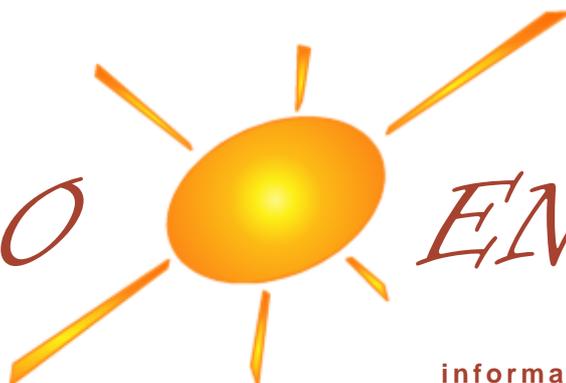


ECHO



ENERGIE

information et technique

[www.ville-ge.ch/geneve/energie](http://www.ville-ge.ch/geneve/energie)

# LES FONTAINES A RECYCLAGE D'EAU

## Genève et ses fontaines

### Édito

La gestion rationnelle de l'eau est depuis plusieurs années une priorité pour la Ville de Genève.

Dès 1995, la politique énergétique de la Ville a intégré des objectifs pour la diminution des consommations d'eau potable.

En 1996, la Ville de Genève a consommé 3,7 millions de m<sup>3</sup> d'eau potable. C'est à partir de ce moment que des actions de politique énergétique liées à l'eau ont été entreprises.

En 2002, la consommation d'eau potable s'est élevée à 2,5 millions de m<sup>3</sup>, soit une économie globale de près de 32%.

Dans le même temps, il faut admettre que les tarifs de fourniture d'eau ont augmenté pratiquement dans les mêmes proportions, essentiellement par le prélèvement de la taxe d'épuration.

Fondamentalement, ces deux démarches (actions d'économie et taxe d'épuration) vont dans le même sens, c'est-à-dire la prise en compte de la qualité de l'eau et de la rareté de plus en plus flagrante de l'eau potable. L'eau est un bien à préserver. La gestion de sa consommation doit répondre aux attentes des citoyens et à la préservation des prestations municipales.

C.-A. Macherel,  
 chef du service de l'énergie

**Genève a toujours entretenu un lien privilégié avec l'eau et les genevois ont souvent démontré leur attachement à leurs fontaines.**

Les romains avaient déjà installé un système de distribution d'eau potable à l'intérieur de la ville. L'eau provenait alors des Voirons, par un aqueduc.

Après sa destruction, il faut attendre le XIII<sup>ème</sup> siècle pour identifier les premières fontaines genevoises. Elles exploitent, contrairement à l'ouvrage romain, des sources locales dans la ville basse.

Les fontaines sont vite perçues comme un apport de modernité, grâce à la stabilité de la qualité de l'eau, la facilité de puisage et la rapidité d'intervention en cas d'incendie.

Sur la colline, seuls les puits et les réservoirs existaient et imposaient une économie drastique de l'eau.

En 1708, un ingénieur français, Joseph Abeille, propose au gouvernement genevois la construction d'une machine hydraulique, qui permettra d'alimenter 6 fontaines, dont quatre dans la ville haute.

La ville pose quelques conditions à la construction de ces fontaines. Des débats acharnés concernent l'esthétique. La ville finit par imposer le principe "Pas de luxe, que de l'utile!". Les ordonnances qui réglementaient le luxe, furent respectées scrupuleusement et tout projet qui présentait un ornement baroque, un supplément de temps ou d'argent fut écarté.

Les fontaines deviennent rapidement des lieux de ralliement et d'identification pour la population.

Elles vont influencer la géométrie urbaine, en stimulant la ville haute et en

renforçant la valeur du patrimoine immobilier.

Il a fallu rapidement réglementer l'usage des fontaines. Défense de faire la vaisselle, la lessive, de jeter des débris dans les bassins, défense d'y abreuver les bêtes, etc.

L'eau n'était pas gratuite. Le privilège de la possession de l'eau et de sa jouissance appartenait presque exclusivement à la classe la plus riche de la société genevoise. L'eau devient alors un facteur important d'inégalité sociale.

Au début du XIX<sup>ème</sup> siècle, beaucoup de pétitions circulent pour faire augmenter le nombre de fontaines. Pour cela, la Machine d'Abeille va trouver ses limites.

Il faut construire une nouvelle Machine. La Machine Cordier sera mise en service en 1842.

Quinze ans plus tard, on construit l'usine des Forces Motrices, qui contribue à favoriser l'extension des quartiers périphériques et fait apparaître les premiers bâtiments équipés de l'eau courante.

L'utilité des fontaines pour la distribution de l'eau potable diminue progressivement.

C'est en 1931 que sont créés les Services Industriels de Genève. Les premières stations d'épuration sont construites à Genève dans les années 70, mais c'est seulement en 1984 que l'accent est porté sur la lutte contre le gaspillage.

On entre dans l'ère des économies d'énergie et des préoccupations environnementales où, non seulement, l'eau doit être épargnée, mais aussi sa qualité préservée et améliorée.

## La consommation d'eau de la Ville de Genève

**En 1996, la consommation globale de la Ville de Genève a atteint 3,7 millions de m<sup>3</sup>, pour une dépense de plus de 6,6 millions de francs. Il faut économiser !**

Cette consommation représente l'eau nécessaire à l'alimentation des fontaines, à l'arrosage des parcs et des stades, au lavage des rues, à l'entretien des piscines et des centres sportifs et également la consommation de tout le parc immobilier de la Ville et des bornes à incendie.

En 1996, en pleine crise des finances publiques, a débuté une vaste campagne interne de rationalisation et d'économies des consommations d'eau potable.

Un groupe de travail interdépartemental s'est attelé à cette tâche et les résultats se sont faits sentir dès 1997, mais surtout sur l'exercice 1998, avec une économie annuelle de plus de 12%.

Des actions ont été entreprises sur les fontaines, sur les installations sportives, sur les WC publics, comme dans les logements, les parcs ou la voirie.

En 2002, la Ville de Genève a consommé 2,5 millions de m<sup>3</sup> d'eau. Soit une économie de plus de 32% par rapport à l'année de référence, 1996.

Financièrement, les achats d'eau représentent 33% de toutes les énergies consommées par la Ville. Paradoxalement,

les économies de consommation n'ont eu que peu de répercussion financière, le prix de l'eau augmentant pratiquement dans les mêmes proportions durant cette période.

On observe ainsi que depuis 1996, le coût d'achat de l'eau pour la Ville de Genève a augmenté de 47%.

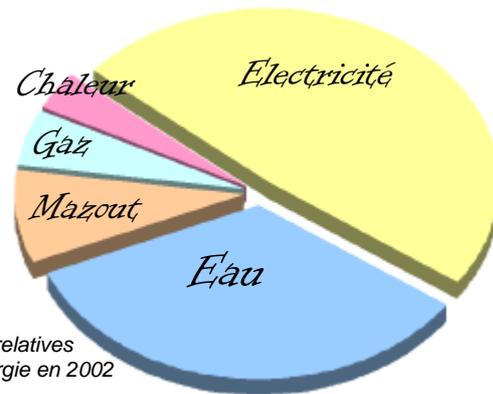


Fig. 1 : Dépenses relatives pour l'achat d'énergie en 2002



**Les actions cumulées de la Ville de Genève ont permis de réduire de plus de 32% les consommations d'eau potable !**

## Le rôle des fontaines

**Aujourd'hui les fontaines ont essentiellement deux fonctions. La décoration d'une part et la mise à disposition du public d'eau potable d'autre part.**

Une troisième fonction, plus méconnue, est le maintien d'une circulation minimum d'eau dans le réseau de distribution, afin de préserver la qualité de l'eau en évitant les zones de stagnation. Toutes les fontaines ne peuvent donc pas être transformées pour le

recyclage de l'eau.

Les fontaines monumentales, quant à elles, n'assurent plus un rôle primordial de distribution d'eau potable. On leur préfère, pour cela, les fontaines-bornes en fonte, que l'on équipe, selon les cas, de bouton poussoir pour une consommation minimum ou de minuterie pour les arrêts de nuit.

Dès lors, les fontaines monumentales représentent une très forte consommation d'eau potable, devenue inutile.

Les fontaines récentes ont été construites en intégrant dès le départ des dispositifs de recyclage de l'eau.

Afin de préserver l'aspect décoratif dans le paysage urbain, la Ville de Genève a décidé de transformer les fontaines plus anciennes pour réduire leur consommation.

L'opération mise en place dès 1998, prévoyait la mise en circuit fermé de dix fontaines monumentales encore branchées sur le réseau d'eau potable.

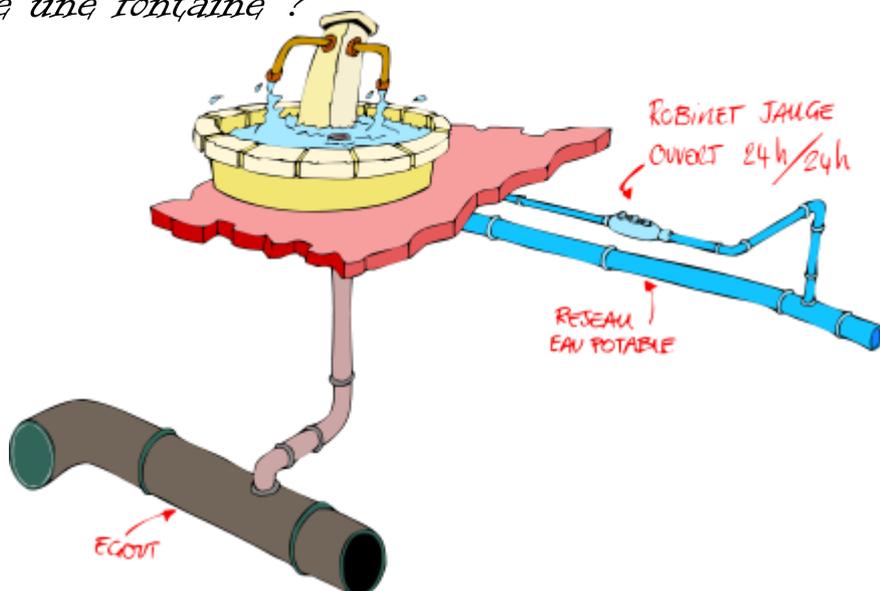
## Comment ça marche une fontaine ?

**Sans système de recyclage d'eau, une fontaine est directement branchée sur le réseau SIG.**

L'eau qui coule est potable et, après son séjour dans le bassin, est renvoyée directement à l'égout.

C'est le débit, en litres par minute, qui fixe le montant facturé, sur une consommation annuelle. Le tarif appliqué par les SIG est le tarif Oj (tarif jauge). Le montant de la facture ne représente pas la consommation réelle effective, mais un forfait annuel, basé sur le débit.

En règle générale, une fontaine-jauge fonctionne 270 jours par année.



## Comment on recycle l'eau ?

Pour transformer une fontaine, il faut déjà savoir si l'opération sera rentable, économiquement. Ensuite il faut s'assurer, auprès des SIG, que la fontaine n'est pas nécessaire à la purge du réseau.

Si ces deux conditions sont réunies, alors on entreprend la transformation.

La première opération consiste à creuser. Afin de construire, directement sous la fontaine, le local souterrain qui accueillera les installations de recirculation d'eau.

D'abord, un bassin tampon, qui alimente la fontaine. Ensuite une pompe, qui assure la circulation de l'eau dans la fontaine.

Afin que l'eau ne soit pas contaminée par des éventuels déchets ou par des algues, il faut encore ajouter un système de filtration et de traitement de l'eau au chlore, comme pour une piscine.

Enfin, on relie par des tuyaux tous ces éléments.

L'installation permet de fournir le même débit, voire plus que précédemment.

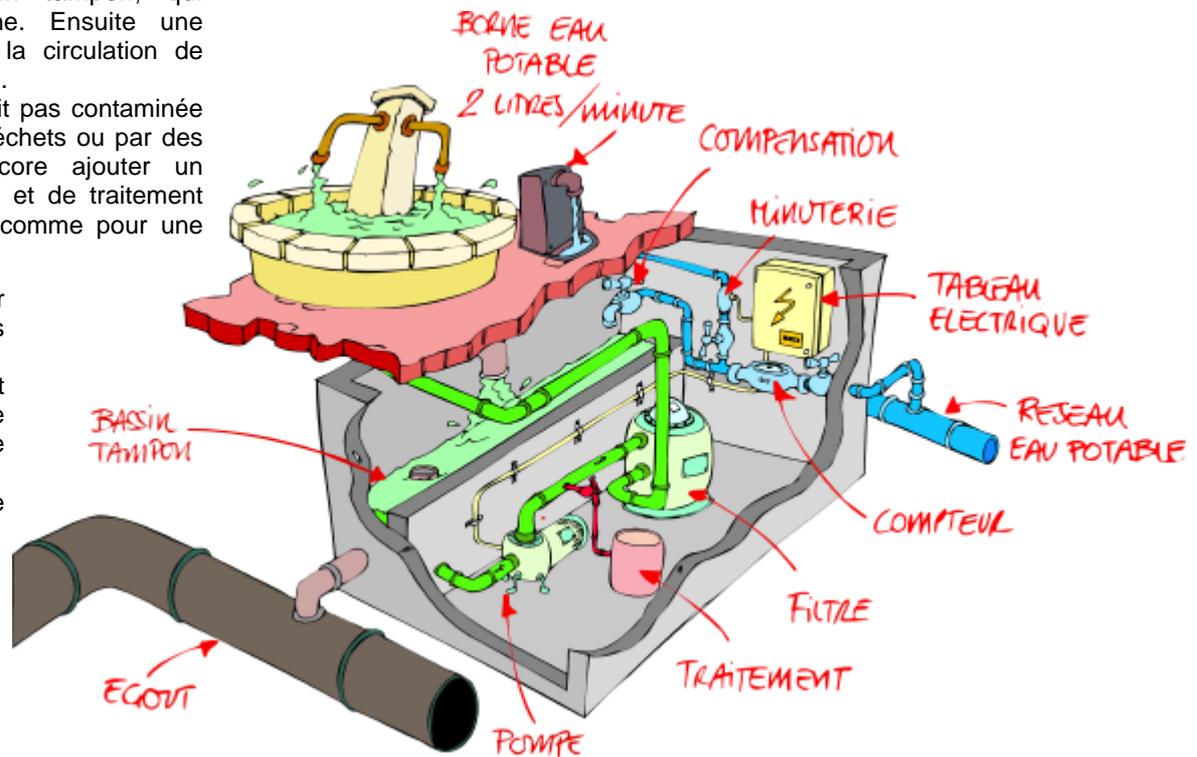
L'eau qui circule n'est plus potable.

C'est pourquoi on ajoute à cette installation une fontaine-borne en fonte, avec un débit limité et un bouton-poussoir ou une horloge, afin d'assurer une distribution d'eau potable à proximité.

Il convient toutefois de nettoyer régulièrement le bassin de la fontaine et le filtre. C'est un des rôles des fontainiers de la Voirie. Cette opération s'effectue deux à quatre fois par mois, par une inversion du flux d'eau dans le filtre. Elle consomme également

de l'eau, puisée dans le bassin tampon.

Il faut ensuite renflouer le bassin tampon, en y ajoutant de l'eau propre. Le système est automatique et permet également de combler les pertes par évaporation de la fontaine. Le système fonctionne avec un robinet commandé par un flotteur à la surface du bassin tampon, exactement comme dans le réservoir d'une installation de WC.



## Un exemple : la fontaine de la Petite-Fusterie

Il est intéressant de comparer les bilans annuels de consommation et de coût d'une fontaine en particulier, afin de se faire une idée de la rentabilité d'une telle opération.

La fontaine de la Petite-Fusterie est un bon exemple, dans la moyenne des fontaines transformées ces dernières années.

	Sans recyclage	Avec recyclage
Débit au goulot	50 [litres/min]	50 [litres/min]
Débit borne eau potable		2 [litres/min]
Bassin tampon		1,2 [m³]
Consommation annuelle, y.c. entretien et pertes	18'600 [m³]	50 [m³]
Consommation annuelle borne eau potable		400 [m³]
Consommation électrique de l'installation		4'000 [kWh]
Tarif eau SIG	0j (jauge)	0c (comptée)
Coût annuel de l'installation	46'000 Frs	2'200 Frs
Investissement pour transformation		Env. 100'000 Frs



**Le temps de retour sur investissement est de moins de 3 ans !  
L'économie d'eau potable est supérieur à 95%**

## ➤ Pourquoi l'eau n'est pas potable ?

Les critères de potabilité de l'eau sont très stricts.

On ne peut déclarer potable qu'une eau sur laquelle il n'y a pas eu d'intervention autre que les traitements des SIG. Le taux de chlore joue, entre autres, un rôle important. Une fontaine recyclée fait circuler de

l'eau en circuit fermé. Afin de ne pas la contaminer et pour éviter la prolifération d'algues, on ajoute du chlore à l'eau. Ce qui assure une certaine désinfection dans les bassins.

Au même titre qu'une piscine, l'eau de la fontaine n'est pas toxique, mais elle n'entre pas dans les standards sani-

taires pour la qualifier de potable.



## ➤ Le bilan du programme depuis 1998

**Dix fontaines, auxquelles il faut encore ajouter le bassin du Mur des Réformateurs, ont été transformées depuis 1998.**

Le lancement de l'opération répondait à une motion déposée au Conseil Municipal, qui faisait elle-même suite à plusieurs interpellations parlementaires.

En 1991, le service de l'énergie a centralisé les factures émises par les SIG. Cette centralisation et le traitement informatique des factures a permis de mettre en évidence pour la première fois les montants généraux des dépenses liées à l'eau potable.

En 1996, après l'amélioration du système de transmission des données par les SIG, la totalité des factures est traitée informatiquement par le service de l'énergie. On prend alors conscience que les achats cumulés d'eau représentent plus de 40% des dépenses

liées à l'énergie et qu'il faut rapidement agir.

Les services de la Division de la Voirie en collaboration avec le service de l'énergie ont établi une stratégie d'intervention commune et mené les études nécessaires. Ensembles, ils sont ensuite chargés de la mise en œuvre et de l'exploitation des fontaines transformées.

Un crédit d'investissement de 997'000 francs a été voté pour la transformation des 10 fontaines et du bassin des Bastions par le Conseil Municipal en septembre 1998. En sachant que la transformation d'une fontaine représente un investissement entre 80'000 et 100'000 francs, selon les cas.

La décision politique du Conseil Municipal est forte. En effet, dans un contexte économique particulièrement désavantageux, la Ville de Genève a

osé prendre la décision d'investir un montant important pour économiser à long terme, tant du point de vue économique que du point de vue de la préservation de l'environnement.

Cette opération, couplée à des actions de rationalisation des débits, d'installation de commandes manuelles sur les fontaines-bornes et des horaires de fonctionnement, a permis d'économiser plus de 75% d'eau potable depuis l'année de référence 1996 sur la consommation globale de toutes les fontaines de la Ville de Genève.

Même en payant le mètre cube d'eau plus cher (par le changement de tarif, la suppression du rabais pour les collectivités publiques et par l'augmentation de la taxe d'épuration), les économies financières sur les fontaines, grâce à toutes ces actions, s'élèvent à un peu plus de 65%.

### Bilan annuel sur les 10 fontaines

Consommation d'eau potable des fontaines

Avant

Après

3'600 [m<sup>3</sup>]

Consommation des bornes eau potable

2'600 [m<sup>3</sup>]

Consommation totale d'eau potable

131'400 [m<sup>3</sup>]

6'200 [m<sup>3</sup>]

Consommation d'électricité

43'000 [kWh]

Coût annuel global

374'500 Frs

37'000 Frs

Chiffres basés sur une extrapolation de l'exploitation 2002



### Les fontaines recyclées «Pratique»

- Si vous voyez le sigle « Eau non potable » sur une fontaine, elle est à coup sûr recyclée. On reconnaît également les fontaines recyclées par une trappe de visite, sur le sol, à proximité du bassin.
- Si vous entrez en contact ou que vous buvez de l'eau recyclée, vous ne courrez aucun danger. A part quelques légers maux de ventre, c'est comme si vous buviez la tasse dans une piscine.