

L'eau au service de l'homme

De tous les éléments, l'eau est celui qui joue le rôle le plus important dans le monde et dans le comportement de l'homme.

L'eau est fournie par les précipitations atmosphériques (pluies, neiges, orages...) causées par le refroidissement de la vapeur d'eau en suspension dans l'air. Une partie de cette eau s'écoule et donne naissance aux cours d'eau. Une autre partie de ces précipitations s'infiltre dans le sol et alimente les sources et les nappes souterraines.

L'homme ne peut se passer d'eau. C'est pour lui un élément vital. Voilà pourquoi il se fixa d'abord à proximité de sources, d'étangs, de lacs ou de cours d'eau. Ce ne fut que plus tard qu'il utilisa d'autres moyens pour se procurer l'eau indispensable : il creusa des puits ou des citernes. Dans certains pays, on a toujours recours aux services du porteur d'eau.

Les régions désertiques et certaines steppes sont insuffisamment arrosées : les réserves aquifères, quand elles existent, sont immédiatement épuisées. Dans ce cas, l'homme doit creuser profondément pour tenter d'atteindre une nappe d'eau maintenue sous pression entre des couches imperméables. Comme l'indique l'illustration, il faut qu'une partie de la nappe aquifère se trouve à un niveau plus élevé que l'orifice du puits, car l'eau monte en vertu du principe des vases communicants. Toutes les oasis du désert doivent leur origine à de l'eau jaillissant à la surface de façon naturelle ou artificielle. En Australie, par exemple, 8.500 puits artésiens ont été forés pour procurer de l'eau potable tant aux habitants qu'au bétail.

Dans les villes modernes et les agglomérations industrielles où la consommation d'eau est très forte, on utilise des châteaux d'eau. Ceux-ci pompent l'eau à partir de couches très profondes et la stockent dans d'immenses réservoirs. Un système de canalisations permettra une distribution permanente dans les maisons. Des pompes électriques se mettent automatiquement en marche quand le niveau baisse dans les réservoirs.

La technique moderne permet à l'homme de se fixer partout, même là où l'eau tombe en quantités insuffisantes. Il puise l'eau à de très grandes profondeurs, à moins qu'il ne l'amène de loin. Les exemples foisonnent. L'important centre minier de Kalgoorlie, en Australie, est ravitaillé en eau grâce à 600 kilomètres de canalisations!

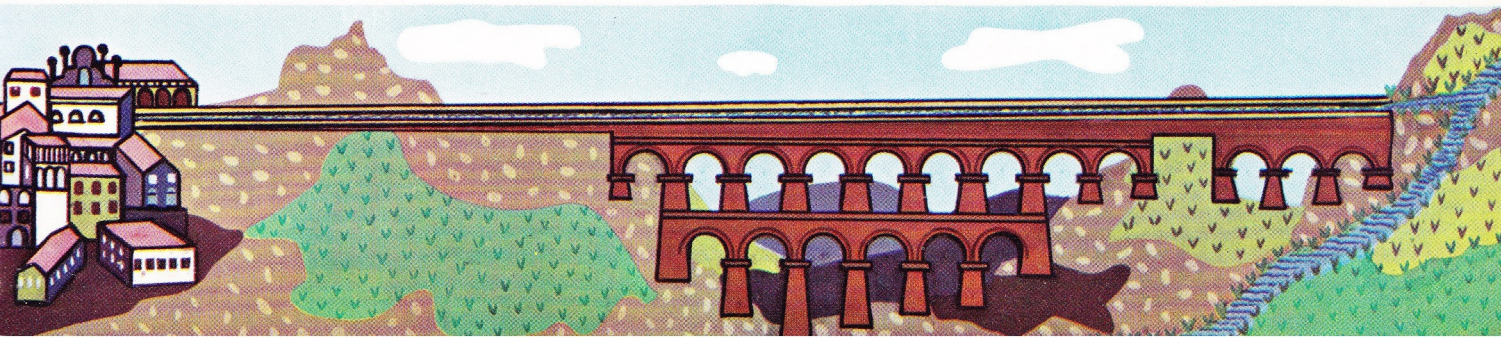
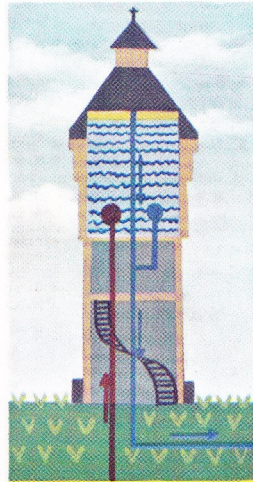
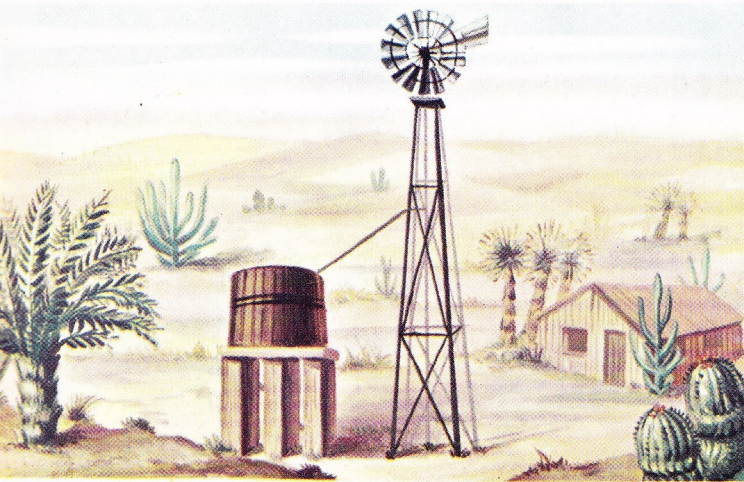
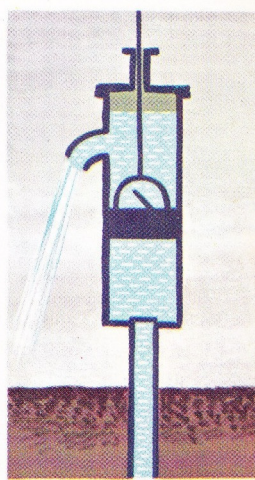
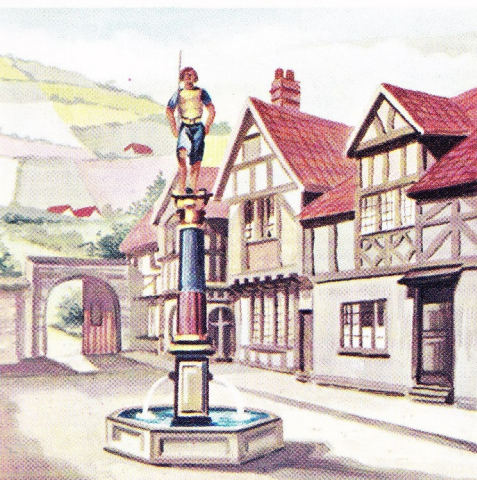
Cette technique d'adduction d'eau n'est pas nouvelle. Les Romains firent construire leurs célèbres aqueducs par des esclaves. L'eau était recueillie à des sources se trouvant à une certaine altitude. Cette eau était amenée à destination dans des canaux couverts en maçonnerie. Lorsqu'ils surplombaient une vallée, les canaux reposaient sur des arcades, souvent établies en rangées superposées. Le pont du Gard a trois étages d'arcades et son canal est à 48 m au-dessus de la rivière. L'eau était conservée dans un vaste bâtiment aux bassins voûtés, d'où des canalisations la conduisaient vers les habitations.

En haut : porteur d'eau, tonneau-citerne et puits.

Deuxième rangée : à gauche, une fontaine alimentée par un puits artésien; celui-ci vu en coupe. À côté, une pompe aspirante sur une place publique et la même en coupe.

Troisième rangée : à gauche, une éolienne (pompe élévatrice mue par le vent); à droite, un château d'eau et schéma de fonctionnement.

En dessous : aqueduc romain, une des plus importantes réalisations techniques de l'Antiquité.



WATER VOOR DE MENS

Water is ongetwijfeld een element dat een grote invloed heeft gehad en nog heeft, op het uitzicht van de wereld en de gedragingen van de mens. Het water wordt geleverd door de neerslag, en dit tijdens de afkoeling van de waterdamp in de lucht. Een deel van het geleverde water vloeit af en doet waterlopen ontstaan, die door hun erosie of uithollende werking de aardoppervlakte versnijden. Een ander deel van de neerslag dringt in de grond en voedt er de watertafels en desgevallend tussen ondoordringbare lagen de artesische of ondergrondse waterlagen.

Water is voor de mens onmisbaar : b.v. voor bevoeiingswerken, als energiebron, enz.

Het water is ook onmisbaar in het gewone huishouden; daarom moet de mens voor zichzelf én de dieren elke dag over een bepaalde hoeveelheid water beschikken. Om die reden vestigden de mensen zich oorspronkelijk steeds in de nabijheid van bronnen, waterputten en waterlopen. Later maakte men gebruik van velerlei middelen om water in voorraad te hebben. Men bouwde o.a. waterputten, natuurlijk in streken waar de watertafels niet te diep in de ondergrond zitten. In de kalkstreken, waar het water diep zit, is het aanleggen van waterputten heel duur. Niet elke woning heeft dan zijn waterput; meestal werd een gemeenschappelijke waterput aangelegd, waarrond men de huizen bouwde. Met een pomp kon het water bovengehaald worden. Nog eenvoudiger was het, gewoonweg het water van de neerslag langs de dakgoot in een ton op te vangen. In sommige warme landen kent de waterverter nog steeds een even groot succes als vroeger. In Joegoslavië, Spanje, en Noord-Afrika putten de waterverters fris water bij bronnen soms ver van het dorp of de stad gelegen; dat water verkopen ze in die warme streken even gemakkelijk als bij ons roomijs en andere verfrissingen. Woestijnstreken en sommige steppen krijgen te weinig neerslag, zodat de vrije watertafels onmiddellijk uitgeput zijn. In die gevallen zoekt men diepere waterlagen, die onder druk gevangen zitten tussen ondoordringbare lagen. Al de oasen in de woestijn hebben hun ontstaan te danken aan

artesisch water, dat op natuurlijke of kunstmatige wijze aan de oppervlakte wordt gebracht. In Australië o.a. werden 8.500 artesische putten geboord om drinkwater aan mens en vee te verschaffen in uitgestrekte gebieden zonder voldoende neerslag. Wanneer de drukking te veel afneemt, moet het water van de artesische waterlagen worden gepompt. De handpomp volstaat hiervoor niet meer, men gebruikt sterkere pompen aangedreven door windmolens.

In de moderne stedelijke en nijverheidsagglomeraties, waar het waterverbruik zeer groot is, werden met het oog op de waterbedeling grote middelen gebruikt: de watertorens. Deze pompen het water uit zeer diepe lagen, en verzamelen het in hoge vergaarbakken, in afwachting van de verdeling. Een systeem van waterleidingen zal dan verder op een permanente manier water bedelen aan al de aangesloten woningen. Wanneer water uit de vergaarbakken wegvloeit, worden elektrisch aangedreven pompen automatisch in werking gebracht om de watervoorraad op peil te houden.

Dank zij de moderne techniek kan de mens zich nu vestigen in gebieden zonder voldoende neerslag. Hij is nu in staat water te putten soms zeer diep uit de ondergrond, ofwel kan hij water aanvoeren van heel ver: voorbeelden hiervan liggen voor het grijpen: Kalgoorlie in Australië werd te midden van de woestijn een belangrijk mijncentrum, toen men er water in voldoende hoeveelheid kon aanvoeren met behulp van pijpleidingen, en dit over een afstand van ± 600 km.

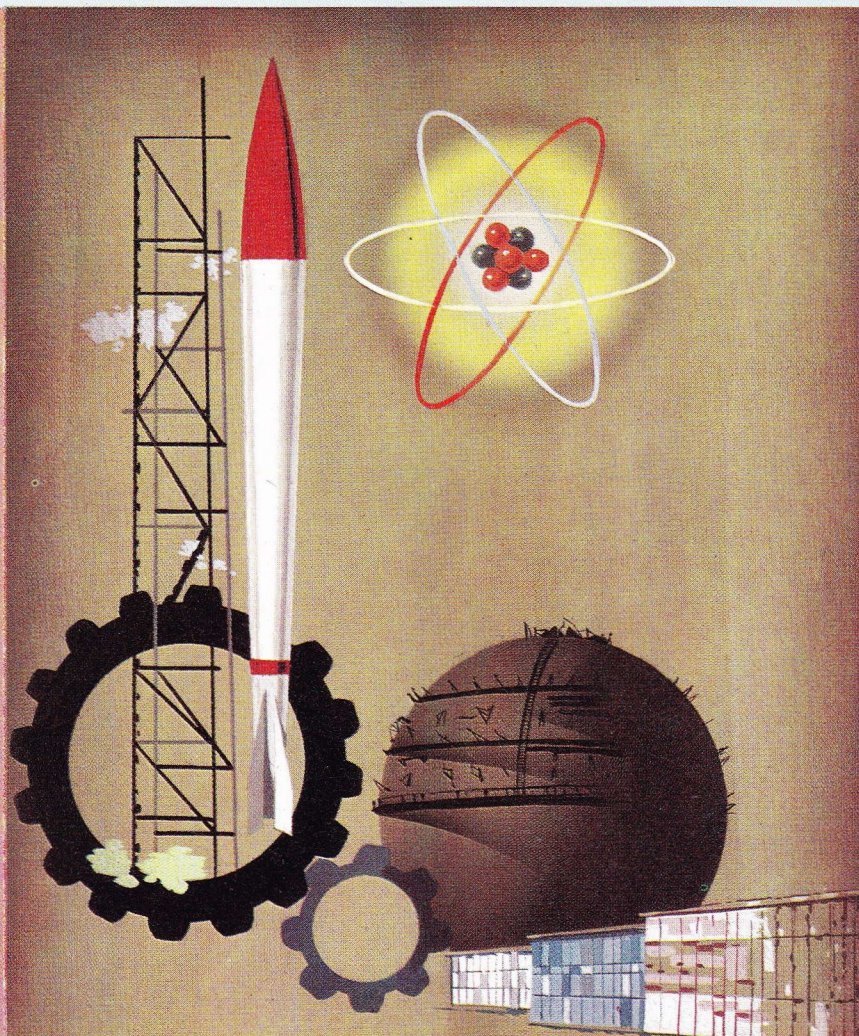
Het systeem water van op grote afstand aan te voeren, is niet nieuw. De Romeinen b.v. bouwden met behulp van vele slaven de vermaarde kunstmatige waterwegen of aquaducten. Het water werd geput uit bronnen die hoog gelegen waren; in een stenen kanaal vloeide het in bergen en over valleien naar de bestemming. Zo'n kanaal (of kanalen, soms drie boven elkaar) werd gedragen door pijlers, in bepaalde gevallen 40 m hoog. Al het water werd opgevangen in een groot gebouw met gewelfde bekkens, en vandaar in buizen naar de woningen geleid.

Boven : waterdrager, regenton en waterput. **Tweede rij :** links een artesische bron met schematische voorstelling van het ontstaan van zo'n bron; daarnaast een dorpspomp met schema van de pomp zelf. **Derde rij :** links een watermolen met vergaarbekken; rechts een watertoren met werkingsschema. **Onderaan :** Romeins aquaduct.

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.