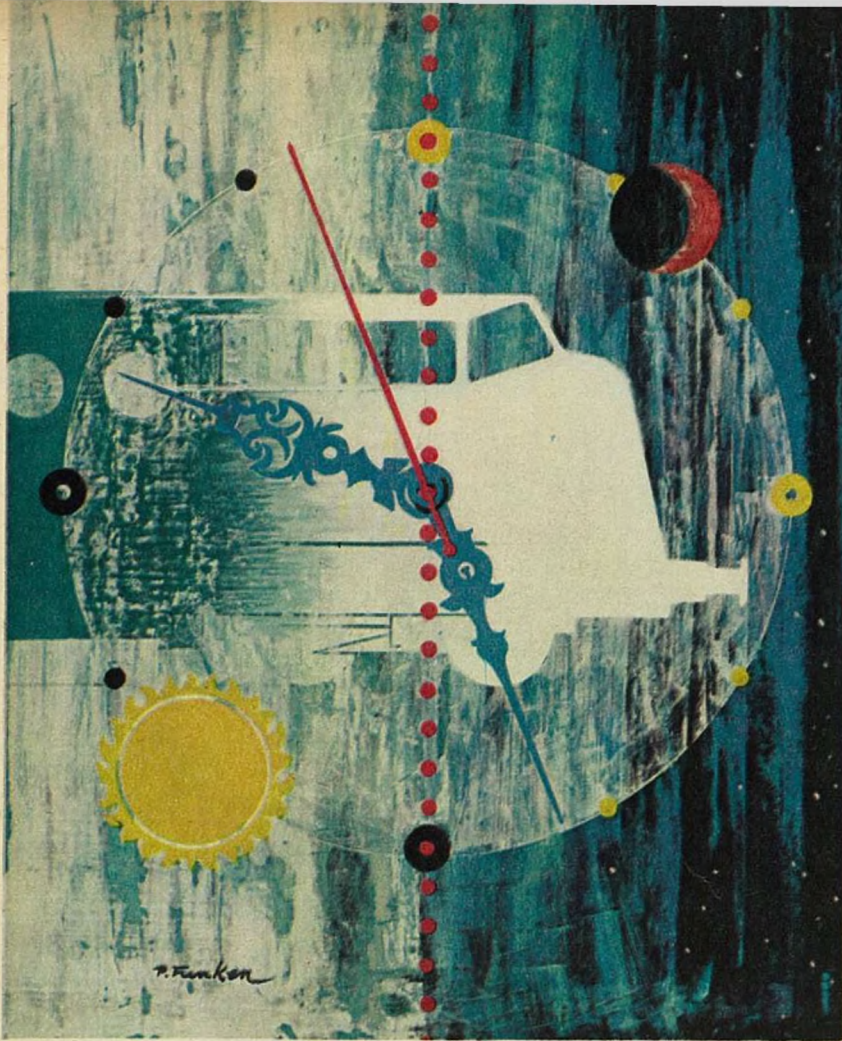


GESTUWD



De Zwitsers, die steeds een zwak hadden voor een nauwkeurige tijdsbepaling, namen de middelbare tijd reeds aan in 1780. Hun voorbeeld werd gevolgd door Londen in 1792, Berlijn in 1810 en Parijs in 1816.

Doch « middelbare tijd » betekende nog altijd niet « eenvormige tijd ».

. In elke stad was het, immers, de doorgang van de zon door de plaatselijke meridiaan die de tijd bepaalde. Nu is het duidelijk, dat de zon niet terzelfder tijd door alle meridianen van een streek of land kan trekken. Zij heeft vierentwintig uur nodig om schijnbaar rond de aardbol te wentelen en alle middaglijnen, de ene na de andere, te beschijnen.

Het was dus onvermijdelijk dat de plaatselijke berekening van het uur een oneindig aantal verschillende uren deed ontstaan, niet enkel over heel de wereldbol, maar ook in elk land en zelfs in elke streek. Voor twee plaatsen die niet op dezelfde meridiaan liggen, is het immers nooit middag op hetzelfde uur en kan de dag ook nooit gelijktijdig beginnen. Die plaatsen konden dus nooit hetzelfde uur op hetzelfde ogenblik hebben.

De spoormannen ondervonden de meeste last van deze verwarde toestand. Zolang er maar enkele afzonderlijke lijnen bestonden, werden de dienstregelingen gebaseerd op het uur van de voornaamste stad die zij bedienden. Doch, naargelang de lijnen langer werden en zich tot een echt net uitstapten, namen de moeilijkheden van dag tot dag toe. Om er het hoofd aan te bieden, besloten enkele netten spoedig, hetzij genormaliseerde uren, hetzij een eenheidsuur in te voeren.

Italië o.a., bepaalde, in het beginstadium van zijn spoorwegen, vijf verschillende uren : die van Turijn, Verona, Florence, Rome

en Napels. In 1866, werden alle dienstregelingen reeds afgestemd op het uur van Rome. Deze maatregel kon zonder al te veel tegenkantingen doorgevoerd worden omdat Italië zich eerder in de lengte dan in de breedte uitstrekt en 'er dus maar weinig tijdsverschil ontstaat van de ene tot de andere kust.

Wij kunnen thans in het geheel niet meer aanvaarden dat de meeste klokken van ons spoorwegnet op hetzelfde ogenblik totaal verschillende uren zouden aanduiden. In 1889 werden, nochtans, over heel Duitsland de dienstregelingen nog steeds uitsluitend in de plaatselijke tijd aan de reizigers meegedeeld. Een reiziger die te Aken zijn horloge regelde op de stationsklok en dan naar Göttingen reisde, had veel kans, bij zijn terugkeer, de trein in het station van deze laatste stad te missen, indien hij vergat dat de klok daar vijftien minuten voorliep op die van Aken!

Gelukkig maar voor de Duitse machinisten, waren er speciale dienstregelingen opgesteld, waarvoor een eenheidsuur, nl. dat van Berlijn, gebruikt werd. Doch de bedienden van de exploitatie hadden heel wat last om nu eens de reizigers over het plaatselijke uur in te lichten en dan weer hun dienst volgens het eenheidsuur uit te voeren.

Ook in België waren er tal van eigenaardige toestanden mogelijk. Volgens de Belgische reisgids vetrok de trein 722 van het jaar 1889 om 9 u. 16 uit Luxemburg, doch de spoormannen van het Groot-Hertogdom beweerden dat het 9 u. 22 moest zijn. Met een der treinen 88, 89, 100 of 101, kwamen de reizigers vroeger in het eerste Franse station toe, dan dat zij in het laatste Belgische vertrokken waren. Die schijnbare verjongingskuur kon misschien wel een aangename indruk laten, maar was uiteindelijk toch maar een belachelijk grapje.

DOOR DE TIJD

Dank zij het hevig en onafgebroken aandringen van de spoor-
mannen, verklaarden de Staten, de ene na de andere, zich akkoord
om het uur van de hoofdstad als eenheidsuur voor de dienstreg-
elingen te laten gelden. Stilaan pasten zij ook dezelfde tijd toe
voor de andere levensomstandigheden. Zo werd het spoorwag-
algemeen aanvaard en duiden de klokken, zowel binnen als buiten
de stations, een zelfde tijd aan.

Maar de spoormannen bleven niet bij de pakken zitten : zij
zouden nog een overwegende rol spelen in het bepalen van de
universele tijd.

HET UNIVERSELE UUR

Op het uitgestrekte net van de spoorwegen der U.S.A. kwam,
inderdaad, een ander probleem te berde, ingevolge de zeer lange
afstanden die de treinen er, tussen Oost- en Westkust, moesten
afleggen. Er was daar, naargelang van de lengteligging der sta-
tions, een enorm verschil in de tijdstippen waarop de zon telkens
in het zenith stond en aldus de juiste tijd van de plaatselijke mid-
dag aanduidde. Tussen Vancouver en Halifax is er, immers, een
tijdverschil van niet minder dan vier uur.

Tot in 1883, moesten de Amerikaanse spoormannen rekening
houden met een zestigtal plaatselijke uren ! Ook op dit gebied
waren de Yankees, spijtig genoeg « the biggest in the world ». Die
toestand zat hen echter hevig dwars en zij zouden, met de hun
gekende krachtdadigheid, die overdrijving spoedig binnen rede-
lijke perken brengen.

De spoorwegdirecteurs kwamen samen en besloten, van 18 novem-
ber 1883 af, nog slechts vijf normale uren te behouden. Zij noemde
ze de Atlantic, Eastern, Central, Mountain en Pacific Time. Elk
uur werd bepaald door één van de vijf meridianen die, in ver-
houding tot de middaglijn van Greenwich, op gelijke afstanden
van elkaar over het Amerikaanse continent getrokken werden. Het
was een beslissende stap voor de geboorte van het universele uur.

Geleerden van alle landen hadden de kwestie van een eenvormig
wereldstelsel voor de tijdmeting reeds bestudeerd. Maar het was
dank zij de bemoeiingen van Frederic Allen, een drukker van
Amerikaanse reisgidsen, van Charles F. Dowd, een spoorwegambte-
naar van de U.S.A., en van Sandord Fleming, de chef van de
Canadese railways, dat, uitgaande van een eenvoudig idee, een prak-
tisch systeem kon worden uitgewerkt.

In schijn, draait de zon rond de aarde in een cirkelvormige baan.
Welnu, een cirkel telt 360 graden. Verdelen wij dit getal door 24,
dan bekomen wij het aantal graden, namelijk vijftien, die de zon
per uur schijnt af te leggen.

Wanneer wij nu, om de vijftien graden, over de wereldbol een
middaglijn van pool tot pool trekken, dan hebben wij de ligging
van de 24 type-meridianen bepaald, waar de zon op elk van de
vierentwintig uren van de dag juist zal doorgaan. Telkens als de
zon door die meridianen trekt, is het middag voor al de plaatsen
die erop gelegen zijn. De tijd van die plaatsen kan dus eenvormig
bepaald worden met betrekking tot alle andere plaatsen op de
wereldbol.

De type-meridianen vormen het centrum van de vierentwintig
« uurzones ». Al de punten van een zelfde zone hebben op elk
ogenblik hetzelfde uur als dit van de centrale typemeridiaan van
de beschouwde zone. De tijd van een zone loopt, bijgevolg, juist
één uur voor op die van haar westelijke buurman ; hij loopt even-
veel achter op die van haar oostelijke buurman.

Als eerste meridiaan of nul-meridiaan koos men die welke, een
beetje oostwaarts van Londen, door het stadje Greenwich loopt.
In dit plaatsje is het vermaarde koninklijk observatorium gevestigd

dat door Karel II in 1675 werd gesticht. Op het gebied van de
sterrekunde en de zeevaart heeft dit observatorium baanbrekend
werk verricht, waarvoor het die internationale hulde vast en zeker
verdiende.

Thans berekent men, bijna overal ter wereld, het uur volgens
de middelbare tijd van Greenwich (G.M.T. of Greenwich Mean
Time). Daar West-Europa onder vele oogpunten een blok vormt,
hebben zijn landen, voor hun gemak, een middelbare Europese
of middeneuropese tijd aangenomen. Brussel, Parijs en Madrid,
die deel uitmaken van een zelfde zone, hebben aldus hetzelfde uur
als Rome, Berlijn en Wenen, die tot een andere zone behoren. Op
dit gebied is de Europese eenheid vlug een werkelijkheid gewor-
den (1).

De Observatoriums van de verschillende landen zorgen ervoor
dat het uur overal juist en nauwkeurig berekend wordt. Om al de
« nationale uren » onderling te kunnen vergelijken, werd, in 1919,
het Internationaal Bureau van het Uur opgericht, waarvan de
zetel gevestigd is in het Observatorium van Parijs.

Zijn taak bestaat erin de uren van elk nationaal Observa-
torium op te vangen en te vergelijken met zijn eigen klokken.
Dank zij automatische uitzenders, deelt het, op zijn beurt, het
juiste uur aan al zijn leden mee.

Het Koninklijk Observatorium van Ukkel is rechtstreeks ver-
bonden met een verbeterklok in het Hoofdgebouw der Spoorwegen
te Brussel. Deze klok, die aan de basis ligt van de hele tijds-
bepaling van de NMBS, wordt aldus voortdurend gecontroleerd en
op het juiste uur gehouden.

Maar hoe ontstonden de uurwerken en welk is hun geschiedenis ?
Dat is een vraag waarvan het antwoord geen enkele spoorman

(1) Het conservatieve Groot-Brittannië houdt nog immer een oude
gewoonte in eer, die, vóór de Tweede Wereldoorlog, ook in onze
streken in zwang was.

Daar gebruikt men, inderdaad, nog steeds een zomer- en een
winteruur. In het begin van de zomer wordt de klok er eenvoudig
een uur vooruitgezet. Zo spaart men licht en ook elk middel
waarmee dit wordt vervaardigd. Wanneer de winter zijn intrede
doet, wordt de klok weer op de juiste tijd geplaatst. Naar alle
waarschijnlijkheid zal Italië dit stelsel opnieuw invoeren in 1966 !



Zonne-uurwerk in geel koper (1547).



Tafelklok met haar zonnwijzer.

onverschillig kan laten en, bovendien, een heel boeiend verhaal vormt.

DE ZONNEWIJZERS

Wij vernamen reeds dat de primitieve mens zijn tijd over dag min of meer kon indelen aan de hand van de lengte en de richting van de schaduw, die de zon achter de voorwerpen afwerpt. Het moet ons dan ook niet verbazen dat het eerste middel om de tijd te meten, niets anders was dan een verticaal in de grond geplante stift.

Dit uiterst eenvoudige « toestel » kreeg, voor het nageslacht, een ronkende Griekse benaming mee : het heet nog steeds een « gnomon ». Het was, zonder de minste moeite, dadelijk in elkaar geknutseld, maar had nogal erge nadelen. In de loop van het jaar gaf het, immers, hetzelfde uur van de dag aan door een schaduwstreep, waarvan zowel de lengte als de richting varieerden. Daarom was het onontbeerlijk voor elke plaats een speciale schaal te ontwerpen.

Geleerde piekeraars hadden er vlug iets anders op gevonden. Zij lieten een stift, die loodrecht op een vlak stond, evenwijdig lopen met de as van de wereldbol en noemden hun uitvinding, heel gewoon, een « zonnwijzer ». Deze biedt het voordeel dat zijn schaduw, ofschoon hij in de loop van het jaar wel van lengte verandert, toch voor een bepaald uur van de dag steeds dezelfde richting aanduidt. Het vlak onder de stift kon dus definitief in graden verdeeld worden.

Het gebruik van de zonnwijzers loopt terug tot in de verste oudheid. Op de Egyptische monumenten vindt men er talrijke sporen van. Specialisten ter zake beweren dat de eerste beschrijving van een zonnwijzer voorkomt in het boek der boeken, de Bijbel. Hij zou hebben toebehoord aan Achaz, Koning van Juda, die omstreeks 730 v. Chr. leefde.

Hier volgt de beschrijving, zoals zij voorkomt in het tweede Boek der Koningen, hoofdstuk 16, vers 15 tot 18 :

- « 15. En koning Achaz gebood den priester Uria : Ontsteek op het grote altaar het morgenbrandoffer en het avondspijffer des konings, voorts het brandoffer, het spijffer en de plengoffers van het hele volk des lands ; ook zult gij al het bloed van brandoffer en slachtoffer daarop sprengen. Maar het koperen altaar zal mij tot onderzoek dienen.
- » 16. En de priester Uria deed geheel zoals koning Achaz geboden had.
- » 17. En koning Achaz sneed de sluitplaten der onderstellen weg, en nam de bekkens er af ; hij lichtte de zee af van de koperen runderen die haar droegen, en zette haar op een stenen plaveisel.
- » 18. Voorts liet hij aan het huis des HEREN de sabbatsgalerij, die men aan het huis gebouwd had, alsook de buitenste ingang voor den koning verplaatsen, terwille van de koning van Assur. »

Op het eerste gezicht schijnt die tekst wel erg onduidelijk, maar toch zou hij betekenen dat koning Achaz niets anders deed dan een zonnwijzer opstellen en enkele gebouwen afbreken om de stralen van de zon onbelemmerd te laten doordringen.

De zonnwijzer vond veel belangstelling bij de Grieken. Te Athene, zou het eerste zonnuurwerk op de Pnyx opgericht zijn door bemiddeling van de astronoom Meton in de tweede helft van de 5^e eeuw v. Chr. (circa 433).

Voor de Romeinse toestand kunnen wij te rade gaan bij de geschiedschrijver Plinius de Oude (23-79 na Chr.). In zijn *Naturalis Historia* (1), hoofdstuk VII, vers 212 tot 215, lezen wij wat volgt (2) :

- « 212. Het derde punt van overeenstemming tussen de mensen is de verdeling der uren geweest : hierbij komt reeds de berekening te pas. In het tweede boek hebben we gezegd wanneer en door wie die verdeling in Griekenland uitgevonden is : slechts laat is zij bij de Romeinen ingevoerd. In de 12 Tafelen (3) is slechts spraak van de opgang en de ondergang der zon ; enkele jaren nadien werd er het middaguur aan toegevoegd : de bediende van de consuls kondigde dit aan als hij van in de Senaat de zon zag tussen de Rostra (4) en de Graecostasis (5) ; hij kondigde het laatste uur aan als hij de zon zag neergedaald tussen de zuil van Maenius en de gevangenis, doch dit was slechts mogelijk bij helder weer. Deze toestand bleef duren tot aan de eerste Punische oorlog (6).
- » 213. De eerste die aan de Romeinen een zonnuurwerk gaf, elf jaar vóór de oorlog met Pyrrhus (7), was L. Papirius Cursor die het opstelde bij de tempel van Quirinus die zijn vader beloofd had en die hij inwijdde : zo wordt althans overgeleverd door Fabius Vestalis (8), doch hij vermeldt niet hoe dit zonnuurwerk geregeld was, noch de naam van

(1) *Natuurlijke Geschiedenis*.

(2) De vertaling en de voetnoten zijn van de heer F. Stacino, licentiaat in klassieke filologie, leraar Latijn en Grieks.

(3) 450 v. Chr.

(4) De Rostra (scheepssnebben) versierden het spreekgestoelte te Rome eerst na 338 v. Chr., jaar waarin zij door C. Duilius op de inwoners van Antium werden veroverd.

(5) De Graecostasis was de wachtkamer van de Griekse gezanten te Rome : ze bestond niet vóór 306 v. Chr., jaar waarin de eerste Griekse gezant te Rome werd ontvangen, als we Strabo mogen geloven.

(6) 264-241 v. Chr.

(7) 281 v. Chr.

(8) Een verder onbekend auteur.

de maker, noch vanwaar het kwam, noch bij welke schrijver hij dit gelezen heeft.

- » 214. M. Varro (1) vertelt dat het eerste zonneuurwerk werd opgericht op een zuil, bij de Rostra, tijdens de eerste Punische oorlog, door de consul Mr. Valerius Messala, na de verovering van Catana (2) in Sicilië.

Het werd dus vandaar meegebracht 30 jaar na de datum die men aanneemt voor de zonnewijzer van Papirius, in het jaar 491 na de stichting van Rome. De lijnen die er op stonden kwamen niet overeen met de uren (3). Toch bedjende men er zich van 99 jaar lang, tot wanneer L. Marcus Philippus, die censor is geweest met L. Paulus, er een heter aangepaste liet plaatsen (4); onder zijn daden als censor was dit een van de meest in de smaak vallende. Toch waren de uren onzeker als het weer bedekt was, en dit bleef zo tot aan het volgende lustrum.

- » 215. Toen duidde Scipio Masica, de collega van Laenas, de uren zowel van de dag als van de nacht aan door middel van een wateruurwerk (5); hij plaatste het in een bedekte plaats en liet het inwijden in het jaar 595 (6) na de stichting van Rome. Tot dan toe was de dag zonder verdelingen voor het Romeinse volk.»

In de Middeleeuwen nam het aantal zonnewijzers buitengewoon toe. Zij werden opgesteld op horizontale, verticale, hellende, holle of holle vlakken en zelfs op cilinders. Soms werden zij naar het zuiden georiënteerd, omdat het licht van daaruit scheen te komen.

In de XIII^e eeuw waren er te Parijs zoveel zonnewijzers, dat ze het verkeer hinderden en een decreet moest worden uitgevaardigd om ze te doen verplaatsen.

Zij vormden vaak een leuke versiering van de huisgevels en gingen dan meestal vergezeld van pittige spreuken, doorgaans in het Latijn. Deze gaven bijna altijd filosofische beschouwingen ten beste :

- Me lumen, vos umbra regit.
Mij beheerst het licht, U de schaduw.
- Vita fugit velut umbra.
Het leven vliedt heen als de schaduw.
- Vulnerant omnes, ultima necat.
Alle kwetsen, het laatste doodt.
- Fugit irreparabile tempus.
De tijd vliedt onachterhaalbaar heen.
- Vanum est vobis ante lucem surgere.
Ge moet niet opstaan vóór het licht.

Soms kwamen er ook raadsels in voor. Nostradamus (1507-1577) de geniale astroloog, ziener en waarzegger, die, begaafd met een uitzonderlijke intuïtie, de wereldgeschiedenis tot het einde der tijden schijnt voorzien te hebben, hield veel van woordenspel. Zo liet hij, onder een zonnewijzer, op de voorgevel van een huis dat hij te Mouriés, nabij Marseille, bezat, deze drie woorden graveren : « Soli soli soli ». Wij zouden het als volgt kunnen vertalen : « Aan de zon van de enige aarde ».

In de zuidelijke streken worden tot heden nog steeds zonnewijzers geplant op de gevels van de huizen. In de handel worden zij ook nog immer verkocht. Dank zij de ontdekkingen van de moderne astronomie kunnen deze laatste, na de vereiste correcties, het uur tot op de minuut na juist aanduiden. Meestal worden zij gebruikt door ontdekkingsreizigers en pioniers in de oerwouden en woestijnen...

De zonnewijzers hebben een groot gebrek : zij werken niet als de zon achter de wolken schuilt of onder de horizon verdwijnt.

(Wordt voortgezet.)

Karel VANOOTEGHEM.



Zonnewijzer te Damme.

(1) Een encyclopedisch auteur (116-26 v. Chr.).

(2) 263 v. Chr.

(3) Natuurlijk, het was geregeld voor Catana, niet voor Rome!

(4) In 164 v. Chr.

(5) Hierover spreken wij verder.

(6) In 159 v. Chr.