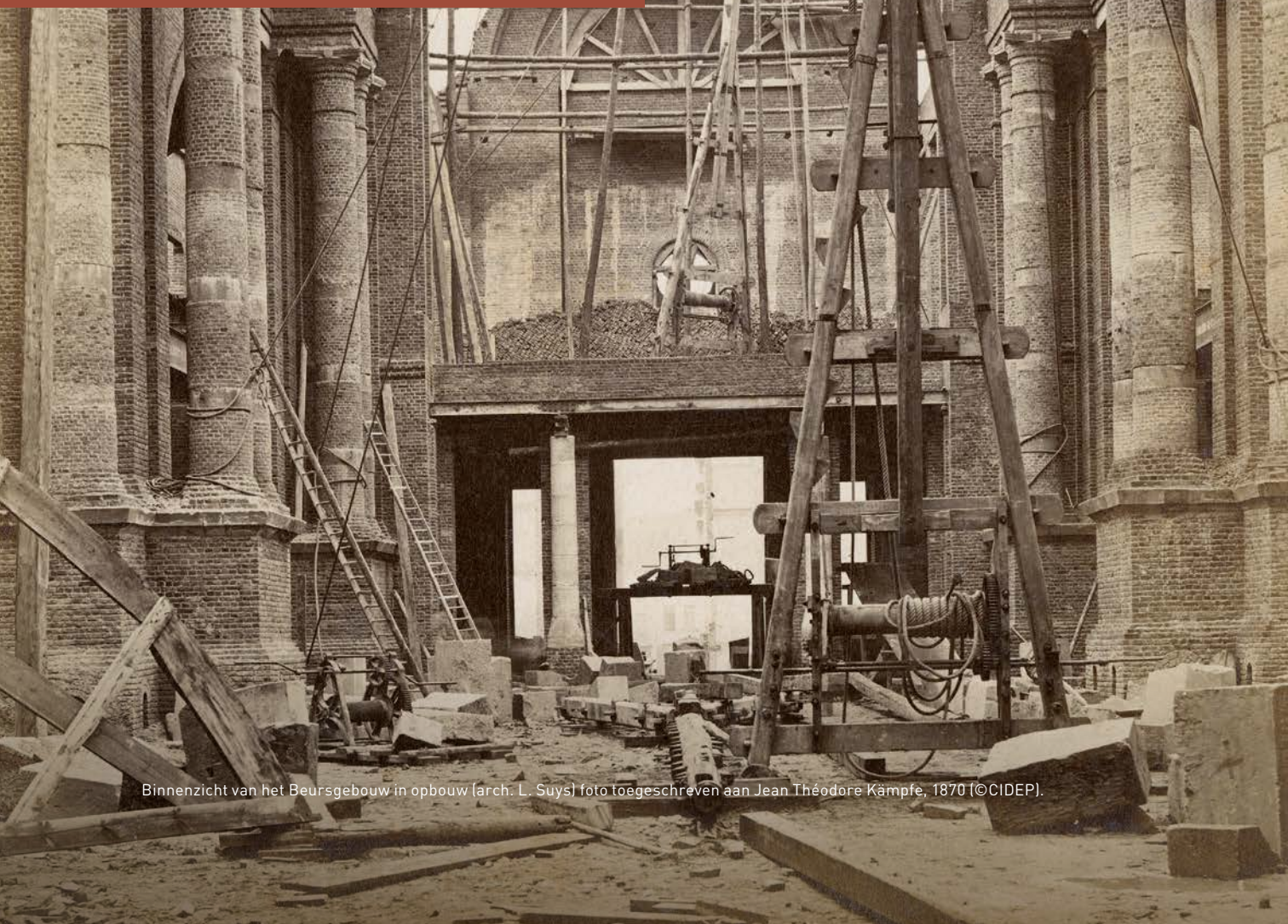


DE BOUWERF ALS *PARS PRO TOTO*

HISTORISCH
ONDERZOEK NAAR
HET PROCES VAN HET
BOUWEN

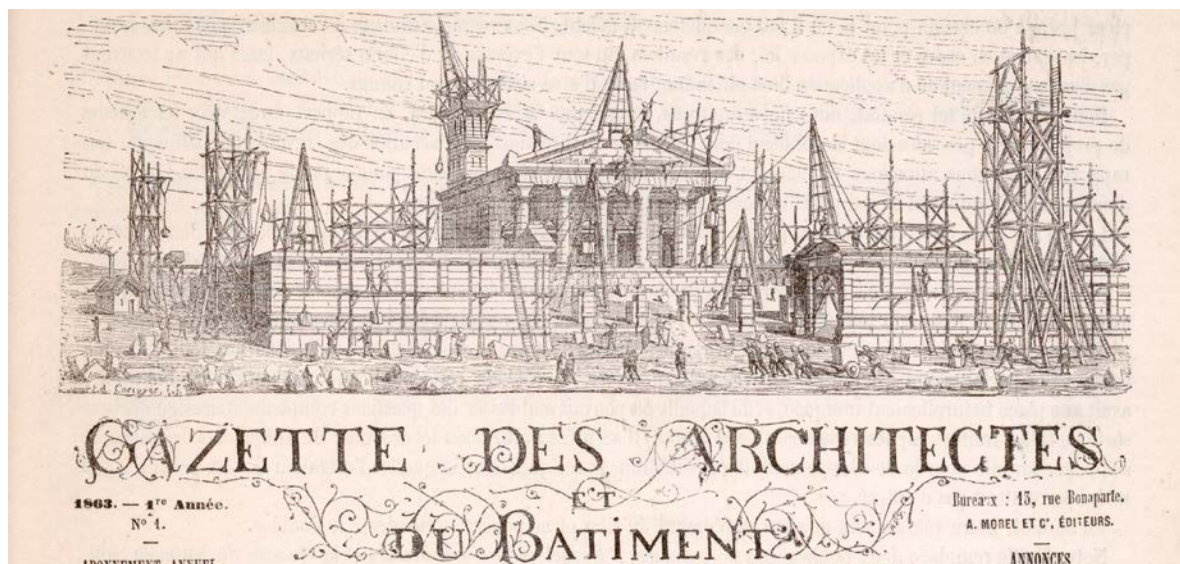
INGE BERTELS

ARCHITECTUURHISTORICA, MONUMENTENZORGER
EN PROFESSOR AAN DE VAKGROEP
ARCHITECTONISCHE INGENIEURSWETENSCHAPPEN,
VRIJE UNIVERSITEIT BRUSSEL



Binnenzicht van het Beursgebouw in opbouw (arch. L. Suys) foto toegeschreven aan Jean Théodore Kämpfe, 1870 (©CIDEP).

DE TERM 'WERF' DEKT MEERDERE, LADINGEN DIE EVOLUEERDEN DOORHEEN DE TIJD. HET ONDERZOEK NAAR DE WERF IN ZIJN RUIME BETEKENIS, ALS PARS PRO TOTO VOOR HET HELE BOUWPROCES, WAARBIJ HET ONDERZOEK NAAR HISTORISCHE MATERIALEN EN TECHNIEKEN, MAAR STEEDS VAKER OOK DE ECONOMISCHE EN SOCIALE ASPECTEN AAN BOD KOMEN, KENT IN BRUSSEL EEN GROEIENDE BELANGSTELLING, NIET IN HET MINST ONDER IMPULS VAN DE ERFGOEDZORG. Het onderzoek naar de uiteenlopende geschreven en iconografische historische bronnen die het bouwproces elk vanuit hun specifieke invalshoek en achtergrond documenteren, werpt een nieuw licht op de wijze waarop bouwwerken tot stand kwamen en gerestaureerd werden. Het opsporen, ontsluiten, analyseren en interpreteren van die bronnen draagt niet alleen bij tot de historiografie van de werf maar levert ook waardevolle informatie op voor de restauratiepraktijk vandaag.



Afb. 1

Hoofding Franse *Gazette des architectes et du bâtiment: revue bimensuelle*, gepubliceerd tussen 1863-1872 (eerste reeks) en 1873-1886 (tweede reeks).

Wanneer Eugène Emmanuelle Viollet-le-Duc (1814-1879) in 1863 startte met de publicatie van de *Gazette des architectes et du bâtiment: revue bimensuelle*¹ koos hij er samen met architect en illustrator Edouard-Jules Corroyer (1835-1904) voor om een imaginaire 'bouw-werf' op de voorpagina te plaatsen (afb.1). Nummer na nummer werd deze visualisatie van de 'kunst van

het bouwen' de aandachtstrekker. De lezer herkende het tijdschrift zo in één oogopslag aan de afbeelding van een monumentaal complex in opbouw, waar bouwvakkers materialen aandragen en via ladders, stellingen, katrollen en hijsbalken naar boven hijsen om zo op hoogte verder te kunnen bouwen. Achteraan is ook een bouwloods zichtbaar, een tijdelijke constructie, die net als de

bouw-werf symbool stond voor de ontmoetingsplaats en het samenwerkingsverband tussen een hele waaier aan bouwactoren, gaande van architecten en ingenieurs, over aannemers, tot en met materiaal-leveranciers en ambachtsslui.

De term (bouw)werf of *chantier* (*de construction*) heeft echter meerdere connotaties, die doorheen de

tijd maar ook geografisch evolueerden. Zo definieerde de eerste editie van Haslinghuis' Nederlandstalige standaardwerk *Bouwkundige termen: woordenboek der Westerse architectuurgeschiedenis* in 1953 de bouwwerf als een synoniem van de bouwplaats, de eigenlijke 'locatie' waar de bouwwerken worden opgetrokken.² Daarnaast werd de bouwwerf ook gelinkt aan de hoofdzakelijk in Nederland gebruikte term 'stadswerf', het geheel van stedelijke bouwprojecten uitgevoerd door de stadsfabriek of de stedelijke administratie voor publieke werken. Deze connotatie verdween in latere edities. Heel wat Nederlandstalige historische woordenboeken kennen de term bouwwerf niet.³ Ze vermelden enkel de term 'werf' en definiëren deze als een verkorte vorm van de term 'scheepswerf'. Van Dale geeft echter aan dat de term 'werf' een Belgicisme is en op die manier gelinkt moet worden aan het Franse *chantier*.⁴ Inderdaad, in heel wat Franse historische woordenboeken en handboeken komt de term *chantier* veelvuldig voor, maar ook daar met meerdere connotaties. Zo definieerde de Brusselse *Nouveau dictionnaire universel des arts et métiers, de l'économie industrielle et commerciale ou dictionnaire technologique* in 1835 de werf als een openlucht depot: 'Plaats waar diverse materialen worden opgeslagen die niet te lijden hebben onder het weer en geen beschutting nodig hebben, zoals de voorraad planken, hout, kasseien, etc.'⁵ In 1868 formuleerde de *Dictionnaire Général des termes d'Architecture en Français, Allemand, Anglais et Italien* echter een dubbele, bredere definitie: (1) Lokaal waar een houthandelaar het hout vierkant kapt, houtstalen maakt en deze opslaat (2) Plaats waar de verschillende bouwvakkers steen, hout, ijzer e.a. bewerken.⁶ Het is op die manier dat de initiële engere 19de-eeuwse definitie verruimd werd naar een

bredere definitie van de bouwwerf in de praktijk en in het historisch onderzoek.⁷ De bouwwerf wordt zo gezien als een *pars pro toto* dat het hele 'bouwproces' omvat: 'het omvat het volledige proces van het optrekken van een gebouw vanaf het aanwerven van de bouwvakkers, de keuze van de materialen en gereedschap en hun transport, het organiseren van de werf tot en met het voorzien van tekenmateriaal voor het bureau en de betalingswijze van de aannemer en de architect'⁸

TOENEMENDE AANDACHT VOOR DE BOUWWERF EN HET BOUWPROCES

In Brussel staat onderzoek naar de bouwwerf en het bouwproces steeds hoger op de agenda. In architectuur- en stadshistorische publicaties kwam de bouwwerf onder meer in beeld als onderdeel van publicaties als *Brussel, breken, bouwen. Architectuur en stadsverfraaiing 1780-1914 of Bruxelles, chronique d'une capitale en chantier*.⁹ Deze publicaties brengen niet alleen grootse stedelijke transformatieprojecten in beeld, maar laten ook zien welke impact ze hadden op het stedelijke historische weefsel en hoe imposante bouwwerken de ambities van een stad en (een deel van) haar bewoners reflecteerden. De bouwwerf, met het bijhorende stof, de geluidsoverlast en verkeers-hinder, werd daarbij het symbool bij uitstek van een stad in transformatie die duidelijke ambities koestert voor de toekomst.

Daarnaast krijgen de bouwwerf en het bouwproces in Brussel steeds meer aandacht van een groeiende groep *construction historians*, die recent hun krachten bundelden in een interuniversitaire onderzoeksgroep *Construction Histories Brussels* (CHsB VUB-ULB).¹⁰ Het

gaat om een interdisciplinair team dat vanuit diverse disciplines – van architectuur, ingenieurswetenschappen, over (kunst-)geschiedenis en archeologie, tot economie en geografie – de 'kunst en de kunde van het bouwen' bestudeert. Dat maakt dat via doctoraatsonderzoek, publicaties en congresbijdragen, tentoonstellingen en publieke lezingen heel wat kennis wordt ontwikkeld over de Brusselse bouwwerf.¹¹ In Brussel, maar ook internationaal, wordt daarbij sterk gefocust op onderzoek naar materialen en technieken.¹² Dit onderzoek wordt sterk gevoed vanuit vragen uit de monumentenzorgpraktijk, waar er grote nood is aan kennis over de concrete toepassing van nieuwe en meer traditionele materialen, hun eigenschappen en toepassing, maar ook over specifieke bouwtechnieken die het bouwproces moesten vereenvoudigen, versnellen en/of duurzamer maken.

Om deze materiaalevoluties en -technieken te begrijpen werd van in het begin echter ook de nadruk gelegd op het belang van onderzoek naar de economische context van het bouwen. Waarbij onder meer vragen worden gesteld naar de financieringsmechanismen actief in en achter de bouwsector of de socio-economische positie van bijvoorbeeld arbeiders in de bouw. Toch bleef deze onderzoekslijn lange tijd het kleine broertje, zeker in België. Antoine Picon, een gerenommeerd onderzoeker op het vlak van architectuur- en techniekgeschiedenis, slaakte in 2006 dan ook een noodkreet om ook de bouwpraktijk vanuit een socio-cultureel perspectief te bestuderen.¹³ Dit bleef internationaal, maar ook in België, niet zonder gevolg en in de laatste decennia wordt de zogenaamde *socio-cultural turn* ook steeds meer zichtbaar in het Brusselse onderzoek. Zo bestudeerden Paulo Charruadas en

Phillipe Sosnowska de relatie tussen bouwtechnieken, de beschikbaarheid van bouwmaterialen en sociale veranderingen in Brussel tijdens het Ancien Régime¹⁴ en besteedt Heidi Deneweth momenteel heel wat onderzoekstijd aan de risico's die bouwactoren moesten overwinnen in haar onderzoeksproject *Risks and opportunities. The building trades in Antwerp and Brussels, 1500-1900* (2016-2019) (FWO-VUB). Daarnaast benadrukten onderzoekers de noodzaak om bij architectuurhistorisch onderzoek niet alleen te focussen op de rol van de architect, maar onderzochten ze het belang van de relatie tussen ontwerpers, opdrachtgevers en uitvoerders én de impact van deze ruimere groep op het verloop van het bouwproces.¹⁵ Het resultaat hiervan was dat de nadruk in het onderzoek verschoof van het 'ontwerp' naar de 'uitvoering', van het 'product' naar het 'proces' én dat de nood aan een geïntegreerde architectuurgeschiedenis steeds groter wordt.

Inderdaad, in heel wat recente referentiewerken blijven vele actoren buiten beeld. Toch kunnen we stilaan stappen ondernemen om tot een nieuwe synthese te komen. Voor de 16de en 17de eeuw brachten Pieter Martens en Philip Bragard bijvoorbeeld heel wat (militaire) ingenieurs in beeld.¹⁶ Het onderzoek van Dirk Van De Vijver naar de professionalisering van ingenieurs in de 18de eeuw werd verder aangevuld door Willemijne Linsen en Pieter Raymakers voor de 19de en 20ste eeuw.¹⁷ Daarnaast was ook de organisatie van de tentoonstelling 'Bruxelles, prouesses d'ingenieurs / Brussel, een sterk staaltje van engineering' een belangrijke mijlpaal. Deze tentoonstelling ging vergezeld van een publicatie *Brussel in de voetsporen van de bouwkundige ingenieurs* (2011)¹⁸. Verder komen stilaan ook landmeters, aannemers en



Afb. 2

Bouwvakkers van de firma Louis De Waele poseren op de bouwwerf van Tour & Taxis, 1905 (© SAB_M-32).

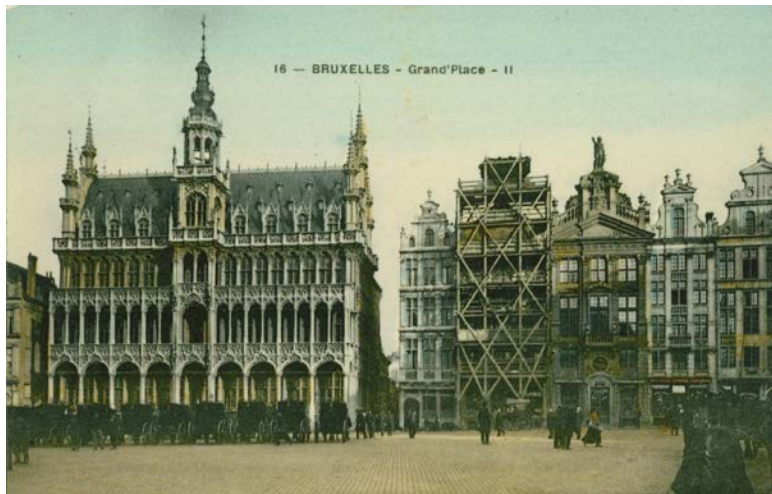
ambachtslui in beeld.¹⁹ Hoewel aanvankelijk ook hier heel wat aandacht uitging naar de innovaties die deze actoren in de bouwpraktijk initieerden, wordt er nu ook steeds meer aandacht besteed aan de professionalisering van deze actoren en, via het interdisciplinaire VUB onderzoeksproject *Building Brussels*, ook aan hun plaats in de stad en hun al dan niet gekende historische erfgoed.²⁰

DE BOUWERF IN BEELD

Met dit wijzigende onderzoeksperspectief groeit ook de nood aan de exploratie van een bredere waaier van historische bronnen. De studie van minder courant bestudeerd bronnenmateriaal zoals contracten en aanbestedingsdossiers, lastenboeken en bestekken, werfdagboeken, bouwtijschriften, handboeken of technische documentatie, kan immers heel wat antwoorden bieden over het concrete bouwproces en de kenmerken en kwaliteiten van de zichtbare en onzichtbare bouwmaterialen of

gehanteerde bouwtechnieken. Het impliceert echter wel dat de archieven van een ruimere waaier actoren in kaart moeten worden gebracht, bewaard en ontsloten. Het prospecterende onderzoek van Jelena Dobbels naar aannemersarchieven in Vlaanderen en in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest en haar analyse van aannemerstijdschriften is in functie daarvan een belangrijke aanzet. Ook de bewaring van de omvangrijke archieven van voor- aanstaande Brusselse aannemersbedrijven als *Cit E. Blaton* (Archives d'Architecture Moderne) of *Les Entreprises Générales Henri Ruttiens et Fils SA* (Algemeen Rijksarchief) zijn een stap in de goede richting.²¹

Daarnaast biedt ook het heranalyseren van meer gekende architectuurhistorische bronnen zoals tekeningen en plannen, foto's of maquettes vaak een meerwaarde. Recent hebben bijvoorbeeld heel wat historici de relevantie en het gebruik van (historisch) fotomateriaal voor architectuurhistorisch en erfgoedonderzoek bestudeerd. Prachtige werffoto's



Afb. 3

De Brusselse Grote Markt, zijde Broodhuis met het gildhuis 'De Duive' deels in de stellingen, oude postkaart, s.d. (© verz. Belfius Bank-Académie royale de Belgique © ARB-GOB).

doeken daardoor ook steeds meer op in diverse overzichtswerken. Toch was het fotograferen van bouwerven voor fotografen erg lang een moeilijke bezigheid. Het resultaat was dat onze monumentale parels vooral fotografisch in beeld werden gebracht na oplevering van de (restauratie-)werken of kort na de inhuldiging. Opbouw, afbraak, onderhoud en restauratie kwamen initieel zelden in beeld omdat, omwille van de lange belichtings-tijd, actieve werkmannen of werkende hijskranen lange tijd een onoverkomelijk technisch probleem vormden voor de fotograaf (afb. 2 en 3). Daarnaast speelden ook meer artistieke criteria een rol, enerzijds omwille van de dominantie van de portretfotografie, die haar invloed had op architectuurfotografie, maar anderzijds ook omdat opdrachtgevers en architecten simpelweg vooral geïnteresseerd waren in het aanschouwen van hun voltooide meesterwerk.

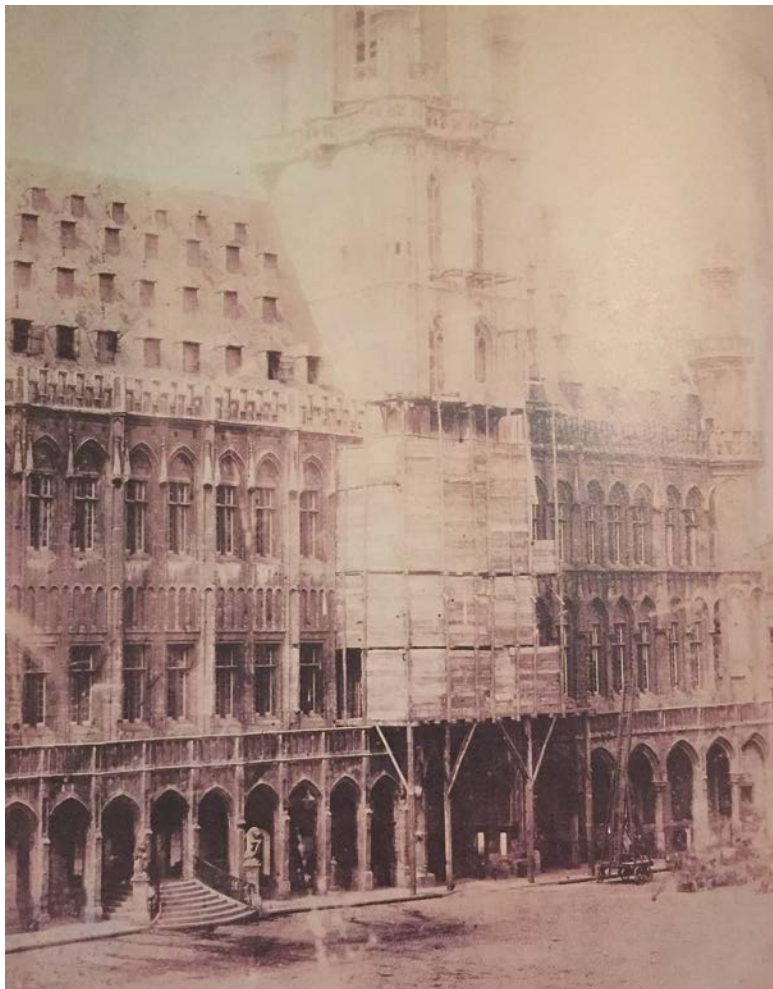
Recent kwam er echter aandacht voor fotografische collecties die aantoonde hoe fotografie werd ingezet tijdens het bouw- en restauratie-

proces en de documentatie daarvan.²² Zo toonde Mike Chrimes in zijn *Civil Engineering 1839-1889. A Photographic History* (1991) aan dat ingenieurs, gedreven door hun wetenschappelijke nieuwsgierigheid en honger naar innovatie, al erg vroeg het nieuwe 19de-eeuwse medium van de fotografie ontdekten. Ze gebruikten fotografie als een hulpinstrument om precieze opmetingen te maken, om het gebruik van nieuwe machines en instrumenten te documenteren, maar ook om het dynamische bouwproces precies te documenteren in geval van mogelijke contractuele of structurele problemen.²³ De vroegste werffoto's werden al genomen in 1845, maar het is vooral de reportage van de reconstructie van *Crystal Palace* (1852-1853) die tot de verbeelding spreekt.²⁴

Ook in Frankrijk, het thuisland van Louis Jacques Mandé Daguerre (1787-1851), experimenteerden architecten en ingenieurs al in de jaren 1850 met de fotografische documentatie van bouwerven. Erg indrukwekkend is het oeuvre van de Franse fotograaf Louis-Emile Durandelle (1839-1917) die zich specialiseerde in

de grote Parijse werven tussen 1860 en 1890²⁵. Dankzij *une voiture mobile* kon hij de immense 19de-eeuwse transformatie van het Parijse stedelijke weefsel vastleggen, waarbij hij nauw samenwerkte met architecten als Charles Garnier (1825-1898), Gustave Eiffel (1832-1923) en Eduard Corroyer (1837-1904). De laatste werd één van de grootste pleitbezorgers van de fotografie als een praktische tool voor architecten: 'Corroyer moedigt zijn collega's aan om foto's te nemen tijdens de bouwen restauratiewerven en deze dan tentoon te stellen op de vaksalons. De fotografie is voor hem een ware getuige van het gebouw, in tegenstelling tot de architectuurtekening kan ze niet liegen'²⁶. Durandelle maakte voor Eduard Corroyer ook heel wat foto's van restauratieprojecten, die op hun beurt door Corroyer werden gebruikt om de contemporaine staat van het gebouw/monument te documenteren en op die manier zijn restauratieprojecten te ontwikkelen.²⁷

De vroegste foto's van Brusselse bouwerven werden vermoedelijk niet genomen in opdracht van architecten, ingenieurs, aannemers of opdrachtgevers, maar door fotografen die geïnteresseerd waren in de stad, haar architectuur en artistieke kwaliteiten. Eén van de eerste bekende werffoto's voor België is de zoutdruk waarin Jan-Frans Michiels (1823-1887) in 1851-1852 de lopende restauratiewerken aan het Brusselse stadhuis vastlegde (afb. 4). Op deze foto is de houten stelling voor de restauratie van de toren centraal geplaatst. Wie goed kijkt, ziet dat rechts daarvan ook een rollende ladder zichtbaar is en bovenaan de toren een vliegende stelling in opbouw. Deze laatste zullen in de loop van de 19de eeuw echter uit het straatbeeld verdwijnen, omwille van de toenemende veiligheidsmaatregelen op de bouw-



Afb. 4

Restauratiewerken van het Brusselse stadhuis circa 1851, zoutdruk foto door Jan-Frans Michiels (© FotoMuseum Antwerpen).

werf. De foto brengt op die manier een staalkaart van 19de-eeuwse stellingenpraktijken in beeld, zoals die door Ernest Bosc in zijn *Dictionnaire raisonné d'architecture et des sciences et arts qui s'y rattachent* (Parijs 1877) en later ook door Louis Cloquet in zijn *Traité d'Architecture* (Parijs en Luik, 1898-1901) worden beschreven. Zowel Bosc als Cloquet spreken in de tweede helft van de 19de eeuw nog over 'steiger' als een 'een assemblage van houten planken die een soort verhoogde vloer vormen waarop de bouwvakkers kunnen werken'.²⁸ Ze vermelden evenwel dat er ook ijzeren varianten op de markt werden geïntrodu-

ceerd. Het Engelse tijdschrift *The Builder* publiceerde in 1844 immers al 'Mister Buckwell's new iron scaffolding'. Deze ijzeren stelling, bekleed met zink om roest te voorkomen, werd geprezen omwille van zijn mobiele karakter (1 tot 1,5 inch x 15 voet per buis), was eenvoudig in opbouw en duurzamer in gebruik in vergelijking met houten stellingen. Wanneer ijzeren stellingen voor het eerst in België en Brussel op de markt kwamen zal verder onderzoek moeten uitwijzen.

De fotograaf Jan-Frans Michiels leefde en werkte oorspronkelijk als houtsnijder in Brugge, maar ging

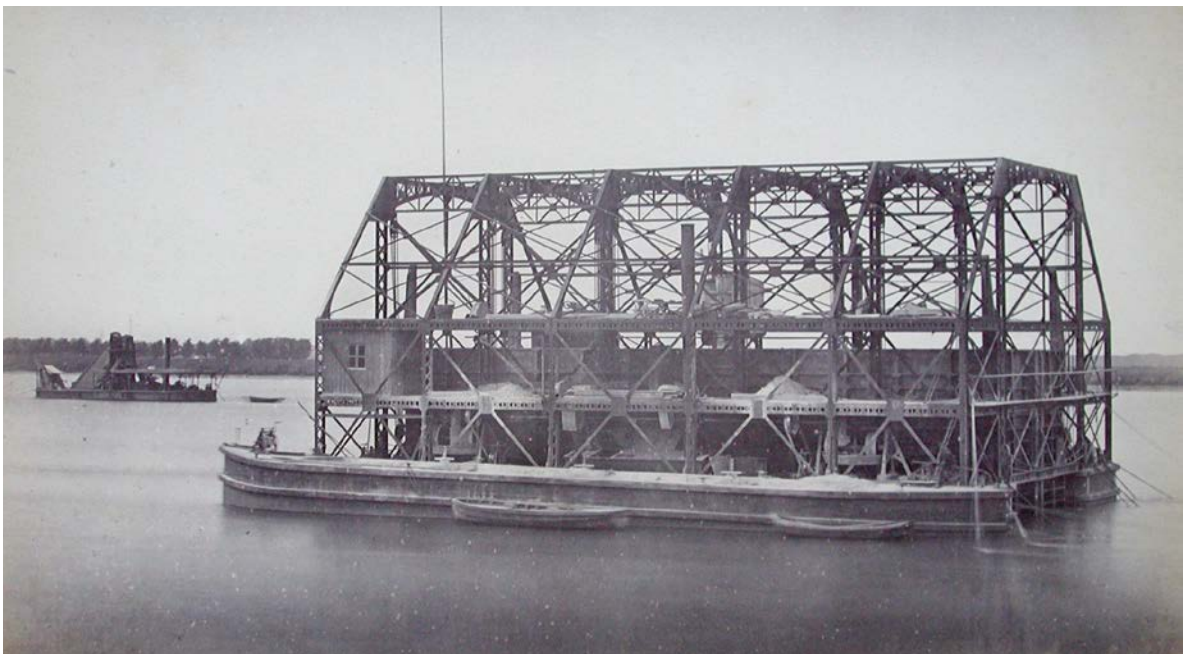
daarna als fotograaf en uitgever in Brussel en Keulen aan de slag. Deze eerste succesvolle stappen, maar ook de dalende prijzen en het groeiende historische bewustzijn stimuleerden de ontwikkeling van fotografische stedelijke documentatieprojecten. Erg goed bekend zijn de reportages uitgewerkt in de late jaren 1850 en vroege jaren 1860 door Edmond Fierlants (1819-1869). Fierlants is vermoedelijk de bekendste Belgische leerling van Hippolyte Bayard (1801-1887) en werd officieel aangesteld als fotograaf door de stadsbesturen van Brugge, Antwerpen en Gent.²⁹ De grote stedelijke transformatie die Brussel onderging in de 19de eeuw wekte ook de aandacht van buitenlandse fotografen. Erg bekend zijn de *albumen prints* (1867) die de Fransman Louis Joseph Ghémar (1819-1873) maakte van de Zenne, kort voor haar overwelving. Maar ook Brusselse fotografen kregen aandacht voor de bouwwerken in de stad. Zo maakte de Brusselaar Joseph Mascré [1836?] in 1867 een panoramisch zicht van de bouwwerf van het Brusselse justitiepaleis.

De uitvinding van de fotografie en fotografische mogelijkheden inspireerden ook aannemers zoals de Engelse *Belgian Public Works Company*, die in 1869 Théodore Kämpfe de opdracht gaf om de werf van de Brusselse Beursschouwburg te documenteren (afb. 5 tot 7). Ook de Franse aannemers *Couvreux & Hersent* zagen meteen de meerwaarde van deze fotografische mogelijkheden en bestelden in 1877 een speciale fotografische documentatie van de rechtstrekking van de Antwerpse Scheldekaaien in 1877-1884. De complexiteit van de werf van deze imposante infrastructuurwerken werd gedetailleerd in beeld gebracht door de fotograaf Gustave Hergaux in opdracht van het Franse aannemersbedrijf (afb. 8).



Afb. 5 à fig. 7

Bouwwerf Brusselse Beursschouwburg, 1869-1870 door Théodore Kämpfe in opdracht van de Belgian Public Works Company (© SAB).



Afb. 8

Drijvende stelling opgebouwd door de firma Couvreux & Hersent naar aanleiding van de rechtekking van de Antwerpse Scheldekaaien, 1877-1884. Foto van Gustave Hergaux (© FotoMuseum Antwerpen).



Afb. 9

Bouwwerf koninklijke wintertuin in Laken, 1874-1876 (© Bibliotheca Digital Hispanica).

Gustave Hergaux was een eerder onbekende fotograaf die zowel in België, Nederland als in Spanje moet gewerkt hebben.³⁰ Het was vermoedelijk ook hij die in de jaren 1870 een album maakte in opdracht van de *Société anonyme des Ateliers de la Dyle à Louvain Belgique*, waarin naast foto's van treinwagons en spoorweginfrastructuur ook de iconische foto van de werf van de *Jardin d'Hiver construit pour S.M. Léopold II roi des belges au château royal de Laeken* is opgenomen (afb. 9).³¹

CONTINUE ZOEKTOCHT

Heel wat relevante bronnen voor het onderzoek naar de bouwwerf bevinden zich vandaag nog in privébezit. Dag- en kasboeken van bouwarbeiders, fotoreportages gemaakt door aannemersbedrijven die bij verjaardagen of huldgingen aan hun personeel werden geschonken, maquettes

en promotiemateriaal van ambitieuze uitvindsters voor bouwkransen of stellingen – het zijn allemaal kleine en grote objecten die ons veel kunnen leren over de dagdagelijkse bouwpraktijk. Tijdens interviews of plaatsbezoeken worden vaak interessante ontdekkingen gedaan, vermits heel wat kostbare documenten en objecten zich nog in familie- of bedrijfsarchieven bevinden. Daar zal in de toekomst specifiek aandacht aan moeten worden besteed. Het gevaar bestaat immers dat enkel de vergulde truweeltjes of ingekaderde foto's worden bewaard en dat over de generaties heen net de technische en praktijkgerichte archiefdocumenten die relevant zijn in het vooronderzoek voor de restauratie van historische gebouwen zouden kunnen verdwijnen.

NOTEN

1. Viollet-le-Duc werkte hiervoor samen met architect Joseph-Eugène Anatole de Baudot (1834-1915) als uitgever en architect Edouard-Jules Corroyer (1835-1904) als illustrator. De eerste reeks van het tijdschrift verscheen van 1863 tot 1872, de tweede reeks van 1873 tot 1886. Zie: BOUVIER, B., *Répertoire des périodiques d'architecture en langue française, publiés entre 1800 et 1970, en France et dans ses anciennes colonies, en Suisse et en Belgique*, Etudes et rencontres de l'École Nationale des Chartes, accompagnées des actes de la journée d'étude du 2 juin 2000 "Presse architecturale (XVIII-XX siècle) recherche d'une méthode d'analyse critique", Paris, 2000, p. 27.
2. HASLINGHUIS, E.H., *Bouwkundige termen: woordenboek der Westerse architectuurgeschiedenis*, Oosthoek, Utrecht, 1953 (eerste editie), p. 100.
3. TIMMERMAN, W.C., *Bouwkundig woordenboek*, Breda, 1835. PASTEUR, J.D., *Bouwkundige handwoordenboek, ter dienste van Ingenieurs, Architecten, Opzigtters, Aannemers en verdere Bouwkundigen*, 3 volumes, 's-Gravenhagen: Erven Doorman, 1850. PIJTAK, G.C.W., *Bouwkundig woordenboek, of verklaring van de meest gebruikelijke technische benamingen, voorkomende bij de burgerlijke bouwkunde, waterbouwkunde en spoorwegen*, 's-Hertogenbosch: Geb. Muller, 1851. VAN HOUCKE, A. en SLEYPEN, J., *Vak- en kunstwoorden n°4. Ambacht van den metselaar*, Ghent, 1897. KEIRSBILCK, J. en KEIRSBILCK, V., *Vak- en kunstwoorden n°3. Ambacht van den timmerman*, Ghent, 1898. KEIRSBILCK, J. en KEIRSBILCK, V., *Vak- en kunstwoorden n°5. Ambacht van den metselaar*, Ghent, 1898. ZWIERS, L., *Bouwkundig woordenboek. Bevatende de beknopte verklaring van technische woorden en termen, betrekking hebbende op de bouwkunde, in ruimen zin genomen*, 2 volumes, Amsterdam: Van Holkema & Warendorf, 1919. VAN PUYVELDE, L., *Handwoordenboek voor de bouwkunst en de oudheidkunde*, 's-Gravenhage: Martinus Nijhoff, 1924.
4. *Van Dale woordenboek*: <http://www.vandale.be/opzoeken?pattern=werf&lang=nn>; zie ook: 'Werf', in: *Van Dale Hedendaags Nederlands op cd-rom*, 1999.
5. FRANCOEUR et al, *Dictionnaire technologique ou nouveau dictionnaire universel des arts et métiers, de l'économie industrielle et commerciale ou dictionnaire technologique. Contenant l'exposition des procédés usités dans les*

- manufactures, les ateliers d'industrie, et les arts et métiers*, 2 vol., J. Jamar, Brussel, 1839, p. 287.
6. RAMÉE, D., *Dictionnaire Général des termes d'Architecture en Français, Allemand, Anglais et Italien*, Reinwald, Parijs, 1868, p. 76. Zie ook: CLOQUET, L., *Lexique des termes architectoniques*, Lille-Paris-Bruges, 1905, p. 39.
 7. Zie ondermeer: BERTELS, I., *Building the city, Antwerp 1815-1880*, Onuitgegeven doctoraatsverhandeling KU Leuven, Leuven, 2008. DE JONGE, K., 'Chantiers dans le milieu de la Cour des anciens Pays-Bas méridionaux aux XVI^e-XVII^e siècles: organisation et innovations techniques', in: CARVAIS, R. et al., *Édifice et artifice. Histoires constructives. Recueil de textes issus du Premier Congrès francophone d'histoire de la construction*, Picard, Parijs, 2010, pp. 917-926. GUILLAUME, J., *Les chantiers de la Renaissance*, Picard, Parijs, 1994. JAGER, I., *Hoofdstad in gebreke. Manoeuvreren met publieke werken in Amsterdam 1851-1901*, 010 Uitgeverij, Rotterdam, 2002. RECHT, R. (ed.), *Les bâtisseurs des cathédrales gothiques*, Les Musées de la ville de Strasbourg, Strasbourg, 1989. VAN ZANTEN, D., *Building Paris: Architectural Institutions and Transformation of the French Capital, 1830-1870*, Cambridge: Cambridge University Press, 1994.
 8. SUMMERSON, J., 'What is the history of construction?', in: *Construction History. Journal of the Construction History Society*, 1985, 1, p. 1.
 9. *Brussel, breken, bouwen. Architectuur en stadsverfraaiing 1780-1914*, Gemeentekrediet van België, Brussel, tentoonstellingscatalogus, 1979. DEMEY, T., *Bruxelles, chronique d'une capitale en chantier. T.1. Du voûtement de la Senne à la jonction Nord-Midi*, Paul Legrain/Éditions C.F.C., Brussel, 1990-1992.
 10. Zie ondermeer: Joint VUB-ULB research group Construction Histories Brussels: www.constructionhistory.eu
 11. BERTELS, I., 'Construction History in Belgium (2004-2014). From Attas to Zastavni', in: BECCHI, A., CARVAIS, R. en SAKAROVITCH, J., *Histoire de la construction. Un Méridien européen / Construction History. A European Meridian*. Association francophone d'histoire de la construction, Parijs, pp. 25-48.
 12. Zie bijvoorbeeld: COLLETTE, Q., *Riveted connections in historical metal structures (1840-1940). Hot-driven rivets: technology, design and experiments*. Brussel, onuitgegeven doctoraatsverhandeling Vrije Universiteit Brussel, 2014. COOMANS, T., 'How Tree Ring Dating Can Provide Historical Contexts to Buildings "Without History"', in: FRAITURE, P., *Tree Rings, Art, Archaeology*. Proceedings of the Conference, Brussels, Royal Institute for Cultural Heritage, Brussel, 2011. DE BOUW, M., *Brussels Model Schools - Structural Analysis of the Metal Roof Trusses*. Brussel, onuitgegeven doctoraatsverhandeling Vrije Universiteit Brussel, 2010. DEKEYSER, L., VERDONCK, A. en DE CLERCQ, H., 'Pierre-simili and cimorné cladding: from modern craftsmanship to contemporary renovation techniques', in: BREBBIA, C.A. et al., *Structural Studies, Repairs and maintenance of Heritage Architecture XII*, Southampton: WITpress, 2011, pp. 601-612. ESPION, B., 'Early applications of prestressing to bridges and footbridges in Brussels area', in: KURRER, K.E. et al., *Proceedings of the Third International Congress on Construction History*, Cottbus, 2009, vol. 2, pp. 535-541. HELLEBOIS, A., 2013, *Theoretical and experimental studies on early reinforced concrete structures. Contribution to the analysis of the bearing capacity of the Hennebique system*, onuitgegeven doctoraatsverhandeling Université libre de Bruxelles, Brussel, 2013. SOSNOWSKA, P., *De briques et de bois. Contribution à l'histoire de l'architecture à Bruxelles*. Étude archéologique, technique et historique des matériaux de construction (XIII^e-XVIII^e s.), onuitgegeven doctoraatsverhandeling, Université libre de Bruxelles, 2013. VANDENABEELE, L., BERTELS, I. en WOUTERS, I., 'Designing timber trusses in Belgium during the age of iron engineering', in: VAN BALEN, K. en VERSTRYNGE, E., *Proceedings of the 10th International Conference on Structural Analysis of Historical Constructions: Anamnesis, diagnosis, therapy, controls*, CRC Press/Balkema Leiden, 2016, pp. 612-619. VAN DE VOORDE, S., BERTELS, I. en WOUTERS, I., *Post-war building materials in housing in Brussels 1945-1975 / Naoorlogse bouwmaterialen in woningen in Brussel 1945-1975 / Matériaux de construction d'après-guerre dans l'habitation à Bruxelles 1945-1975*, Vrije Universiteit Brussel, Brussel, 2015.
 13. PICON, A., 'Construction history: between technological and cultural history', in: *Construction History, Journal of the Construction History Society*, 2006, 21, pp. 5-19.
 14. CHARRUADAS, P. en SOSNOWSKA, P., 'Petrification' of Brussels architecture. An attempted explanation between construction methods, supply of building materials and social changes (13th-17th centuries)', in: BORNER, W. et al., *17th Vienna Conference on Cultural Heritage and New Technologies: Urban archaeology and Excavations*, Museen der Stadt Wien – Stadtarchäologie, online publicatie: http://www.stadtarchaeologie.at/?page_id=5326, Wenen, 2013.
 15. Zie ondermeer: DE JONGE, K. en OTTENHEYM, K., *idem*. Brepols, Turnhout, 2011.
 16. MARTENS, P., *Militaire architectuur en vestingoorlog in de Nederlanden tijdens het regentschap van Maria van Hongarije (1531-1555). De ontwikkeling van de gebastioneerde vestingbouw*, onuitgegeven doctoraatsverhandeling KU Leuven, 2009. BRAGARD, P., *Dictionnaire biographique des ingénieurs des fortifications Pays-Bas espagnols, principauté de Liège, Franche-Comté, 1504-1713*, Amis de la Citadelle de Namur, Namur, 2011.
 17. VAN DE VIJVER, D., Ingenieurs en architecten op de drempel van een nieuwe tijd (1750-1830), Universitaire Pers, Leuven, 2003. LINSSEN, W., Ingenieurs in België 1830-1865. Archeologie van een beroepsgroep, onuitgegeven doctoraatsverhandeling KU Leuven, 013. RAYMAEKERS, P., *Makers van een nieuwe wereld. De socioprofessionele geschiedenis van ingenieurs in België 1850-1914*, onuitgegeven doctoraatsverhandeling KU Leuven, 2013.
 18. ATTAS, D. en PROVOST, M. (dir.), *Brussel in de voetsporen van de bouwkundige ingenieurs*, CIVA, Brussel, 2011.
 19. Zie ondermeer: BERTELS, I., 'Building Contractors in late-Nineteenth-century Belgium: from Craftsmen to Contractors', in: *Construction History. Journal of the Construction History Society*, 26, pp. 1-18. BERTELS, I. en DOBBELS, J., 'VBA 1936-2016. Van vereniging voor burgerlijke bouwkunde tot vertegenwoordiger van grote bouwbedrijven', in: PESZTAT, Y. en DE BLIECK, S., *1936-2016. België bouwt, Brussel*, AAM Éditions, Brussel, 2016, pp. 10-31. DOBBELS, J., BERTELS, I. en WOUTERS, I., 'The Belgian general contractors' struggle for legal recognition', in: CAMPBELL, J. et al., *Building Histories. The Proceedings of the Fourth Conference of the Construction History Society*, Construction History Society, Cambridge, 2017, pp. 319-329.
 20. *Building Brussels. Brussels city builders and the production of space, 1794 – 2016* <http://www.vub.ac.be/ARCH/ae-lab/projects/buildingbrussels>

21. DOBBELS, J., BERTELS, I. en WOUTERS, I., 'The professionalization of Belgian general contractors (1877-1914): an analysis of the construction journal *La Chronique des Travaux Publics, du Commerce et de l'Industrie*', in: CAMPBELL, J. et al, *Proceedings of the Third Annual Conference of the Construction History Society*, Construction History Society, Cambridge, 2016, pp. 309-320. DOBBELS, J., *Aannemersarchieven, een belangrijke bron voor de monumentenzorg- en erfgoedsector*, onuitgegeven masterscriptie erfgoedzorg Universiteit Antwerpen, 2017. ESPION, B., 'The Beginnings of the Blaton Company: From the Trade of Construction Materials to Established Contractor in Belgium, 1865-1914', in: CAMPBELL, J. et al, *Building Histories. The Proceedings of the Fourth Conference of the Construction History Society, op.cit.*, pp. 295-306.
22. Zie ondermeer: BERTELS, I., *Building the City*, 2008. BERTELS, I., 'Picturing construction. Photographical documentation of Belgian construction sites by late nineteenth and early twentieth-century contractors', in: CAMPBELL, J. et al, *Proceedings of the Third Annual Conference of the Construction History Society, op.cit.*, pp. 25-36. CHRIMES, M., *Civil Engineering 1839-1889. A Photographic History*, Alan Sutton Publishing, Londen, 1991. KRİKORIAN, B., 'Le fonds Durandelle à la bibliothèque des Arts décoratifs', *Bibliothèques des Arts Décoratifs*, 2014, pp. 1-2. LEBLANC, C., 'Louis-Émile Durandelle: La mémoire du Mont Saint-Michel', *Bibliothèques des Arts Décoratifs*, 2014, pp. 3-8.
23. CHRIMES, M., *op.cit.*, pp. 1-13.
24. Idem, pp. 4-5.
25. LEBLANC, C., *op.cit.*, pp. 3.
26. Idem, pp. 3-4.
27. Idem, pp. 5-6.
28. STEVEN, F. en SCHWILDEN, T., *Edmond Fierlants 1819-1869. Photographies d'art et d'architecture*, Crédit Communal, Brussel, 1988. VAN GOETHEM, H., *Photography and Realism in the 19th Century*, Pandora, Antwerpen, 1999, pp. 44-51.
29. STEVEN, F., SCHWILDEN, S. en CLAES, M.-C., *Directory of Photography in Belgium 1839-1905*, Museum voor fotografie Antwerpen, Antwerpen, vol.1, p. 209.
30. *Société anonyme des Ateliers de la Dyle à Louvain Belgique: matériel de chemins de fer, sucreries, raffineries, distilleries. Jardin d'Hiver construit pour S.M. Léopold II roi des belges au château royal de Laeken.* Photographer: Gustave, date album 1880-1893. Source: Bibliotheca Digital Hispanica. Zie ook WOUTERS, I. en LAURIKS, L., 'Bouwen in ijzer en glas. Innovaties in de 19de eeuw', in: *Brussels Erfgoed*, 2012, 003-004, pp. 97.

.....

The construction site as a *pars pro toto*. Historical research into the process of construction

.....

In Brussels, research into the construction site and the construction process is high on the agenda, not least under the impulse of the heritage preservation practice, where there is a need for knowledge of the use of new and traditional materials and their properties, but also about specific building techniques intended to simplify and/or speed up the building process and/or make it more sustainable. In this regard the emphasis is also placed on the importance of research into the construction process and the construction culture, with questions for, among other things, the financing mechanisms of the construction sector or the socio-economic position of the various parties involved in it. In this way, not only the "design" but also the "execution" come into view. With this changing research perspective, the need to explore a broader range of historical sources is also growing. Less commonly studied source material, such as contracts and tender files, specifications, site journals, construction journals, manuals and technical documentation can provide a great deal of knowledge about the construction of our historic heritage, provided it is carefully identified, preserved and made accessible. In addition, the re-analysis of better known historical architectural sources such as designs and plans, photos or models often offers added value. In this contribution, we take a moment to examine the construction process in and about Brussels. In addition, the evolution of historical site photos is explained, showing how this new 19th-century technique provides insight into the construction process.