

Arthur Vierendeel

Geboren: Leuven, 10 april 1852

Overleden: Ukkel, 8 november 1940

Nationaliteit: Belg

Diploma: Ingenieur

In enkele woorden: als ingenieur ontwierp hij de vierendeelbruggen en het vierendeelvakwerk, robuust en zonder diagonalen. Hij is ook de auteur van heel wat geschriften over bouwwerken.



©Wikipedia

Van Jules Arthur Meunier tot Arthur Vierendeel

Jules Arthur Meunier is de zoon van Joséphine Meunier, die in 1857 trouwt met Pierre-Jean Vierendeel, een kleine slotenmaker-mecanicien van eenvoudige afkomst uit Geraardsbergen. Na een briljante schooltijd begint Arthur Vierendeel in 1870 met zijn studies aan de Katholieke Universiteit van Leuven. Zijn stiefvader overlijdt in 1869, zijn moeder in 1873. Een jaar later rondt Arthur Vierendeel zijn universitaire studies af en haalt hij het diploma van ingenieur (ingénieur des arts, des manufactures, du génie civil et des mines) met grote onderscheiding.

Beroepsloopbaan

Les Ateliers de La Louvière

Hij wordt aangenomen bij Ateliers métallurgiques Nicaise et Delcuve in La Louvière (1876-1885) en voert er de functie van dienstchef uit. In 1876 krijgt het bedrijf de opdracht tot de bouw van het Koninklijk Circus van Brussel, een van de eerste metalen geraamten van België. De jonge Vierendeel legt de bedenkingen over de stijfheid van zijn metalen skeletconstructie naast zich neer en stelt een lichte wapening voor die bijzonder stevig blijkt te zijn.

Zes jaar lang werkt hij voor deze werkplaats in La Louvière, waar hij geconfronteerd wordt met de verschillende moeilijkheden rond metalen constructies. Hij volgt de uitvoering van de materialen in de werkplaats en de montage op de werven op en probeert de problemen waar hij op stuit te doorgronden en op te lossen.

In 1885 wordt hij benoemd tot eerste directeur van de technische dienst van de provincie West-Vlaanderen. Hij behoudt deze post tot zijn pensionering in 1927. Vierendeel gooit zich met overgave op zijn taak om het provinciale wegennet uit te breiden: 2271 km aan aardeweg worden onder zijn leiding geplaveid.

Professor aan de Katholieke Universiteit Leuven

Vier jaar later, op 1 december 1889, krijgt hij de leerstoel weerstand van materialen en bouwkundige stabiliteit en die van architectuurgeschiedenis aan de Katholieke Universiteit Leuven. In hetzelfde jaar publiceert hij zijn [*Cours de stabilité des constructions*](#) in 8 volumes. De verschijning ervan zal leiden tot heel wat reactie uit het wereldje van intellectuelen en ingenieurs. De jonge professor houdt er ideeën op na die afwijken van de traditionele theorieën.

De storm die volgt op de publicatie is nog niet gaan liggen of hij zorgt al voor een nieuw schandaal wanneer hij in 1896 op de proppen komt met de ligger die zijn naam zal dragen en de rechten hierop laat registreren. Het voornaamste kenmerk van dit systeem is de afwezigheid van diagonalen, die typisch waren voor de vakwerkliggers van die tijd, en de zeer stijve versteviging van de knooppunten die Vierendeel gebruikt. Deze methode maakte zo veel vereenvoudigingen mogelijk, dat ze later door anderen zou worden overgenomen. Ondanks intense promotie van zijn systeem vinden we voor 1914 in ons land slechts zes bruggen van dit type.

In 1896 publiceert Vierendeel [*La construction architecturale en fer, en fonte et en acier*](#). Een werk van 899 bladzijden met 133 illustraties waarvoor hij de 'Prix du Roi' kreeg, die in het leven werd geroepen door Leopold II en die hem een beloning van 25 000 goudfrank opleverde. In dit boek zet hij de esthetiek bij bouwwerken op de eerste plaats. Met de prijs wordt definitief waarde toegekend aan de werken van de 44-jarige ingenieur. Maar zijn tegenstanders scharen zich niet achter het principe van het vierendeelvakwerk.

Om de kritiek van zijn tegenstanders te stuiten, laat Vierendeel in 1897 op eigen kosten een vierendeelbalk met een overspanning van 31,5 m bouwen in het Park van Tervuren, om deze te onderwerpen aan vermoeiings- en overbelastingsproeven tot hij breekt. De proef wordt opgevolgd door twee eminente ingenieurs van Bruggen en Wegen die moeten vaststellen dat het vierendeelvakwerk in hoge mate gelijkwaardig is aan vakwerkliggers. Ze verwerpen het systeem dus niet, maar hebben kritiek op de veronderstelde voordelen van vierendeelliggers, waarvoor ze onmiddellijk repliek krijgen van Vierendeel.

Dit is het begin van een lange polemiek die de trage opkomst van de vierendeelbruggen voor 1914 verklaart.

Erkenning

Vierendeel blijft vechten voor een verhoging van zijn loon aan de Universiteit van Leuven. Hij vindt dat het niet hoog genoeg is voor de lessen die hij geeft over de onderwerpen materiaalweerstand en

architectuurgeschiedenis. In 1924 spant hij een proces aan tegen de staat, die hem geen octrooi voor zijn uitvinding heeft toegekend. Hij verkrijgt dit pas in 1934.

Belangstellingsgebied

Naast vierendeelliggers is Arthur Vierendeel ook geïnteresseerd in het intramoleculaire mechanisme dat uiteindelijk leidt tot de elastische cohesie, de basis voor alle weerstand van materialen.

In werkelijkheid laat geen enkel domein van de techniek hem onverschillig. Hij is zeer geïnteresseerd in de geboorte van de luchtvaart. Op 16 maart 1909 haalde hij zijn vliegbrevet. Vierendeel neemt zijn taak ter harte en schrijft een werk van meer dan 1100 pagina's, voorzien van verschillende tekeningen. Zowel tekst als tekeningen zijn van zijn eigen hand, in een ferm handschrift zonder doorhalingen. Dit werk, dat nooit is gepubliceerd, bestaat uit twee grote volumes en bevat alle kennis over het onderwerp die in die tijd voorhanden was.

Tijdens de Eerste Wereldoorlog begint Vierendeel met zijn monumentale *Esquisse d'une Histoire de la Technique*, dat in 1921 in twee delen verschijnt in de collectie Lovanium.

Na de oorlog wacht Vierendeel de taak om het wegennet opnieuw aan te leggen, wat vijf jaar in beslag zal nemen. Vervolgens richt hij zich op de verbetering van de openbare verlichting in de provincie West-Vlaanderen.

Na zijn pensioen blijft hij lesgeven aan de Universiteit van Leuven tot in 1935, het jaar waarin hij 83 wordt.

Zijn constructies

Verschillende gebeurtenissen, zoals de verbetering van de wetenschappelijke kennis, zullen leiden tot opkomst van de vierendeelbrug tussen de twee wereldoorlogen.

De eerste vierendeelspoorbrug is de brug van Grammene, over de Leie, die gebouwd wordt in 1923. Maar het is de aanleg van de spoorlijnen in Congo die voor een echte bloei zal zorgen. Er werd vastgesteld dat de vierendeelligger zich beter gedroeg dan vakwerkbruggen bij moeilijke bouwomstandigheden, steviger was en veel minder onderhoud nodig had.

Voor 1930 worden er in Congo een twintigtal vierendeelbruggen gebouwd.

In België zorgt de bouw van wegbruggen over het Albertkanaal en de Kempense kanalen voor een opleving. Tussen 1933 en 1938 werden er zo'n vijftigtal gebouwd. Verder stelt een Belgische onderneming voor om gelaste elementen in de werkplaatsen te prefabriceren en deze via warm klinkwerk op de werf samen te voegen. Een primeur voor ons land.

De techniek zorgt voor een grote besparing wat ijzer betreft in vergelijking met volledig geklonken constructies. Deze techniek wordt toegepast vanaf de bouw van de eerste vierendeelbrug over het Albertkanaal, in Lanaken, in 1933.

NMBS kiest in de jaren 1930 ook voor vierendeelbruggen, in het bijzonder voor de spoorbruggen met grote reikwijdte. Naast de spoorbrug op constante hoogte met een lengte van 39 m over het kanaal in Anderlecht, in 1932, zijn ook de brug met parabolische bovenranden in Mechelen (1934, 90 m), Val Benoît (1935, 60 m, 85 m, 60 m) en Gellik (1938, 113 m) te vermelden.



De spoorbrug in Mechelen (Ref. Z07990A)

Maar de techniek van het elektrodelassen staat nog in de kinderschoenen, en al snel duiken er verschillende problemen op, met als triest hoogtepunt de spectaculaire instorting van de brug in Hasselt in maart 1938. In januari 1940 worden ook brosse breuken vastgesteld in drie andere gelaste vierendeelbruggen. De geklonken vierendeelbruggen blijven echter gespaard. De spoorwegen bleven dan ook gaan voor geklonken spoorbruggen type vierendeel, zoals voor de nieuwe brug van Laken (1942, 54 m).

De laatste vierendeelbrug die in België wordt gebouwd is de spoorbrug van het eiland Monsin (1962, geklonken). Vandaag de dag is het vierendeelvakwerk beter bekend in de architectuur dan in de bruggenbouwkunde.

Persoonlijk leven

Arthur Vierendeel is drie keer getrouwd en drie keer verhuisd:

In 1876 verlaat hij zijn geboortestad Leuven en vertrekt hij naar La Louvière om zijn functies op te nemen;

In 1885 trouwt hij met Marie-Elise Hortense Mathilde Henriette Thiry, die overlijdt op 37-jarige leeftijd;

Na zijn benoeming in de technische raad van de provincie West-Vlaanderen verhuist hij naar Brugge en trouwt in 1894 met Marie Augusta Vergote. Ze krijgen vier dochters: Genoveva, Marie-Claire, die overlijdt als ze 4 maanden oud is, Maria en Martha, die overlijdt op de leeftijd van 1 jaar. Zijn echtgenote sterft in 1906.

In 1908 trouwt hij met Marie Leopoldine Josephine Morelle;

In 1927 verlaat hij Brugge en trekt naar Ukkel, waar hij overlijdt op 8 november 1940.

Catherine Walravens
November 2019

Beknopte bibliografie

- Artikels :** Arthur Vierendeel. – ill., *Gerardimontium*, nr. 180, 11/12-2001, p. 15-25, K708345
- Biographie : Vierendeel (Jules-Arthur, chevalier), *Biographie nationale*, nr. T35-SupT7, 01-01-1969, p. 729-742, K601687
- DAMBLY P. Durail Jr raconte... Vierendeel, ill., *Rail (Le) - Revue mensuelle des oeuvres sociales de la SNCB*, 01-06-1964, p. 34, K24572
- DAMBLY P. Van Sporeghem Jr vertelt... Vierendeel, ill., *Spoor (Het) - Maandblad van de sociale werken van de NMBS*, 01-06-1964, p. 34, K24571
- ESPION B. The Vierendeel bridges over the Albert Canal, Belgium - their significance in the story of brittle failures. ill., *Steel construction*, nr. 4, 05-2012, p. 238-243, K708359
- LEDERER A. Un grand constructeur, Arthur Vierendeel, *Colloque d'Histoire des sciences III*, 1979, p. 23-33, K705131
- VERSWIJVER K., DE MEYER R., DENYS R., DE KOONING E. The Writings of Belgian Engineer Arthur Vierendeel (1852-1940): Homo Universalis or Contemporary Propagandist?. *Proceedings of the Third International Congress on Construction History*, 05-2009, p. 1463-1470, K708304
- Boeken :** VERSWIJVER K., DE MEYER R., DENYS R., DE KOONING E. *The Writings of Belgian Engineer Arthur Vierendeel (1852-1940) : Homo Universalis or Contemporary Propagandist?* Proceedings of the third congress on construction history, Cottbus, May 2009. Cottbus : Congress on Construction History, 2009-05-01. 8 p. : ill. ; C542355
- VIERENDEEL A. *Cours de stabilité des constructions. Tome I : Résistance des matériaux* (5^e édition). Louvain : Librairie Universitaire, 1931. - 445 p. : ill. ; C2429
- VIERENDEEL A. *La construction architecturale en fonte, fer et acier*. Louvain : Uystpruyt, 1902. 879 p., Z701699

Voor een grondiger zoekopdracht kunt u onze database raadplegen met de volgende trefwoorden:

Bibliotheekcatalogus: Vierendeel Arthur