

# Le feu

Le feu est considéré comme un des phénomènes les plus naturels. Il ne serait pourtant pas exagéré de le considérer, plus que tant d'autres éléments, comme une des merveilles du monde. Le feu est le phénomène qui se produit lors du dégagement simultané de chaleur et de lumière.

Dans l'Antiquité, le feu était considéré comme un élément. Le feu fut longtemps comparé à une force mystérieuse. C'est la raison pour laquelle beaucoup de peuples primitifs adoraient le feu. Pour les Asiatiques, la flamme était le dieu Agni. Les Grecs rendaient un culte à Héphaïstos, dieu du feu. Les Étrusques et les Romains adoraient Vulcain, dieu du feu et du métal, dont le nom est à l'origine du mot français volcan.

La combustion produite par le feu posa longtemps un épineux problème aux savants. Pour la science moderne, le feu n'est pas autre chose qu'un phénomène chimique qui libère de la chaleur. On ne sait pas comment l'homme a réussi à utiliser pour la première fois les qualités du feu. Mais on sait, par contre, qu'il connaît et utilise le feu depuis les temps les plus reculés. L'homme de Pékin, qui vivait il y a environ 200.000 ans, en connaissait l'usage.

L'homme a probablement appris à se familiariser avec le feu lorsque la foudre allumait un incendie. La chaleur dégagée a sans doute incité l'homme à vouloir « posséder » le feu. Il est logique de penser qu'avant d'avoir trouvé le moyen de faire lui-même du feu, l'homme primitif s'est attaché à entretenir celui-ci.

Et c'est une grande découverte à l'actif de l'homme primitif que d'avoir réussi lui-même à produire du feu. Certains peuples non évolués font toujours usage des méthodes d'autrefois.

L'emploi de la pierre à feu ou silex est à ranger parmi ces méthodes primitives. Cette pierre se prêtait d'ailleurs merveilleusement à la production du feu. Le principe est toujours appliqué dans certains appareils modernes : les briquets, où l'étincelle produite par la pierre met le feu à la mèche ou au gaz.

Un autre moyen de produire du feu consiste à frotter la pointe d'un bâtonnet sur du bois. La chaleur produite met le feu à de la mousse séchée, de l'herbe, etc. La méthode est encore utilisée par les tribus primitives d'Amérique du Sud et d'Australie.

Les silex restèrent en usage sous les formes les plus diverses jusqu'à l'invention au XIX<sup>e</sup> siècle des allumettes : le bout d'un bâtonnet de bois est enduit d'une pâte formée de phosphore ou de diverses compositions chimiques qui s'enflamment par frottement sur une surface rugueuse. Entretemps, le feu était devenu un élément indispensable dans la technique moderne. Le feu est employé pour chauffer, éclairer, sécher, fondre, bouillir, cuire, souder, brûler, faire exploser, détruire les déchets. Toutes ces prestations ne sont pas seulement importantes pour l'homme dans la vie quotidienne, elles le sont aussi dans l'industrie. Par la production de très hautes températures, on réussit à fondre des matières très dures comme le fer, l'acier, le cuivre, etc., et à les purifier.

---

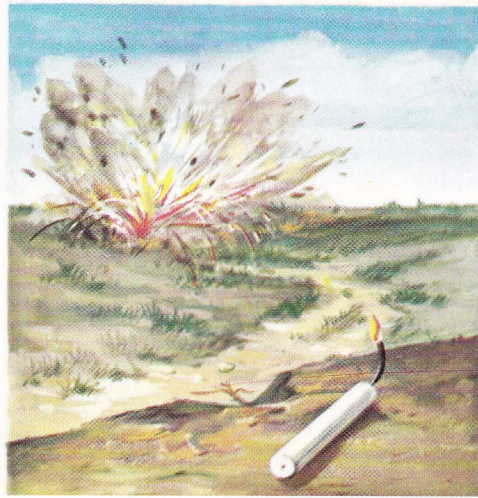
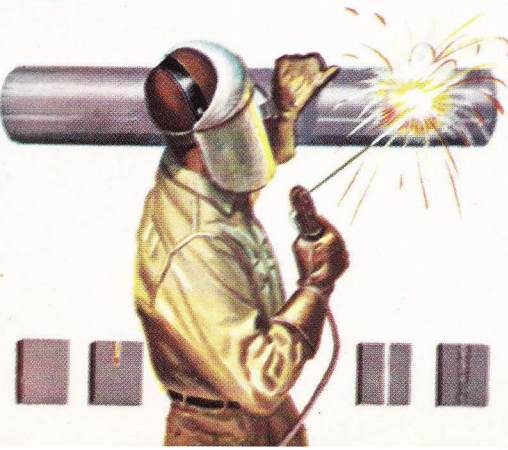
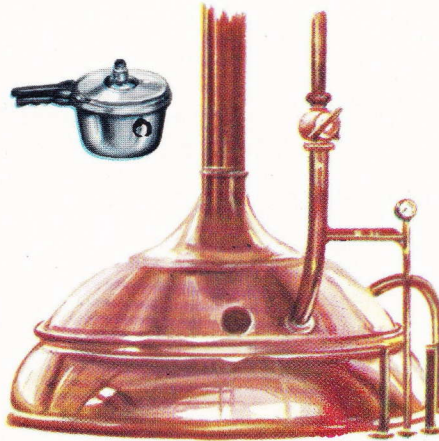
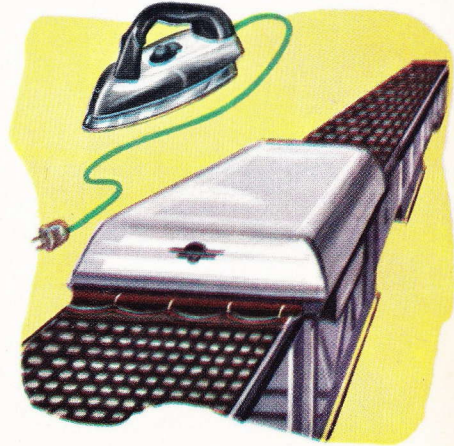
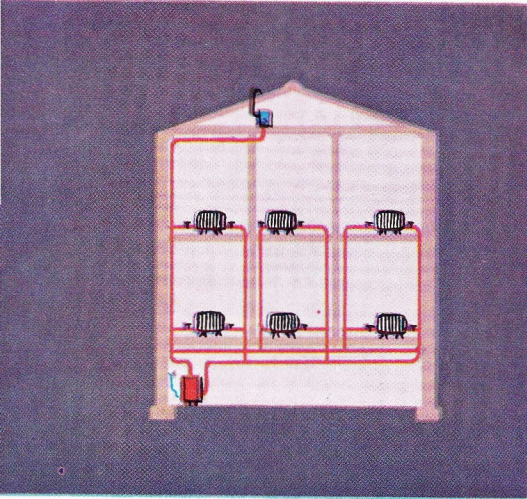
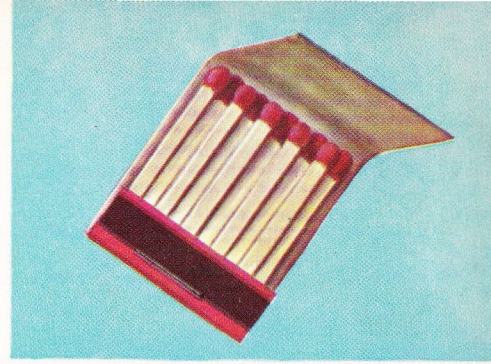
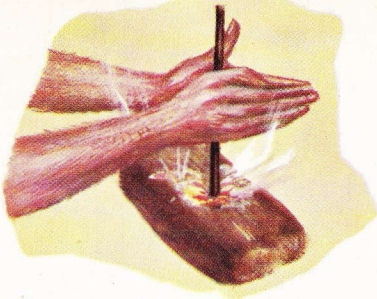
*Rangée du dessus : trois formes de production de feu : bâtonnet, silex et allumettes.*

*Deuxième rangée : le feu procure chaleur et lumière. Il sèche également : fer à repasser et séchoir industriel.*

*Troisième rangée : fusion (soufflage du verre), cuisson (casserole et chaudière), cuite (poterie).*

*Rangée du dessous : soudure, explosion et destruction des déchets.*







# HET VUUR

Het vuur wordt beschouwd als één van de natuurlijkste verschijnselen ter wereld. Nochtans zou het niet overdreven zijn, het vuur als een groter wonder te beschouwen dan de andere elementen.

Vuur is het verschijnsel dat ontstaat bij gelijktijdige ontwikkeling van licht en warmte. In de oudheid hield men het vuur voor iets stoffelijks; Aristoteles o.a. klasseerde het bij de toenmalige elementen. Zeer lang werd vuur beschouwd als een geheimzinnige macht. Zo komt het dat men bij de meeste primitieve volkeren een vuur-eredienst aantreft. Bij de Assyriërs was de vlam de god Agni. Ook de Grieken en de Romeinen vereerden het vuur in de gedaante van een godheid (Vesta en Prometheus). De paasvuren, die aan de vuur-eredienst herinneren, hebben zich tot in onze tijd weten te handhaven.

Wij zijn zo met het vuur vertrouwd geraakt, dat wij er niet aan denken dat vuur nog steeds in zeer vele gevallen aan de grondslag ligt van nieuwe experimenten, nieuwe uitvindingen. Vuur verenigt in zich twee krachten: vernietigen en scheppen.

Heel lang is de verbranding door vuur veroorzaakt een fel omstreden wetenschappelijk probleem geweest. In de moderne wetenschap is vuur niets anders dan een scheikundig proces, waarbij warmte vrijkomt. Hoe de mens voor het eerst het vuur dienstbaar heeft gemaakt, weet men niet. Zeker is het dat hij het vuur reeds zeer lang geleden kende en gebruikte. De man van Peking, van vóór ± 200.000 jaar, kende al het gebruik van het vuur. Waarschijnlijk heeft de mens het vuur leren kennen tijdens het inslaan van de bliksem, waarbij brand ontstond. De warmte veroorzaakt door het vuur heeft bij de mens het verlangen doen ontstaan, vuur te "bezitten". Het is logisch te veronderstellen dat de primitieve mens, vooraleer hij het middel had gevonden om zelf vuur te maken, het vuur heeft onderhouden. Ongetwijfeld was het een grote prestatie, toen de mens er ten slotte zelf in slaagde vuur te maken. Sommige natuurvolken leren ons nu nog over welke methodes men vroeger beschikte. Het gebruik van vuur-

steen dient wellicht tot de oudste methodes te worden gerekend. Deze steen was uitstekend geschikt om vuur te slaan. Nu nog, overigens, wordt dit principe aangewend in moderne toestellen om vuur te maken: de sigarenaanstekers b.v. verwekken gensters, die de lont of het gas doen branden.

Een ander middel om vuur te maken was de vuurboor, die door het opwekken van wrijvingswarmte vuur gaf aan droog mos, gras, enz. Deze methode wordt nu nog gebruikt door primitieve stammen in Zuid-Amerika en Australië.

In Bonn werd vuur verkregen met behulp van brandglazen. Dit systeem berust op het principe van het concentreren van zonnestralen, dus warmte bijeenbrengen in een "brandpunt". De op die manier ontstane hitte kan brandbare stoffen doen ontbranden.

Vuurstenen in allerlei vormen (vuursteen-geweer, tondeldoos enz.) bleven algemeen in gebruik tot aan de uitvinding van de lucifers in de 19e eeuw. Met de lucifers werd het maken van vuur veel gemakkelijker, hoewel hier in feite niets nieuws werd bijgebracht; vuur maken door wrijving is immers zeer oud.

Ondertussen is het vuur in de moderne techniek totaal onmisbaar geworden. Vuur gebruikt men o.a. voor: warmte, licht, drogen, smelten, koken, bakken, branden en lassen, ontploffen en verbranden. Al die prestaties zijn belangrijk voor de mens, niet enkel in het dagelijkse leven, maar evenzeer in de nijverheid.

Door het opwekken van zeer hoge temperaturen, door middel van vuur, slaagt men erin vaste stoffen als ijzer, staal, koper, enz. te smelten; zo kon men die metalen veredelen.

De felle vlam van de lasser maakt het mogelijk metalen te "snijden" of aan elkaar te "lassen". Hoewel het ontploffen van dynamietladingen door een schok gebeurt en niet door vuur, is het toch de vlam van de lont of de vonk van de elektrische ontsteker die deze schok veroorzaakt in het slaghoedje. Ook de vernietigende eigenschap van het vuur kan de mens nuttig aanwenden voor het verbranden van afval.

---

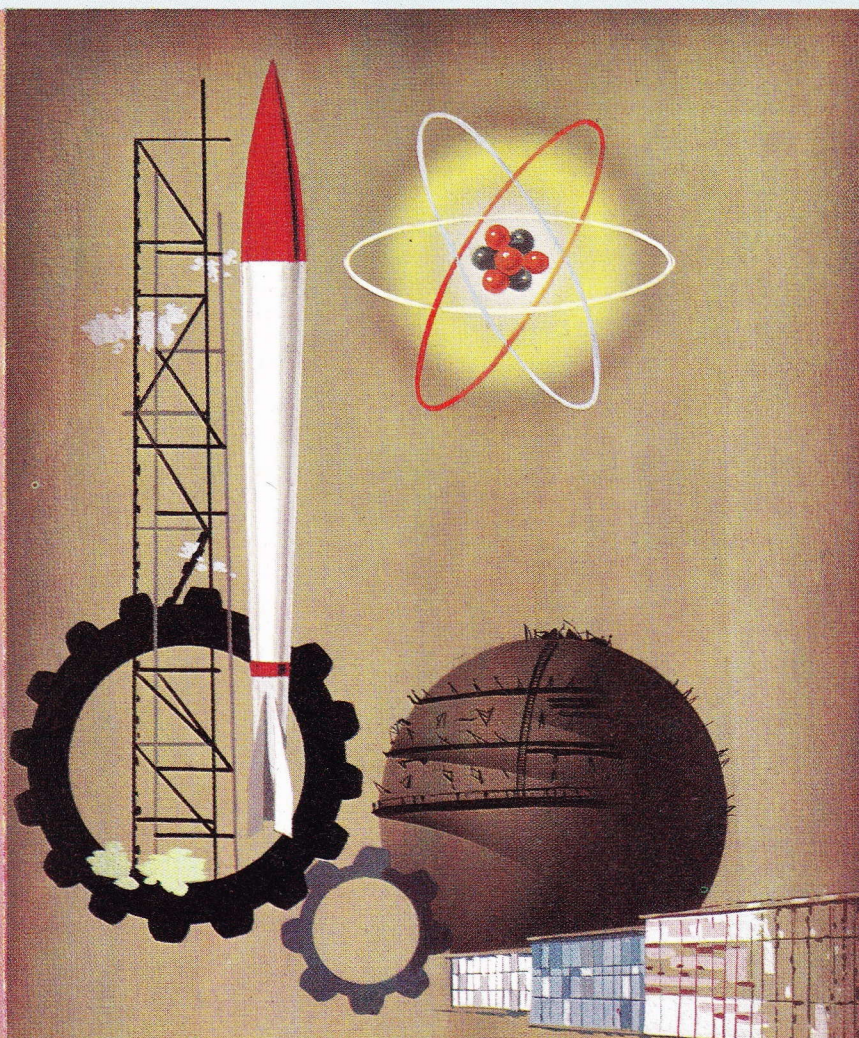
*Bovenste rij*: 3 vormen om vuur te maken; de vuurboor, vuursteen en lucifers. *Tweede rij*: vuur geeft warmte en licht; vuur kan ook drogen (strijkijzer en droogoven). *Derde rij*: smelten (glasblazen), koken (kookpan en brouwketel), bakken (pottenbakkerij). *Onderste rij*: lassen en branden, ontploffen, en verbranden van afval.



*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<sup>e</sup> 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.