

# Erfgoed Brussel

33

Lente 2020

# U



[urban.brussels](http://urban.brussels)

Dossier **LUCHT,  
WARMTE, LICHT**



# Verlichting en verwarming

## De zoektocht naar huiselijk comfort

**VINCENT HEYMANS**  
ARCHITECTUURHISTORICUS

**NVDR** Enkele knopjes om ons huis te verlichten of op de ideale temperatuur te brengen, zelfs vanop afstand... vandaag kijkt niemand daar nog van op. De zoektocht naar meer comfort en steeds performantere technische installaties kent een lange geschiedenis. Vincent Heymans geeft een overzicht van de evolutie van de verlichting en verwarming sinds deze elk hun eigen weg gingen en toont aan hoe de ontwikkeling op vlak van deze technieken ook de architectuur beïnvloedde. Steunend op een brede waaier aan historische bronnen, biedt het artikel een stevige basis om dit aspect dat ons historisch erfgoed mee bepaalde en vorm gaf beter te kunnen begrijpen en naar waarde te schatten.

←  
Opeenvolgende netten voor gas- (rechts) en elektriciteitsdistributie (links) die eenzelfde tracé volgen in een particuliere woning. Woning Jamaer, Stalingradlaan, 62 te Brussel, architect Pierre-Victor Jamaer, 1876 (foto van de auteur).

ENG

## **LIGHTING AND HEATING** The quest of domestic comfort

The domestic comfort that we know today and which we take for granted did not really exist until the 19th century. In fact, it resulted from a series of major technological advances that still loom large in our daily lives.

Lighting and heating are major factors in making life more comfortable, and, during the second half of the 18th century, serious consideration of how to achieve them gradually led to the design and installation of (initially mobile, but subsequently fixed) amenities for use inside people's homes, starting in the 19th century. These amenities, in turn, deeply influenced architectural design.



> **AFB. 1**

De vlam wordt gecontroleerd en is bestemd voor een specifieke toepassing. Ze wordt opgewekt door een pit gedrenkt in olie die in een reservoir zit. Romeinse olielamp, Forum Antique de Bavay – Musée Archéologique du Département du Nord (foto van de auteur).

»

**AFB. 2**

De goedkope en efficiënte petroleumlamp bleef lange tijd het alternatief bij uitstek voor de vaste verlichtingsnetten, en tot in de 20ste eeuw werd ze nog gebruikt als bij- en noodverlichting. Huis Autrique, Brussel (foto van de auteur).



**H**et woord 'comfort', dat zijn oorsprong vindt in het Provençaals of het oud-Spaans, wordt al in de 11de eeuw opgetekend. Het betekende 'wat kracht verleent', 'wat sterk maakt', in de zin van hulp en troost bieden. Van morele en materiële hulp is de betekenis van het woord geleidelijk verschoven naar lichamelijk en materieel welzijn, tot het hiermee synoniem is geworden. Dat is ook de betekenis die het woord 'comfort' kreeg in Groot-Brittannië begin 19de eeuw. In deze vorm is het ook onze taal binnengedrongen, verwijzend naar alles wat wordt ondernomen om een woning uit te rusten met voorzieningen waaruit de bewoners lichamelijk en geestelijk welzijn putten<sup>1</sup>.

Dit taalkundige zijsprongetje illustreert de Angelsaksische oorsprong van het moderne begrip 'comfort', maar daaruit afleiden dat comfort het product van de industriële revolutie is, zou een al te simplistische voorstelling van de zaken zijn. Comfort verwijst zowel naar een lichamelijk en moreel streven als naar de beschikbare materiële en technische mogelijkheden. En terwijl dit laatste aspect wordt bepaald door de vorderingen op het gebied van onderzoek en industrie, steunt het eerste op een fundamentele motivatie: diegene die de mens er altijd toe heeft aangezet zijn leven te verbeteren.

## VAN HET LICHT NAAR DE VERLICHTING

Gedurende vele millennia waren verlichting en verwarming nauw met elkaar verweven. Vuur verwarmde én verlichtte diegenen die erin slaagden het te temmen. Later maakte vuur het mogelijk eten te bereiden, en nog later verschafte het de mens de energie die nodig was voor steeds gevarieerder artisanale activiteiten. De geschiedenis van het comfort vindt haar oorsprong in de wijze waarop de verschillende toepassingen van de vlam een steeds autonomer leven gingen leiden. Het was de verlichting die zich als eerste van het oorspronkelijke vuur losmaakte, dankzij de ontwikkeling van specifiek daarvoor ontworpen apparaten. Evoluerend van de rudimentaire verwarmingsbron van de nomadische jager tot de huishoudelijke verwarming, werd de haard steeds gespecialiseerder, tot en met de ontwikkeling en algemene verspreiding van de gesloten kachel. Er kwamen ook specifiekere toepassingen in de privésfeer, zoals het keukenfornuis, of in industriële ruimten, zoals de stoommachine in de fabrieken. De overige toepassingen, bijvoorbeeld de bescherming tegen nachtelijke gevaren, raakten in onbruik<sup>2</sup>.

De prehistorische toorts en de antieke olielamp waren al meer gespecialiseerde toepassingen van de vlam (AFB. 1), maar het duurde tot de

1. <https://www.cnrtl.fr/definition/confort/1>; <https://www.littre.org/definition/confort> (geraadpleegd op 14-09-2019).

2. SCHIEVENBUSCH, W., *La nuit désenchantée, Le Promeneur*, Parijs, 1993, p 11.



**AFB. 3**

De eerste Brusselse gasfabriek die in 1817 werd opgericht, maar verdween na de vestiging van modernere installaties in Laken, langs het kanaal. Deze eenvoudige gedenkplaat herinnert nog aan zijn bestaan. Sint-Rochusstraat, 3 te Brussel (foto van de auteur).

17de, en vooral de 18de eeuw – niet toevallig de eeuw van de Verlichting genoemd – voordat de verlichtingsmethoden zich begonnen te ontwikkelen op basis van twee wetenschappelijke disciplines: natuurkunde en scheikunde. Deze evolutie kwam er onder druk van de ontluikende industrie – het dagelijkse leven en zelfs de kleine ambachten hadden het tot dan toe kunnen stellen met daglicht en wat extra verlichting.

In 1775 bewees Antoine Lavoisier (1743-1794) dat een vlam maar kon worden opgewekt indien de in de brandstof gevangen koolstof werd verbonden met de in de lucht aanwezige zuurstof. In 1783 ontwikkelde de Zwitserse scheikundige Ami Argand (1750-1803) de eerste lamp die twee essentiële kenmerken in zich verenigde: een wiek waarvan de vorm de zuurstoftoevoer bevorderde – aangevuld met een systeem om de vlam te reguleren – onder een cilindervormige glazen buis die als bescherming en als schoorsteen dienstdeed. De befaamde lamp van Antoine Quinquet (1745-1803) was slechts een variant op de lamp van Argand. De versie die horlogemaker Bernard Guillaume Carcel (1750-1812) in 1800 ontwikkelde, vormde er de bekendste verbetering van; ze was voorzien van een uurwerkmechanisme dat de brandstofbevoorrading van de wiek regelmatig moest maken<sup>3</sup>. De petroleumlamp, die vanaf de jaren 1860 algemeen verspreid raakte, was in fei-

te niets meer dan een aanpassing van de Argand-lamp aan een nieuwe brandstof, die goedkoper was dan olie en een feller licht verspreidde<sup>4</sup> (AFB. 2)

## VERLICHTINGSGAS: DE LOGICA VAN HET NETWERK

De ingrijpendste omwenteling op het gebied van de verlichting sinds de 18de eeuw kwam er dankzij de ontwikkeling, en vooral de toepassing, van een nieuwe brandstof. Eind 18de eeuw vonden in Groot-Brittannië, Frankrijk en ook bij ons de eerste experimenten plaats met gas dat voortgebracht werd door de distillatie van hout en steenkool. Gezien de fysieke kenmerken ervan, begonnen wetenschappers en uitvinders al gauw te experimenteren met het gebruik van deze brandstof voor verlichtingsdoeleinden.

Groot-Brittannië, dat zijn rijkdom en macht aan de steenkoolwinning te danken had, was het eerste land dat gasverlichting uittestte. Openbare ruimten vormden daartoe het ideale proefterrein, en zo kon de prestigieuze Londense straat *Pall Mall* al vanaf 1807 van deze nieuwe verlichtingswijze genieten<sup>5</sup>. Ondanks enige aarzelingen werd gasverlichting tijdens de volgende decennia overal ingevoerd.

Brussel beschikte over de eerste gasfabriek van het continent. Ze werd in 1817 gebouwd in de Sint-Rochusstraat, aan de noordzijde van de huidige Emile Jacquainlaan (AFB. 3), en voorzag alle straatlantaarns uit de omgeving van brandstof: Sint-Rochusstraat, Nieuwbrug, Nieuwstraat en Muntplein<sup>6</sup>. Vanaf de jaren 1820 begon ook Duitsland gasfabrieken in de grootste steden van het land te installeren, en Frankrijk vanaf 1830. Tijdens de jaren 1840-1850 begon de industrie, gevolgd door de particulieren, geleidelijk in deze nieuwe verlichtingsmethode te investeren<sup>7</sup>. In Brussel besliste het gemeentebestuur om de gasproductie te verzekeren via een fabriek die de stad liet optrekken langs het kanaal van Willebroek, tegenover het koninklijk domein, op grondgebied van Laken en Schaarbeek. De installaties waren vanaf 1875 operationeel en voorzagen niet alleen de 3.600 openbare straatlantaarns maar ook talrijke openbare gebouwen en enkele duizenden abonnees van gas.

Maar om de algemene verspreiding van gasverlichting mogelijk te maken, moest op diverse terreinen vooruitgang worden geboekt: de

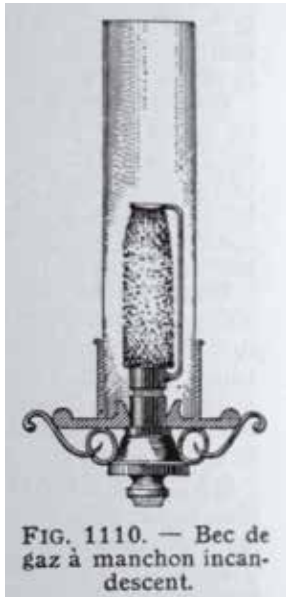
3. FIGUIER, L., *Les merveilles de la science ou description populaire des inventions modernes*, dl. 4, Jouvet & Cie, Parijs, 1870, pp. 15-41.

4. WILLEMS, L., *Geschiedenis van het huis en zijn inrichting*, Karel Beyaert, Brugge, 1956, p. 232.

5. <https://www.sciencephoto.com/media/469121/view/pall-mall-gas-lights-historical-cartoon> (geraadpleegd op 04-09-2019).

6. ROMAN, C., 'Cent-cinquante ans d'éclairage au gaz à Bruxelles', in *Cahiers bruxellois*, dl. XXI, Brussel, 1977, pp. 96-146.

7. CATTIER, E., 'Les moeurs et les coutumes', in *La Patrie Belge. 1830-1905*, Rossel, Brussel, 1905, p. 276.



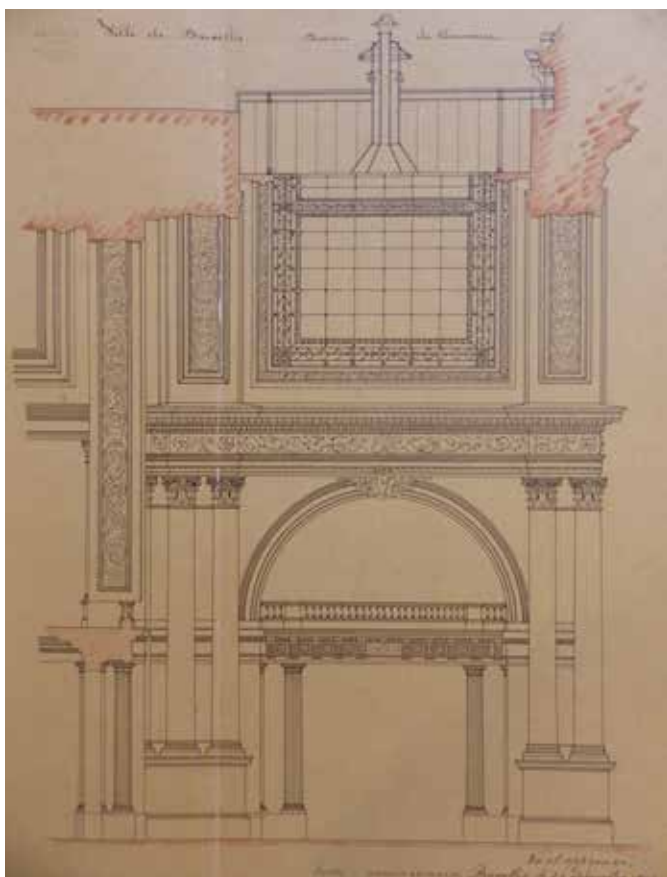
**AFB. 4**  
Met de komst van de Auer-brander moest het eeuwenoude principe van de verlichting met vlam wijken voor het gloeilicht (uit *Larousse ménager*, editie 1926).



**AFB. 5**  
De gasapparaten werden vaste verlichtingsbronnen, zoals deze hanglamp op gas in de eetkamer van het *Musée de l'Eclairage au Gaz et d'Histoire du Luminaire Ancien* te Luik (foto van de auteur).



**AFB. 6**  
David-Joseph Bles, *De muziekpartij*, 1848, olieverf op paneel. Het aansteken van de kaarsluchter was een tijdrovende en delicate procedure (© Teylers Museum, Haarlem, KS090).



**AFB. 7**  
Eind 19de eeuw waren enkel de openbare gebouwen uitgerust met geavanceerde systemen die voor zowel verlichting als verluftung zorgden. Zo was de Handelsbeurs van Brussel, die van 1868 tot 1873 werd gebouwd, uitgerust met Ventilating Sunburners van Engelse makelij (coll. AAM / Fondation Civa Stichting Brussels).

8. KUPFFERSCHLAGER, I., *Éléments d'hygiène et d'économie domestique à l'usage des écoles de filles*, Decq - Michelet - Vaillant-Carmagne, Brussel - Parijs - Luik, 1889, p. 153.

9. STOKROOS, M., *Verwarmen en verlichten in de negentiende eeuw*, Walburg Pers, Zutphen, 2001, p. 83.

10. *Het Brusselse straatleven omtrent 1900* (tentoonstellingscatalogus), A.S.L.K., Brussel, 1979, p. 109.

11. Men schilderde de plafonds die waren vervuld door het roet afkomstig van de verlichtingsapparaten dus in donkere kleuren.

12. COUROUBLE, L., *Les noces d'or de Mr et Mme Van Poppel*, Paul Lacomblez, Brussel, 1902, p. 69.

Het succes van deze nieuwe verlichtingsmethode, ook bij particulieren, kan worden verklaard door de aanzienlijke voordelen die ze de gebruikers bood. Het meest voor de hand liggende, en ook frequentst aangehaalde voordeel was de kwaliteit van het licht: helder, dankzij de hoge verbrandingstemperatuur, krachtig, regelmatig en zowel in de lengte als in de richting regelbaar. Zo kwam er een einde aan de opdeling van de ruimte in twee zones die tot dan toe onvermijdelijk door elk verlichtingsapparaat werd geschapen: de lichtkegel en de in schaduw gehulde omgeving. Voortaan hoefde het apparaat zich niet langer dicht bij de gebruiker te bevinden en het kon zelfs een vaste plaats in huis krijgen. Geleidelijk werden de mobiele lichtbronnen dus vervangen door plafond- of wandlichten, die het risico op ongevallen in huis verlaagden<sup>8</sup> (AFB. 5). Gasverlichting verlost de gebruiker van het vervelende onderhoud van de wijk en schiep tevens meer gebruiksgemak. De meest geperfectioneerde apparaten, die met een waakvlam waren uitgerust, maakten zelfs een einde aan de corvee van het aansteken van elk apart lichtpunt en ze vergemakkelijkten de regeling op afstand via toevoerkransen (AFB. 6). Tot slot hoefde de gebruiker zich niet langer bezig te houden met het proces van energievoortbrenging en de bijhorende ongemakken.

Niets dan voordelen, dus? Toch niet. De installatie was zo duur dat particulieren aarzelden om gasverlichting in de hele woning toe te passen en zo bleef extra verlichting 'oude stijl' noodzakelijk voor de traphallen en de bovenste verdiepingen<sup>9</sup>. Dankzij het voluntaristische beleid dat Brussel voerde met de bedoeling het aantal abonnementen te doen toenemen, bleef de installatie van de leidingschachten gratis voor de klanten<sup>10</sup>.

De werking van het verlichtingsapparaat stelde de gebruikers ervan ook bloot aan diverse gevaren en ongemakken: gasverbranding ging gepaard met een uitstoot van koolzuur, zwavel, ammoniak en waterdamp en veroorzaakte een aanzienlijke temperatuurstijging. De vervuilde lucht in de met gas verlichte interieurs was nefast voor zowel de gezondheid van de bewoners als de conservatie van het meubilair en de decoratie. Dit werd nog erger gemaakt door het roet dat door de - vaak gebrekkige - verbranding werd voortgebracht<sup>11</sup>. De lucht was niet in te ademen, en men klaagde over hoofdpijn en onpasselijkheid<sup>12</sup>. Kortom, er moest ernstig worden nagedacht over een betere ventilatie,

kwaliteit van het gas en de betrouwbaarheid van het distributienet dienden te worden verbeterd en er was in de eerste plaats nood aan een goede 'brander' - het onmisbare uiteinde van het apparaat dat de vlam opwekt. De historische Argand-brander werd nog een laatste keer gebruikt, voordat hij werd vervangen door branders die een brede, waaiervormige vlam produceerden, wat hen overigens de bijnaam 'vlinder-' 'vleermuis-' of 'vissenstaartbrander' opleverde. In 1885 werd de bunsenbrander, die oorspronkelijk voor verwarming was bestemd, door Carl Auer von Welsbach (1858-1924) aangepast voor verlichtingsdoeleinden. Het kwam het er hierbij niet langer op aan de vlam te beheersen, maar wel gebruik te maken van de straling geproduceerd door een witgloeiend verhitte gloeikous (AFB. 4). Zo ontstond, met eenzelfde debiet, een regelmatig, zuiniger en tot vijfmaal krachtiger licht dan dat van de open vlam.

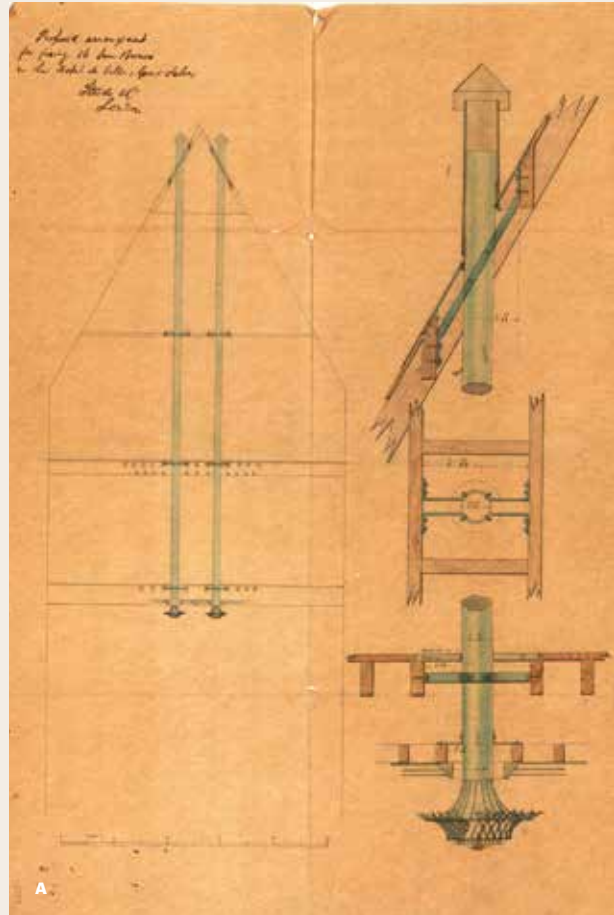
## Ventilating Sunburner: onder de zon!

De *Sunburner* of *Sun-Burner* werd omstreeks 1850 in Groot-Brittannië ontwikkeld en in de jaren 1870-1880 met succes op de markt gebracht. Het apparaat moest het probleem van het kunstlicht in theaters, music-halls, overdekte galerijen en andere grote openbare ruimten aanpakken, maar soms werd het ook geïnstalleerd in winkels en, minder vaak, in privéwoningen. Het bestond uit een metalen kroon, veelal met reflecterend materiaal bekleed, onder een buisvormig schoorsteenkanaal. Dit element bekroonde een of meer ringen met branders en deed tegelijk dienst als reflector voor de verlichting en als afzuigkap voor de lucht die door de verbrande gassen was vervuild en verwarmd.

Terzelfdertijd, en op voorwaarde dat elders in een luchtaanvoer werd voorzien, veroorzaakte de warmte van de lichtbron een trekeffect dat de ventilatie van de omgeving bevorderde, een eigenschap die de omschrijving 'Ventilating' in de naam van het apparaat volledig rechtvaardigde.

Om dit complexe, zware en dure geheel te doen werken, was een bedieningspaneel met een elektrisch ontstekingsmechanisme op afstand nodig, aangesloten op een batterij die vergelijkbaar was met die van een elektrische bel, aangevuld met een reeks kleppen voor de waakvlam en de ringen met branders.

Architect Léon-Pierre Suys (1823-1887) koos dit type apparaat voor de verlichting van de grote zalen van de Brusselse Handelsbeurs, die hij vanaf 1868 liet bouwen aan de nieuwe lanen die hij zopas voor rekening van de gemeentelijke overheid had uitgetekend. Uit archieven blijkt dat ook architect Wijnand Janssens (1827-1913) van de *Sunburner* gebruik maakte in de Muntschouwburg, voor de verlichting van de grote zaal die hij in 1873 moderniseerde. In datzelfde jaar vroeg zijn collega Pierre-Victor Jamaer (1825-1902) aan de Stad Brussel 16 dergelijke apparaten te bestellen voor de gotische zaal van het stadhuis, waarvan hij de volledige inrichting vernieuwde in een bijzonder geïnspireerde neogotische stijl (afb.A-B). Hij was kennelijk tevreden over deze keuze, vanuit zowel technisch als esthetisch oogpunt, want hij liet hetzelfde model installeren in de eetkamer in neorenaissancestijl van zijn



**AFB. A**

Stadhuis van Brussel. 'Proposed arrangement for finishing 16 Sun Burners in the Hôtel de Ville, Grand Saloon. Strode & Co, London' (© SAB, OW 7256).

**AFB. B**

Stadhuis van Brussel. Zicht op de gotische zaal, ca. 1880. De 16 *sunburners* met 20 monden worden aangevuld door een reeks elektrische luchters met gloeilampen (© SAB, FI F-639).



huis dat hij vanaf 1874 liet bouwen op een terrein langs de pas aangelegde Zuidlaan (de huidige Stalingradlaan) (afb.C-D). De dramatische brand van 6 december 1883 die leidde tot de vernietiging van de Kamer van Afgevaardigden werd veroorzaakt door een gelijkaardig toestel.

Door de hoge kostprijs van deze apparaten, hun overmatig brandstofverbruik en het groeiende succes van de elektrische

verlichting, raakte hun wonderbaarlijke technologie al na twee decennia in de vergetelheid. De meeste *Sunburners* werden in de jaren 1890 buiten gebruik gesteld en ontmanteld. Behalve het unieke, gedeeltelijk bewaarde exemplaar in huis Jamaer zijn er ook verscheidene bewaard in de Peter-de-Grotebron in Spa, een brongebouw dat in 1880 door Victor Besme (1834-1904) werd gebouwd, maar over hun oorspronkelijke functie aldaar is weinig geweten.



**AFB. C**  
Huis Jamaer. Detail van de kap van de *sunburner* in de eetkamer. De kroonvormige rij branders is verdwenen (foto van de auteur).

**AFB. D**  
Huis Jamaer. Het afvoersysteem voor het verbrande gas, aangesloten op een schoorsteenkanaal op de eerste verdieping, en de gastoevoerbuizen zijn bewaard gebleven. Het geheel werd bestudeerd en opgemeten na de demontage van de plankenvloeren (foto van de auteur).

niet alleen omdat zuurstof noodzakelijk is voor de verbranding, maar ook omdat de verbrande gassen moeten worden afgevoerd om het risico op vergiftiging te vermijden. Diepgaande studies van luchtstromen waren enkel voorbehouden voor grote gebouwen en prestigieuze private programma's (AFB. 7). Soms maakte ventilatie tussen de vertrekken onderling en naar buiten toe – via regelbare openingen in deuren en muren – het mogelijk de luchtcirculatie te verbeteren. Verlichtingsapparaten met ingewerkte ventilatiesystemen bleven meestal het voorrecht van installaties ontworpen voor de openbare ruimten. Voor het overige probeerde men de hoeveelheid lucht te meten die nodig was om de gezondheid van de gebruikers van een bepaalde ruimte te waarborgen. Zo bepaalde men het levensnoodzakelijke luchtvolume en de daaruit voortvloeiende minimale hoogte onder plafond, die via gemeentelijke bouwvoorschriften werd opgelegd<sup>13</sup> maar in de praktijk stevast werd overschreden, wellicht uit voorzorg.

In een industriële context was het logisch de brandstofbevoorrading af te stemmen op de te verlichten ruimte, maar voor de verlichting van woningen bleek dit al snel weinig zin te hebben.

Eens te meer was het in Groot-Brittannië dat de idee ontstond om verscheidene verbruikers vanuit een centrale productieplaats via een leidingnet te bevoorraden. Dit had wel tot gevolg dat de leefruimte niet langer autonoom was en van een collectieve voorziening afhankelijk werd. Met de veralgemening van het net kwam er dus een einde aan de autarkie van de woning: het brandende hart van de 'haard' moest wijken voor de aansluiting op een externe installatie, wat een traumatische ervaring bleek<sup>14</sup>. Dit bracht een grote schok teweeg.

## DE FÉE ELECTRICITÉ EN HAAR TOVERKRACHT

De eerste experimenten rond het gebruik van elektriciteit voor verlichtingsdoeleinden gaan terug tot begin 19de eeuw. De ontwikkeling van de elektrische vacuümlamp was in grote mate de verdienste van Joseph Swan (1828-1914), maar het was wel Thomas Edison (1847-1931) die ze in 1881 op de markt bracht<sup>15</sup>. Het principe bestond erin licht niet langer door middel van een vlam voort te brengen, maar door een gloeidraad te verhitten tot hij witgloeiend werd.

13. Aan het einde van de 19de eeuw, 2,60 tot 3,00 meter, afhankelijk van de verdiepingen: *Ville de Bruxelles. Règlement sur les bâtisses du 8 janvier 1883*, Wwe. J. Baertsoen, Brussel, 1883, p. 10.

14. Daarnaast rees het vraagstuk over hoe omgaan met het gevaar, dat niet minder belangrijk was maar wel minder bekend, en thans 'openbaar' werd. Men had schrik van de buizen (mag men ze aanraken, zijn ze warm, moet men de installatie 's nachts uitzetten?); men sloot het net met een sleutel af, zoals de voordeur; men was tegelijk bevreesd en onvoorzichtig.

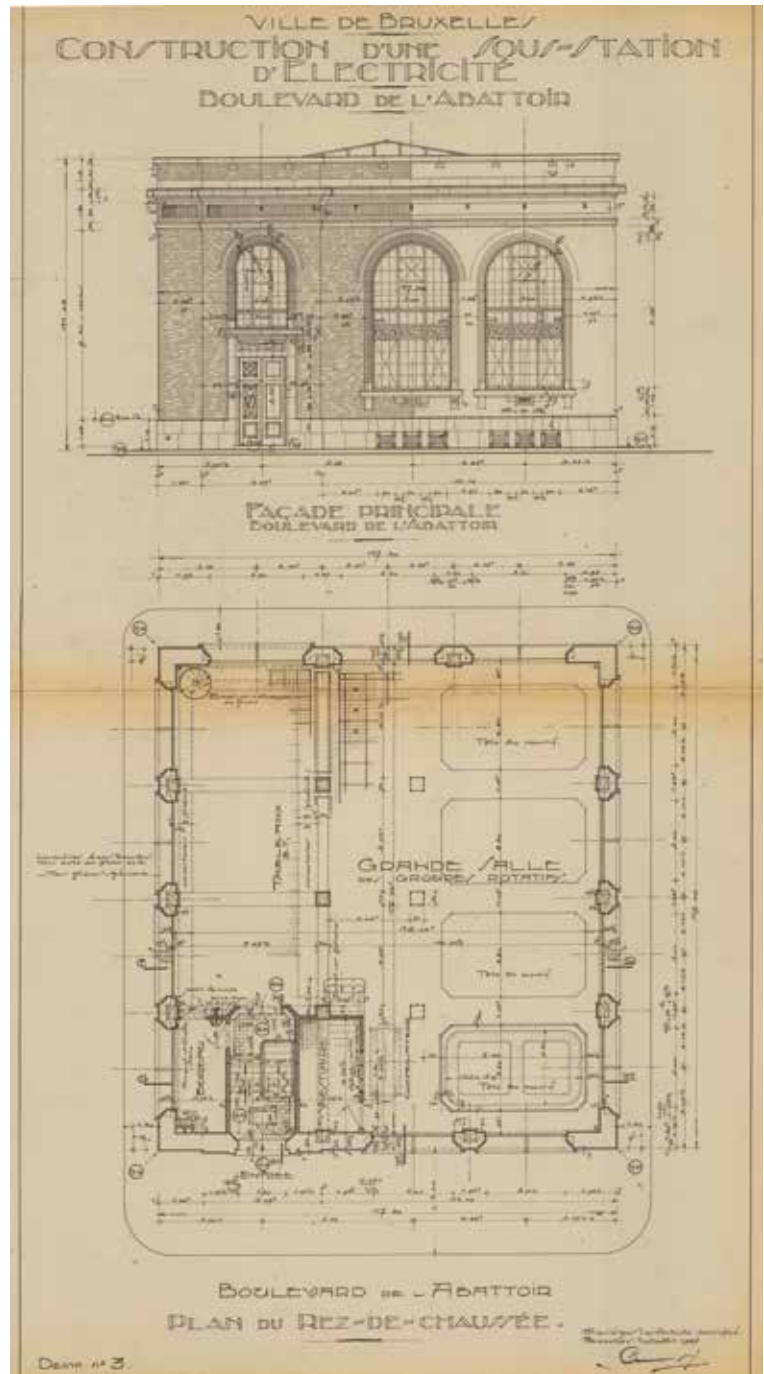
15. MANZINI, E., 'La lampe Edison', in *Design, miroir du siècle*, Flammarion – APCI, Parijs, 1993, p. 83.



**AFB. 8**  
Deze Mazda-gloeilamp van 500 W, type E40, met wolframdraad, vormde het sluitstuk van de evolutie van dit type lichtbron (foto van de auteur).



**AFB. 9**  
Gevel van de voormalige machinezaal van de elektriciteitscentrale aan het Sint-Katelijneplein in Brussel. Architect Emile Devreux, 1901 (A. de Ville de Goyet © urban.brussels, 2015).



**AFB. 10**  
Opstand uit het plannenfonds van het voormalige onderstation aan de Slachthuislaan in Brussel. Architect François Malfait, 1927 (© SAB, OW 56462).

**AFB. 11**

Elektriciteit was een attractie die de grote massa lokte, zoals impliciet maar toch heel duidelijk blijkt uit deze affiche die Henri Baes ontwierp voor de Wereldtentoonstelling van Brussel van 1897 (© SAB, Fonds Affiches 796).



Om te beletten dat de draad opbrandde, werd hij geïsoleerd in een glazen bol waaruit alle lucht was getrokken voor hij werd afgesloten. In de jaren 1890 werden de koolstofstaafjes van de eerste generaties vervangen door metalen gloeidraden, en rond 1900 werd definitief gekozen voor wolfram, dat met zijn betere weerstand aan elektrische stroom een hogere lichtopbrengst mogelijk maakte (AFB. 8).

Edison beseftte dat het succes van deze nieuwe verlichtingsmethode afhing van de ontwikkeling van een productie- en distributienet voor elektrische energie waarop gebruikers zich konden abonneren. Vanaf 1882 verschenen de eerste productiecentrales in Londen en New York, tijdens het daaropvolgende decennium gevolgd door andere grote steden. De eerste Brusselse elektriciteitscentrale werd in 1885 in de Blekerijstraat gebouwd, terwijl de eerste gemeentelijke regie van 1892 dateert. Al snel telde de stad drie elektriciteitscentrales, met als belangrijkste die in de Melsensstraat uit 1893, die in 1901 naar het Sint-Katelijneplein werd uitgebreid door architect Emile Devreux (1857-1933) (AFB. 9). De fusie van de productie-eenheden werd mogelijk dankzij de bouw in 1904-1906 van de elektriciteitscentrale aan de Werkhuizenkaai, alweer door Devreux<sup>16</sup>. Net voor haar gedeeltelijke vernieling door brand in 1932 bevoorradde deze centrale 30.000 abonnees. Ondertussen werden de

oude stadscentrales getransformeerd tot onderstations die de hoogspanningsstroom moesten omvormen naar laagspanningsgelijkstroom. Zolang de stroom gelijkgericht bleef, kregen de netbeheerders af te rekenen met het technische probleem van stroomtransport over een lange afstand en moesten er dus meer lokale onderstations komen. Zo steeg, alleen al op grondgebied Brussel, het aantal relais van dit type van vijf in 1907 naar 13 rond 1935, met als recentste en laatste voorbeeld Slachthuislaan nr. 9, in 1927-1930 gebouwd onder leiding van stadsarchitect François Malfait (1872-1955)<sup>17</sup> (AFB. 10).

Zoals dat ook gold voor gas enkele decennia eerder, werd de elektrische verlichting voor het eerst in de openbare ruimte en in enkele prestigieuze gebouwen toegepast: Rogierplein en Grote Markt, Muntschouwburg, reizigershotels, luxewinkels en internationale tentoonstellingen<sup>18</sup> (AFB. 11). Terwijl Brussel de pionier was geweest op het gebied van de gasverlichting, liet de stad zich wat elektriciteit betreft voorbijsteken, zelfs door sommige randgemeenten en provinciesteden. De prestigieuze centrumlanen werden in 1907 weliswaar van elektrische verlichting voorzien, maar de Louizapoort en de Naamsepoort werden nog altijd verlicht door middel van gemengde straatlantaarns, met centraal een elektrische booglamp en aan de zijkanten gasbranders. Met hun karren en lange

16. DE RAEDT, P., 'Laken en de elektriciteitsvoorziening van de stad Brussel', in *Laca Tijdingen*, 24ste jaargang, nr. 1, januari-maart 2013, pp. 19-25 en nr. 4, oktober-december 2013, pp. 29-40.

17. Als monument beschermd bij Regeringsbesluit van 08-12-2016.

18. DOLHEN, D., *Cours d'hygiène à l'usage des écoles primaires, des sections préparatoires, des écoles moyennes et des écoles d'adultes. Degré supérieur*, Wesmael-Charlier, Namen, 1898, p. 32.



**AFB. 12**

De vroeg-20ste-eeuwse elektrische installatie verving de gasinstallatie uit de jaren 1870. Onder de plankenvloeren lopen de leidingen van de nieuwe installatie naast die van de oude, Woning Jamaer, Stalingradlaan, 62 te Brussel, architect Pierre-Victor Jamaer, 1876 (foto van de auteur).



**AFB. 13**

Bakelieten draaischakelaar, geplaatst in 1926. Dit type schakelaar werd geleidelijk door tuimelschakelaars vervangen. Particuliere woning, Brussel, 1926 (foto van de auteur).

stokken bleven de lantaarnopstekers tot in 1958 de straten van de hoofdstad doorkruisen.

Bij particulieren vond de nieuwe verlichtingsbron vanaf de jaren 1890 ingang. Doordat ze de reputatie had duur en luxueus te zijn, werd ze eerst in de ontvangstruimten geïnstalleerd en pas nadien mondjesmaat in de rest van het huis. Zo komt het dat in tal van woningen de twee systemen – gas en elektriciteit – een tijdlang naast elkaar bestonden<sup>19</sup>. De introductie van elektriciteit werd vergemakkelijkt doordat de technische aspecten van de installatie vergelijkbaar waren met die van gas. De elektrische leidingen werden op porseleinen isolatoren aan de muren bevestigd of liepen in kokers tussen plankenvloeren en plafonds, waarbij ze dezelfde trajecten volgden als de gasleidingen (AFB. 12). De overgang van de ene energiebron naar de andere was dus eerder een technologische ontwikkeling dan een echte kentering, zelfs al moest de elektrische verlichting op haar beurt de terughoudendheid van de gebruikers overwinnen. Niet iedereen begreep immers hoe ze werkte en men was vooral bevreesd voor kortsluitingen en brand. De middelmatige kwaliteit van de distributie, die toen nog in haar kinderschoenen stond, versterkte de twijfels omtrent de mysterieuze nieuwigheid die de 'elektrische fee' was, maar deze hinderpalen waren niets vergeleken met de fascinatie die ze op de men-

sen uitoefende en de belofte van moderniteit die ze inhield<sup>20</sup> (AFB. 13).

Al van meet af aan werd de elektrische verlichting geprezen om haar heldere licht, even helder als het gaslicht waarmee ze aanvankelijk werd vergeleken. Gas had de gebruiker ontvoogd van de wijk, elektriciteit ontvoogde hem nu van de vlam, want het licht werd voortgebracht door een glazen lamp die geïsoleerd was van de omgevingsatmosfeer waarvan ze de eigenschappen niet veranderde, met uitzondering van een lichte temperatuurstijging.

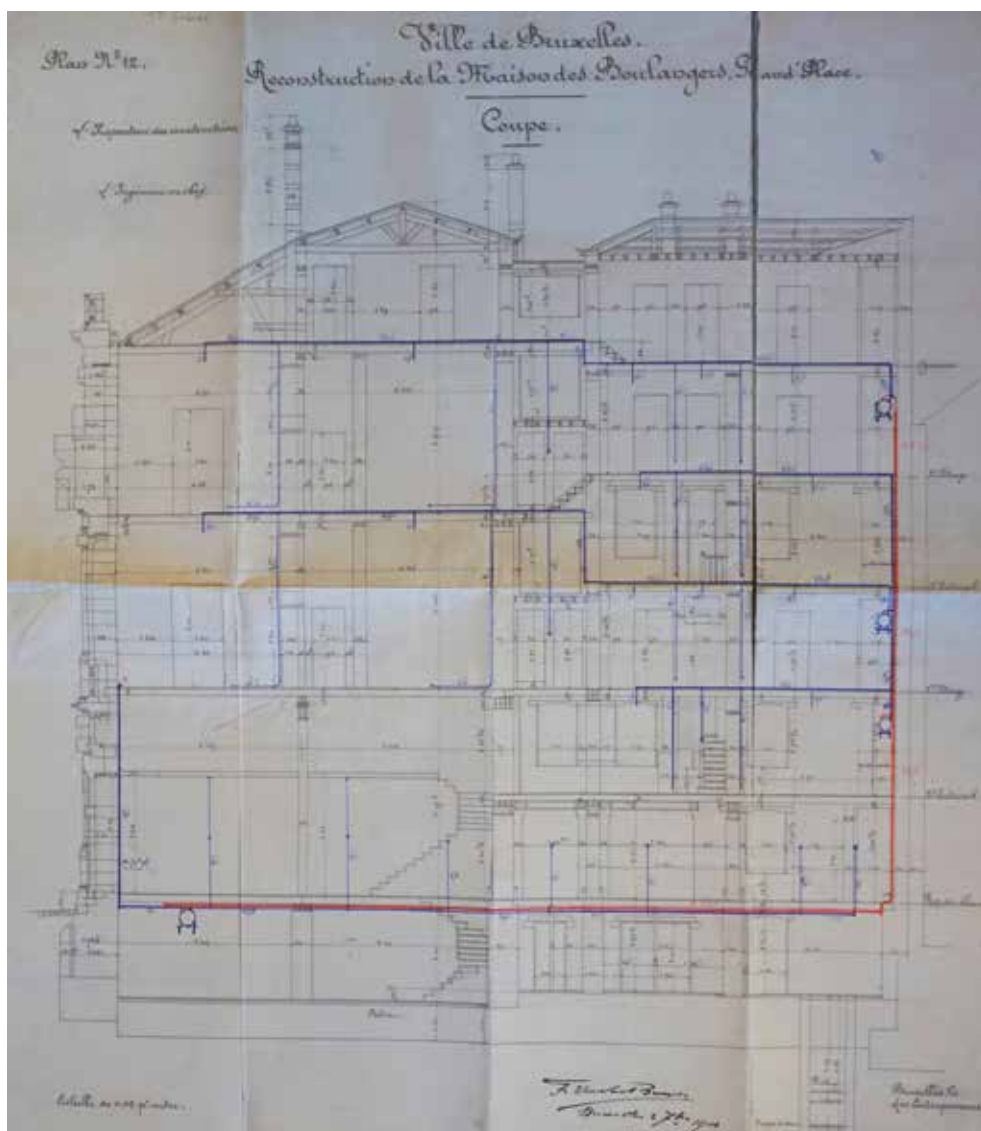
Zolang hun vermogen beperkt bleef, hoefden gloeilampen niet af te dekken en kon men ze overal plaatsen, verfraaid door metalen dragers versierd met speciaal daartoe ontworpen glas. Uiteindelijk zou het toenemende vermogen van de energiebronnen het mogelijk – en later noodzakelijk – maken om indirecte verlichting te ontwikkelen. Die was vooral gericht naar de plafonds, die vanaf dan in een heldere, effen kleur werden geschilderd, waardoor het licht uniform verdeeld werd en het oog niet werd verblind.

Elektriciteit bood het voordeel dat ze de gebruiker eindelijk bevrijdde van elk contact met het verlichtingsapparaat zelf, dat vanop afstand en met onmiddellijk effect kon worden bediend.

19. *Le Home. Revue mensuelle illustrée de l'habitation et du foyer*, Brussel, nr. 11, november 1912, p. XXIII.

20. PUTZEYS, F. en E., *L'hygiène dans la construction des habitations privées*, Michelet Decq & Nierstrasz, Parijs - Luik, 1885, p. 254, pp. 282-283.

**AFB. 14**  
Algemeen plan van de gasinstallatie voor het huis aan de Grote Markt, 1-2 te Brussel. Op vraag en op kosten van de bewoner werden alle handelsruimten hier met elektriciteit verlicht. Architect A. Samyn, 1902 (© SAB, OW 57644/32,1901).



Maar zoals wel vaker gebeurt wanneer men naar bestaande technieken teruggrijpt, werden de eerste lichtschakelaars nog op dezelfde hoogte als de lampen geplaatst, waar ze de gaskranen vervingen. De draaischakelaars namen dus de rol van deze kleine kleppen over. De tuimelschakelaar met veer, een systeem dat ergonomischer was en direct contact vergemakkelijkte, vond pas veel later ingang (AFB. 14).

Tijdens het interbellum bevestigde de elektriciteit haar suprematie en werd ze algemeen verspreid, mede dankzij de overschakeling van gelijkstroom op wisselstroom. Het stopcontact maakte het naderhand ook mogelijk elektrische huishoudapparaten te gebruiken. Deze enorme

stap voorwaarts kondigde een nieuw tijdperk aan, te beginnen met het verdwijnen van het huispersoneel<sup>21</sup>.

De algemene verspreiding van verlichtingssy- stemen in woningen bracht een omwenteling teweeg in de perceptie van de ruimte en beïnvloedde ook de binnenhuisinrichting (AFB. 15). Zo beschikten gebruikers voor het eerst over licht dat perfect constant was, met uitzonde- ring van enkele toevallige intensiteitsschomme- lingen die met de distributie verband hielden. Gloeilicht genoot de – aanvankelijk ontorechte – reputatie sterker te zijn dan gaslicht en ver- zekerde een correctere, zij het onverbiddelijker kleurweergave, maar het werd toen vaak als

21. 'Echos', in *Le Home*, op. cit., 2de jaargang, 1909, p. 18.



**AFB. 15**  
Profiellijsten van het plafond van een eetkamer. Dit soort motieven, typisch voor de art deco, leenden zich een sterke en stabiele verspreiding van het licht. Particuliere woning, Brussel, 1926 (foto van de auteur).



**AFB. 16**  
Elektriciteitsdraden in metalen leidingen. Standaardinstallatie tijdens het interbellum. Particuliere woning, Brussel, 1926 (foto van de auteur).

hard, zelfs koud ervaren<sup>22</sup>. Hoewel de intensiteit van gloeilicht niet kon worden geregeld, in tegenstelling tot de meeste oudere verlichtings-systemen, was het technisch volmakter en rustgevender. Maar het deed alles er wel vlakker uitzien, wat sommigen heimwee bezorgde naar de manier waarop de kaarsvlam flikkerde en leven gaf aan de schaduw die er toen nog was. Het grote gemak waarmee een interieur voortaan kon worden verlicht, vormde ontegensprekelijk een grote vooruitgang, maar de verbindende kracht van de vlam die licht in de duisternis brengt, was voorgoed verleden tijd.

In alle opzichten zette elektriciteit, meer nog dan gas, een verdere stap naar de heerschappij van het kunstlicht. Ze bevestigde de ontvoogding van de mens van het dagelijkse en seizoensgebonden ritme van het zonlicht. Maar tegelijk veroorzaakte deze bevrijding ook een breuk: het nieuwe comfort schiep een steeds grotere afstand tussen de mens en zijn natuurlijke omgeving.

Tijdens het interbellum vond de eerste grote moderniseringsgolf van de technische verlichtingsinstallaties plaats. Goed geïsoleerde elektrische kabels, omhuld door gevlochten en geparaffineerd katoen, liepen vanaf dan door met bitumen beklede metalen buizen en werden aan het oog van de gebruiker onttrokken (**AFB. 16**).

De tweede moderniseringsfase vond plaats na de Tweede Wereldoorlog, de derde in de jaren 1970, na de grote oliecrisis.

## ZICH VERWARMEN: VAN INTUÏTIE NAAR WETENSCHAP

Naast verlichting vervulde het vuur ook een tweede essentiële functie: een comfortabele warmte verschaffen. Al sinds de prehistorie maakt de mens vuur, maar hij begreep pas laat de achterliggende fysicochemische processen. Fundamentele ideeën als 'warmte' en 'temperatuur' waren hem slechts op intuïtieve wijze bekend en hij probeerde ze in het beste geval te verklaren aan de hand van dubieuze concepten, zoals de aristotelische stelling van het bestaan van het 'flogiston', dat in de 17de eeuw werd beschreven als een 'vloeistof' die sommige materialen brandbaar zou maken<sup>23</sup>. Zoals we al zagen, was het Antoine Lavoisier (1743-1794) die in 1775 eindelijk de weg opende naar ons wetenschappelijk inzicht in het verbrandingsproces.

De als wetenschappelijke discipline erkende calorimetrie bestudeerde het probleem van de energieoverdracht, aanvankelijk verkeerdelijk op basis van een analogie met water, voordat ze in de tweede helft van de 19de eeuw uitmondde in de thermodynamica, een onderdeel van de statische mechanica.

Er bestaan drie vormen van warmteoverdracht. De meest voor de hand liggende, en ook oudste, is de 'straling' van elektromagnetische golven vanuit een warmtebron. 'Geleiding', die

22. Elektrisch licht werd toen als heel fel ervaren maar nu zou het heel zwak lijken. Over de relatieve perceptie van dergelijke noties, zie RAPOPORT, A., 'Cultural Variability in Physical Standards', in *People and Buildings*, Basic Books Inc., New York - Londen, 1972, pp. 52-53.

23. KAYAS, G., 'Phlogistique', in *Encyclopaedia Universalis*, (notitie), [https://www.universalis.fr/encyclopedie/phlogistique/#i\\_0](https://www.universalis.fr/encyclopedie/phlogistique/#i_0) (geraadpleegd op 02-10-2019).



**AFB. 17**  
De middeleeuwse keukenschoorsteen was als een kamer binnen een kamer, waar men kookte en zich verwarmde. Schouw van de keuken van het kasteel van Guédelon in Frankrijk, eigentijdse reconstructie van 13de-eeuw adellijke architectuur (foto van de auteur).



**AFB. 18**  
Van het 18de-eeuwse model van schoorsteen werden tot tijdens het interbellum eerst getrouwe en nadien meer gestileerde versies gemaakt. Schouw van het huis aan de Marnixlaan, 21 te Brussel. Architect Auguste Van Hamme, 1907 (foto van de auteur).

specifiek is voor de vaste stoffen, verspreidt warmte via de overdracht, van de ene molecuule op de andere, van de kinetische energie die door hun verwarming wordt opgewekt. Bij 'convectie', tot slot, wordt warmte overgebracht door de verplaatsing van een middenstof – doorgaans lucht of water – waarvan de eigenschappen worden gewijzigd door haar temperatuur te verhogen. De beheersing van de twee laatstgenoemde types opende de weg naar een verbeterd rendement van de verwarming en het comfort dat ze verschafte.

De eerste stap in de optimalisatie van het vuur was de verplaatsing van de stookplaats, die zich tot dan toe in de open lucht bevond, naar de te verwarmen ruimte. Dit maakte de bouw van een schoorsteen noodzakelijk, om de rook af te voeren en de trek te verzekeren. Eerst werd de stookplaats naar het midden van het vertrek overgebracht, onder een gat in het dak, nadien werd ze tegen een muur geplaatst – idealiter tegenover de deur – en tot slot werd ze voor-

zien van een buis verlengd door een buitenschoorsteen. Het aantal haarden en schouwen verraadde de welstand van de bewoners, maar er was sowieso minstens één vuur in de keuken, voor de bereiding van de spijzen.

De middeleeuwse schouw was bijna een leefruimte: er werd gekookt, er werd gewerkt, men verwarmde er zich. Dit type haard, met zijn breed uitstekende rookvang, was tot kort na de renaissance populair in gegoede kringen en tot aan de 19de eeuw op het platteland (AFB. 17). Vanaf de 17de eeuw, en vooral in de 18de eeuw, werd hij vervangen door minder omvangrijke schouwen bestaande uit een lage stookplaats met een marmeren 'mantel' met versierde stijlen en een tablet, en een recht, licht uitspringend schoorsteenkanaal waarop doorgaans een spiegel prijkte. Dit model bleef tot aan het interbellum populair (AFB. 18).

De open schouw bakende de functies van het vertrek af, beperkte het brandgevaar en structu-

reerde de ruimte door de haard een architecturale vorm te geven. Maar de werking ervan bleef problematisch: hij verbruikte enorme hoeveelheden brandstof en noodzaakte permanent onderhoud en toezicht. Wanneer het rookkanaal niet goed was ontworpen of onderhouden, drong bovendien rook het vertrek binnen. De warmte kon op geen enkele manier worden geregeld, wat de gebruiker verplichtte zich te verplaatsen ten opzichte van de warmtebron. En ook wanneer de haard niet brandde, produceerde hij een luchtstroom die alleen maar kon worden tegengegaan door een rudimentair systeem van schuiven.

De eerste serieuze studies naar de kunst van het haardontwerp werden in de 18de eeuw verricht, binnen hetzelfde streven naar een wetenschappelijke benadering dat we al in het kader van de verlichting aanhaalden. In de daaropvolgende eeuw werden deze studies talrijker, maar met wisselend succes. Ze hadden uiteenlopende oogmerken: het rendement verhogen, de luchtstromen verminderen, rookontwikkeling tegengaan en eventueel de warmteregulering vergemakkelijken. Deze verbeteringen betroffen echter vooral de vorm en plaats van de haard, de prestaties van de materialen en allerhande extra voorzieningen, en ze hadden slechts een beperkte impact op het rendement en gebruiksgemak<sup>24</sup>.

## INGESLOTEN VUUR

De gesloten haard was al verscheidene millennia bekend maar bleef voorbehouden voor utilitair gebruik – eerst artisanaal, dan proto-industrieel – zoals de pottenbakkersovens en de laagovens van de metaalbewerkers. Met als notoire uitzonderingen het Romeinse *hypocaustum* en de middeleeuwse stoombaden<sup>25</sup>, werd dit type haard nooit systematisch aan de huiselijke context aangepast. In de middeleeuwen treffen we de eerste kachels aan, aanvankelijk in aristocratische en vorstelijke woningen. Vanaf de 13de-14de eeuw verschenen ze in het noorden en oosten van Europa, terwijl men in het westen en zuiden van het continent langer trouw bleef aan de open haard (AFB. 19). Begin 19de eeuw kwamen kachels al vrij frequent voor in onze contreien en rond 1860 waren ze zelfs op het platteland algemeen gangbaar<sup>26</sup>.

Met de gesloten kachel kwam er een einde aan de niet regelbare en weinig efficiënte rechtstreekse straling. Deze eerste revolutie in de



**AFB. 19**  
De zalen van herenhuizen en paleizen werden verwarmd door monumentale gemetselde kachels. Kacheltegels aangetroffen tijdens opgravingen in het Coudenbergpaleis. Eind 15de–begin 16de eeuw. Brussel, Coudenbergpaleis (SRAB, inv C261 n°8., foto M. Vanhulst © Coudenbergpaleis).

geschiedenis van de verwarming kwam echter niet zonder offers, want door de introductie van de kachel ging een van de twee basisdimensies van het vuur verloren: het verwarmde nog, maar het verlichtte niet langer. Men verweet kachels ook de lucht in de ruimte die ze verwarmden te bederven. Deze twee gebreken verklaren wellicht waarom het in bepaalde Europese gebieden zo lang duurde voordat deze verwarmingsmethode, die al sinds de oudheid bekend was, ingang vond. De komst van de kachel had daarentegen geen invloed op de aanwezigheid van de schouw: de kachel nam gewoon de plaats in van de open haard en werd met een pijp op het rookkanaal aangesloten<sup>27</sup>. In tegenstelling tot het vuur in de open haard, leende het in een kachel opgesloten vuur zich voor talloze technische verbeteringen. Die hadden niet alleen tot doel de kostprijs, het verbruik en omvang van apparaten te reduceren, maar ook hun rendement en autonomie te verbeteren dankzij de beheersing van de verbranding, hun veiligheid te waarborgen, hun onderhoud te vergemakkelijken en hun levensduur te verlengen<sup>28</sup>.

Aanvankelijk werden de kachels gemaakt van vuurvast terracotta (pannen, bakstenen, faience), vanaf de 17de eeuw gebruikte men ijzer en vanaf de

24. Omtrent het rendement van de verschillende brandstoffen die in een schoorsteen worden verbrand, zie CLOQUET, L., *Traité d'architecture*, Baudry & Cie, Parijs – Luik, dl. 2, p. 99.

25. Collectief, 'L'étuve dans les châteaux et palais du moyen âge en France', in *Bulletin Monumental. Les bains privés au moyen âge et à la Renaissance*, deel 159, nr. 1, jg. 2001, pp. 7-20. Soortgelijke voorzieningen vond men ook in de kloosters; op de plattegrond van de abdij van Sankt-Gallen (Karolingische tijd, ca 820) is er een te zien, met stookplaats en schoorsteen, in de grote verwarmde opvangruimte.

26. WEYNS, J., *Volkshuisraad in Vlaanderen*, Ter Speelbergen, Beerzel, 1974, dl. 1, p. 125.

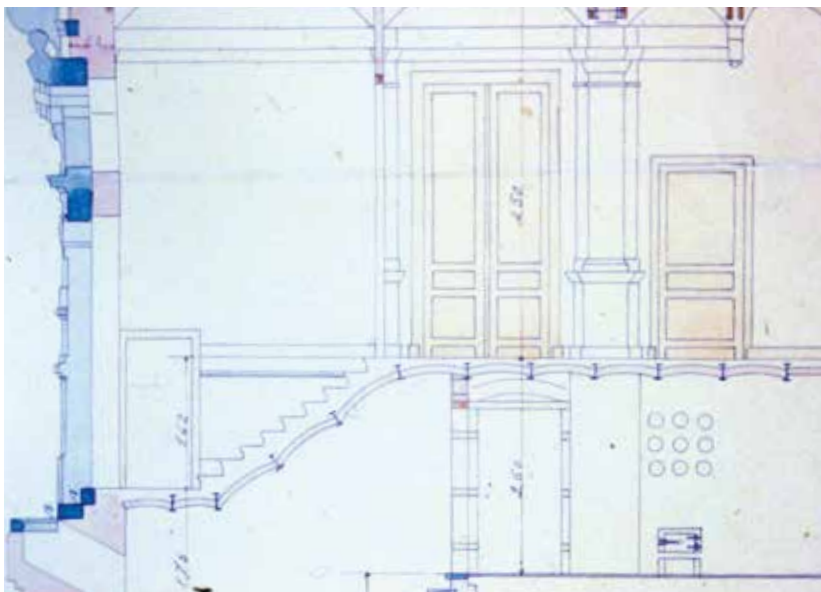
27. CLOQUET, L., *op. cit.*, dl. 2, p. 104.

28. Thermisch gesproken is een kachel 6 tot 10 keer performanter dan een traditionele schoorsteen: GALLO, E., 'La réception des nouveaux modes de chauffage domestique en France au XIX<sup>e</sup> siècle', in *L'architecture. La réception immédiate et la réception différée*, La Sorbonne, Parijs, 2006, p. 37 via <https://books.google.be/> (geraadpleegd op 02-10-2019).





**AFB. 20**  
Lange tijd bleef de kachel de efficiëntste verwarmingsmethode, en hij overleefde zelfs de komst van de centrale verwarming. Kachel "Le Favori", begin 20ste eeuw gemaakt door de Fonderies Bruxelloises (foto van de auteur).



**AFB. 21**  
De hete luchtkachel werd in de kelder geïnstalleerd, in het midden van het huis en dicht bij de kolenkelder. Detail van het plan van de kelders van een Brussels huis aan de Maria-Louizasquare, 14. Architect A. Bonny, 1886. (© SAB, OW 18540)

tweede helft van de 18de eeuw gietijzer<sup>29</sup>. De industriële vooruitgang, met name in de metallurgie, had een grote impact op de evolutie van de verwarming. Rechtstreeks, door de productie van hoogwaardiger materialen (ijzer, staal en gietijzer van betere kwaliteit), en onrechtstreeks door de beheersing van het vuur en de hoofdbrandstof die ze impliceerde: steenkool, en later cokes, die door de pyrolyse van steenkool werd verkregen en die vooral in de staalindustrie werd gebruikt.

De Franse industrieel Jean-Baptiste André Godin (1817-1888) ontwierp gietijzeren kachels waarvoor hij vanaf 1840 een reeks octrooien aanvraagde. De eigenschappen van gietijzer maakten dit materiaal bijzonder geschikt voor verwarmingsapparaten: duurzaam, relatief goedkoop en makkelijk te verwerken, bestand tegen corrosie en hoge temperaturen, en met een grote inertie die rendementsschommelingen tegengaat. Hun oppervlaktebehandeling, vooral het emaileren, bracht een grote verbetering teweeg op het gebied van het onderhoud en het uitzicht van de kachels. Dankzij de standaardisering van de kachelproductie, eerst artisanal en begin 20ste eeuw ook industrieel, kon meer en goedkoper worden geproduceerd voor een gevarieerder en talrijker cliënteel<sup>30</sup> (AFB. 20).

Wellicht was een van de meest geavanceerde technische verbeteringen de dubbele mantel, waarbij de warmte werd opgewekt door de lucht die in de woning circuleerde en die tussen de twee wanden van de kachel werd gestuwd; centraal bevond zich een vuur dat langzaam en continu brandde onder een aan de schoorsteen gekoppeld rookkanaal. De fraaiste kachels van dit type dateren van eind 19de eeuw. De 'Amerikaanse kachel' kopieerde het systeem van continue voeding dat was ontworpen door de Engelsman Thomas Walker, die zijn inspiratie op zijn beurt had gehaald bij de hoogovens van de Britse staalnijverheid. Deze kachel had de vorm van een hoge, bewerkte zuil met daarin, van boven naar onder, het brandstofreservoir, de haard zelf, en de aslade<sup>31</sup>. De 'salamanderkachel', die in 1883 door de Franse ingenieur Edmond Chaboche (1857-1929) werd ontwikkeld, was qua werking vergelijkbaar met de Amerikaanse kachel, maar hij was compacter en makkelijker in de schoorsteen in te werken. In beide gevallen werd het feit dat de vlam niet langer zichtbaar was gedeeltelijk opgevangen door het gebruik van micaraampjes<sup>32</sup> in de kacheldeuren.

Maar hoe modern de kachel ook was, hij bleef een lokale verwarmingsbron die veel plaats innam en de lucht vervuilde. Een kachel moest

29. De industrialisering van gietijzer begon in Groot-Brittannië eind 18de eeuw.

30. Zie het artikel van Françoise Marneffe op pp.84-101.

31. 'Promenade en ville', in *La Maitresse de Maison*, 1ste jaargang, nr. 3, Brussel, 1885, p. 18.

32. Doorschijnend mineraal van de familie van de silicaten, in de vorm van makkelijk te scheiden plaatjes.

worden onderhouden en voorzien van brandstof waarvan de levering, het transport binnenshuis met emmers, het aansteken en het verwijderen van de as een stofafzetting veroorzaakten die niet alleen de lucht ongezond maakte voor de bewoners maar ook de binneninrichting en het meubilair aantastte<sup>33</sup>. Ondanks de vooruitgang die op dat gebied werd geboekt, bleef de warmteregulering onvoorspelbaar. Dit probleem kon enkel – en dan nog gedeeltelijk – worden opgelost door de omvang van de vertrekken met hoge plafonds, waarin de luchthoeveelheid regulerend werkte. Dit nam ook de bezorgdheid weg bij gebruikers die schrik hadden voor ingesloten ruimten waarin de lucht snel bedorven kon raken. Er moest sowieso worden geventileerd, want elke verbranding vereist zuurstof en dus een toevoer van verse lucht, en dat terwijl men met het oog op het comfort precies probeerde tocht te vermijden. Er heerste dus een grote tegenstrijdigheid die pas met de komst van de centrale verwarming verdween.

De eerste proefnemingen met een hetelucht-kachel vonden omstreeks 1810 plaats. Dit kacheltypen werd initieel in openbare gebouwen gebruikt en later aan grote collectieve woongebouwen aangepast. In België raakte de hetelucht-kachel geleidelijk in zwang in de tweede helft van de 19de eeuw, zij het uitsluitend in luxueuze gebouwen. Het systeem bestond uit een verwarmingsketel die in de kelder werd geïnstalleerd, dichtbij de steenkoolvoorraad, idealiter in het midden van het huis om de verdeling van warme lucht zo direct mogelijk te maken. De ketel verwarmde de van buitenaf aangevoerde lucht die langs zijn flanken stroomde, voordat ze op natuurlijke wijze in een verticale pijp opsteeg en zich in de woonvertrekken verspreidde via openingen in de vloer of aan de onderzijde van de muren. Zo ook werd de warme lucht die het keukenfornuis produceerde gerecupereerd om andere vertrekken te verwarmen (veranda, kleine eetkamer, enz.). Het rendement van het systeem was omgekeerd evenredig aan de afgelegde afstand en bleef in het algemeen vrij laag in vergelijking met de betrekkelijk hoge installatie- en gebruikskosten (AFB. 21).

Rond 1820 verschenen de eerste stoomapparaten, gevolgd door systemen met warm water onder hoge druk, rond 1830. Hun bediening was complex en soms gevaarlijk, maar ze boden een behoorlijk rendement (AFB. 22). Het systeem op basis van warm water onder lage



**AFB. 22**  
Dankzij zijn grote efficiëntie was het verwarmingssysteem op stoom ideaal voor grote villa's en kastelen, vooral in koude en vochtige streken. Radiator van de centrale verwarmingsinstallatie op stoom van de Villa New Castle in Spa, 1900 (foto D. Houbrechts).



**AFB. 23**  
De gietijzeren radiator leende zich uitstekend voor een esthetische behandeling en kon harmonieus in de binneninrichting worden ingewerkt. Huis Autrique, Brussel (foto van de auteur).



**AFB. 24**  
De open haard, die geen enkele functie meer had, werd een louter decoratief element in de interieurs van na de Tweede Wereldoorlog. Brussel, salon van een modieus appartement, 1967 (foto van de auteur).

druk werd begin jaren 1870 ontwikkeld en de installatie ervan werd ook mogelijk in luxueuze woningen. Het systeem met thermosifon en moderne radiatoren werd dan weer rond 1900 algemeen (AFB. 23).

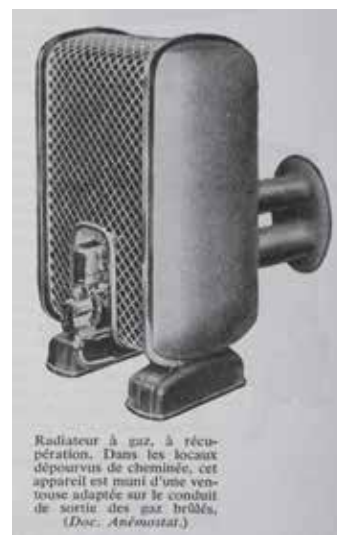
33. PARENT, M., *Manuel de la jeune ménagère*, Parent & Cie, Brussel, 1891, p. XXXII.



**AFB. 25**  
Sommige radiatormodellen waren uitgerust met extra functies die verband hielden met de vertrekken waarin ze zich bevonden, zoals een schotelwarmer in eetkamer. Huis Losseau in Bergen, architect Paul Saintenoy, ca. 1900 (foto van de auteur).



**AFB. 26**  
De twee stookolieketels van Villa Cavrois in Croix, respectievelijk bestemd voor verwarming en voor de productie van sanitair warm water. Architect Robert Mallet-Stevens, 1932 (foto van de auteur).



**AFB. 27**  
Huizen en appartementen die niet met centrale verwarming waren uitgerust, werden verwarmd door middel van individuele gasconvectoren (uit Larousse ménager, editie 1955).

In tegenstelling tot de verlichting reikte de verwarming zelden verder dan de grenzen van de woning: het productieapparaat bevond zich in het huis of appartement en voorzag één enkel gezin van warmte. Nu nog blijven gegroepeerde verwarmingsketels voor verschillende gebouweenheden schaars – een wezenlijk verschil met de verlichting.

Na de Eerste en vooral de Tweede Wereldoorlog verbreidde de centrale verwarming zich van de goeude naar de bescheidener huishoudens, mede gestimuleerd door het verdwijnen van het huispersoneel<sup>34</sup>. Dit verliep volgens het al bekende schema, met drie grote moderniseringsgolven van de bestaande bebouwing: het interbellum, de periode na de Tweede Wereldoorlog, en de jaren 1970.

Met de komst van de radiator werd de breuk tussen vuur en warmtebron definitief bezegeld, van het hout dat in de haard opvlamde, over de steenkool die in het hart van de kachel achter een micaraampje brandde, tot de inerte radiator met zijn onveranderlijke uitzicht, of hij nu werkte of niet<sup>35</sup>. Uiteindelijk zou dit ook de schoorsteen doen verdwijnen, althans functioneel gesproken (AFB. 24). Aanvankelijk werd de radiator nog vóór de schoorsteen

geplaatst, op de plaats van de kachel, maar in de functionele architectuur van de jaren 1920-30 kreeg hij een logischer plaats toegewezen, meestal onder een vensterbank, op de rugzijde van de borstwering. Tenzij hij om esthetische redenen aan het zicht werd onttrokken, kreeg de radiator soms ook extra functies: als schotelwarmer in de eetkamer of als handdoekendroger in de badkamer (AFB. 25). Hij werd eerst van gietijzer en later van plaatstaal vervaardigd – het voordeel van gietijzer was zijn inertie, ideaal in systemen met een wisselvallige warmteregulering, terwijl de reactiviteit van plaatstalen radiatoren geschikter was voor beter afgesloten en geïsoleerde interieurs voorzien van preciezere regelsystemen. De gekozen brandstof – steenkool, later stookolie of gas – had niet langer een impact op de verwarmingsapparaten waarmee de gebruiker in direct contact kwam, noch op het soort warmte dat ze voortbrachten; enkel de verwarmingsketel in de kelder moest aan de gekozen optie worden aangepast (AFB. 26).

In de loop van de 19de eeuw bestonden de twee verwarmingstypes – lokaal en centraal – noodgedwongen nog naast elkaar: de installatie op de schaal van het huis werd aangevuld met lokale warmtebronnen, via de schouwen

34. In 1951 was slechts 4,8% van de Belgische huishoudens uitgerust met een systeem van centrale verwarming: JACQUEMYS, G., 'Le logement. Celui que l'on a. Celui que l'on désire', in *Institut universitaire d'information sociale et économique. Centre belge pour l'étude de l'opinion publique et des marchés INSOC*, nr. 3, Brussel, 1951, p. 37.

35. 'At Home', in *Le Home*, op. cit., nr. 12, 2de jaargang, 1909, p. 24.



**AFB. 28**  
 Hoewel de werken van kunstenaars geen documentair doel hadden, bieden ze ons toch een getuigenis uit de eerste hand van een verdwenen context. Dat is met name het geval voor *Het burgersalon* van James Ensor, 1881 (Koninklijk Museum voor Schone Kunsten Antwerpen, [www.lukasweb.be](http://www.lukasweb.be) – Art in Flanders, foto Hugo Maertens).

in de kamers. Nochtans bracht de centrale verwarming wel degelijk een tweede grote omwenteling teweeg in de geschiedenis van de verwarming en was ze essentieel voor het voortschrijdende moderne comfort. In zekere zin was dit vergelijkbaar met de opkomst van de distributienetten, die trouwens uit dezelfde periode dateren. De centrale verwarming werd de norm, in de nieuwbouw en bij de meest goeuden, doordat ze het interieur bevrijdde van de hinderlijke en ongerieflijke, vervuilende en soms gevaarlijke haarden.

Toch werden veel bescheiden huizen gemoderniseerd zonder van centrale verwarming te worden voorzien, wellicht wegens de omvang van de werken en de kostprijs. In elk geval vielen de meeste van deze huizen buiten de eerste moderniseringsgolf van de 20ste-eeuwse bebouwing tijdens het interbellum en werden ze pas na de Tweede Wereldoorlog, of zelfs na de oliecrisis van 1973, met centrale verwarming uitgerust. Tot zolang werd de verwarming geleverd door individuele gasconvectoren of olikachels, die meestal in de schouw werden

**AFB. 29**  
19de-eeuwse reclames zijn een historische getuige van een verdwenen realiteit en vormt aldus een belangrijke informatiebron (Advertentie uit de *Annuaire de Commerce et de l'Industrie de Belgique*, Mertens, 1897, vol. 3, p. 828 © SAB)

Fabrique d'Appareils d'Éclairage et de Chauffage au Gaz

ELECTRICITÉ

TÉLÉPHONE 1756 *Bec incandescent « LE NATIONAL »* TÉLÉPHONE 1756

INSTALLATIONS SANITAIRES

La Maison s'occupe de tous les Travaux de Gaz et de Plomberie, des Installations pour la vapeur d'Eaux chaudes et froides.

NOUVEAU SYSTÈME DE CHAUFFAGE AU GAZ

HYGIÈNE PAR EXCELLENCE à récupération d'air chaud BREVETÉ

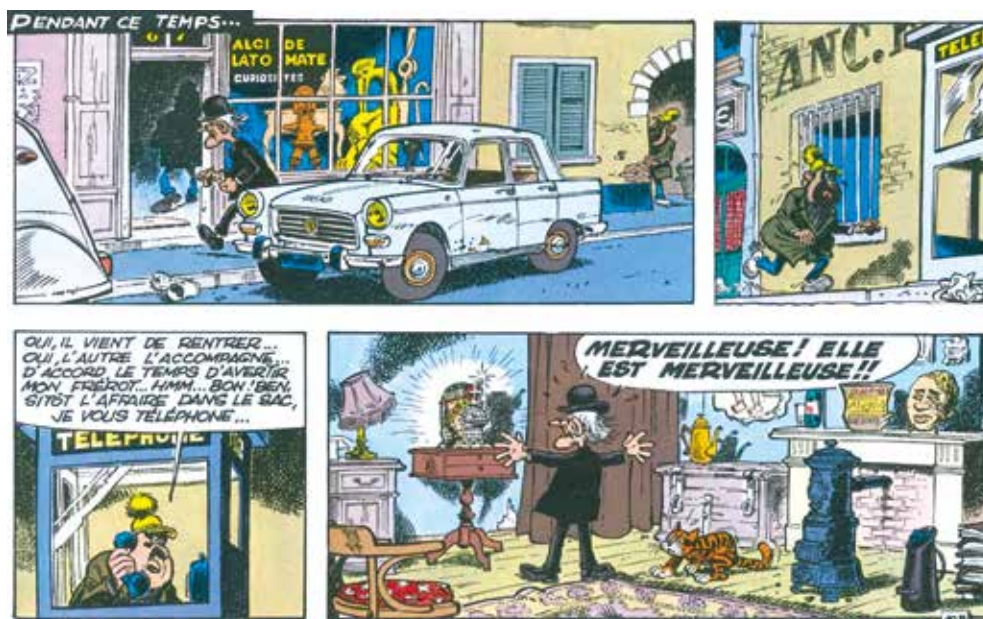
DORURE - NICKELAGE ÉMAILLAGE



TRANSFORMATION DE TOUS LES FOYERS AU CHARBON

REMISE A NEUF DES APPAREILS D'ÉCLAIRAGE.

**F. VANDEN ABEËLE**  
RUE ROYALE. 206-208 (Porte de Schaerbeek), BRUXELLES.



**AFB. 30**  
Voorbeeld van hoe oude installaties in oude interieurs blijven voortbestaan: de achterwinkel van een brocanteur met een Amerikaanse kachel van eind 19de eeuw, in een strip uit 1973 (uittreksel uit Jidéhem, *Sophie et la tiare de Matlot!* Halatomat!, p. 12).

geplaatst. Zij waren de gemoderniseerde en lichtere vervangers van de laat-19de-eeuwse kachels waarvan de plaatstalen ombouw nauwelijks hun verouderde karakter kon verhullen (AFB. 27).

## SPOREN

Vanaf de tweede helft van de 19de eeuw vonden onomkeerbare en ingrijpende veranderingen in de privésfeer plaats, hoofdzakelijk als

gevolg van de razendsnelle ontwikkeling van de technische uitrustingen: in de loop van één generatie was het huis zonder voorzieningen, behalve het meubilair, vervangen door een leefomgeving geïntegreerd in een complexe en doeltreffende netwerklogica.

De veralgemening van elektrische verlichting en centrale verwarming maakte een hele reeks gebaren, houdingen en gedragingen achterhaald en deed ons talloze geuren, geluiden, gewaarwordingen en materialen vergeten die ooit



**AFB. 31**  
Overblijfselen van oorspronkelijke elektrische installaties worden schaars, maar soms treffen we er nog voorbeelden van aan op zolders. School van de Groendreef, Masuistraat te Brussel. Architect Henri Jacobs, 1930 (foto van de auteur).

een speciaal en intiem landschap schiepen<sup>36</sup>. Zo verdween het proces van aansteken en onderhouden van de gasverlichtingsapparaten volledig, of volgden de gebaren om elektrische lampen aan en uit te zetten de evolutie van de schakelaars (draai- of kipbeweging, aanraking, nu ook bewegingsdetectie), enz.

Op hun beurt dreigen ook de materiële sporen van de oude installaties tijdens moderniseringswerken te verdwijnen, hetzij helemaal, hetzij omdat ze worden vervangen door nieuwe apparaten die moeten voldoen aan steeds strengere normen inzake rendement, veiligheid en vervuiling.

In de context van de studie naar technologische elementen die tot de vergetelheid gedoemd zijn, worden getuigenissen allerhande steeds belangrijker. De schilderkunst van de tweede helft van de 19de eeuw, die bijzonder rijk was aan interieurtaferelen, kan heel nuttige informatie verschaffen, mits ze aan een strenge kritische analyse wordt onderworpen (AFB. 28). En ook de literatuur uit die tijd, waarin de proble-

Philippe's gezicht was verstijfd van de kou. Achter hem tekende zich tegen de witberijpte velden het onverwachte silhouet van een taxi af.

- Wou je de chauffeur buiten laten?

- Ik moet u op staande voet spreken.

- Komen jullie allebei gauw binnen, klonk uit de keuken de stem van mevrouw Maigret, die doende was een olielamp aan te steken. En tegen haar neef liet ze erop volgen:

- Er is nog geen elektriciteit hier in huis. Dat wil zeggen dat de leidingen al wel zijn aangelegd, maar dat we nog niet zijn aangesloten.

Inderdaad hing er aan een eind draad een gloeilampje.

Dergelijke details merkt een mens op zonder bepaalde reden.

En wanneer iemand toch al nerveus is, is dit voldoende om hem te irriteren. Gedurende de komende minuten zou Philippe nog menigmaal staren naar dit lampje en de slordig aangebrachte elektriciteitsdraad, die nergens toe dienden, tenzij om te onderstrepen wat er allemaal ouderwets was aan dit buitenhuis, of wel hoe kwetsbaar het moderne gerief is.

- Kom je van Parijs?

Nog maar half wakker, stond Maigret tegen de schoorsteen geleund. De aanwezigheid van de taxi op de weg maakte deze vraag even zinloos als het gloeilampje. Maar er zijn van die ogenblikken waarop een mens alleen maar spreekt om toch iets te zeggen.

Simenon, G., *Maigret*, vert. Halbo C. Kool, Bruna, Utrecht/Antwerpen, 1971, pp. 7-8.

Uittreksel uit de negentiende roman van Simenon met commissaris Maigret in de hoofdrol, in 24 episodien in voorpublicatie verschenen in het dagblad *Le Jour* van 20-02-1934 tot 30-03-1934, en uitgegeven in maart 1934. Maigret is gepensioneerd en woont nu in Meung-sur-Loire, op 20 km ten zuidwesten van Orléans.

men van het dagelijkse leven vaak aan bod komen, vormt een bijzonder veelbelovend spoor, hoewel het niet altijd makkelijk is relevante passages te vinden. Tot slot bevatten ook de administratieve archieven, de technische documentatie en de gespecialiseerde reclame, voor zover die zijn bewaard, een schat van gegevens die elders onvindbaar zijn (AFB. 29 EN 30).

Maar de kostbaarste informatiebron vormen ongetwijfeld de sporen van voorzieningen die her en der in de gebouwen zijn achtergebleven. Het komt erop aan ze te bestuderen en te documenteren, ze niet systematisch te ontmantelen en ze te beschouwen als evenzoveel getuigen van een historische technologische werkelijkheid. Dit is cruciaal, wetende dat je niet bestudeert wat je niet kent en dat je niet kent wat je niet bestudeert<sup>37</sup> (AFB. 31).

Vertaald uit het Frans

36. 'Il y a une vie et une mort des gestes', THUILLIER, G., *Pour une histoire du quotidien au XIX<sup>e</sup> siècle en Nivernais*, Mouton, Parijs - La Haye, 1977, p. 162.

37. Om dezelfde reden is nr. 19 van de *Cahiers thématiques* (te verschijnen in 2020) van het laboratorium van de *Ecole Nationale Supérieure d'Architecture et de Paysage* van Rijsel gewijd aan het thema 'Technologie et bâtiment: un patrimoine silencieux' (met als doel een verouderd en dus miskend erfgoed onverwijld te bestuderen. [http://www.lille.archi.fr/resources/20696/97/ct\\_19\\_appelcontributions.pdf](http://www.lille.archi.fr/resources/20696/97/ct_19_appelcontributions.pdf) (geraadpleegd op 16-03-2020). Zie ook voor de 20ste eeuw: F. GRAF, F. en MARINO, G. (dir.), *les dispositifs du confort dans l'architecture du XX<sup>e</sup> siècle: connaissance et stratégies de sauvegarde*, Presses polytechniques et universitaires romandes, Lausanne, 2016.

## BIBLIOGRAFIE

- ABEELS, G., *Het Brusselse straatleven omtrent 1900*, A.S.L.K., Brussel, A.S.L.K., 1979
- ADRY, E., *Un siècle d'éclairage 1824-1924*, Ratinckx frères, Antwerpen, 1925
- BELTRAN, A., CARRE, A., *La fée et sa servante: la société française face à l'électricité XIX<sup>e</sup>-XX<sup>e</sup> siècle*, Belin, Parijs, 1991
- BRION, R., MOREAU, J.-L., *Leopold II. Het rijk van de elektriciteit*, Desclée-Tractebel, Brussel, s.d. (1993)
- CLERBOIS, L., 'Histoire de l'éclairage public à Bruxelles. Deuxième partie. L'éclairage au gaz', in *Annales de la Société royale d'Archéologie de Bruxelles*, deel 24, Brussel, 1910, pp. 133-166
- DEITZ, P., *Histoire des luminaires – histoire des hommes*, Editions du Perron, Luik, 2015
- DE RAEDT, P., 'Laken en de elektriciteitsvoorziening van de stad Brussel – Deel 1: van de aanvang tot omstreeks 1905', in *Laca Tijdingen*, 24ste jaargang, nr. 1, januari-maart. 2013, pp. 19-25
- DE RAEDT, P., 'Laken en de elektriciteitsvoorziening van de stad Brussel – Deel 2: van omstreeks 1905 tot op heden', in *Laca Tijdingen*, 24ste jaargang, nr. 4, okt.-dec. 2013, pp. 29-40
- DUBBE, B., *De kacheloven in onze gewesten*, De Tijdstroom, Lochem, 1966
- FIGUIER, L., *L'art de l'éclairage*, Jouvot & Cie, Parijs, 1887
- FIGUIER, L., *Les grandes inventions dans les sciences, l'industrie et les arts*, Hachette, Parijs, 1873
- FIGUIER, L., *Les merveilles de la science ou description populaire des inventions modernes. Tome 4: éclairage, chauffage, ventilation, ...*, Furne-Jouvot & Cie, Parijs, 1870
- GALINE, L., SAINT-PAUL, B., *Eclairage*, Dunod, Parijs, 1898
- GALLO, E., 'La réception des nouveaux modes de chauffage domestique en France au XIX<sup>e</sup> siècle', in *L'architecture. La réception immédiate et la réception différée*, Editions de la Sorbonne, Parijs, 2014
- GALLO, E., *Modernité technique et valeur d'usage: le chauffage des bâtiments d'habitation en France*, Atelier national de reproduction des thèses, Rijssel, 2008
- GOUBERT, J.-P., (red.), *Du luxe au confort*, Belin, Parijs, 1988
- HEYMANS, V., *Les dimensions de l'ordinaire. La maison particulière entre mitoyens à Bruxelles. Fin XIX<sup>e</sup> – début XX<sup>e</sup> siècle*, L'Harmattan, Parijs, 1998
- HEYMANS, V., 'Une vie, une maison, un siècle. L'hôtel Jamaer, 62 avenue de Stalingrad à Bruxelles', in *Trulla et cartae. De la culture matérielle aux sources écrites*, Le livre Timperman, Brussel, 2014, pp. 285-311
- LOZE, P., VANDENBREEDEN, J., *Het huis Blondel van Hendrik Beyaert. Warmoesstraat, 11 in Sint-Joost-ten-Node*, Brussel, Vereniging Kunstpatrimonium België, Brussel, 1993
- LUCAN, J., *Eau et gaz à tous les étages. Paris 100 ans de logement*, Picard, Parijs, 1992
- *Les lumières de la ville*, Cahiers de la Fonderie, nr. 23, december 1997
- *Brussels Hoofdstedelijk Gewest – Licht en Verlichting*, Directie Monumenten en Landschappen, Brussel, 2007
- OOSTENS-WITTAMER, Y. A., *Horta. L'hôtel Solvay*, Diane de Selliers, Brussel, 1996
- PEETERS, L., SCHUITEN, F., *Het Autrique-Huis. Metamorfosen van een Art Nouveau-huis*, Les Impressions Nouvelles, Brussel, 2005
- PLANAT, P., *Cours de construction civile: chauffage et ventilation des lieux habités*, Ducher & Cie, Parijs, 1880
- ROMAN, C., 'Cent cinquante ans d'éclairage au gaz', in *Cahiers bruxellois*, deel 21, 1976, pp. 96-146
- RYBCZYNSKI, W., *Le confort. Cinq siècles d'habitation*, Editions du Roseau, Montréal, 1989
- SCHIEVELBUSCH, W., *La nuit désenchantée. A propos de l'histoire de l'éclairage artificiel au XIXe siècle*, Le Promeneur, Parijs, 1993
- SCHILLING, N.H., KNAPP, F., *Traité d'éclairage par le gaz, précédé d'un historique de l'éclairage au gaz*, Oldenbourg – Lacroix, München-Parijs, 1879
- SOYEUR, R., *Histoire de l'éclairage public en Belgique. Un siècle d'électricité*, Publ mondial Belgium, Brussel, 1980
- STOKROOS, M., *Verwarmen en verlichten in de negentiende eeuw*, Walburg Pers, Zutphen, 2001
- *Tout feu tout flamme*, Cahiers de la Fonderie, nr. 35, december 2006
- VAN DER ELST, W., 'De gasfabriek van de stad Brussel', in *Laca Tijdingen*, 19de jaargang, nr. 2, dec. 2007, pp. 29-40

## Hoofredactie

Stéphane Demeter

## Redactiecomité

Françoise Cordier, Paula Dumont, Griet Meyfroots, Valerie Orban en Cecilia Paredes

## Coördinatie dossier

Griet Meyfroots

## Coördinatie iconografie

Julie Coppens en Griet Meyfroots

## Auteurs/ redactionele medewerking

Jérôme Bertrand, Cécile Cannesson, Robin Debo, Michel Delabarre, Pascal Desmée, Quentin Demeure, Pieter De Raedt, Jelena Dobbels, Claire Fontaine, Christian Frisque, Vincent Heymans, Philippe Lemineur, Gertjan Madalijs, Françoise Marneffe, Sophie Mersch, Griet Meyfroots, Caroline Six, Christian Spapens, Guido Vanderhulst \*, Barbara Van der Wee, Tom Verhofstadt

## Nalezing

Cate Chapman, Ludo Gobin, Koenraad Raeymaekers, Wim Kenis, Harry Lelièvre, Coralie Smets, Tom Verhofstadt en de leden van het redactiecomité

## Vertaling

Gitracom, Hilde Pauwels, Erik Tack, Dynamics Translation, Linguanet

## Eindredactie Nederlands

Griet Meyfroots

## Eindredactie Frans

Stéphane Demeter

## Lijst met afkortingen

AAM – Archives d'architecture moderne  
APN - Archives photographiques namuroises  
ARA – Algemeen Rijksarchief van België  
CIDEP Centre d'information, de documentation et d'étude du patrimoine  
CIVA – Centre international pour la ville, l'architecture et le paysage  
GAE – Gemeentelijke Archieven van Elsene  
GASG – Gemeentelijke Archieven Sint-Gillis  
KIK-IRPA – Koninklijk Instituut voor het Kunstpatrimonium / Institut royal du Patrimoine artistique  
SAB – Stadsarchief Brussel  
SRAB – Société royale d'Archéologie de Bruxelles

## ISSN

2034-5771

## Wettelijk Depot

D/2020/6860/006

## Vormgeving

Polygraph'

## Ontwerper van de maquette

Polygraph'

## Druk

db Group.be

## Verspreiding en abonnementenbeheer

Cindy De Brandt, Brigitte Vander Bruggen  
bpeb@urban.brussels

## Bedankingen

Jan De Plus, Vincent Heymans, Serge Goblet, Helen Hermans, Industriemuseum Gent (Michel Delabarre, Brigitte De Meyer en Hilde Langeraert), Michel Provost, Grégory Van Aelbrouck en het team van het Documentatiecentrum van urban.brussels

## Verantwoordelijke uitgever

Bety Wakhine, Directeur-generaal, urban.brussels (Gewestelijke Overheidsdienst Brussel Stedenbouw en Erfgoed) Kunstberg 10-13, Brussel

De artikelen zijn gepubliceerd onder de verantwoordelijkheid van de auteurs. Alle rechten voor het reproduceren, vertalen of herwerken zijn voorbehouden.

## Contact

urban.brussels  
Directie Kennis en Communicatie  
Kunstberg 10-13, 1000 Brussel  
www.erfgoed.brussels  
bpeb@urban.brussels

## Herkomst van de foto's

Mochten er ondanks onze inspanningen om alle reproductierechten te betalen toch nog gerechtigden zijn die niet gecontacteerd werden, dan worden zij verzocht zich kenbaar te maken bij de Directie Cultureel Erfgoed van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.

## Erfgoed Brussel reeds verschenen

001 - November 2011  
Terug naar school

002 - Juni 2012  
De Hallepoort

003-004 - September 2012  
De kunst van het bouwen

005 - December 2012  
Hôtel Dewez

Extra nummer 2013  
Het erfgoed schrift onze geschiedenis

006-007 - September 2013  
Brussel, m'as-tu vu?

008 - November 2013  
Industriële architectuur

009 - December 2013  
Parken en tuinen

010 - April 2014  
Jean-Baptiste Dewin

011-012 - September 2014  
Geschiedenis en herinnering

013 - December 2014  
Cultusgebouwen

014 - April 2015  
Zoniënwoud

015-016 - September 2015  
Ateliers, fabrieken en kantoren

017 - December 2015  
Stadsarcheologie

018 - April 2016  
De Gemeentehuizen

019-020 - September 2016  
Stijlen gerecycleerd

021 - December 2016  
Victor Besme

022 - April 2017  
Art nouveau

023-024 - September 2017  
Natuur in de stad

025 - December 2017  
Conservatie op de steigers

026-027 - April 2018  
Kunstenaarsateliers

028 - September 2018  
Het Erfgoed, dat zijn wij!

Extra nummer - 2018  
De restauratie van een uitzonderlijk decor

029 - December 2018  
Historische Interieurs

030 - April 2019  
Beton

031 - September 2019  
Een plaats voor kunst

032 - December 2019  
De straat anders bekeken

Alle artikelen kunnen geraadpleegd worden op [www.erfgoed.brussels](http://www.erfgoed.brussels)





urban.brussels zet resoluut in op de kennismaatschappij en wil met zijn publiek een moment van introspectie en expertise delen over de stedelijke thema's van vandaag. De pagina's van *Erfgoed Brussel* bieden het stedelijk erfgoed in al zijn diversiteit een forum voor open en pluralistische reflectie. *Lucht, warmte, licht* verkent de uiteenlopende dimensies van het technische erfgoed. De actualiteit herinnert ons er immers aan hoezeer het comfort van onze woningen mee ons welzijn bepaalt. Zowel gisteren als vandaag maken architecten gebruik van technische installaties om hun bouwkunst en de performantie ervan ten top te drijven.

Bety Waknine,  
Directeur-generaal



# U



15 €



ISBN 978-2-87584-190-2