

MODERNE DRINKWATERVERZORGING

Het stadsleven, dat een groot aantal mensen groepeerd op een betrekkelijk kleine ruimte, is een karakteristiek gevolg van de beschaving, en is zonder twijfel een geperfectioneerd, sociaal organisme geworden.

Onder de vele problemen die naar voren komen door de groei der steden, is dat van de drinkwatervoorziening uiterst belangrijk. Nog steeds zoals vroeger is de standplaats van elke agglomeratie gebonden aan de waterbevoorrading. Nooit was het verbruik van water echter zo groot als nu ; comfort en hygiëne hebben hier veel toe bijgedragen. Daarom is de waterbedeling een van de eerste problemen, die men bij de uitbouw van een stad dient op te lossen.

In de meeste gevallen kan men de agglomeraties niet meer van water voorzien door louter plaatselijke middelen : watertorens, waterputten, enz. volstaan niet meer.

Ziehier cijfers die een beeld geven van het waterverbruik in enkele steden : Brussel — 180 l per persoon en per dag ; Parijs — 300 l ; Londen — 235 l ; Stockholm — 275 l ; New York — 500 l. Deze enorme watermassa's moeten meer en meer van elders aangevoerd worden. In de eerste plaats zoekt men de kalksteenstreken op, die zeer rijk zijn aan bronnen. Het water van die streken wordt meestal in ondergrondse vergaarbakken opgevangen, en met behulp van speciale leidingen naar de steden gebracht.

Het vervoer van water, over zeer grote afstanden soms, stelt tegenwoordig geen werkelijke problemen meer, dank zij de middelen waarover men beschikt.

Men kan zich echter afvragen of de bestaande natuurlijke waterreserves voldoende zijn om te blijven voorzien in de steeds groeiende vraag naar water. Het staat inderdaad vast dat, indien er geen maatregelen getroffen worden, over een dertigtal jaren ernstige moeilijkheden zullen oprijzen.

Op de tentoonstelling van 1958 in Brussel, werd een congres gehouden met als thema : "Het toenemende waterverbruik en de middelen om er

aan te voldoen". Vanuit alle hoeken van de wereld kwamen 1600 congressisten samen om hierover een grondig onderzoek in te stellen.

Oorspronkelijk waren het particuliere maatschappijen die zich met de waterbedeling bezighielden. Nu zijn het meer en meer Openbare Diensten die er voor instaan. In Engeland is men in de eerste helft van de 19^e eeuw het eerst begonnen met moderne waterleidingbedrijven te stichten.

Deze bedrijven zijn nu uitgegroeid tot ondernemingen die over de meest rationele middelen beschikken om drinkbaar water in de beste voorwaarden tijdig te bedelen, en dit tot in de kleinste gemeenten. Een waterleidingbedrijf bestaat doorgaans uit vier essentiële onderdelen.

1^o De watervang of prise d'eau neemt het water op uit bronnen, meren, rivieren ; ook het grondwater wordt benut door het boren van putten waaruit men het water oppompt. Men vangt ook het zakwater op (dat b.v. in de duinstreken valt), dit met behulp van draineerkanalen.

2^o De filters zijn onmisbaar om het water te zuiveren. Het filteren dient voor het afscheiden van de vaste stoffen die zich in het water bevinden. Zo'n filter is samengesteld uit een poreuze laag, het filtermedium, die de vloeistof doorlaat en de vaste stoffen tegenhoudt. In grote bakken spreidt men fijn zand uit op een laag grof zand en grind. Het verkregen filtraat is echter niet bacteriologisch zuiver. Er zijn nog heel wat bewerkingen nodig vooraleer het water aan de vereisten beantwoordt.

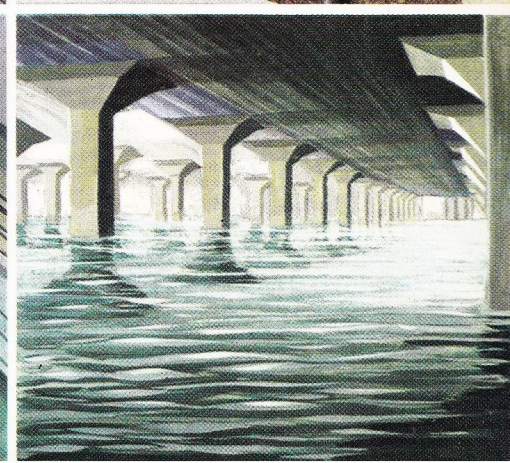
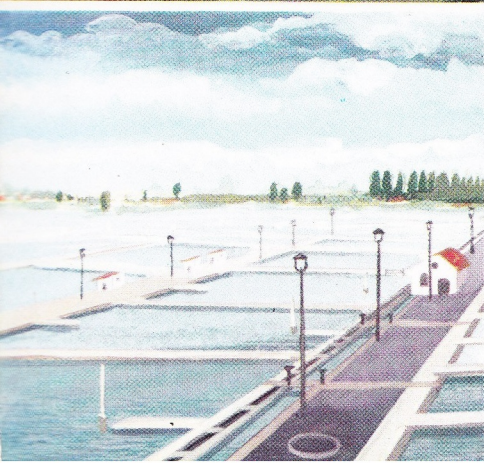
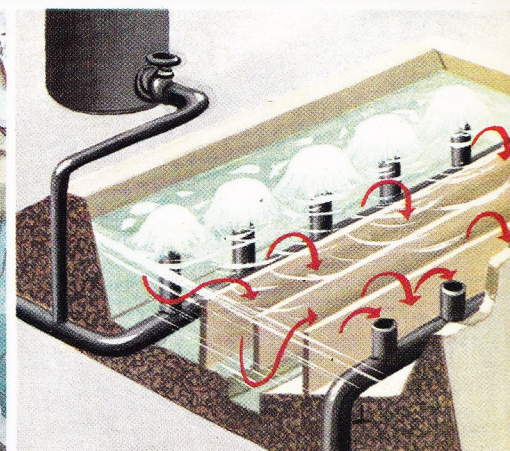
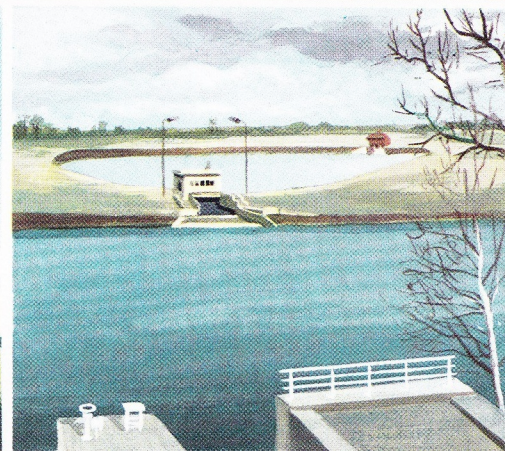
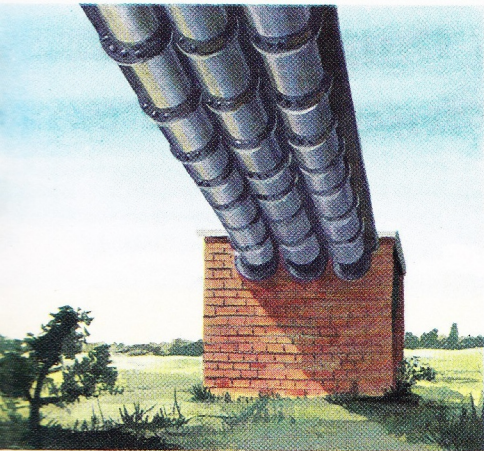
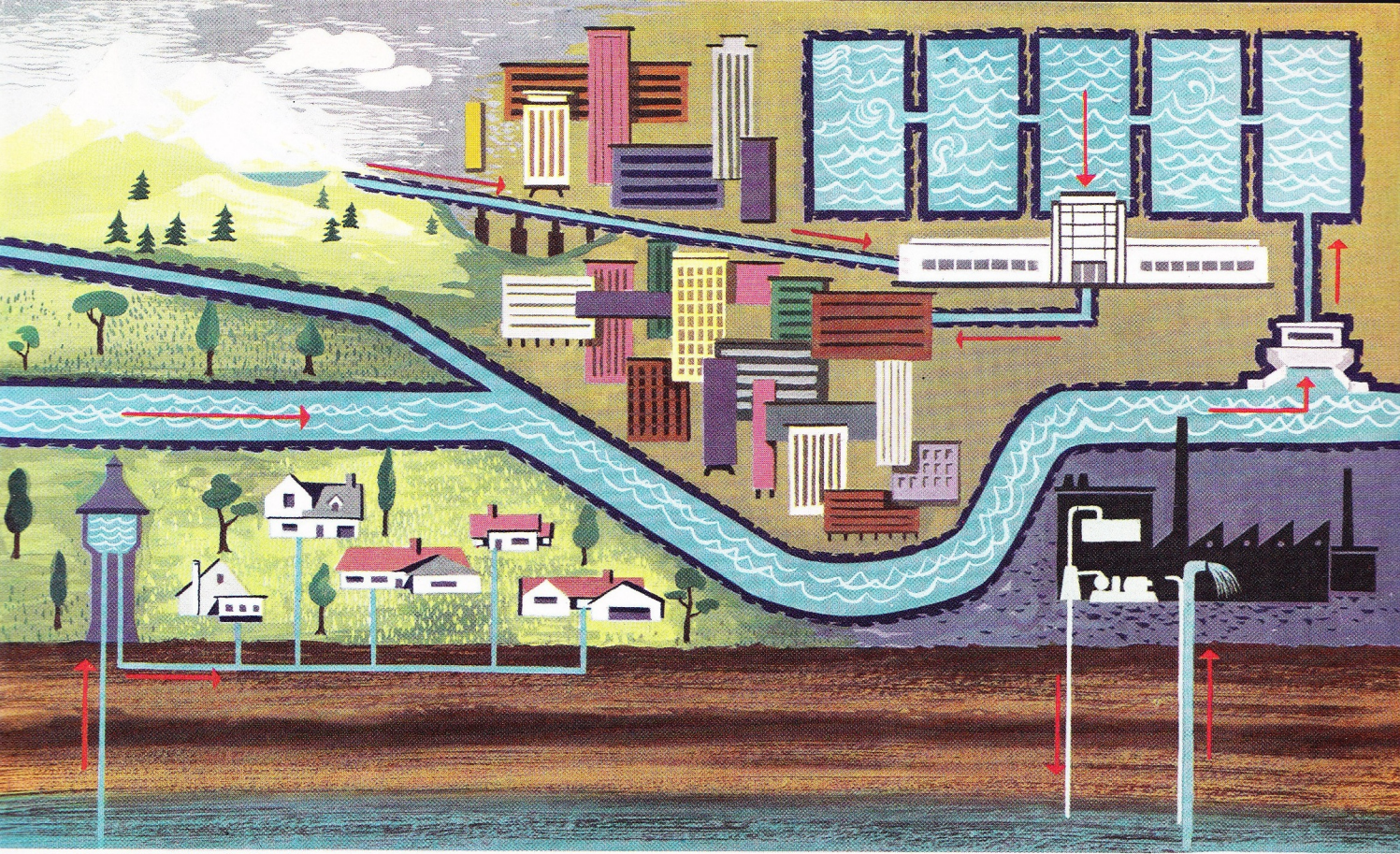
Het filtraat wordt langs open kanalen (venturakanalen) naar een ander zuiveringsbekken geleid, waar natuurlijke fauna, licht en lucht de nog overgebleven bacteriën vernietigen.

Om besmetting te voorkomen wordt het filtraat naar ondergrondse reservoirs gedreven, terwijl de nog aanwezige kiemen gedood worden door toevoeging van chloor.

3^o De pompmachines spelen eveneens een grote rol, want zij brengen het water onder druk.

4^o Ten slotte zijn er nog de buizenetten, die dienen om het drinkwater naar zijn bestemming te voeren.

Boven : schema van een stad en haar waterbedeling (aquaduct ; watertorens ; zuiveringsstation). **Beneden, bovenste rij :** een modern aquaduct ; sluis van een zuiveringsstation nabij een rivier of kanaal ; bacteriologische zuivering. **Onderste rij :** langzame zandfilters, een venturakanaal en een ondergronds reservoir.



L'approvisionnement en eau

Parmi les nombreux problèmes que pose le développement des agglomérations, celui de l'alimentation en eau est un des plus importants. L'emplacement d'une agglomération a toujours été lié au problème de son ravitaillement en eau. La consommation est partout en augmentation constante, par suite de l'amélioration du confort et de l'hygiène. La consommation à des fins industrielles a également augmenté dans des proportions fantastiques. Il faut en effet 200 litres d'eau pour raffiner un litre de pétrole, 250 litres pour produire un kilo d'acier et 2.400 litres pour obtenir un kilo de caoutchouc synthétique! C'est pourquoi le problème de la distribution d'eau est un des plus urgents à résoudre. Dans la plupart des cas, les ressources locales (châteaux d'eau, puits) ne suffisent plus à assurer l'approvisionnement.

Voici encore quelques chiffres : il faut par personne et par jour : à New York, 500 litres; à Paris, 300 litres; à Londres, 235 litres; à Bruxelles, 200 litres. Ces énormes quantités d'eau doivent être amenées de sources ou réserves de plus en plus éloignées. On prospecte, en premier lieu, les régions calcaireuses qui sont très riches en sources. L'eau de ces régions est généralement recueillie dans des réservoirs souterrains, d'où des conduites spéciales lui permettent de gagner les villes.

Les premières sociétés modernes de distribution d'eau ont été fondées en Angleterre dans la première moitié du XIX^e siècle. Ces sociétés sont devenues de véritables entreprises, disposant des moyens techniques les plus rationnels pour assurer la distribution d'eau potable dans les meilleures conditions et jusque dans les plus petites

communes. Une entreprise de distribution d'eau compte généralement quatre subdivisions :

1^o La prise d'eau qui prélève l'eau dans les sources, lacs ou rivières. Les eaux souterraines peuvent également être exploitées, après creusement de puits et installation de pompes.

2^o Des filtres purifient ensuite l'eau recueillie. Ils sont constitués par une couche poreuse, milieu filtrant, qui laisse passer l'eau et retient les impuretés. Le liquide ainsi obtenu n'est pas bactériologiquement pur. Il doit encore subir de nombreuses opérations avant d'être livré à la consommation. Il est donc amené dans d'autres réservoirs où une faune naturelle, l'air et la lumière détruisent les bactéries subsistantes. Une certaine quantité de chlore est enfin ajoutée à l'eau. Cette eau est désormais limpide, incolore, fraîche, inodore, agréable au goût, elle ne contient pas trop de sels minéraux ou de chaux, est exempte d'ammoniaque, de matières organiques, de dérivés industriels et de bactéries nuisibles (notamment celles de la typhoïde). Bref, elle est potable.

3^o Les stations de pompage assurent la pression.

4^o Il y a, enfin, les réseaux de conduites qui amènent l'eau jusqu'aux lieux de consommation.

L'avenir verra peut-être l'utilisation de l'eau de mer dessalée. Un procédé consiste à faire refroidir cette eau jusqu'à température de congélation. Les premiers cristaux de glace qui se forment ne contiennent que de l'eau douce; il suffit de les faire fondre.

En haut : schéma d'une ville et de son système de distribution d'eau (aqueduc, châteaux d'eau, station d'épuration).

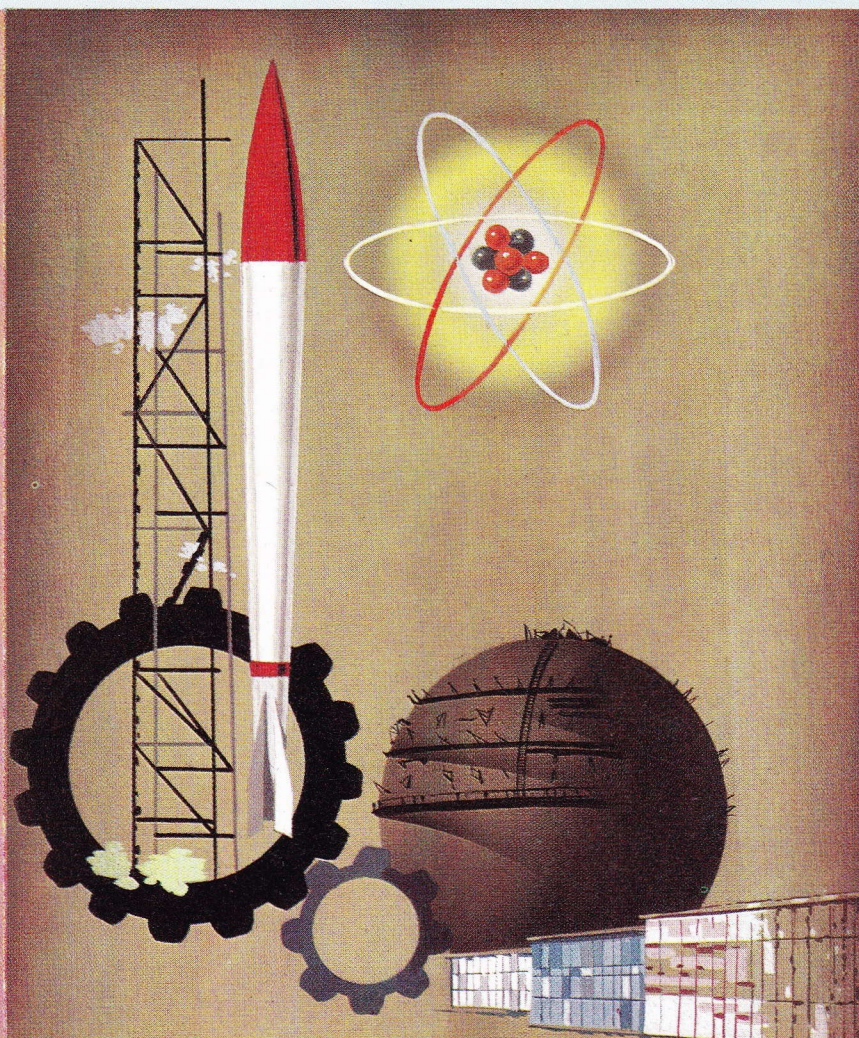
Au centre : aqueduc moderne, réservoir à l'air libre, filtrage.

En bas : réservoirs de décantation, canal et réservoir souterrains.

Globerama

LES CONQUÊTES DE LA SCIENCE

HET AVONTUUR VAN MENS EN WETENSCHAP



CASTERMAN

KEURKOOP NEDERLAND

© ESCO PUBLISHING COMPANY

Le présent ouvrage est publié simultanément en
français (Casterman, Paris-Tournai)
allemand (International School, Cologne)
anglais (Odhams Press, Londres)
américain (International Graphic Society, New Jersey)
danois (Skandinavisk Bogforlag, Odense)
espagnol (Codex, Buenos Aires)
finlandais (Munksgaard)
hollandais (Keurkoop, Rotterdam)
italien (Fratelli Fabbri, Milan)
portugais (Codex, Buenos Aires)
suédois (Bernces Förlags, Malmö)

3^e édition, 1965

KEURKOOP NEDERLAND

Art © 1960 by Esco, Anvers

© ESCO PUBLISHING COMPANY

Text © 1963 by Casterman, Paris ALLE RECHTEN VOORBEHOUDEN VOOR ALLE LANDEN

Tous droits de traduction et de reproduction réservés.