Valenton.* In : Val-de-Marne Industries, février 76, n° 131, p. 27-33.

# La Seine en amont de Paris

## 5. EAUX SAINES - EAUX USÉES

5.1 L'USINE D'ÉPURATION DES EAUX D'IVRY

5.2 L'USINE D'ÉPURATION DES EAUX DE CHOISY-LE-ROI

5.3 L'USINE D'ÉPURATION DES EAUX D'ORLY

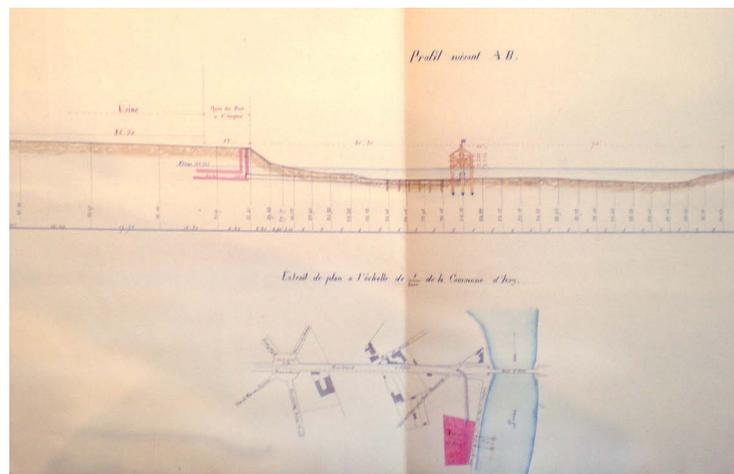
5.4 L'USINE DE TRAITEMENT DES EAUX USÉES DE VALENTON

# L'USINE D'ÉPURATION DES EAUX D'IVRY-SUR-SEINE

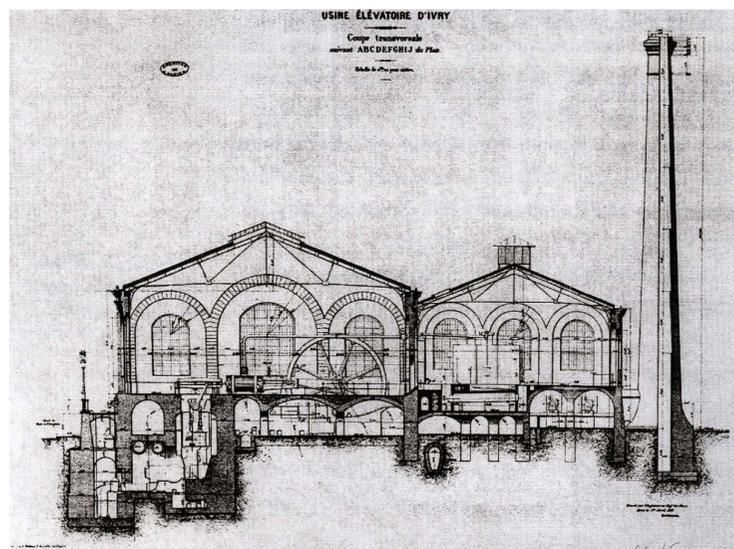
Les usines successives construites sur le territoire d'Ivry appartiennent à la ville de Paris et sont destinées à alimenter la consommation des habitants de la capitale.

## USINE ÉLÉVATOIRE 1

Baptisée Ivry I, puisque c'est la première usine construite, elle puise de l'eau de rivière brute (eau non potable) qu'elle refoule vers le réservoir de Villejuif. Construite en 1881-83, elle est équipée de trois prises d'eau dans le fleuve [1]. A son achèvement, l'usine comprend 6 machines Farcot de 50 chevaux chacune, capables de refouler  $85\,000\text{ m}^3$  d'eau en 24 heures à une hauteur de 63 m [3]. En 1898, l'usine est agrandie. Trois nouvelles machines sont ajoutées chacune d'une force de 170 chevaux portant ainsi sa capacité à un débit de  $135\,000\text{ m}^3$  par jour [2].



[1]



[2]



[3]

La disposition des deux grandes halles parallèles correspond à la linéarité transversale du processus, de la chaudière à la pompe, chacune des baies en plein cintre des façades latérales correspondant à une machine. Les bâtiments sont construits en moellons de calcaire appareillés en un opus trapézoïdal irrégulier, tandis que les pilastres, bandeaux et arcatures, en briques rouges, rythment les élévations de

cette architecture soignée [4]. Après la construction de la nouvelle usine et de ses bassins filtrants, Ivry I continue de refouler de l'eau brute vers le réservoir de Villejuif. En 1958, les installations disposent de 3 groupes électriques de 480 chevaux de puissance unitaire, refoulant chacun 28 000 m<sup>3</sup> par 24 heures. Depuis 1974 l'édifice abrite le dépôt de sculptures de la ville de Paris [5].



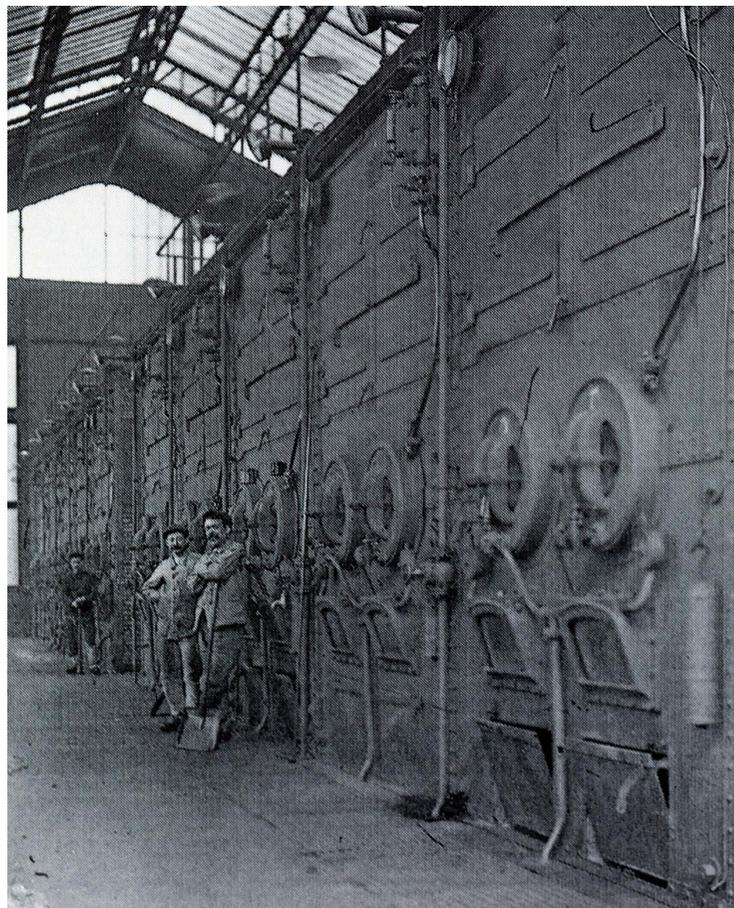
[4]



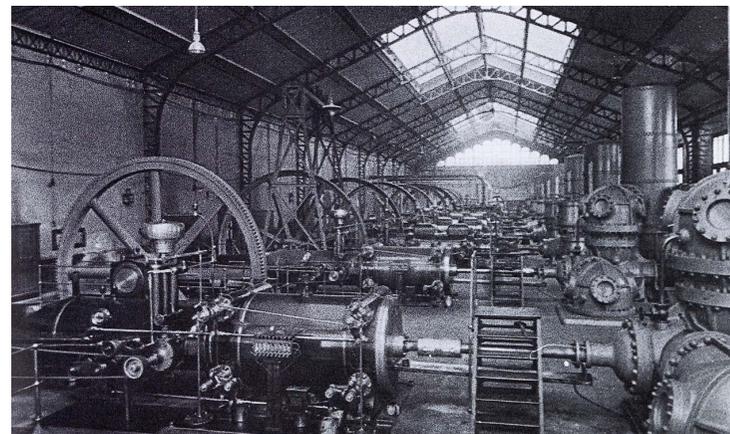
[5]

## USINES ÉLÉVATOIRES 2 ET 3

Ivry II est créée en 1899, à 250 m en amont du premier site. Pour répondre à la récente obligation de filtrer l'eau, la nouvelle usine est complétée par 16 bassins filtrants (utilisant du sable de Loire) d'une superficie totale de 14 000 m<sup>2</sup>, capables de produire chaque jour 35 000 m<sup>3</sup> d'eau potable. L'usine élévatoire comprend quatre machines à vapeur Weyher et Richmond de 200 chevaux-vapeur chacune. Deux d'entre elles sont spécialement affectées au refoulement de l'eau filtrée dans une canalisation de 1 m 10 de diamètre qui conduit l'eau au réservoir de Charonne, pour le service d'eau potable. L'eau de Seine brute est envoyée, par d'autres canalisations, dans les réservoirs de Charonne et de Villejuif [6] à [10].



[7]



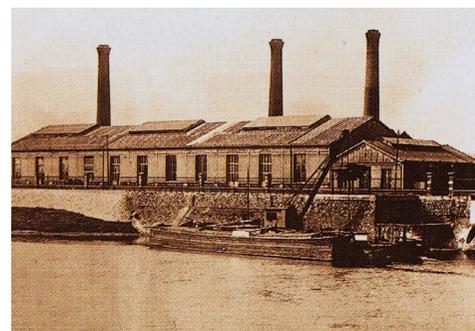
[6]



[8]



[9]



[10]



[11]



[12]

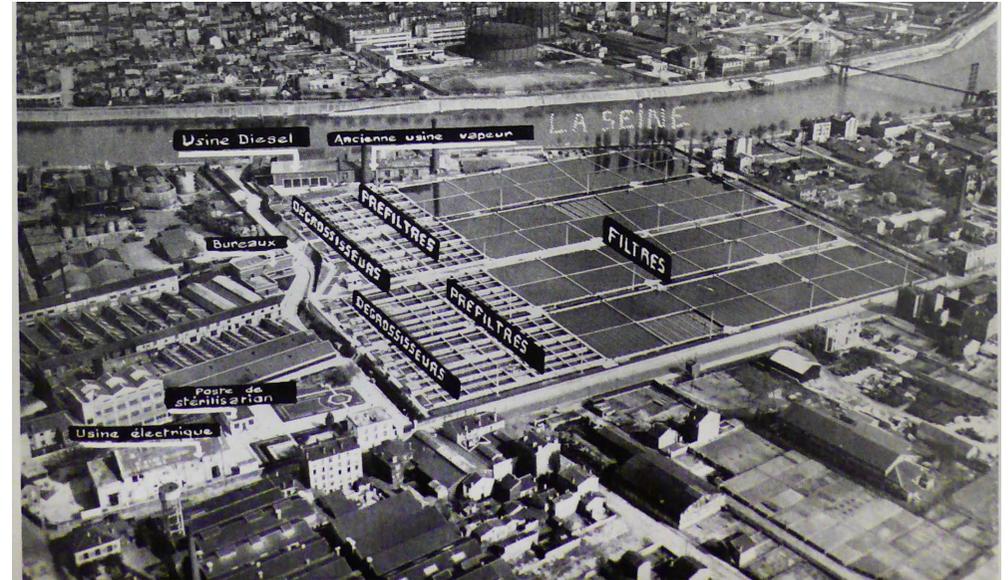


[13]

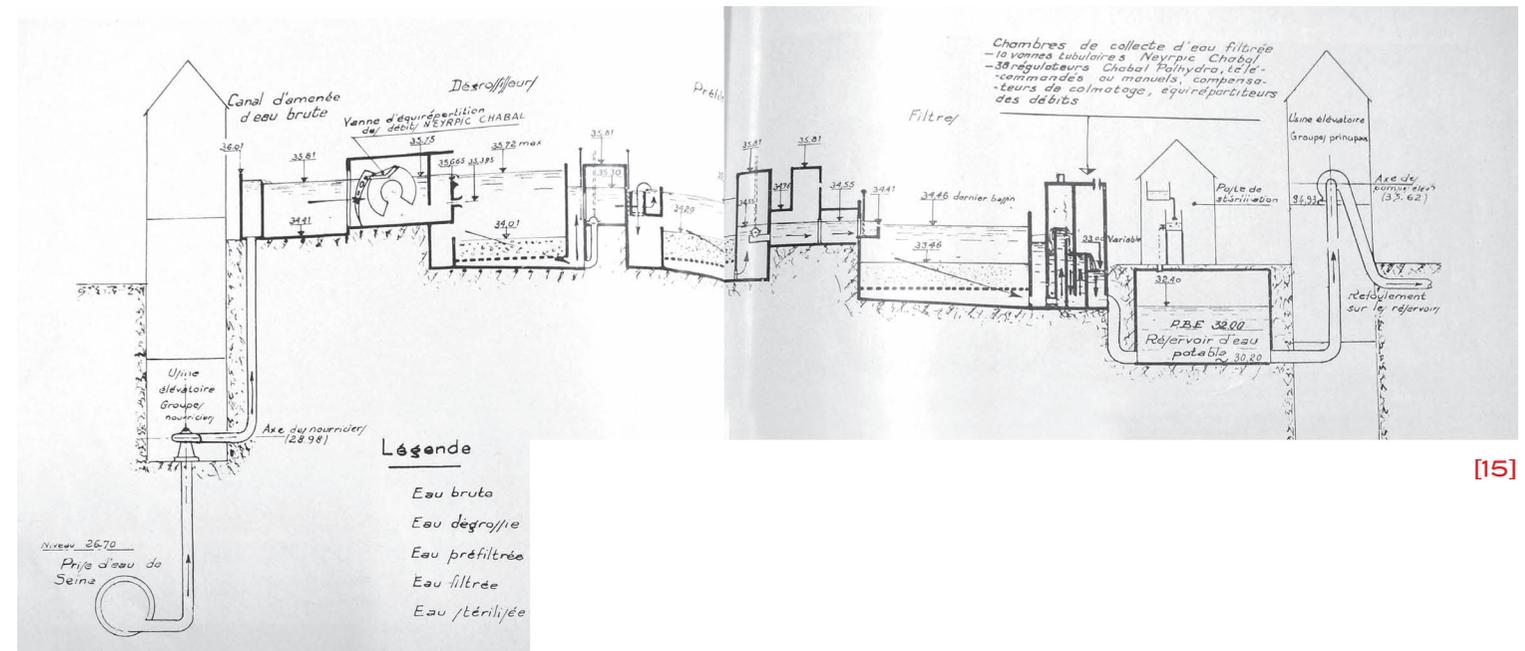
L'établissement filtrant, destiné à produire de l'eau pour le réseau privé, est modifié et agrandi en 1905, 1928, 1932 et 1950.

[11]. Les machines à vapeur sont remplacées par deux générations successives de groupes de pompage électrique, en 1928 puis en 1950, tandis que les principes de filtration sont perfectionnés [12] et [13].

En 1958, se déployant sur 5,6 hectares, l'établissement produit entre 350 000 à 400 000 m<sup>3</sup> d'eau dans une surface totale de bassins filtrants de 45 800 m<sup>2</sup> [14]. Une machine élévatrice, juste après la prise d'eau, conduit le liquide vers les espaces des différents traitements. Ceux-ci



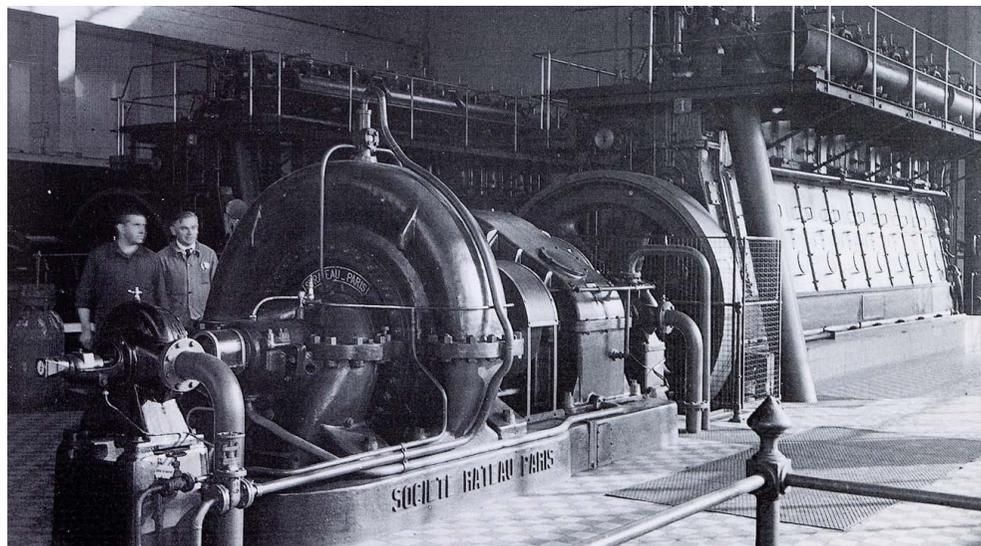
[14]



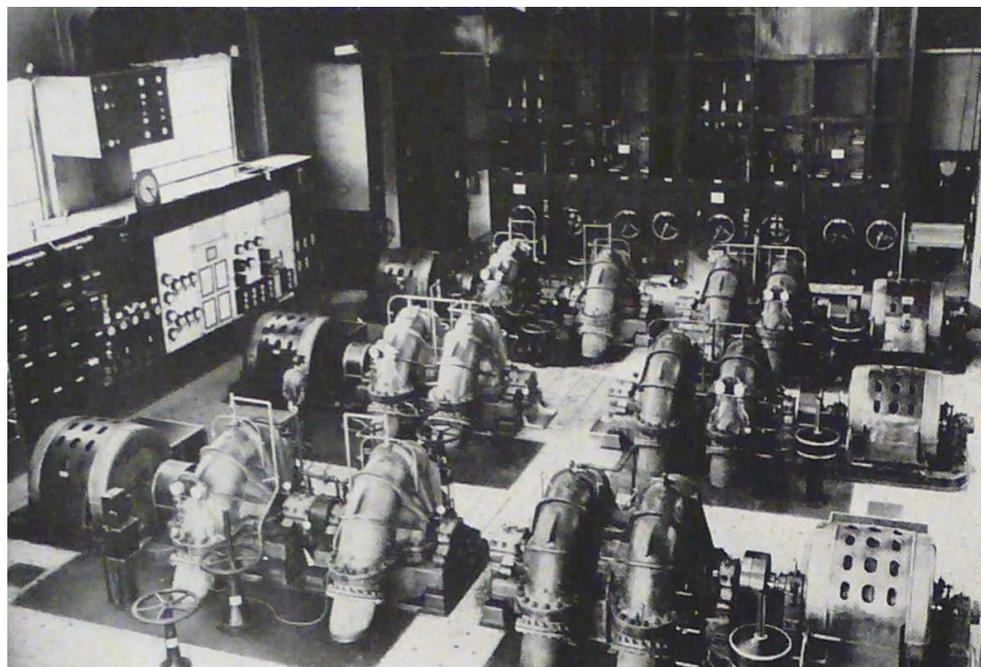
[15]

se déroulent en trois phases : dégrossissage, pré-filtration et filtration proprement dite. A la sortie des filtres, l'eau est acheminée dans les réservoirs d'eau filtrée (1 par usine) où elle est stérilisée puis refoulée sur les grands réservoirs de distribution de Saint-Cloud, Montsouris et Ménilmontant par deux usines élévatoires Ivry II et Ivry III [15].

Toujours à cette date, l'usine élévatoire Ivry II comprend deux parties : l'une construite en 1899 puis agrandie, fonctionne encore à la vapeur. Seuls trois générateurs sont encore utilisés, l'usine devant être transformée en usine électrique. La seconde partie date de 1928-1930. Elle comprend deux groupes diesel-pompes principaux de 1820 chevaux chacun refoulant 100 000 m<sup>3</sup> d'eau filtrée par 24 heures ; deux groupes diesel-pompes nourriciers, de 340 chevaux, refoulant 150 000 m<sup>3</sup> d'eau brute puisée en Seine vers les bassins filtrants ; un groupe électrogène de 230 kVA [16].



[16]



[17]

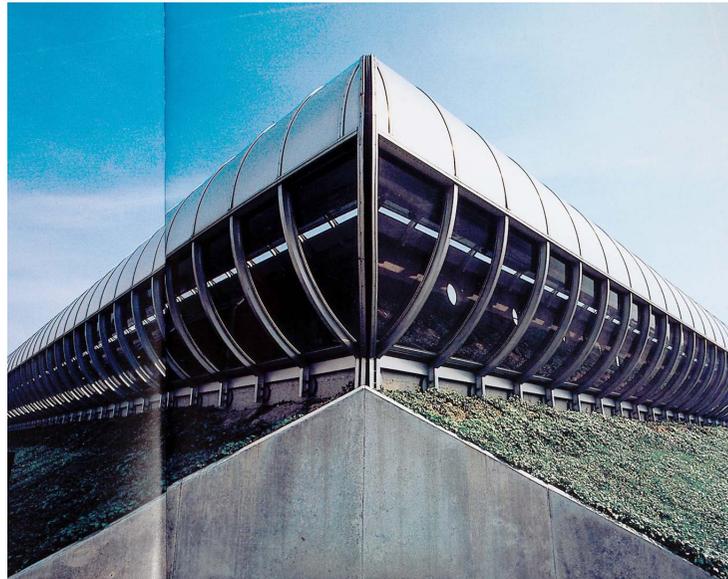
Ivry III, extension d'Ivry II est entièrement électrique. Elle comprend en 1958 6 groupes électriques principaux de 1 250 chevaux chacun. Quatre d'entre eux élèvent chacun 60 000 à 80 000 m<sup>3</sup> d'eau par 24 heures sur le réseau d'Avre ou le réservoir de Ménilmontant. Les deux autres sont capables d'élever 60 000 à 120 000 m<sup>3</sup> par 24 heures sur le réseau et le réservoir de Montsouris. Enfin, l'usine comprend quatre groupes électriques nourriciers de 250 chevaux pouvant refouler chacun 100 000 m<sup>3</sup> par 24 heures d'eau puisée dans la Seine vers les bassins filtrants [17].

## LA NOUVELLE USINE

Bien que les surfaces filtrantes de l'ensemble s'accroissent, le volume d'eau traité ne cesse de diminuer. L'usine ne produit plus que 75 000 m<sup>3</sup> en 1970. La qualité de l'eau de la Seine s'est beaucoup dégradée, les filtres doivent être nettoyés plus souvent et agissent plus lentement. En 1987, il est décidé de reconstruire l'usine, ouverte en 1994 [18]. L'objectif est d'atteindre une production de 300 000 m<sup>3</sup>/j quelle que soit la qualité de l'eau puisée. La nouvelle usine s'organise autour des anciens filtres biologiques occupant près de la moitié des 9 ha du site. Elle continue d'utiliser la filtration lente, qui a fait ses preuves, mais fait également appel à des procédés biologiques complémentaires, utilisant le moins possible de produits chimiques (coagulation de contact et coagulation sur filtre ainsi qu'utilisation de l'oxygène liquide pour préparer l'ozone utilisée en pré et post traitement). Les traitements se succèdent classiquement (voir usine de Choisy et d'Orly) : dégrillage, préozonation éventuelle, coagulation, filtration biologique lente, ozonation, filtration sur charbon actif, chloration.



[18]



[19]



[20]

Dominique Perrault est l'architecte des nouveaux bâtiments. Il dessine une composition rectangulaire de 250 m par 50 m entourée d'une galerie cylindrique horizontale de 7 m de diamètre dont la partie inférieure transparente ouvre sur l'environnement. L'immeuble de bureaux abrite poste de commande, laboratoires, ateliers, est relié par une passerelle oblique à l'usine de traitement [19] à [23]. L'ensemble utilise abondamment le verre et le métal, évoquant la transparence et le reflet de l'eau, et répondant ainsi à la volonté du maître d'ouvrage (la SAGEP) de réaliser un bâtiment emblématique, vitrine technologique et pédagogique.



[21]



[22]



[23]

## TABLE DES ILLUSTRATIONS

- [1]. AD75 D7S4 29a. Ponts et Chaussées, direction des travaux de Paris, service des eaux et égouts. Usine d'Ivry, projet de prise d'eau en Seine, plan à joindre au rapport en date du 16 mars 1881.
- [2]. « Les nouvelles pompes », aquarelle d'Albert Capaul, vers 1890. © AD94. Inventaire général repro. Christian Décamps.
- [3]. Usine élévatoire. Coupe sur les deux halles, à gauche, la salle des machines, à droite la halle des chaudières. AC Ivry-sur-Seine. In : Inventaire général..., région Ile-de-France... *op. cit.* p. 125.
- [4]. Façade pignon des halles, côté nord, 1985. © Inventaire général Christian Décamps.
- [5]. Vue actuelle d'ensemble de l'usine depuis la rive droite.
- [6]. La salle des machines vers 1900. In : M. Gaillard, *op. cit.*
- [7]. La salle des chaudières vers 1900. In : M. Gaillard, *op. cit.*
- [8]. Usine vers 1900, vue du pignon sud et du quai. © AD94. Inventaire général, repro. Christian Décamps.
- [9]. L'usine en 1985, à droite la halle des machines, à gauche, celle des chaudières. © Inventaire général, Christian Décamps.
- [10]. L'usine au début du XX<sup>e</sup> siècle. In : M. Gaillard, *op. cit.*
- [11]. Vue des bassins en 1916. AD94. 2 Fi Ivry 137. Phot. Lansiaux, repro BHVP.
- [12]. Travaux dans les bassins de filtration, s. d. AD94. 2 Fi Ivry 442.
- [13]. Travaux d'extension de halles. La structure métallique est seule posée, s. d. AD94. 2 Fi Ivry 448.
- [14]. vue aérienne vers 1950. *Le service des machines*. In : La direction générale des services techniques de Paris. Paris : ed. Science et Industrie, sup. à Travaux, juin 1958.
- [15]. Coupe schématique de fonctionnement de l'usine en 1958. In : Le service des machines, *op. cit.*
- [16]. Vue intérieure de l'usine Diesel d'Ivry II vers 1950. In : Gaillard, *op. cit.*
- [17]. Vue intérieure de l'usine électrique d'Ivry III. In : Le service des machines, *op. cit.*
- [18]. Vue aérienne générale de la nouvelle usine ; au fond, les vestiges des usines ivry II et III. © DREIF, cliché Gobry, 2006.
- [19] à [22]. La nouvelle usine dessinée par Dominique Perrault ; le bâtiment de bureaux et des laboratoires ainsi que les bassins filtrants bordés de la galerie technique. In : M. Gaillard, *op. cit.*
- [23]. L'usine en 2009.

Sauf mention contraire © Région Île-de-France. Inventaire général du patrimoine culturel, ADAGP. cliché ou reproduction Stéphane Asseline.

## DOCUMENTATION

### USINE ÉLÉVATOIRE 1

- Sources

AD75 D7S<sup>4</sup> 29a. Département de la Seine. Travaux publics. Navigation. Ivry-sur-Seine (1807-1927). Direction des travaux de Paris, service des eaux et égouts, usine d'Ivry, projet de prise d'eau en Seine du 16 mars 1881.

www.culture.gouv.fr, base de données Mérimée. Dossier d'inventaire IA00123545 réalisé en 1985 par O. Cinqualbre et H. Jantzen. Etablissement élévateur des eaux, dit établissement élévateur des eaux de la ville de Paris.

- Bibliographie

Inventaire général..., région Ile-de-France ; Cinqualbre, O. et al. *Architecture d'usines en val-de-Marne 1822-1939*. Paris : APPIF, rééd. 2004. (cahiers de l'Inventaire ; 12). p. 124-126.

*Le service des machines*. In : La direction générale des services techniques de Paris. Paris : ed. Science et Industrie, sup. à Travaux, juin 1958. p. 125 et suiv.

Seine, direction des affaires départementales ; Bournon, Fernand (réd.). *Etat des communes à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle...Ivry-sur-Seine*. Montévrain : impr. typ. de l'école d'Alembert, 1904, p. 51.

### USINE ÉLÉVATOIRE 2 ET 3

- Sources

www.culture.gouv.fr, base de données Mérimée. Dossier IA00123544 réalisé en 1985 par O. Cinqualbre et H. Jantzen.

- Bibliographie

Inventaire général..., région Ile-de-France ; Cinqualbre, O. et al. *Architecture d'usines en val-de-Marne 1822-1939*. Paris : APPIF, rééd. 2004. (cahiers de l'Inventaire ; 12). p. 124-126.

*Le service des machines*. In : La direction générale des services techniques de Paris. Paris : ed. Science et Industrie, sup. à Travaux, juin 1958. p. 125 et suiv.

M. Gaillard, C. Abron (phot.). *L'eau de Paris*. Paris : ed. Martelle, 1995. p. 142-153.

F. Ozanne. *Une nouvelle architecture de l'eau à Paris*. In : Institut Claude-Nicolas Ledoux ; Actes de colloque, saline royale d'Arc-et-Senans, 6 et 7 mai 1999. Y a-t-il une architecture industrielle contemporaine. p. 143-145.

Seine, direction des affaires départementales ; Bournon, Fernand (réd.). *Etat des communes à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle...Ivry-sur-Seine*. Montévrain : impr. typ. de l'école d'Alembert, 1904, p. 51-52.

# La Seine en amont de Paris

## 5. EAUX SAINES - EAUX USÉES

5.1 L'USINE D'ÉPURATION DES EAUX D'IVRY

5.2 L'USINE D'ÉPURATION DES EAUX DE CHOISY-LE-ROI

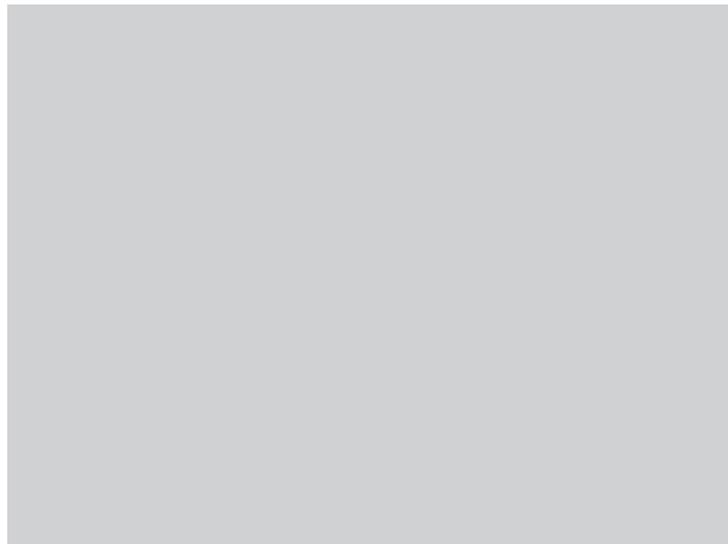
5.3 L'USINE D'ÉPURATION DES EAUX D'ORLY

5.4 L'USINE DE TRAITEMENT DES EAUX USÉES DE VALENTON

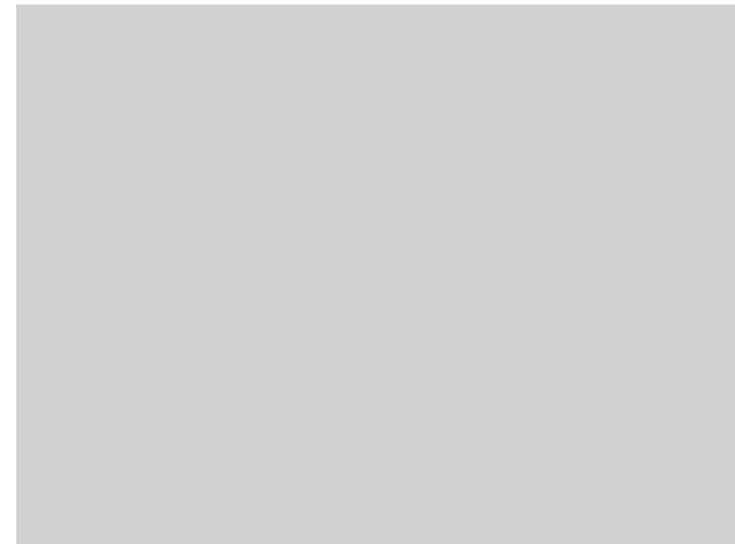
# USINE D'ÉPURATION DES EAUX DE CHOISY-LE-ROI

## L'USINE DE POMPAGE

En 1859, M. Coiret installe une petite usine de prise d'eau dans la Seine, rive gauche. 1 000 m<sup>3</sup> par jour d'eau brute sont pompées et distribuées à Choisy et dans quelques communes environnantes. En 1867, la Compagnie générale des eaux (CGE) rachète la pompe à feu, ses conduites de refoulement et les terrains nécessaires à la production et la distribution des neuf communes alors desservies. A la fin du XIX<sup>e</sup> siècle, à la suite de la convention signée avec le Département et les communes concernées, la CGE entreprend la construction d'installations de filtration.



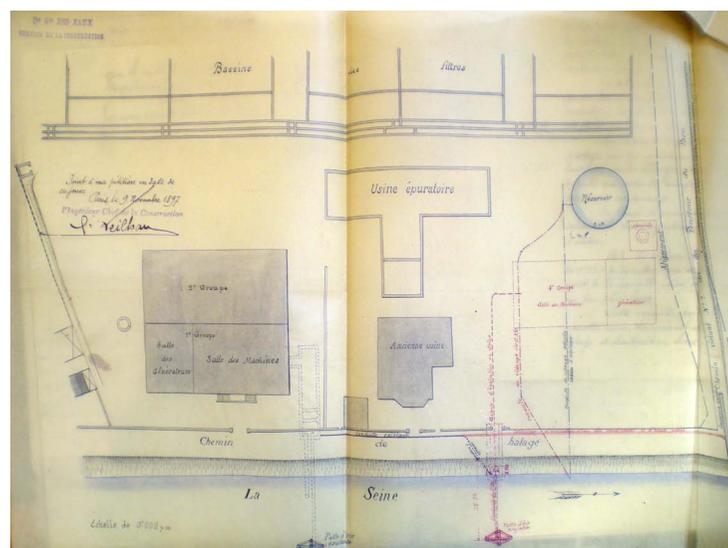
[1]



[2]

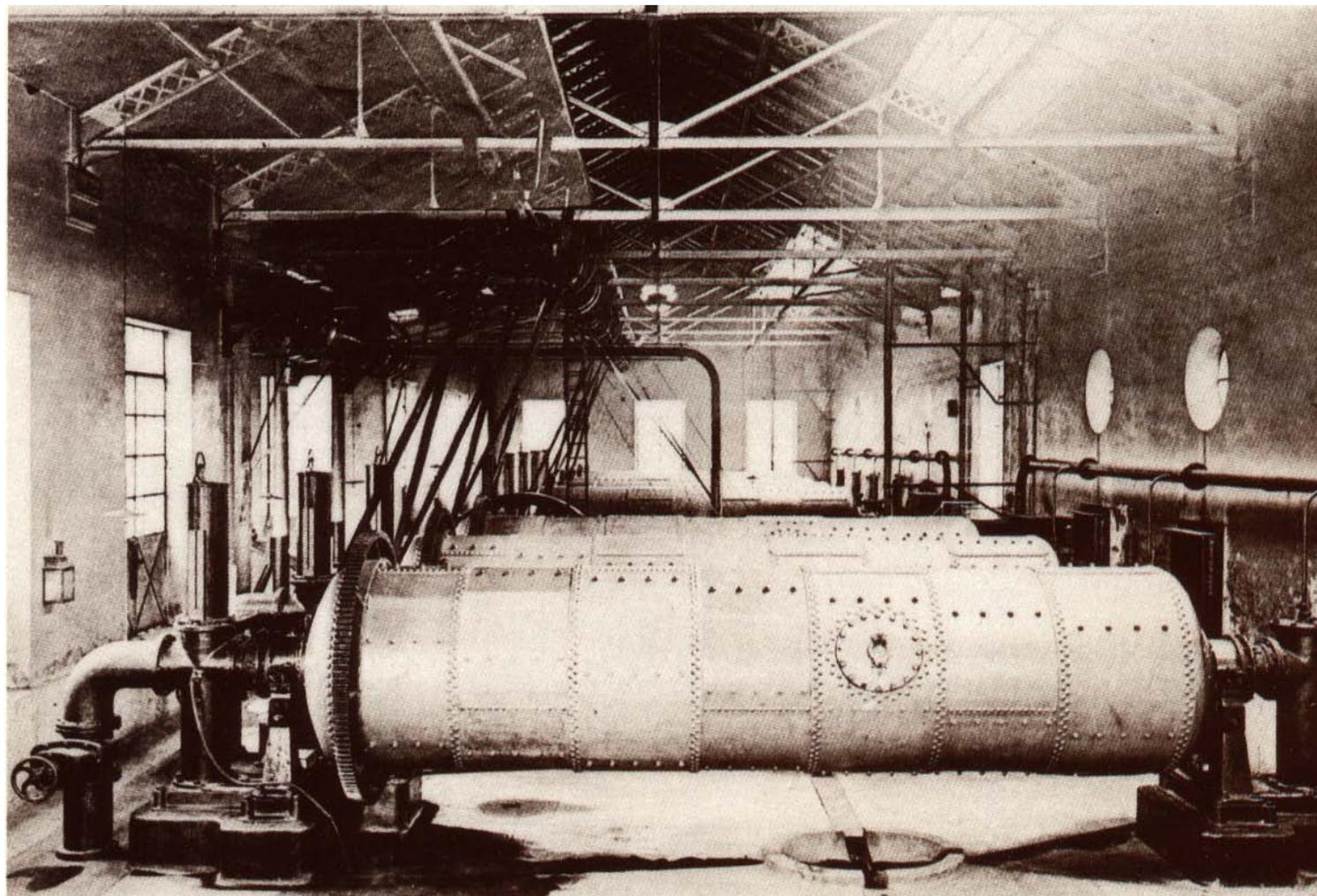
## LA PREMIÈRE USINE D'ÉPURATION

La nouvelle usine produisant 30 000 m<sup>3</sup>/j, dite Usine basse, est mise en service en 1896 [1] et [2], tandis qu'une extension des installations, dite Usine haute, est envisagée dès l'année suivante [3]. Fin 1896, la production est portée à 50 000 m<sup>3</sup>/j puis à 89 000 m<sup>3</sup>/j en 1899 et 170 000 m<sup>3</sup>/j en 1924.



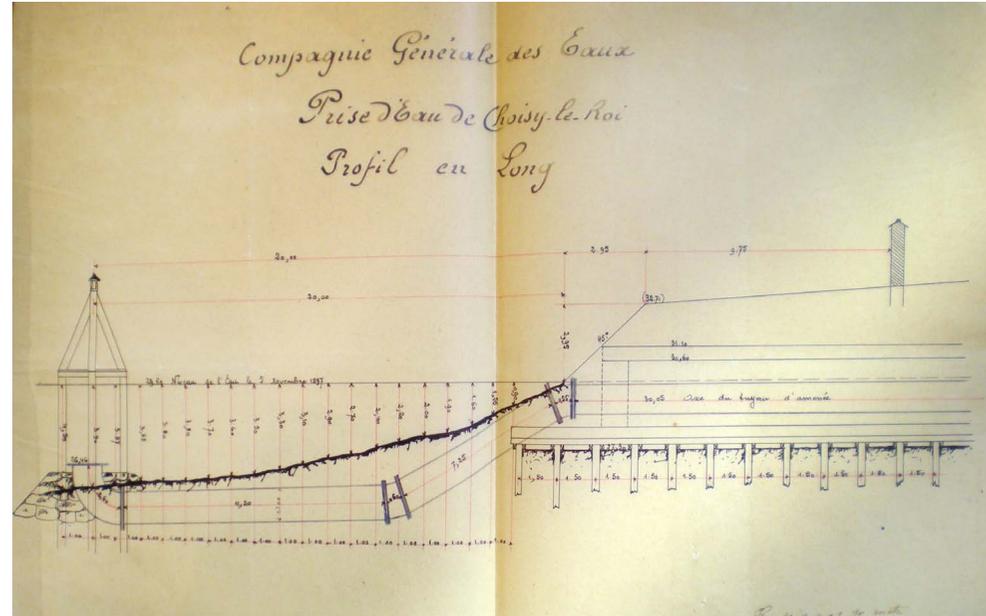
[3]

La filtration lente, sur sable, est précédée d'un premier traitement : floculation et décantation. Le coagulant employé provient de l'attaque du fer par l'eau brute. Celle-ci est brassée dans des cylindres métalliques rotatifs, des « revolvers Anderson » puis décantée et filtrée dans des bassins successifs [4]. L'usine comprend donc outre les halles pour les machines et les générateurs, un bâtiment appelé « usine d'épuration » pour les six revolvers (7,77 m de longueur, 1,77 de diamètre). Les halles, conformément à l'architecture industrielle alors de rigueur, sont de vastes nefs, construites en moellons et en briques, dont la charpente métallique apparente supporte une toiture à longs pans, en partie vitrée. Les façades sont rythmées de larges baies en plein cintre, à l'exception de l'usine d'épuration, éclairée elle par des baies rectangulaires, côté Seine et une série d'oculi, côté ville. Les bassins extérieurs, constitués de cloisons en fer et en ciment, répondent à diverses fonctions, bassins pour la filtration, bassins dégrossisseurs (premiers bassins de filtrage), bassins de précipitation et bassins de décantation.

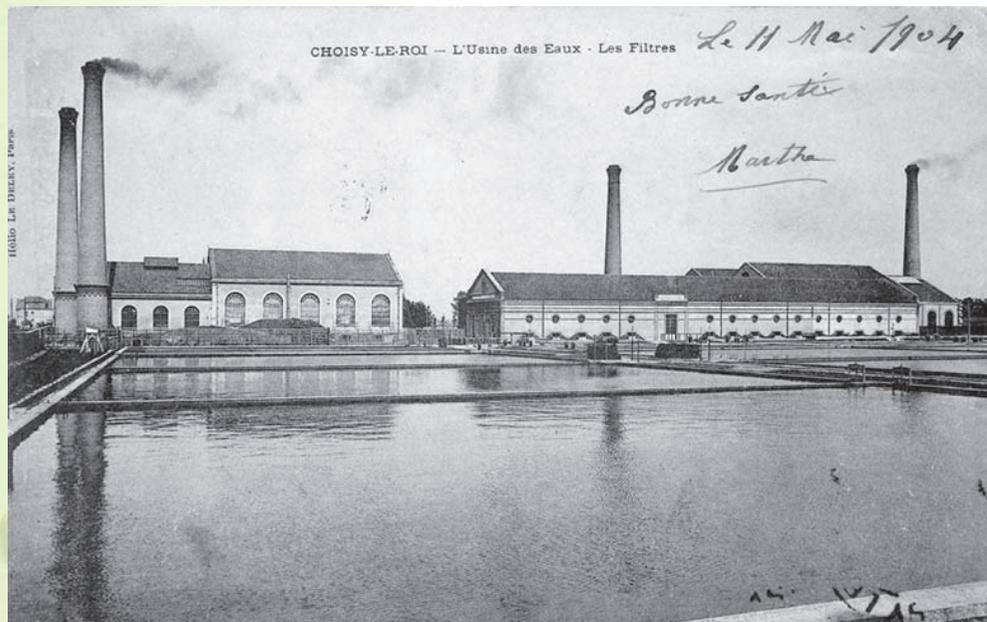


[4]

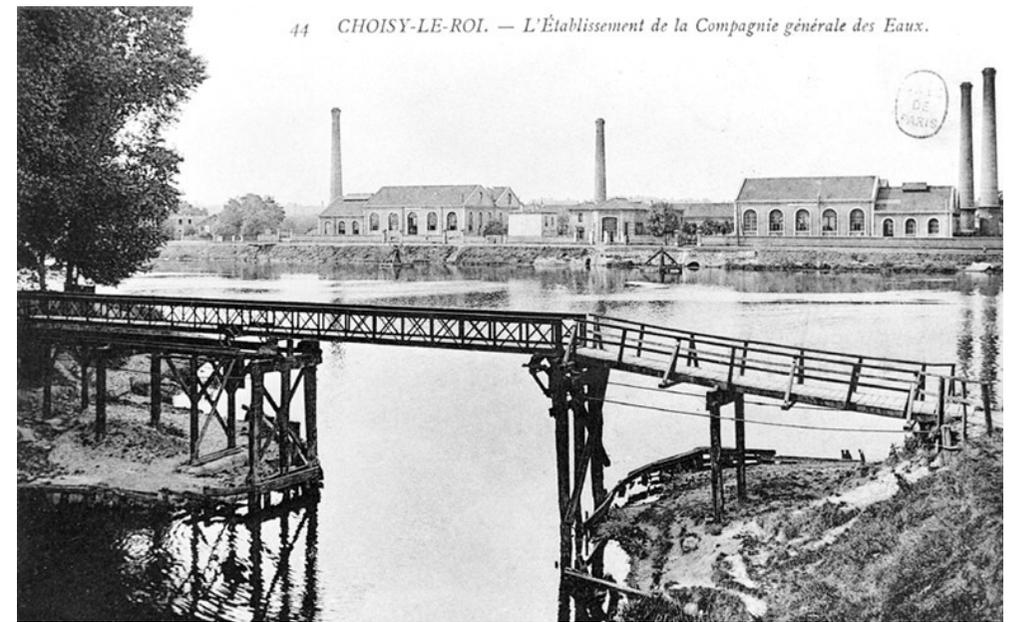
En fin de parcours, l'eau arrive sur des filtres composés de bas en haut de couches successives de brique, de gros silex, de cailloux lavés et de sable de Loire. Enfin, l'eau propre est refoulée vers les réservoirs de Chatillon et Villejuif (Hautes-Bruyères). Les prises d'eau en rivière se signalent aux mariniers par une patte d'oie composée de cinq pieux en chêne, disposés en losange. Le pieux central se prolonge jusqu'au dessus des plus hautes eaux navigables et est couronné d'un fanal, signalant ainsi l'obstacle la nuit [5]. En 1901, l'usine emploie 60 personnes et dispose de deux logements sur place [6] et [7].



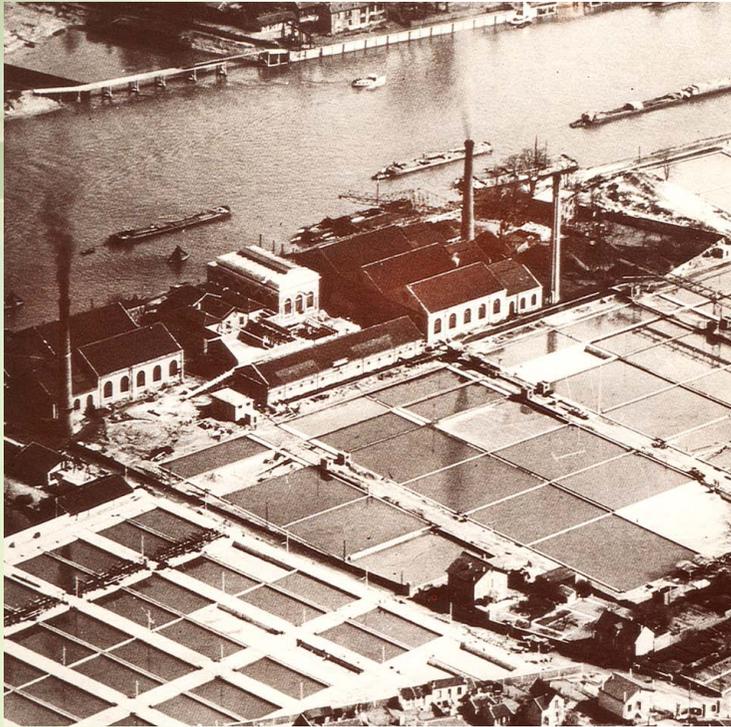
[5]



[6]



[7]



[8]

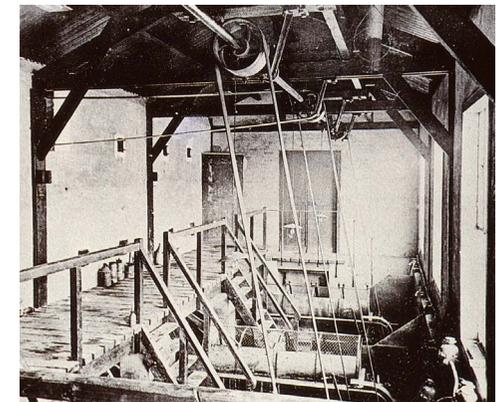


[9]

A partir de 1908, la nécessité d'augmenter la capacité épuratoire et les contraintes entraînées par les opérations avant filtration conduisent au remplacement des revolvers (définitivement supprimés en 1922) par une première filtration sur banc de sable appelée pré-filtration. L'ensemble est complété par une stérilisation au chlore de l'eau filtrée. L'usine fonctionne ainsi, enfermée dans son enceinte de meulière et surmontée de hautes cheminées en brique, durant près de cinquante ans. Les anciennes installations de pompage sont remplacées par des pompes centrifuges entraînées par des moteurs à gaz ou diesel,

puis enfin par des moteurs électriques de grosse puissance. De nouveaux bâtiments sont édifiés. La principale difficulté de ce type d'usine de filtration est le nettoyage des bassins filtrants. Le sable sale est d'abord raclé à la main et transporté vers un bâtiment de lavage avant de pouvoir être réutilisé [10], opération qui nécessite la vidange des bassins. Les ingénieurs de la compagnie inventent divers procédés capables de nettoyer le sable des bassins filtrants sans qu'il ne soit nécessaire ni de les vidanger ni de les recharger en sable neuf après plusieurs nettoyages. En 1958, les installations ont atteint leurs limites

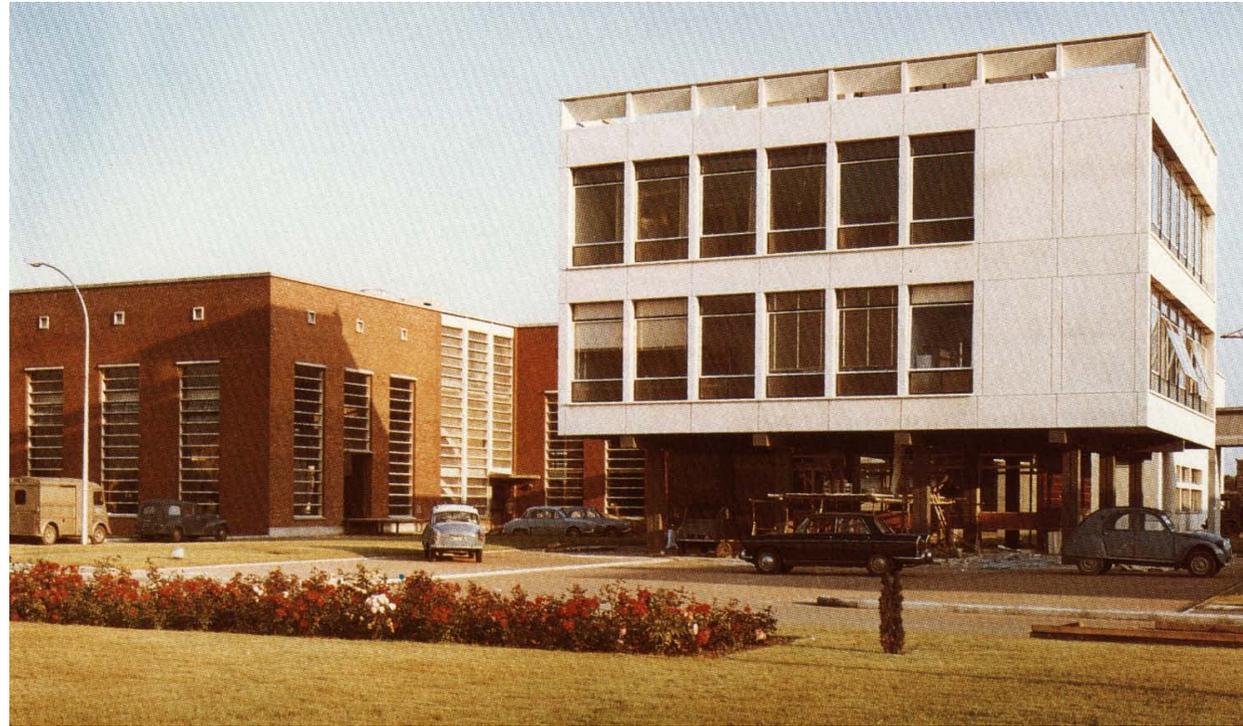
de production car la demande croît sans cesse et la pollution de la Seine augmente toujours. Les bassins filtrants occupent 43 500 m<sup>2</sup> et aucune extension territoriale n'est plus possible [8] et [9]. Décision est prise de construire une nouvelle usine qui adopte le principe de la filtration rapide : un m<sup>2</sup> de sable ne filtre plus 5m<sup>3</sup> en 24 heures mais en 1 heure, car la chaîne de traitement combine le procédé physique de la filtration aux procédés chimiques de la coagulation et de l'ozonation. L'épuration qui nécessitait 25 heures de traitement se réalise désormais en 4 heures.



[10]

## LA SECONDE USINE D'ÉPURATION

Le chantier de rénovation se déroule par étapes car la production doit se poursuivre. La nouvelle usine est inaugurée en 1968 [11]. Elle porte le nom d'Edmond Pépin, maire du Pré-Saint-Gervais et président du Syndicat des communes de la banlieue de Paris pour les eaux, mort en 1965 et qui initia la construction. A cette date, l'usine de Choisy est la plus importante du genre pour le traitement à l'ozone et le principal site de la CGE. Elle alimente 55 communes, ce qui représente alors une population de 1 600 000 habitants [12].



[11]



[12]



[13]

L'usine s'étend sur 13 ha, entre la Seine et les lignes du chemin de fer Paris-Orléans. Elle est formée d'une série de blocs séparés, bâtiments et ouvrages reliés entre eux par des conduites de gros diamètre et par des canaux. Les éléments principaux sont : la station de pompage, les blocs flocculateurs-décanteurs, les filtres rapides, l'usine et la cuve d'ozonation, l'élévation et le refoulage de l'eau propre vers les réservoirs de Villejuif (Hautes-Bruyères) et de Chatillon. Un réservoir d'eau traitée de 35 000 m<sup>3</sup> complète l'ensemble (120 m x 60 m) car la production de l'usine est constante tandis que la consommation chute durant la nuit. La capacité globale de production, avant les travaux d'une moyenne de 250 000 m<sup>3</sup>/j, est portée à 700 000 par jour [13]. Dans la brochure éditée conjointement par la CGE et le syndicat, à l'occasion de l'ouverture de l'usine,

les maîtres d'ouvrage n'accordent pas d'importance à l'architecture des installations, simples parallélépipèdes de béton. Ils ne mentionnent aucun architecte. En revanche, les performances technologiques sont abondamment décrites et le caractère novateur de ces installations, largement souligné. L'usine est alors le site français de production d'eau de rivière épurée le plus important.

Deux conduites d'aspiration de 1 m 50 et 1 m 80 de diamètre équipées de grilles retenant les débris, capturent l'eau brute. Celle-ci est ensuite montée à 15 m par sept pompes électriques de 65 000 à 160 000 m<sup>3</sup>/j constituant l'« usine nourricière ». Intervient ensuite la phase de clarification. Par l'introduction dans l'eau brute d'un produit chimique, le chlorure ferrique, dit coagulant, on provoque lors



[15]



[14]

d'un lent brassage, la formation dans l'eau de flocons visibles contenant les principales impuretés. Ces grosses particules, baptisées « flocc », sont ensuite facilement éliminées par filtration au sable et

décantation classique [14] et [15].

Les bassins ne sont plus en plein air (la lumière y favorisait le développement d'algues) mais dans des halls clos (4 blocs flocculateurs-décanteurs en béton abritent chacun un bassin de 97 x 25 m). Les filtres rapides sont disposés dans un long bâtiment comprenant au centre le poste de commande, et de chaque côté duquel se répartissent 48 bassins filtrant de 117 m<sup>2</sup> chacun contenant une couche de 1m40 de sable. Les terres récupérées au fond des décanteurs sont traitées pour être recyclées dans l'agriculture [16].

A cette opération succède celle d'affinage, étape supplémentaire de purification, l'ozonation, orientée vers l'élimination de micropollutions présentes à des doses situées à la limite des moyens de détection. L'objectif est l'inactivation des virus pour lesquels l'ozone présente une bien meilleure efficacité que le chlore, préalablement utilisé. L'ozone détruit également de nombreux corps responsables d'odeurs, de saveurs ou de colorations de l'eau. Ainsi, l'eau circule dans quatre cuves successives à la base desquelles l'air ozoné est diffusé. L'usine, implantée en bord de Seine, doit pour cela produire 2,5 tonnes d'ozone/j. elle est équipée de 12 générateurs d'ozone [17].



[16]



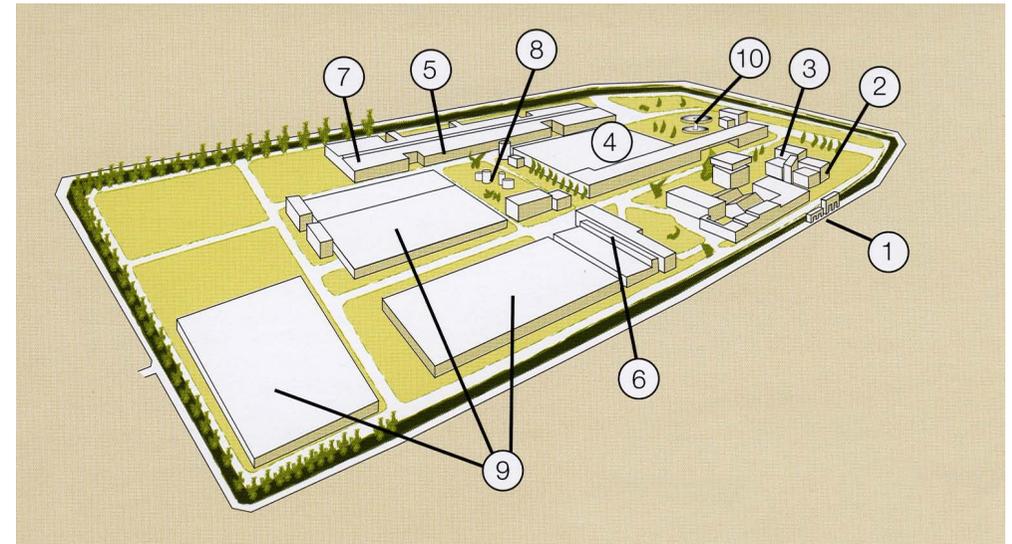
[17]

Cette opération dite d'affinage, est complétée par l'effet du charbon actif, introduit dans le processus de traitement dès le début (dans les puits de mélange avec les autres produits nécessaires à la clarification). Cet agent agit de manière similaire à l'ozone, mais sur des molécules plus grosses et plus complexes. En début de traitement sont également introduits un peu de soude pour compenser la légère acidité que donnerait le chlorure ferrique et du bioxyde de chlore, efficace contre certaines algues.

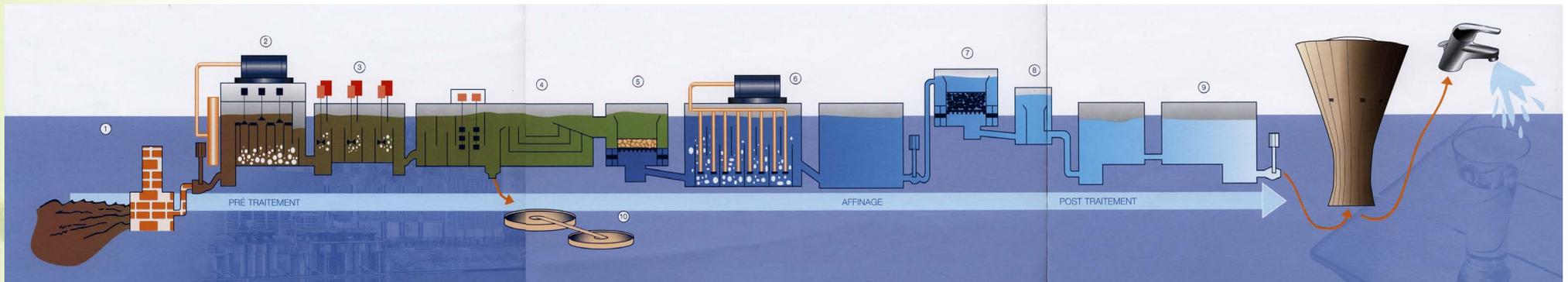
En fin de parcours, l'eau traitée peut être acheminée grâce à l'usine élévatrice (sur une hauteur moyenne d'élévation de 100 m). Six groupes de 100 000 m<sup>3</sup> chacun et d'une puissance unitaire de 3 000 cv sont complétés par l'unité française alors la plus puissante pour la distribution d'eau potable : une pompe de 10 000 cv refoulant 380 000 m<sup>3</sup> d'eau par jour [18] et [19].

Dès 1968, l'augmentation de la production est prévue grâce à la construction de quatre nouvelles prises d'eau et d'un cinquième bloc flocculateur-décanteur. Ainsi, depuis sa construction, les installations de Choisy sont modifiées et complétées en fonction du développement de la demande en eau, de l'augmentation de la pollution et des évolutions technologiques. En 1985, une filière biologique sur charbon actif en grains est mise en service. Elle perfectionne l'affinage en éliminant certaines molécules indésirables encore présentes. Depuis 1995, une unité d'électrochloration (production de chlore) est opérationnelle. Cette chloration finale est destinée à protéger l'eau lors de son trajet dans le réseau de distribution. Actuellement l'usine produit en moyenne 350 000 m<sup>3</sup>/j pour une capacité maximale de 650 000 m<sup>3</sup>/j.

- 1 - dégrillage - pompage
- 2 - préozonation
- 3 - 4 - coagulation - flocculation - décantation
- 5 - filtration biologique sur sable
- 6 - ozonation
- 7 - filtration biologique sur charbon actif
- 8 - 9 - stockage et distribution
- 10 - traitement des terres de décantation



[18]



[19]

## TABLE DES ILLUSTRATIONS

- [1]. et x. H. Bernard. Hygiène. *Epuration des eaux par le fer métallique. Usine de Choisy-le-Roi (Seine)* ; In : le Génie civil, sixième année, tome XXVIII n° 21, 21 mars 1896.
- [3]. Plan des installations en 1897. Document joint à la demande d'extension de l'usine, adressée par la CGE au préfet, le 9 novembre 1897. AD75 D7S4 20.
- [4]. les révolvers. In : *Syndicat des Eaux d'Ile-de-France, 1922-1992*. S.l. : Edifi, [1992].
- [5]. Profil en long d'une prise d'eau. Document joint à la demande d'extension de l'usine, adressée par la CGE au préfet, le 9 novembre 1897. AD75 D7S4 20.
- [6]. Les usines, vues depuis les bassins de filtration en 1904. A gauche, la seconde usine dite usine haute (construite en deux temps), à droite l'usine d'épuration où étaient placés les révolvers. La cheminée au centre de l'image est celle de la toute première usine (l'installation des années 1850). On aperçoit à l'extrême droite de l'image, la cheminée et deux travées de l'Usine basse. © AD94. Inventaire général. Repro. Christian Décamps.
- [7]. Les bâtiments, vus côté Seine. A gauche l'Usine basse, au centre l'ancienne usine, à droite l'Usine haute. Dans l'eau, les deux pattes d'oie signalant les prises d'eau. BHVP. © Inventaire général. Repro. Christian Décamps.
- [8]. Vue aérienne de l'usine en 1930. Une troisième halle et une seconde cheminée ont été ajoutées à l'Usine basse. Au centre des deux usines, les bâtiments de la toute première installation ont été restructurés : la cheminée n'existe plus et une nouvelle halle, perpendiculaire à la rivière, construite. On aperçoit également, au milieu, à l'extrême droite de l'image un autre vaste bâtiment. In : *Syndicat des Eaux...* op. cit. et AD94 2Fi Choisy-le-Roi 78.
- [9]. Vue aérienne en 1935. Deux nouveaux bâtiments proches de l'Usine basse sont désormais visibles. © IGN
- [10]. Bâtiment de lavage du sable. In : *Syndicat des Eaux...* op. cit.
- [11]. L'usine en 1968, au moment de son ouverture. En brique, la station de pompage, le poste de pilotage et le bâtiment blanc sur pilotis, construit en béton abrite les locaux administratifs. In : *Syndicat des Eaux...* op. cit.
- [12]. L'usine aujourd'hui, vue depuis la rive droite de la Seine, au centre la prise d'eau dans le fleuve.
- [13]. Vue aérienne de la partie nord de l'usine en 2000. © Direction régionale de l'équipement d'Ile-de-France. Cl ; Guiho, 2000.
- [14]. La salle des flocculateurs en 1968. In : *Syndicat des Eaux...* op. cit.
- [15]. Bâtiment de floculation.
- [16]. Traitement des terres de décantation.
- [17]. Bâtiment d'ozonation aujourd'hui.
- [18] et [19]. Axonométrique schématique de l'usine dans son état actuel et schéma de la filière actuelle de traitement. In : *SEDIF. L'usine d'eau de Choisy-le-Roi, 2007*.

Sauf mention contraire © Région Île-de-France. Inventaire général du patrimoine culturel, ADAGP. cliché ou reproduction Stéphane Asseline.

## DOCUMENTATION

### • Sources

AD75 D7S4 20. Département de la Seine. Travaux publics. Navigation. Choisy-le-Roi (an XIII-1933). Demandes d'autorisations de prises d'eau de la CGE du 24 octobre 1892 et 9 novembre 1897.

[www.culture.gouv.fr](http://www.culture.gouv.fr), base de données nationale Mérimée, dossier IA00123521, réalisé par Olivier Cinqualbre et Hélène Jantzen en 1985, Station de pompage de la CGE, Choisy-le-Roi.

### • Bibliographie

H. Bernard. *Hygiène. Epuration des eaux par le fer métallique. Usine de Choisy-le-Roi (Seine)* ; In : le Génie civil, sixième année, tome XXVIII n° 21, 21 mars 1896. p. 321.325. attention mque la pl XXI

Seine, direction des affaires départementales ; Bournon, Fernand (réd.). *Etat des communes à la fin du XIXe siècle... Choisy-le-Roi*. Montévrain : impr. typ. de l'école d'Alembert, 1902. p. 115-116.

Syndicat des communes de la banlieue de Paris pour les eaux ; compagnie générale des eaux. [Brochure de présentation de la société, 1968]. (AD94 Br 331).

*Syndicat des Eaux d'Ile-de-France, 1922-1992*. S.l. : Edifi, [1992].

Syndicat des Eaux d'Ile-de-France (SEDIF). [www.sedif.com](http://www.sedif.com) : rubrique bibliothèque, usines du SEDIF, brochure téléchargeable : *Usine d'eau, Choisy-le-Roi*.

*L'usine de production d'eau potable de choisy-le-Roi*. In : GIMAC Informations interprofessionnelles régionales (devenu Val-de-Marne Industries). mars 1968, p. 20-23.

*L'usine d'ozonation de Choisy-le-Roi ou comment l'eau de Seine revient à sa source*. In : P. de Latil. Promenade de notre temps. Hauts lieux de la technique. Paris : Balland, 1969. p. 119-133.



# La Seine en amont de Paris

## 5. EAUX SAINES - EAUX USÉES

5.1 L'USINE D'ÉPURATION DES EAUX D'IVRY

5.2 L'USINE D'ÉPURATION DES EAUX DE CHOISY-LE-ROI

5.3 L'USINE D'ÉPURATION DES EAUX D'ORLY

5.4 L'USINE DE TRAITEMENT DES EAUX USÉES DE VALENTON

# L'USINE D'ÉPURATION DES EAUX D'ORLY

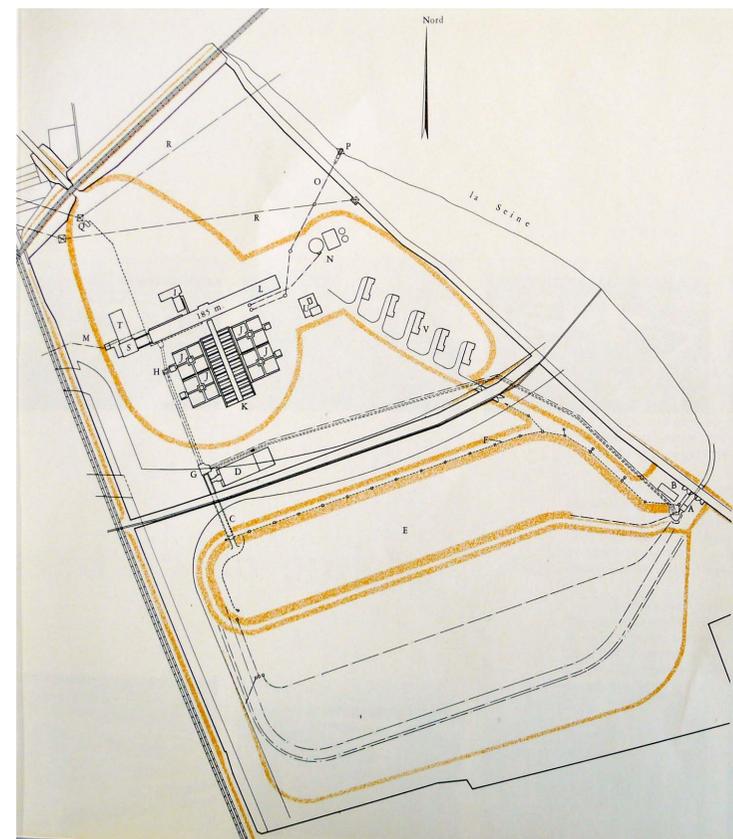
La consommation parisienne d'eau potable continuant d'augmenter, les eaux captées loin de Paris ainsi que celles purifiées par filtration lente dans les usines de Joinville/Saint-Maur et d'Ivry ne suffisent plus. Le conseil municipal parisien décide en 1961 la construction d'une nouvelle adduction depuis une unité de production supplémentaire. Le principe des premières usines utilisant une filtration lente sur sable y est abandonné au profit d'une filtration rapide à l'ozone (l'ensemble des opérations dure 48 heures) afin que cette production vienne en appoint autant que de besoin des autres usines. Les travaux débutent quatre ans plus tard et les installations sont inaugurées le 23 octobre 1969. A son ouverture, la capacité de production de l'usine est de 300 000 m<sup>3</sup> par jour. Après concours, la ville de Paris a confié la réalisation du site à l'entreprise Dégremont. Celle-ci s'est adjointe les services de l'architecte Michel Luyckx (1913-1990, élève de Perret, il a principalement travaillé en Algérie). Les sociétés Coutant d'Ivry (terrassément), Dumez (génie civil), Tunzini (chauffage) et Trindel-Forclum (éclairage) sont chargées des travaux. Quelques années plus tard, les



[1]

façades extérieures de certains bâtiments sont ornées de fresques du plasticien Gérald Pestmal (né en 1945, également restaurateur des monuments historiques) ; ses trompes l'œil évoquent les thèmes de l'eau et de la nature.

L'usine s'insère dans un système d'entités distinctes : la station elle-même, deux



[2]

conduites de refoulement vers Paris et un réservoir à deux niveaux d'une capacité de 240 000 m<sup>3</sup> construit à l'Hay-les-Roses dans lequel l'eau produite est acheminée par une conduite de 1 m 80 et y transite avant d'être dirigée vers la porte d'Arcueil par une conduite de 2 m 50 de diamètre. A Orly même, les installations occupent 52 ha en bord de Seine. Le terrain à l'ori-

gine inondable est remblayé à l'exception des darses (derniers vestiges d'anciennes sablières) qui sur plus de 5 hectares forment une réserve d'eau de 300 000 m<sup>3</sup> [1]. En cas de pollution du fleuve et après la fermeture des vannes de la station de pompage, l'usine dispose ainsi, à plein régime, d'une autonomie de 24 h [2].

L'eau pompée dans le fleuve [3] est grossièrement filtrée (dégrillage), déshuilée et enfin tamisée. Elle est ensuite chlorée dans une station de préchloration. Cette eau brute est stockée dans un bassin d'une capacité de 100 000m<sup>3</sup>, puis pompée en vue du traitement lui-même, la floculation-décantation. Ce traitement s'effectue dans un ensemble de décanteurs (9 bassins de 35 m profonds de 5 m) équipés de filtres. L'eau y reçoit un coagulant chimique (sulfate d'alumine) dont l'action permet d'isoler les particules colloïdales en suspension qui sont ainsi facilement éliminées. L'eau subit encore une filtration au sable et une stérilisation à l'ozone (procédé Welsbach de la société Trailigaz) afin d'être rendue potable. En bout de chaîne, un dernier traitement au charbon actif permet d'éliminer tout mauvais goût. Afin de réaliser ces traitements, l'usine dispose de six générateurs



[3]

d'ozone. Elle possède également une importante installation de traitement des boues issues des décantations, assez similaire à celle d'une station d'épuration d'eaux usées.

Un long bâtiment à la façade de 120 m fait face à l'entrée du site [4]. Il abrite, à droite, les grandes salles de pompage et de refoulement, les pompes du système de lavage des filtres, à gauche, les halls de

préparation de l'ozone, les cuves d'ozonation en sous-sol, les laboratoires et bureaux à l'étage. Devant la façade, une tour abrite la distribution des réactifs et leurs silos de stockage. A l'arrière du bâtiment principal, une galerie technique forme l'épine dorsale des bassins de décantation répartis de part et d'autres, une galerie panoramique permettant de surveiller l'ensemble.



[4]

Les différents traitements, largement automatisés, sont pilotés depuis une salle de commande [5] à [11]. En 1994, une installation de filtration sur charbon actif est ajoutée à l'ensemble dans un nouveau bâtiment, long parallélépipède transparent en verre et à fines menuiseries métalliques.

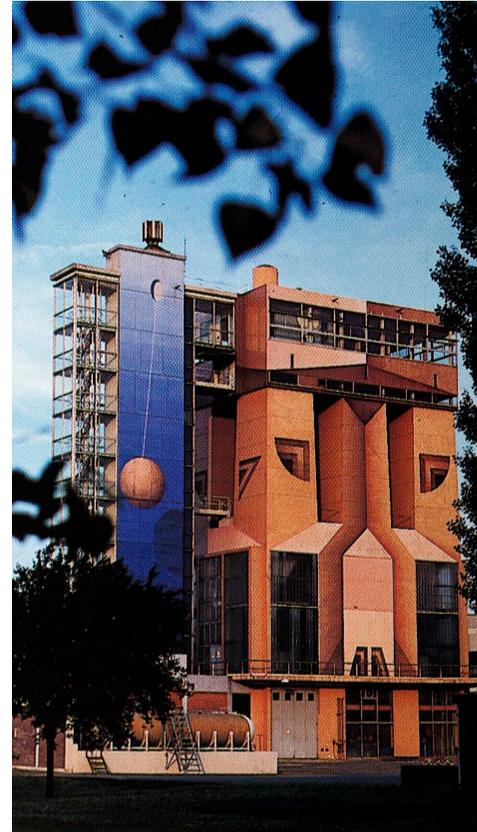
A la différence de Choisy, l'usine d'Orly, construite sur un site vierge non contraint en superficie, fait figure d'usine modèle pour ses bâtiments et ses installations qui se déploient en toute cohérence, sans que n'aient pesé de contraintes pré-existantes.



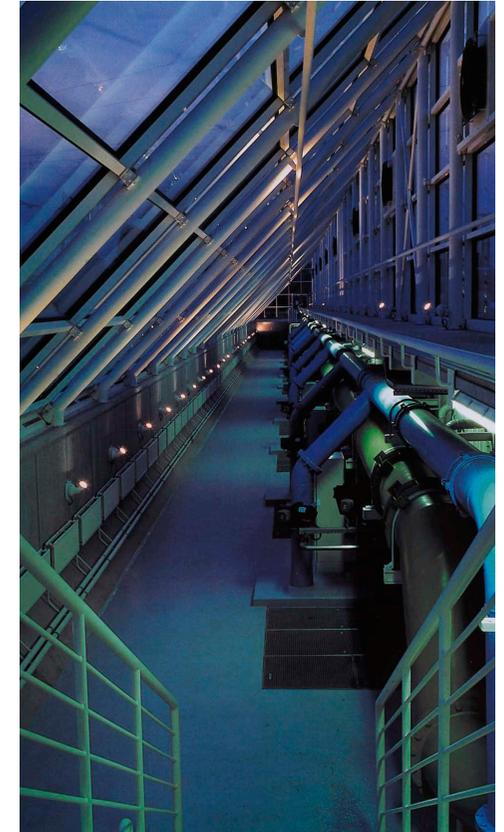
[5]



[6]



[7]



[8]



[9]



[10]



[11]

## TABLE DES ILLUSTRATIONS

[1]. Vue aérienne générale du site. © DREIF, cliché Gobry, 2006.

[2]. Schéma d'implantation des installations. In : Degremont (société). *La nouvelle...*, op. cit.

[3]. Vue actuelle de la prise d'eau.

[4]. Vue aérienne des principaux bâtiments de l'usine : à gauche, des ateliers ; au centre, de gauche à droite, la tour, le long bâtiment principal et les bassins de décantation et leur galerie de surveillance. Isolée, à droite, la station de traitement des boues et à l'extrême droite, deux des 5 pavillons jumeaux abritant des logements de fonction. In : Degremont (société). *La nouvelle...*, op. cit.

[5] et [6]. Pompes d'eau brute et pompes de reprise au niveau des moteurs et au niveau des pompes elles-mêmes. Le pompage de l'eau brute et celui de l'eau traitée ont été regroupé dans un même bâtiment, les machines utilisées étant similaires en tout. AD94. Phot. Dégremont, 1970.

[7], [10] et [11]. Détails de bâtiments ornés des fresques de Gérard Pestmal. In : M. Gaillard, *op. cit.*

[8] Le nouveau bâtiment des installations de filtration sur charbon actif, construit en 1994. In : M. Gaillard, *op. cit.*

[9] Galerie des pupitres de commande de lavage des filtres des bassins de décantation. In : M. Gaillard, *op. cit.*

Sauf mention contraire © Région Île-de-France. Inventaire général du patrimoine culturel, ADAGP. cliché ou reproduction Stéphane Asseline.

## DOCUMENTATION

- Sources

AD94. Fi Orly 19 à 35. Usine des eaux, ensemble de clichés. Ph. Dégremont, 1970.

- Bibliographie

Dégremont (société). *La nouvelle adduction d'eau potable de la ville de Paris, l'usine d'Orly*. S.l., [1970],

M. Gaillard, C. Abron (phot.). *L'eau de Paris*. Paris : éd. Martelle, 1995. p. 154-160.

*L'alimentation en eau de Paris, Section des dérivations, section des machines, l'établissement filtrant d'Orly, Section de la distribution des eaux*. In : Seine et Paris, n° 51-52, 3<sup>e</sup> et 4<sup>e</sup> trim. 1969, p. 5-12.

Préfecture de Paris, direction des services industriels et commerciaux. *L'adduction d'Orly*. Paris : Impr. municipale, [1970]. 55 p.

# La Seine en amont de Paris

## 5. EAUX SAINES - EAUX USÉES

5.1 L'USINE D'ÉPURATION DES EAUX D'IVRY

5.2 L'USINE D'ÉPURATION DES EAUX DE CHOISY-LE-ROI

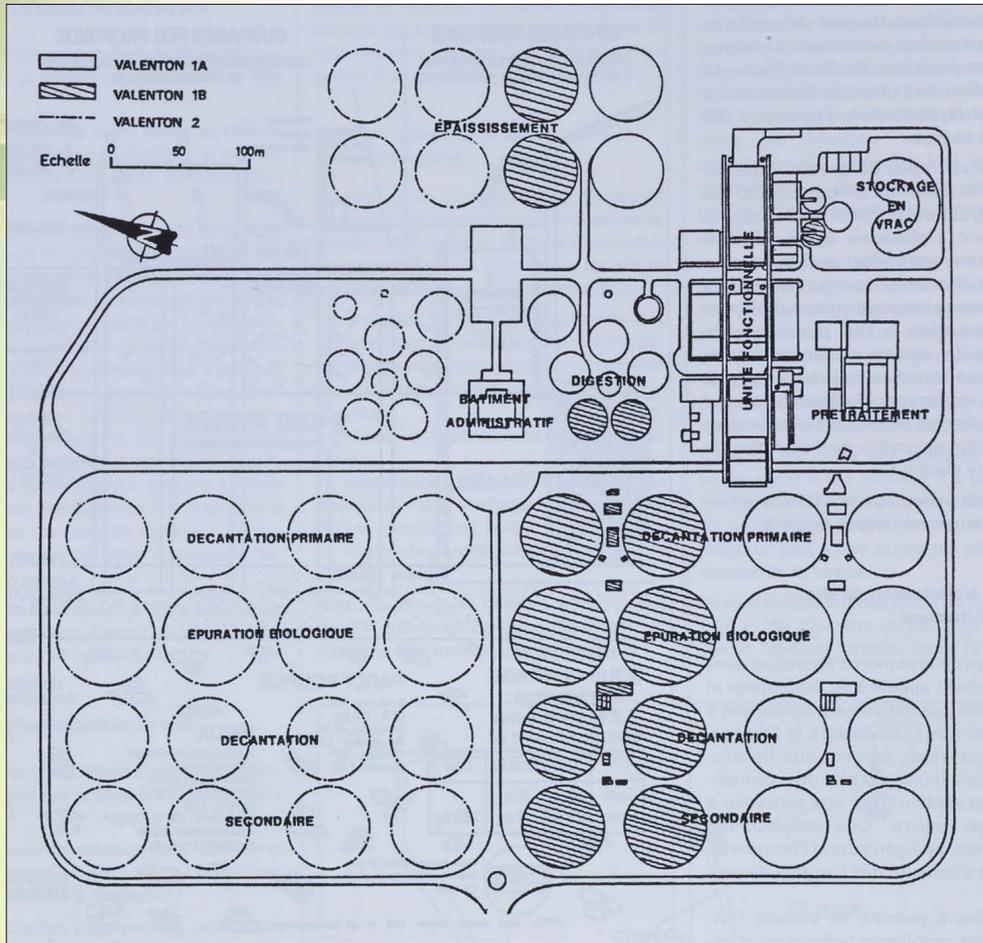
5.3 L'USINE D'ÉPURATION DES EAUX D'ORLY

5.4 L'USINE DE TRAITEMENT DES EAUX USÉES DE VALENTON

# USINE DE TRAITEMENT DES EAUX USÉES DE VALENTON

L'usine est conçue pour recueillir les effluents des villes situées dans le bassin de la Seine et de ses affluents, au sud et sud-est de Paris. Les eaux usées brutes étaient auparavant acheminées vers Achères ou rejetées telles quelles dans le fleuve au niveau d'Ablon et dans l'Yerres, à Crosnes. L'usine s'étend sur 80 hectares limités au sud par la gare de triage, à l'ouest par la N6, au nord et à l'est par la jonction du TGV. En 1987, la première demi-tranche d'une capacité de 150 000 m<sup>3</sup> par jour est mise en service (Valenton I A). En 1992, vient le tour de la seconde demi-tranche d'une capacité identique (Valenton I B). Enfin, en 2006, l'usine de Valenton II porte la capacité de traitement à 600 000 m<sup>3</sup> par jour par temps sec. Les installations sont édifiées dans la plaine alluviale auparavant exploitée en sablière puis remblayée avec des matériaux divers de décharge [1].





[2]

Pour des questions de nuisances, l'ensemble ne comprend pas de bassins à ciel ouvert, les installations sont dites confinées, c'est-à-dire fermées. Le SIAAP a souhaité, pour ce complexe créé ex-nihilo, un ensemble cohérent et homogène qui favorise la valorisation du site. Afin de réhabiliter aux yeux du public le travail d'assainissement, il affirme ainsi son

architecture et sa visibilité dans la ville. La qualité architecturale et l'intégration urbaine et paysagère sont dues à l'étroite collaboration des ingénieurs (les services techniques du SIAAP assurant la maîtrise d'œuvre), de l'architecte Adrien Fainsilber (né en 1932, il est l'architecte de la Cité des sciences et de l'industrie et de la Géode à la Villette) et des pouvoirs pu-



[3]

blics qui ont parallèlement créé, à l'est, le parc départemental de la Plage Bleue. Des dispositions ont également été prises afin de supprimer au maximum les éventuelles nuisances : prévention des odeurs par le lavage des sables avant évacuation, transport et stockage des résidus de dégrillage dans des bennes fermées, élimination des zones stagnantes dans les bassins par

profilage de leur forme et brassage permanent, insonorisation des organes bruyants, etc. Valenton se veut une usine modèle, se distinguant par un niveau de qualité des eaux épurées, jamais atteint en France à cette date, dans une usine de cette importance [2] et [3].

## VALENTON I

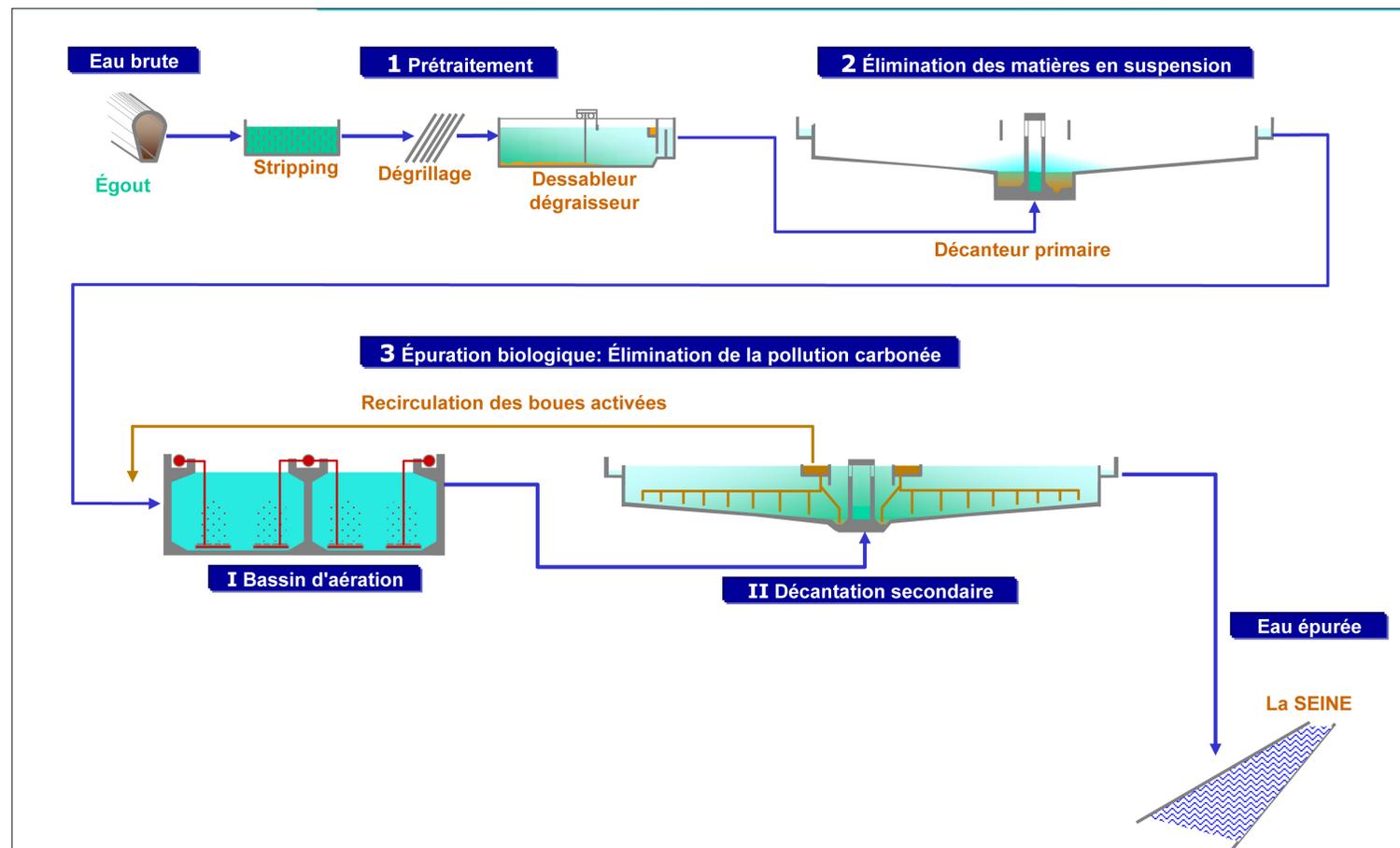
La première usine a été pensée en fonction des agrandissements futurs. Le bâtiment principal appelé « unité fonctionnelle » est conçu autour de deux grandes circulations reliant tous les bâtiments [6]. La standardisation du diamètre (52 m) des décanteurs et des épaisseurs a permis la mise au point de coffrages standards pour la réalisation de tous ces ouvrages (réservoirs et voiles des coupes).

Le traitement s'effectue suivant des filières mettant en œuvre successivement des procédés physiques et biologiques : L'eau à son arrivée, subit un prétraitement consistant en un dégrillage grossier puis fin. Les eaux sont ensuite dessablées et dégraissées dans des bassins. Le traitement primaire s'effectue dans des décanteurs. Les boues se déposent dans le fond des bassins où un dispositif de raclage les concentre dans une cuvette centrale où elles sont pompées.

Les écumes de surface sont également concentrées par raclage. L'épuration biologique permet de traiter simultanément la pollution d'origine carbonée et azotée, y compris les nitrates. L'eau est ensuite dirigée vers des décanteurs secondaires pour parachever l'épuration. Elle est enfin conduite vers la Seine et rejetée dans le fleuve, au droit

de la darse de l'usine de GDF à la limite entre Choisy et Alfortville [4]. La seconde fonction de l'usine consiste à traiter et éliminer les boues. Elles sont stabilisées, puis épaissies, ensuite déshydratées et enfin incinérées ou valorisées par l'agriculture. Le méthane récupéré lors de leur digestion (stocké dans un gazomètre) est utilisé comme

source d'énergie pour les besoins de la station. Ces bâtiments industriels, pour les fonctions de production d'énergie, d'air et de traitement des boues, jouxtent les bassins. Une salle de commande centralisée est placée au centre de cet ensemble compact. Enfin des bâtiments généraux (laboratoires, magasins, ateliers...) complètent le tout. La station



[4]



[5]

de relèvement, dessinée par l'architecte Monique Labbé, permet d'élever les collecteurs d'eaux usées de Créteil-Valenton, Bonneuil-Valenton, Vitry-Créteil et Saint-Maur-Créteil. L'ouvrage, terminé en 1993, traite 18 m<sup>3</sup> par seconde sur 18 m [5].



[6]

sommet). Sous la coupole, un deuxième élément en toile en forme de cône inversé dans lequel on accède par un tunnel permet à la personne chargée de la réparation du moteur entraînant le pont racleur du bassin, de travailler à l'air libre, l'atmosphère du bassin étant irrespirable [7] et [8].

Désormais, les produits de transformation des boues sont évacués par le rail, grâce à une connexion SNCF, ce qui limite les nuisances sur le site et la production de CO<sub>2</sub>, liées au trafic routier. Dès 2004, l'usine a reçu le prix du plus bel ouvrage de construction métallique dans la catégorie Ouvrage de moyenne importance, décerné par Acier construction.

## VALENTON II

La seconde usine est réalisée entre 1997 et 2006, dessinée par le même architecte, Adrien Fainsilber. Les couvertures (60 m de diamètre) métallo-textiles des bassins de décantation sont particulièrement remarquables. Elles sont constituées d'une toile de PVC (dont les lés sont soudés) tendue sur une structure porteuse métallique (deux arcs reliés entre eux à leur



[7]



[8]

## TABLE DES ILLUSTRATIONS

- [1]. Vue extérieure de l'usine depuis le parc de la Plage Bleue, au premier plan le triage de Valenton.
- [2]. Plan masse de l'ensemble de l'usine. In : A. Gardes. *La station d'épuration de Valenton (Val-de-Marne)*. In : Travaux, octobre, 1992.
- [3]. Vue aérienne (google earth), 2007. On remarque que Valenton II n'a pas exactement été réalisé comme prévu initialement.
- [4]. Schéma de la chaîne de traitement de l'eau. In : *Usine d'épuration « Seine amont ». Présentation technique et fonctionnelle*. SIAAP, 2002. ([www.siaap.fr](http://www.siaap.fr)).
- [5]. La station de relèvement des eaux réalisée en 1993 par l'architecte Monique Labbé. In : SIAAP ; Olivier Namias ... *op. cit.*
- [6]. Une galerie de circulation. © D.R.
- [7] et [8]. Vue intérieure des coupoles. In : SIAAP ; Olivier Namias ... *op. cit.*

Sauf mention contraire © Région Île-de-France. Inventaire général du patrimoine culturel, ADAGP. cliché ou reproduction Stéphane Asseline.

## DOCUMENTATION

### • Bibliographie

P. Fauveau. *La station d'épuration de Valenton*. In : PCM (Ponts et Chaussées Magazine), novembre 1982, p. 29-33.

A. Gardes. *La station d'épuration de Valenton (Val-de-Marne)*. In : Travaux, octobre, 1992. p. 29-35.

A. Leleuvre ; R. Monestier. *La station d'épuration de Valenton (Val-de-Marne). Cadre géotechnique et fondations*. In : Travaux, août 1990, p 15-21.

SIAAP. *Usine d'épuration « Seine amont ». Présentation technique et fonctionnelle*. SIAAP, 2002. [www.siaap.fr](http://www.siaap.fr)

SIAAP ; Olivier Namias (texte). *Les cathédrales de l'eau*. Paris : Jean-Michel Place, 2008. p. 47-57 ; 77-79.

SIAAP, section d'études et de réalisation des moyens d'épuration (SERME). Valenton I A. S.d.

SIAAP, direction de la communication. *Redonner de l'eau à son futur*. SIAAP, [2009]. [www.siaap.fr](http://www.siaap.fr)

Une station de relèvement des eaux performante. In : l'Humanité, 11 juin 1993.

J.-P. Wetzel. *L'assainissement de l'agglomération parisienne, le projet d'une station d'épuration à Valenton*. In : Val-de-Marne Industries, février 76, n° 131, p. 27-33.

[www.acierconstruction.com/actus/pbom/indexpbom.htm](http://www.acierconstruction.com/actus/pbom/indexpbom.htm)

© 2009. Inventaire général du patrimoine culturel

Textes : Isabelle Duhau

Photographies : Stéphane Asseline

Cartographie : Diane Bétored

Sous la direction d'Arlette Auduc, chef du service patrimoines et Inventaire.



**Conseil régional d'Île-de-France**

Unité société

Direction culture, tourisme, sports, loisirs

115, rue du Bac - 75007 Paris

Tél. : 01 53 85 53 85 / [www.iledefrance.fr](http://www.iledefrance.fr)

