

Hoog gelegen plaatsen zijn altijd nuttig geweest, omdat men er verder kan zien en dikwijls ook duidelijker kan horen dan op de vlakke grond. Menige voorhistorische weg — niet veel meer dan een plat getreden pad — liep over de heuveltoppen, omdat de reizigers op die manier een ruim uitzicht hadden, en elk gevaar op tijd in het oog kregen. Het is dan ook heel gewoon dat de mens, bij het voortschrijden van de beschaving, uitkijktorens bouwde om zijn steden en dorpen te beschermen tegen een mogelijke, naderende vijand. De Romeinen bouwden houten wachttorens langs de grens van hun rijk, en de middeleeuwse burchten waren rijk voorzien van stenen uitkijktorens. Zelfs tegenwoordig kan men de controletoren van elk modern vliegveld beschouwen als een kunstmatige, hoog gelegen plaats, van waar men een ruimer gezichtsveld heeft.

Een hoog gelegen plaats dient echter niet alleen om beter te kunnen zien en horen. Het is ook een plaats die men zélf beter kan waarnemen. Reeds in de verre oudheid maakte men vuur op hoge heuveltoppen om seinen te geven aan mensen die zich op een grote afstand bevonden. De beschaafde mens bouwde al sedert tientallen eeuwen torens om seinen te geven. In de mohammedaanse landen roept de muezzin de gelovigen op voor het gebed van op een slanke minaret, van waar iedereen in de stad zijn uitgestrekte armen kan zien. In de christelijke landen kondigen klokken, die in kerk-

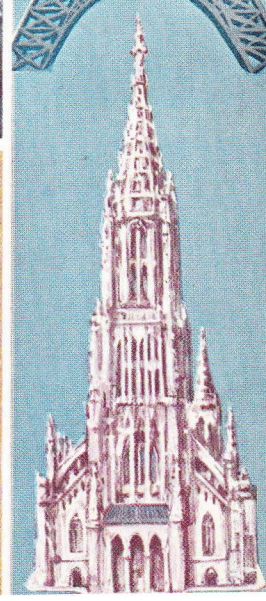
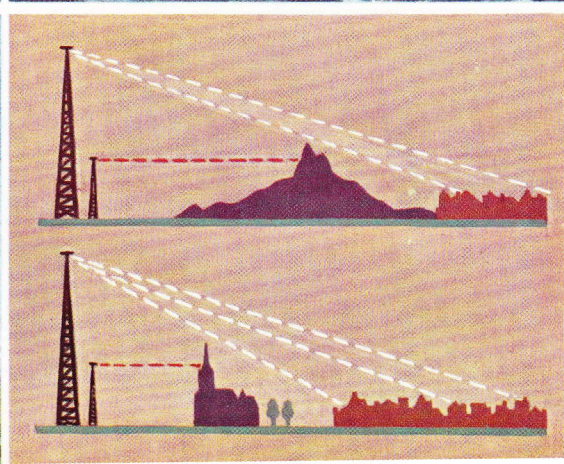
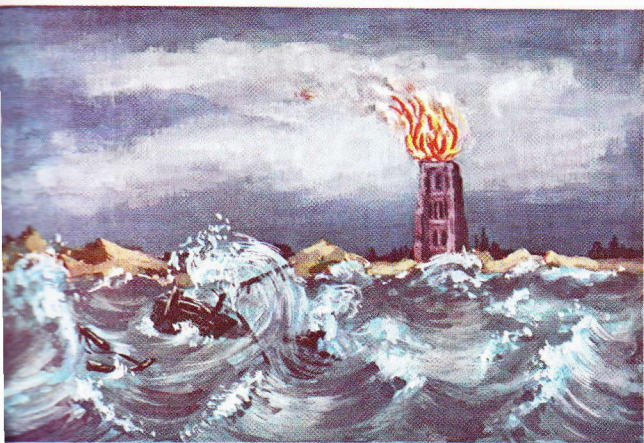
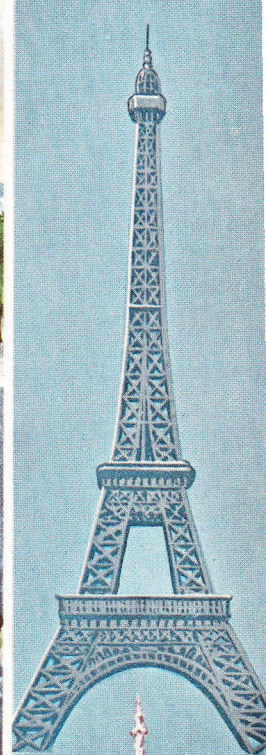
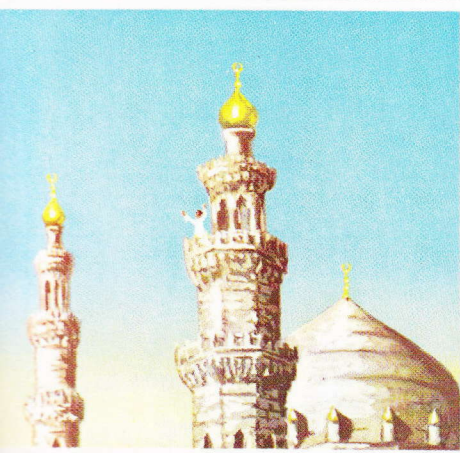
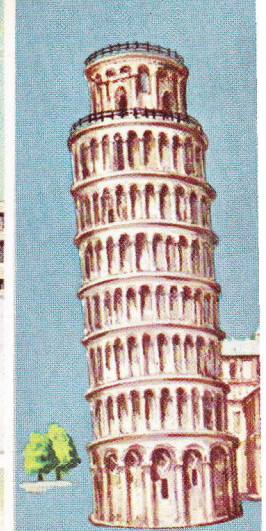
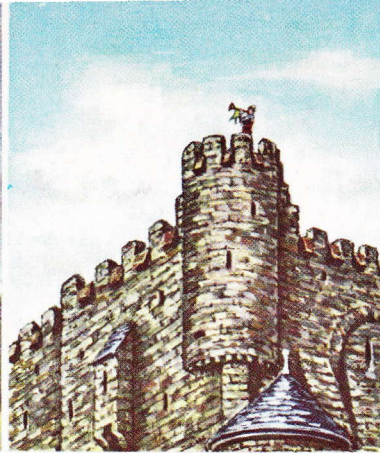
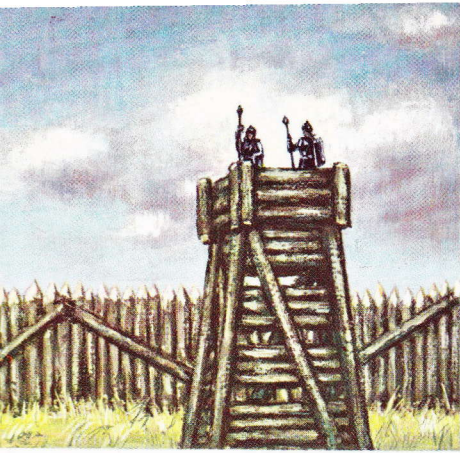
torens hangen, reeds vele eeuwen de kerkdiensten aan. Meer dan vijfhonderd jaar geleden, toen mechanische uurwerken nog dure zeldzaamheden waren, plaatste men die toestellen al hoog in de kerktorens, zodat iedereen kon zien en horen hoe laat het was.

De drie torens die we op de tweede rij van de plaat zien, zijn kennelijk heel wat meer dan louter seintorens. De ranke minaret, de hoge campanile of klokketoren, en het machtige belfort werden alle geïnspireerd door een macht, die groter is dan die van de mens. Het zijn als het ware allemaal wegwijzers naar de hemel.

Op de derde rij zien we vuurtorens. De beroemdste van alle oude vuurtorens werd in de 3^e eeuw v. C. gebouwd op Pharos, een klein eiland bij Alexandrië. Boven op de hoge toren brandde er elke nacht een vuur, om de schepen de weg te wijzen naar de haven. In de Romeinse tijd werden gelijkaardige vuurtorens gebouwd langs de kusten van de Middellandse Zee. Tegenwoordig vindt men die vuurtorens niet alleen langs alle kusten van de wereld, maar soms ook in volle zee, verscheidene kilometers van het dichtst bij gelegen land verwijderd, om de zee-
lui te waarschuwen voor riffen en andere ondiepe plaatsen. Het licht van hun machtige elektrische of olielampen, dat door grote, draaiende lenzen schijnt, is duidelijk zichtbaar van op 30 km afstand, en zelfs meer.

In deze tijd van radio, radar en echolood, zijn de schepen niet meer zo afhankelijk van vuurtorens als enkele jaren geleden. Het radiotijdperk heeft evenwel een nieuw gebruik gevonden voor hoge torens. Radio- en televisiegolven met een bepaalde golflengte dringen niet gemakkelijk door massieve hindernissen. Het schema beneden op de plaat laat zien, hoe hoge zendmasten die golven over heuvels en hoge gebouwen heen laten gaan. Op de plaatjes links staan drie radio-zendmasten en één hoge televisie-zendmast afgebeeld, die op de hoogste heuvel bij Stuttgart gebouwd werden. Op de plaatjes rechts zien we drie van de beroemdste torens van Europa: de scheve toren van Pisa, de Eiffel-toren van Parijs en de 165 meter-hoge kerktoren van Ulm in Duitsland.

Boven : drie wachttorens : Romeins, middeleeuws, modern.
Tweede rij : seintorens als symbolen van godsvrucht. **Derde rij :** vuurtorens. **Beneden :** radio- en televisie-zendmasten.
Rechts : drie van de beroemdste torens van Europa.



Tours

L'homme a toujours recherché les lieux élevés : la vue porte plus loin et les sons se perçoivent mieux qu'en terrain plat. De nombreuses pistes préhistoriques empruntaient la voie des crêtes.

Le voyageur y avait une vue dégagée, lui permettant de distinguer en temps utile l'approche d'un danger. Il est donc normal qu'avec les progrès réalisés par la civilisation, l'homme ait songé à ériger des tours de guet pour protéger ses villes et villages contre l'approche d'un éventuel ennemi. Les Romains se construisaient des tours en bois qu'ils dressaient le long des frontières de l'Empire, tandis que les cités du Moyen Age étaient dotées de tours en pierres. On pourrait considérer les tours de contrôle des aéroports modernes comme les versions actuelles des tours d'autrefois. Trois types de tours d'observation sont représentés dans la première rangée de l'illustration.

Un endroit surélevé ne sert pas seulement à mieux voir ou entendre. Il est également visible de loin. Dès la plus haute antiquité, on allumait des feux sur les collines pour envoyer des signaux à grande distance. L'homme civilisé a construit des tours lui permettant de transmettre des signaux. Dans les pays musulmans, le muezzin appelle les fidèles à la prière du haut d'élégants minarets. Dans les pays chrétiens, des cloches annoncent les offices religieux. Il y a cinq cents ans, à une époque où les mouvements d'horlogerie étaient encore rares et coûteux, on les installait dans les tours d'églises afin que chacun pût voir et entendre l'heure.

Les trois tours reproduites dans la deuxième rangée de l'illustration sont donc plus que des tours de signalisation.

Dans la troisième rangée sont représentés des phares. Le plus célèbre des phares de l'Antiquité était celui qui s'élevait au III^e siècle avant Jésus-Christ sur l'île de Pharos, à l'entrée du port d'Alexandrie. Cette construction de 400 pieds est à l'origine de notre mot « phare ».

Dans les phares modernes, la lumière émise par de puissants projecteurs et amplifiée par des lentilles (invention du physicien français Fresnel) est visible à plusieurs dizaines de kilomètres. Il est important pour le navigateur de pouvoir distinguer les phares les uns des autres. Aussi existe-t-il une grande variété de feux, qui diffèrent par la couleur, la combinaison des éclats ou des éclipses dus aux lentilles tournantes.

Les phares se dressent parfois en pleine mer, sur d'étroits rochers situés à plusieurs kilomètres de la côte la plus proche, afin de prévenir les marins de la proximité de récifs.

L'ère de la radio a donné une nouvelle application aux tours. Les ondes de radio et de télévision ne traversent pas facilement les obstacles. Le schéma reproduit au bas de l'illustration permet de se rendre compte comment des antennes émettrices élevées permettent à ces ondes de franchir collines et bâtiments de quelque importance. L'illustration reproduit trois mâts émetteurs de radio et une tour de télévision.

A droite : trois des plus célèbres tours d'Europe : la tour penchée de Pise, la tour Eiffel et la tour d'Ulm, haute de 165 mètres.

Haut : tours d'observation : romaine, du Moyen Age et actuelle (tour de contrôle d'un aéroport).

Deuxième rangée : tours à signification religieuse : minaret et clochers (campanile, tour gothique).

Troisième rangée : phares.

Bas : antennes émettrices de radio et de télévision.

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.