



LES ÉGOUTS DE PARIS

Une ville sous la ville

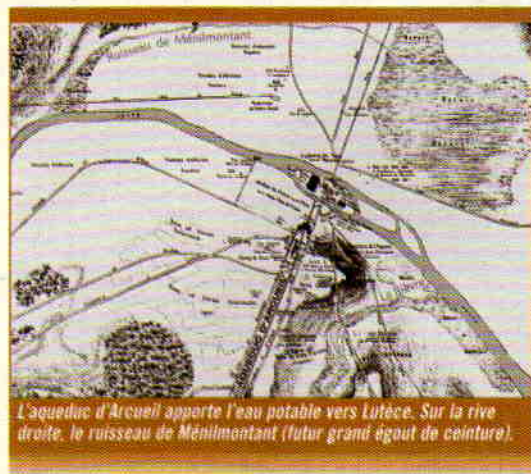
Du village gaulois à la mégapole de renommée mondiale, la gestion de l'eau à Paris a dû suivre l'évolution de la population et passer du "tout à la rue" au "tout à l'égout".

Il a fallu plusieurs siècles pour franchir les étapes vers une ville moderne, pour assumer avec dynamisme une gestion de l'eau qui satisfasse les besoins de la population, tout en préservant l'environnement.

L'époque gallo-romaine

Population de Lutèce

La ville de 8 000 habitants s'étend sur l'île de la Cité mais aussi sur l'ouest de l'actuel 5^e arrondissement.



L'aqueduc d'Arcueil apporte l'eau potable vers Lutèce. Sur la rive droite, le ruisseau de Ménilmontant (futur grand égout de ceinture).

L'eau

Elle est puisée dans la Seine ou dans ses affluents (la Bièvre sur la rive gauche).

Les Gallo-Romains réalisent l'aqueduc d'Arcueil qui transporte l'eau des sources de Rungis pour alimenter les trois thermes publics de Lutèce. Il existe des puits. L'eau est abondante.

Les eaux usées

Les eaux de lavage (toilette, vaisselle...) sont rejetées dans les champs ou dans les ruelles en terre battue parce qu'il n'existe pas d'égout. Par les terrains avoisinants, elles rejoignent la Seine. Les terres jouent le rôle de filtre naturel. La population n'est pas assez importante pour engendrer une réelle pollution.

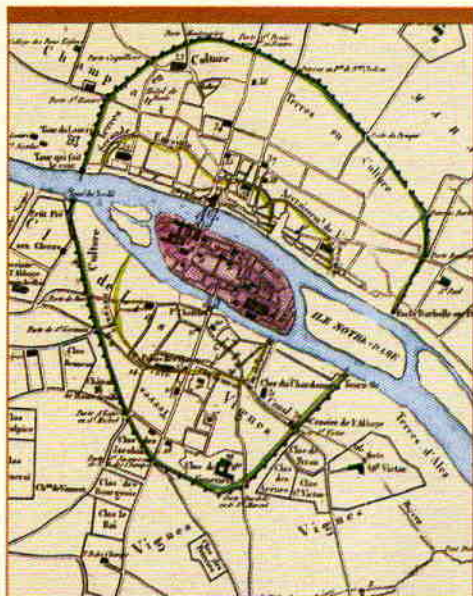


Aqueduc d'Arcueil, long de 20 km environ, fut détruit par les Normands au IX^e siècle. (gravure de Hoffbauer)



Les thermes servaient aux soins du corps et au délassement.

Le Moyen Age



Plan de Paris vers l'an 1200. Au-delà des remparts, les terres sont défrichées et mises en culture.

Après une période de décadence liée aux invasions normandes, on assiste à un essor démographique dans les années 900 ; la population est évaluée à 100 000 ou 150 000 habitants.

La ville se développe maintenant surtout sur la rive droite (quartiers du Louvre, des Halles, du Marais). Philippe-Auguste l'enserme dans un rempart fortifié (1190) qui est rapidement débordé.

La rive gauche devient le quartier des étudiants.

Paris ne compte que 18 fontaines, dont une seule sur la rive gauche.

Les plus célèbres fontaines de l'époque sont la fontaine des Halles (ou du Pilon), la fontaine des Innocents et la fontaine

Maubuée (ou mauvaise lessive).

Les religieux, à titre d'œuvre pieuse, prennent en charge la construction d'aqueducs et de fontaines. Mais pour la plupart des Parisiens, le ravitaillement en eau claire reste étroitement tributaire des puits et du fleuve. On recueille également l'eau de pluie. Il existe une active corporation de porteurs d'eau.



La fontaine des Innocents était alimentée par l'eau du Pré-Saint-Gervais. Elle a été déplacée plusieurs fois.



LES PORTEURS D'EAU AU XVIII^e SIÈCLE

Ils livraient l'eau aux domiciles des bourgeois contre rémunération. Cette corporation comptait 5 000 membres en 1600 et plus de 20 000 vers 1789. Les porteurs puisaient l'eau soit aux fontaines publiques, soit directement en Seine.

Les seaux étaient retenus par un système de portage en triangle.

L'insalubrité s'installe

Pendant des siècles, l'écoulement des eaux sales se fait par simple ruissellement sur la voirie.



Ruelle de l'Arche-Popin aboutissant au quai de la Mégisserie. C'est le règne du tout à la rue. La chaussée n'est pas encore pavée.

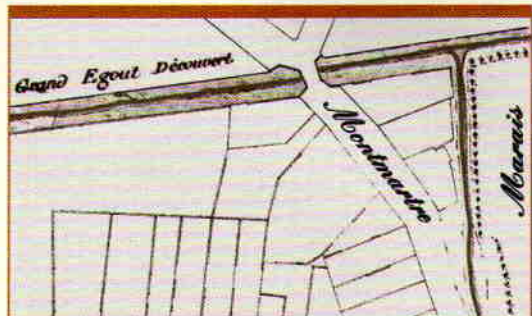
Les eaux ménagères sont déversées dans les rues - dont quelques-unes seulement sont pavées - et s'accumulent pour former des mares putrides et des borbiers. L'air de Paris est chargé d'odeurs pestilentielles.



La porte Saint-Martin et son fossé qui servait à évacuer les eaux usées au XIII^e siècle.


Les citoyens prennent conscience de la nécessité d'évacuer les immondices hors de la ville, sans pourtant faire le lien avec les redoutables épidémies de peste qui sévissent régulièrement, propagées par les rats.

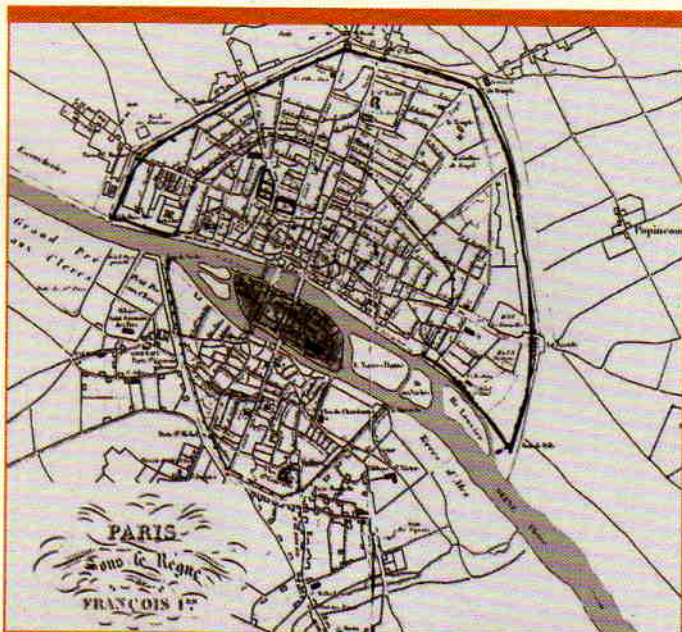
Des fossés à ciel ouvert sont creusés pour évacuer les eaux : ce sont les premiers égouts. En 1370, sous Charles V, Hugues Aubriot, prévôt des marchands, fait construire le premier égout couvert rue Montmartre.



Egout à ciel ouvert de la rue Montmartre avant sa couverture par Aubriot.

De la Renaissance à la Révolution

 La population passe de 200 000 à 600 000 habitants et la ville s'étend sur 3 370 hectares au XVIII^e siècle.




Paris sous le règne de François I^{er}. Sur la rive droite, l'enceinte de Philippe Auguste est largement débordée.

Marie de Médicis, sa veuve, fait réaliser les aqueducs de Rungis et de l'Haÿ-les-Roses. Louis XIV fait installer la pompe hydraulique du pont Notre-Dame. A la fin du XVIII^e

siècle, les frères Perier utilisent, quant à eux, la vapeur pour mouvoir les pompes à feu de Chaillot et du Gros-Caillou.


Mais les ressources en eau restent toujours inférieures aux besoins des Parisiens.

 A la suite d'un début de prise de conscience et pour limiter les rejets en pleine rue, François I^{er} impose les fosses sous immeuble. La corporation des "maîtres Fi-fi" a pour tâche de vider ces fosses et de transporter nuitamment leur contenu vers des fossés d'enceinte.

Quelques égouts couverts sont construits : Paris en compte 2,4 km à la fin du règne de Louis XIII (1643). Obstrués par des boues épaisses et encombrés d'immondices, ils empestent le voisinage. La rivière Bièvre recueille les eaux usées de la rive gauche et joue le rôle d'égout.

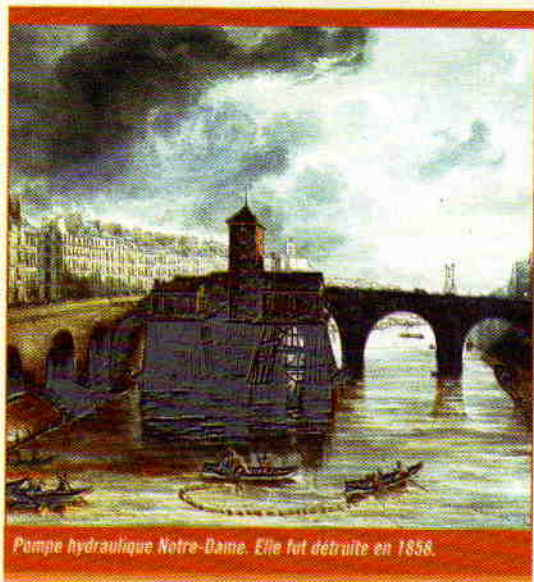


L'assainissement commence à être pris au sérieux : les rues sont pavées et des égouts recueillent les eaux de ruissellement.

 Les moyens d'alimentation en eau restent proches de ceux du Moyen Âge : les fontaines, les puits et l'eau du fleuve.

En revanche, les techniques évoluent.

Pour répondre à des besoins sans cesse croissants, Henri IV fait construire sur la Seine, à hauteur du Pont-Neuf, la pompe hydraulique (c'est-à-dire mue par le courant du fleuve) dite de la Samaritaine.



Pompe hydraulique Notre-Dame. Elle fut détruite en 1858.




Ancien lit du ruisseau de Ménilmontant, ce fossé servait d'égout à ciel ouvert et empestait les environs. Il deviendra le grand égout de ceinture.

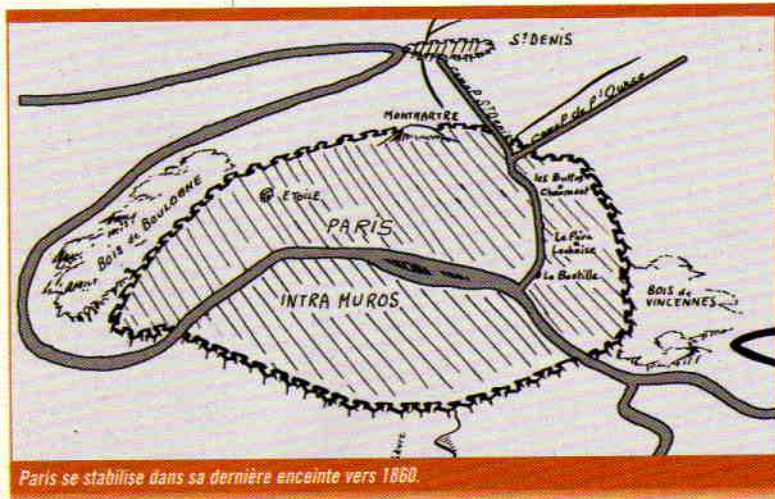
Dès le début du règne de Louis XIV commencent les travaux du grand égout de ceinture.

A la fin du règne de Louis XVI, les égouts parisiens s'acheminent sur 26 km. Le réseau s'est étoffé mais toutes les eaux usées sont rejetées en Seine, en plein Paris, où est puisée l'eau de consommation.

La qualité de l'eau claire se dégrade, l'insalubrité va croissante et les rues de Paris restent bien sales.

Le XIX^e siècle

 On assiste à une augmentation significative et brutale de la population due à l'amélioration générale de l'état sanitaire et de l'alimentation.



Paris se stabilise dans sa dernière enceinte vers 1860.

De plus, vers la moitié du siècle s'amorce le phénomène d'exode rural. Paris passe d'environ 650 000 habitants à près de 2 millions.

Un approvisionnement en eau potable

Les besoins en eau ne cessent de s'accroître. Bonaparte décide la construction du canal de l'Ourcq. L'épidémie de choléra de 1832 décime la population parisienne. Pour éradiquer ces épidémies à répétition, une politique de grands travaux s'impose. L'empereur Napoléon III charge le Préfet Haussmann de sa réalisation.



Scène du choléra en 1832. L'épidémie fit plus de 18 000 victimes.

L'ingénieur Eugène Belgrand, nommé par le Préfet Haussmann, s'attaque au double problème de l'approvisionnement en eau et de l'évacuation des eaux usées. A la fin du XIX^e siècle, le captage des eaux potables est complété par le puisage des eaux de rivière qui sont alors filtrées.



L'usine de Saint-Maur au XIX^e siècle. Elle traite l'eau de la Marne pour alimenter la capitale en eau potable.

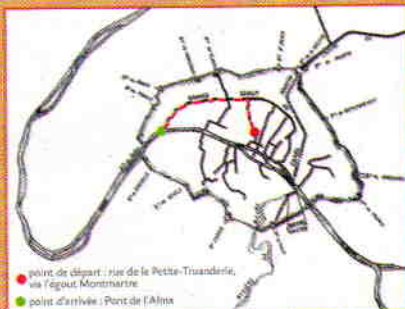
LES MISÉRABLES DE VICTOR HUGO (1862)

Dans ce roman en 10 volumes, Victor Hugo (1802-1885) décrit avec réalisme le monde des égouts. Il s'est inspiré des documents d'Emmanuel Bruneseau, inspecteur des égouts. Ce dernier fut assez hardi pour pénétrer dans le dédale souterrain des égouts afin d'en dresser une carte.

C'est à partir d'informations concrètes que l'écrivain a pu faire le récit de l'aventure de Jean Valjean dans les égouts.

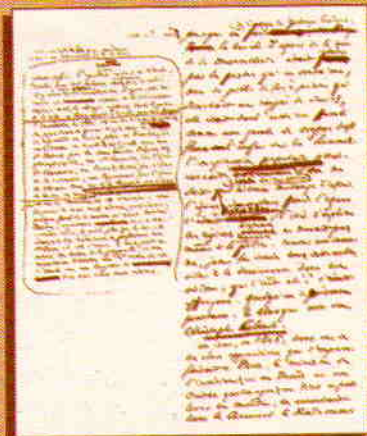
L'itinéraire suivi par Valjean portant Marius sur son dos contournait au départ le carreau de la Halle, suivait ensuite l'égout de la rue Montmartre, puis abordait le grand égout de ceinture qui se déversait en Seine à l'aval du pont de l'Aima.

Là ou l'avert attendait...



● point de départ : rue de la Petite-Truanderie, via l'égout Montmartre
● point d'arrivée : Pont de l'Aima

L'itinéraire imaginaire suivi par Valjean



Une page manuscrite des Misérables de Victor Hugo.



Jean Valjean portant Marius enroulé dans les égouts. Rappelons que ces deux personnages ne sont que fiction.



Eugène Belgrand (1810-1878) polytechnicien, il fut chargé par le préfet Haussmann de s'occuper des problèmes relatifs à l'alimentation en eau de source de Paris et de débarrasser la capitale de ses eaux usées.

Les travaux de Belgrand

Après l'Empire et la Restauration, le rythme de construction des égouts va s'accélérer.

Alors qu'on a construit en quatre siècles moins de 30 km d'égouts, 1 km par an est édifié entre 1824 et 1831, et 8 km par an entre 1832 et 1836.

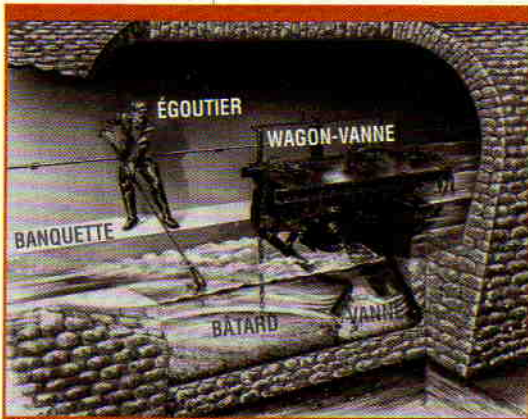


Une croissance exponentielle : extension du réseau d'égouts

► il est **gravitaire**, c'est-à-dire que les eaux usées s'écoulent librement vers un point bas situé au nord-ouest de Paris déterminé par la pente naturelle du terrain parisien vers l'aval du fleuve.

Toutefois des usines de pompage relèvent les eaux des quartiers bas de Paris situés à une altitude trop faible pour intégrer ce système.

Belgrand met également au point les outils de curage des ouvrages : bateaux et wagons-vannes, réservoirs de chasse, bassins de dessablement.



Les égouts sont curés grâce à des engins, tel le wagon-vanne, qui utilisent comme seule énergie la force de l'eau d'égout.

Les prémices de l'épuration

Le réseau évolue rapidement : 620 km en 1878, 964 km en 1894.

Parallèlement, des mesures sont prises pour organiser l'évacuation des eaux usées des habitations :

- raccordement obligatoire des immeubles à l'égout pour les eaux de cuisine (1852) ;
- loi du "tout à l'égout" imposant l'évacuation de toutes les eaux usées à l'égout, supprimant ainsi les fosses d'aisance (1894) ;

Dans un premier temps, les eaux polluées sont rejetées en Seine, à l'aval de Clichy ; mais les riverains sont incommodés par les odeurs pestilentielles.

Par la suite, la ville de Paris aménage dans les secteurs de Gennevilliers puis d'Achères de vastes terrains d'épandage où les eaux des égouts irriguent des terres sablonneuses en même temps qu'elles s'épurent avant de rejoindre le fleuve par des ouvrages de drainage.

Avant l'avènement de l'épuration industrielle et la création de l'usine d'épuration d'Achères, les eaux usées étaient recyclées dans l'épandage agricole dans les plaines de Gennevilliers et de Carrières-Triel.

Le décret de 1852 impose que toute "construction nouvelle dans une rue pourvue d'égout devra être disposée de manière à y conduire souterrainement les eaux pluviales et ménagères".

Mais c'est Napoléon III, Haussmann et Belgrand qui introduisent une véritable révolution en ce domaine.

Un réseau organisé

Un véritable réseau d'égout est constitué : des égouts élémentaires se jettent dans des collecteurs secondaires qui rejoignent des collecteurs principaux puis des émissaires. Il est réalisé selon les principes suivants :

- il est **unitaire**, c'est-à-dire qu'il collecte et transporte les eaux pluviales et les eaux usées dans un même flux ;
- il est entièrement **visitable** dans la mesure où ses dimensions permettent à un homme de stature moyenne (inférieure à 1,80 m) de circuler aisément, et sert de galerie technique pour d'autres réseaux (eau potable, téléphone puis plus tard air comprimé) ;

LA VISITE DES ÉGOUTS DE PARIS



en barque...



en wagonnet...



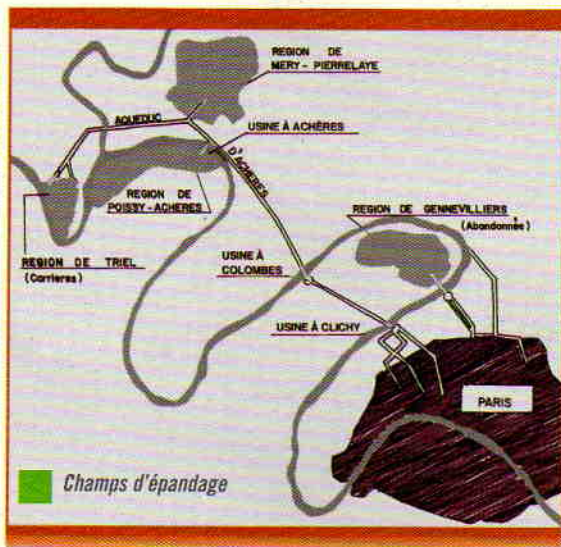
... puis et à pied.

C'est à l'occasion de l'exposition universelle de 1867 que le préfet Haussmann, propose aux Parisiens de venir constater de visu les colossaux travaux engagés pour résoudre au mieux les questions d'assainissement.

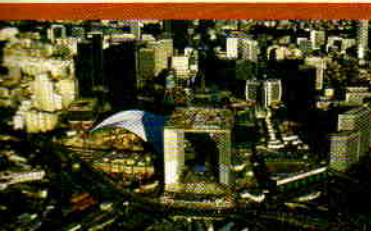
Une courte croisière dans les égouts est alors organisée qui rencontre un succès sans précédent. De 1892 à 1920, la visite des égouts s'opère en wagon tracté par une locomotive dans le collecteur Sébastopol.

Puis, de 1920 à 1975, les visiteurs circulent sur une barque dans le collecteur d'Asnières.

Depuis 1975, la visite s'effectue à pied au niveau du pont de l'Alma, dans une partie du réseau aménagé pour le public.



Le XX^e siècle



En raison de l'augmentation de sa consommation d'eau et de l'essor de la banlieue, Paris et sa petite couronne s'orientent depuis 1930 vers un assainissement à l'échelon régional.





À la fin du 19^e siècle, chaque immeuble est raccordé à un branchement particulier et déverse ses eaux usées en égout.



▲ **En** l'ombre et sous terre, les égoutiers travaillent en équipe avec des consignes strictes de sécurité et d'hygiène. Ici, une équipe manœuvre un bateau-vanne pour curer un collecteur.

▶ **Carte des ouvrages principaux du réseau d'assainissement parisien.** Sous chaque rue existe au moins un égout.

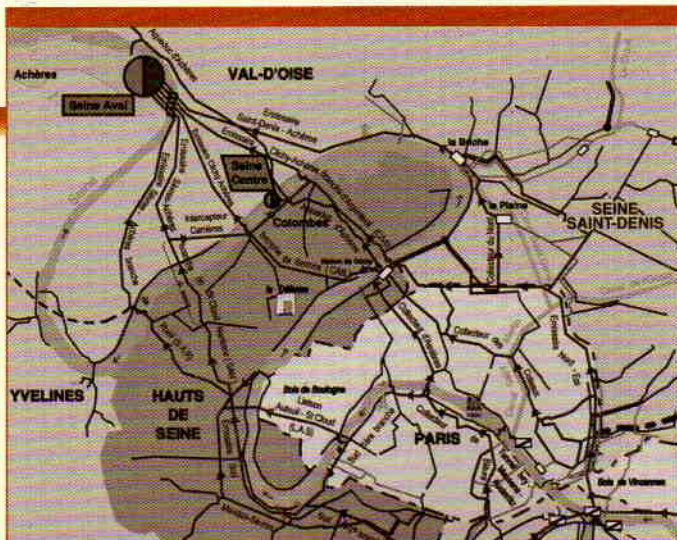
 L'agglomération parisienne, avec une superficie de 12 012 km² et un tissu urbain très dense compte 10 millions d'habitants. C'est la plus forte densité de France avec plus de 200 habitants/km².

 Pour répondre aux besoins d'hygiène et à l'augmentation de la population, de nouvelles sources naturelles sont recherchées.

A la fin du siècle, 48 sources du bassin parisien fournissent 60% de l'alimentation générale, le reste provient des eaux de la Seine et de la Marne, filtrées dans les usines de Saint-Maur, Orly et Ivry. L'explosion de l'urbanisation génère également des quantités croissantes d'eau et de sables à évacuer. Pour drainer cet apport conséquent d'eau usée, 600 km d'ouvrages nouveaux sont réalisés, dotant Paris d'un réseau d'une longueur de 2300 km, soit environ la distance Paris-Istanbul.

Un réseau d'ampleur régional

Dès 1929, un schéma général d'assainissement du département de la Seine est mis en place. Après la Deuxième Guerre mondiale, le transport des eaux de Paris vers la station d'Achères (mise en service



Carte des ouvrages principaux du réseau d'assainissement de l'agglomération parisienne.

en 1940) est augmenté au moyen de quatre grands émissaires d'une longueur totale de 120 km et d'un diamètre intérieur de 4 m. En 1968, le département de la Seine est scindé en quatre départements : les Hauts-de-Seine, la Seine-Saint-Denis, le Val-de-Marne et Paris (à la fois ville et département). Afin d'exploiter les ouvrages à caractère interdépartemental déjà réalisés et de poursuivre l'exécution du programme général, Paris et la petite couronne constituent en 1970 le Syndicat interdépartemental pour l'assainissement de l'agglomération parisienne (S.I.A.A.P.).

Un patrimoine à entretenir

Le réseau conçu par Belgrand a plus de cent ans. Au fil des ans, des problèmes structurels sont apparus, comme l'ensablement du réseau et la dégradation des ouvrages, notamment du fait de leur vieillissement ou de l'instabilité des terrains. Un vaste programme de modernisation sur vingt ans a été lancé en 1991. Ses objectifs visent à protéger la Seine en limitant les rejets d'eaux polluées par temps de pluie, à consolider préventivement les ouvrages en les renforçant et à améliorer le fonctionnement du réseau.



Légende des 2 cartes

	Eaux unitaires
	Eaux usées
	Eaux pluviales
	Réseau départemental ou communal
	Siphon
	Déversoir d'orage
	Station de pompage
	Bassin de stockage des eaux pluviales
	Usine d'épuration



Chassées un temps par la pollution du fleuve, des espèces de poisson évoluent à nouveau dans la Seine, tels les gardons, les tanches ou les brèmes.

Aujourd'hui

Une forte densité de population

Paris accueille une forte population. Plus de 3,6 millions de personnes habitent ou travaillent à Paris et consomment chacune en moyenne 200 litres d'eau par jour.

En y ajoutant l'eau non potable utilisée pour l'entretien de la voirie et des égouts, c'est environ un million de m³ d'eaux usées qu'il faut évacuer quotidiennement vers l'usine d'épuration Seine aval à Achères, par temps sec.

Des nouveaux objectifs

Au-delà de la salubrité (collecte des eaux usées), l'assainissement a aussi pour mission la protection du milieu naturel en limitant, par exemple, les déversements



L'informatique a pénétré dans les égouts : le réseau a été cartographié et sa gestion informatisée par le logiciel T.I.G.R.E.

approfondies de la structure du réseau. Un système de gestion automatisée, baptisé G.A.A.S.PAR (gestion automatisée de l'assainissement parisien), aide à lutter contre la pollution de la Seine par une gestion centralisée des flux qui permet de télécommander les capteurs et les vannes installés dans le réseau.



Afin d'optimiser l'écoulement des effluents, des vannes de répartition ont été installées dans le réseau. Un poste central de contrôle permet de gérer et de télécommander à distance ces équipements.

Aujourd'hui, la qualité de la Seine s'est sensiblement améliorée. C'est ainsi que plus de 20 espèces de poissons évoluent dans le fleuve contre trois seulement vers 1970.

Des eaux usées des communes situées en amont de Paris transitent par la capitale. Paris elle-même envoie ses eaux vers les communes situées en aval jusqu'aux usines d'épuration.

C'est donc au niveau régional que se détermine une véritable politique de l'environnement, respectueuse de la législation et du cadre de vie.



Pour éviter les rejets polluants ou toxiques en égout, les rejets industriels sont contrôlés avant leur déversement dans le réseau.

d'eau usée en Seine par temps de pluie. De nouvelles techniques pénètrent en égout.

Un système d'information géographique dénommé T.I.G.R.E. (traitement informatisé de la gestion du réseau des égouts) permet une surveillance et une connaissance



Les égoutiers effectuent de nouvelles tâches : prélèvement d'eau, curage à haute pression, inspection informatisée des ouvrages...

C'est pourquoi, en partenariat avec l'Agence de l'eau Seine Normandie et le S.I.A.A.P., la ville de Paris investit pour moderniser son système d'assainissement et l'intégrer dans la trame régionale de l'assainissement d'Ile-de-France.

DES AUTOMATES DANS LE RÉSEAU

- 70 stations de mesures
 - 22 déversoirs d'orage équipés de vannes
 - 10 vannes de répartition sur le réseau
 - 6 stations de pompage
 - 1 bassin de stockage de 17 000 m³
- sont reliés au système de gestion G.A.A.S.PAR.



Pompes automatisées de la station de pompage Mazas



Local des automates de la station Mazas

Un patrimoine complexe

- ▶ **6** usines de pompage permanent évacuent les eaux des réseaux bas.
- ▶ **8** usines de crue et **45** déversoirs d'orage servent de soupape de sécurité en cas de surcharge du réseau.
- ▶ **6 500** réservoirs de chasse nettoient périodiquement les égouts.
- ▶ **97** bassins de dessablement piègent les sables transportés par les eaux usées.
- ▶ **9** siphons passent sous la Seine pour transporter l'eau d'une rive à l'autre.
- ▶ Sur les **2 400** km du réseau parisien, **40** km d'émissaires, **140** km de collecteurs et **1 400** km d'égouts élémentaires transportent l'eau usée vers les usines d'épuration.



Deux grands collecteurs se rejoignent avant leur arrivée sur l'usine de pompage permanent de Clichy qui évacue les eaux usées vers la station d'épuration Seine aval à Achères

- ▶ **30 000** regards d'accès sont implantés tous les **50** m pour la descente en égout.
- ▶ **18 000** bouches d'égout recueillent les eaux de ruissellement des rues.
- ▶ **100 000** branchements particuliers relient les immeubles au réseau.

La certification ISO 14001



En janvier 2002, la certification ISO 14 001 a été délivrée à la ville de Paris pour sa gestion du réseau d'assainissement.

4 axes prioritaires constituent sa politique environnementale :

- le contrôle des rejets d'eaux usées dans le réseau d'égouts, et particulièrement ceux des établissements industriels ;
- le contrôle des déversements en Seine ;
- la réduction des nuisances aux riverains lors des chantiers ;
- l'amélioration de la gestion de ses déchets, et particulièrement de ceux que l'on qualifie de « déchets industriels spéciaux » (DIS).

MAIRIE DE PARIS

DIRECTION DE LA PROPRIÉTÉ ET DE L'EAU

SERVICE TECHNIQUE DE L'EAU ET DE L'ASSAINISSEMENT

SECTION DE L'ASSAINISSEMENT DE PARIS

27 rue du Commandeur - 75014 PARIS - Tél. : 01 53 68 24 80

Toute l'info sur la ville :

paris
info Le 3975
Paris.fr

*Coût d'un appel local à partir d'un poste fixe ou par internet à votre opérateur