

BELGISCHE INGENIEURS IN DE NEGENTIENDE EEUW

Opleiding, profiel en disciplineren van een beroepsgroep
(1815-1860)

- **Willemijne Linssen & Krista De Jonge¹** -

“Il y a trois façons de se ruiner : les femmes, les chevaux et les ingénieurs. Si la première est la plus agréable, la dernière est la plus certaine”. Dergelijke boutade circuleerde binnen vermogende families in de negentiende eeuw². De ingenieur werd inderdaad met een zekere argwaan bekeken. Toen in de jaren 1860 de discussie opblaaste om al dan niet een ingenieursopleiding te organiseren binnen de Katholieke Universiteit van Leuven, waren de meningen erg verdeeld. Het luidde : *“on croît que, comme l’École des Mines a dénaturé l’Université de Liège et de Gand, elle dénaturerait celle de Louvain”*³. De stelling werd geponeerd omdat ingenieurs de dualiteit van praktijk en theorie in zich verenigden : de praktijk van een mechanicus en de kennis van een wetenschapper die aan de universiteit een erkend diploma haalde. Toch was er ook een sterk geloof gevestigd in de mannen die zich als ingenieur identificeerden. De overheid zette duidelijk in op hun kunnen en na het midden van de eeuw erkende de private industrie in toenemende mate de *knowhow* die de ingenieur met zich mee droeg.

I. Inleiding

De huidige perceptie van de Belgische ingenieur in de negentiende eeuw wordt gekenmerkt door het dominant profiel van de theoretisch geschoolde staatsingenieur die – mits de nodige nuance – naar Frans model getraind en te werk gesteld werd. In de industrie schetst men daarentegen technici die naar Engelse traditie binnen de *shop culture* geschoold werden via praktijkervaring. Vanaf 1860 zou ook in de private sector de *school culture* geïntegreerd worden en praktijk-scholing overschaduwen¹.

Onze these is dat de situatie complexer, gevarieerder, en dus grijzer was. Naast de militaire korpsen die een onderdeel vormden van het leger bestonden er burgerlijke professionele structuren waarbinnen ingenieurs te werk gesteld werden door de centrale overheid. Het betreft meer bepaald het *Corps des Ponts et Chaussées* en het *Corps des mines* die beide een belangrijke rol speelden binnen de geschiedenis van het

ingenieurs beroep aangezien ze de staatsingenieurs een hiërarchie en duidelijke identiteit verschafte. De eerste ingenieurs die aan de staatsscholen opgeleid werden met het oog op een korpscarrière dateren pas van de vroege jaren 1840. De vraag wie de korpsen dan wel bevolkten tijdens het eerste decennium na de Onafhankelijkheid, wordt in de literatuur beantwoord door te verwijzen naar de (weinig talrijke) 'Belgen' die voor 1830 een opleiding genoten hadden aan de Franse *École polytechnique* : een onbevredigend antwoord. Daarnaast is er evenmin een verklaring voor de honderden geschoolde ingenieurs uit de periode voor 1865 – afkomstig uit de staatsscholen en parallelle initiatieven – die lang niet allemaal in de korpsen konden worden te werk gesteld, aangezien het aantal posities wettelijk beperkt was. De stelling dat vanaf 1850 ingenieurs zich verenigden om samenwerking tussen ingenieurs, industriëlen, professoren en hoge functionarissen te bevorderen en zo een tegengewicht te bieden aan de organisatie van de korpsingenieurs, in navolging van de Franse *Société des Ingénieurs de France*, doet

1. Dit artikel kadert in een onderzoeksproject *Engineering a New World : the Role of Engineers in Modern Society* dat werd uitgevoerd door Pieter Raymaekers en Willemijne Linssen. Promotoren van het project zijn Prof. Krista De Jonge en Prof. Jan De Maeyer, Prof. Geert Vanpaemel, Prof. Luc Verpoest (allen Katholieke Universiteit Leuven) en Prof. Dirk Van de Vijver (Universiteit Utrecht). De paper is mede tot stand gekomen dankzij kritische commentaren op ons onderzoek van Mike Chrimes (*ICE London*), Prof. André Guillerme (*CNAM Paris*), Prof. Ernst Homburg (Universiteit Maastricht) en Prof. Antoine Picon (*Harvard University*). Omdat Pieter Raymaekers en Linssen gedurende een jaar intensief samengewerkt hebben, is Linssen dank verschuldigd aan Pieter voor ideeën die enkel door deze samenwerking ontstaan zijn. Dank eveneens aan de reviewers wiens kritische opmerkingen een belangrijke rol hebben gespeeld in de eindredactie van dit artikel. 2. De oorsprong van deze boutade is niet met zekerheid gekend. Ze wordt onder andere aan James Mayer Rothschild (1792-1868) toegeschreven, een Franse bankier in Parijs. <http://www.valeur-innovation.com/document-citations.htm>, 17.5.2010. 3. ALOIS SIMON, *Réunions des évêques de Belgique (1830-1868) : procès-verbaux*, Louvain, 1960, p. 138. 4. JEAN C. BAUDET, "The training of engineers in Belgium, 1830-1940", in *Education, technology and industrial performance in Europe, 1850-1939*, Cambridge, 1993, p. 94; KENNETH BERTRAMS, *Universités & entreprises. Milieux académiques et industriels en Belgique, 1880-1970*, Bruxelles, 2006, p. 43, 71.

evenmin recht aan de specifieke Belgische, noch aan de Franse situatie⁵.

In dit artikel stellen we enkele essentiële vragen naar de aard en de samenstelling van het ingenieursberoep in België in de periode 1830-1865 – de overgangperiode waarbinnen ingenieurs aanvankelijk met staatsambtenaren vereenzelvigd werden en langzaamaan de private sector als werkdomein zouden veroveren⁶. Deze verandering is aangetoond op basis van voorgaand onderzoek naar de periodes vóór 1830 en na 1865. Het is onze ambitie om het transformatieproces in kaart te brengen waarbinnen heterogeniteit en transformatie een belangrijke rol spelen. Het onderzoek naar het profiel van de ingenieur is uitermate boeiend en zinvol en niet in het minst omdat het doorweven is van uitdagingen

van methodologische en heuristische aard : naast de publiek/private demarcatie, die leidde tot verschillende rolmodellen, zorgden de variëteit aan ingenieursdisciplines, de waaier aan opleidingsmogelijkheden en de professionele organisaties voor een divers landschap waarbinnen technici die zich ingenieur noemden circuleerden zonder dat ze aan specifieke vereisten onderworpen werden⁷.

Naast de methodologische uitdagingen geldt dat de ingenieur geen exclusieve autoriteit was in de werkdomeinen waarbinnen hij actief was. André Grelon stelt mooi dat ingenieurs op veel domeinen “*arrivés bons derniers*” waren⁸. Zowel in de metallurgie als in de textielindustrie, mijnbouw of openbare werken treedt de ingenieur een domein binnen waar reeds een lange kennistraditie bestond⁹.

5. JEAN C. BAUDET, *The training of engineers in Belgium...*, p. 97; KENNETH BERTRAMS, *Universités & entreprises...*, p. 43, 49-50, 71. 6. Voor de terminologie zie : ERNST HOMBURG, *Van beroep 'Chemiker' : de opkomst van de industriële chemicus en het polytechnische onderwijs in Duitsland (1790-1850)*, Delft, 1993, p. 9; BRUNO BELHOSTE & KONSTANTINOS CHATZIS, “From technical corps to technocratic power : French state engineers and their professional and cultural universe in the first half of the 19th century”, in *History and Technology*, 2007, no. 3, p. 210. 7. PETER LUNDGREEN, “Engineering Education in Europe and the U.S.A., 1750-1930. The Rise to Dominance of School Culture and the Engineering Profession”, in *Annals of science*, 1990, p. 34-35; TERRY SHINN, “From ‘corps’ to ‘profession’ : the emergence and definition of industrial engineering in modern France”, in ROBERT FOX & GEORGE WEISZ, *The organization of science and technology in France 1808-1914*, Cambridge, 1980, p. 183-208. 8. ANDRÉ GRELON, “La naissance et l’essor de la profession d’ingénieur en Europe au XIXe et au début du XXe siècles”, in *Technology and Ethics. A European Quest for Socially Responsible Engineering*, Louvain, 2000, p. 101. 9. Eveneens werd de basis gelegd voor de latere handelsingenieur wanneer in 1852 het *Institut supérieur de Commerce de l’État* te Antwerpen opende. Voor informatie over de ontwikkelingen die leidden tot het ontstaan van het profiel van de handelsingenieur zie onder andere : *Cercle des anciens Étudiants de l’Institut supérieur de Commerce d’Anvers. Rapport du conseil d’administration du Cercle des anciens Étudiants de l’Institut supérieur de Commerce d’Anvers à la commission nommée par le gouvernement pour rechercher les moyens d’améliorer l’Enseignement des Sciences commerciales à tous les degrés*, Anvers, 1880; F.J. MATTHYSSENS, *Enseignement universitaire. Projet d’organisation d’une Université belge de Commerce et d’Industrie*, Bruxelles, 1847; *Ministère de l’intérieur. Institut supérieur de Commerce d’Anvers. Approbation du règlement organique et du règlement d’administration et d’ordre intérieur*, Bruxelles, 1853; L. AEN DEN BOOM (dir.), *L’Institut supérieur de Commerce de l’État à Anvers 1852-1937*, Anvers, 1937; KENNETH BERTRAMS, *Universités & entreprises...*, p. 112-122; ARMAND GRUNZWEIG, *Histoire de l’Institut supérieur de Commerce de l’État à Anvers*, Bruxelles, 1975; PIET LENDERS, “De voorgeschiedenis van de Antwerpse Handelshogeschool”, in *Bijdragen tot de geschiedenis*, 1997, p. 363-384.

In deze waaier van disciplines tekent zich aldus een vaag profiel af dat concurreert met andere beroepen. Om zo inclusief mogelijk te zijn, vertrekt ons onderzoek van personen die als ingenieur geïdentificeerd zijn door henzelf, door derden of via een diploma als dusdanig opgeleid waren, maar neemt het ook een breder perspectief aan wanneer nodig (zie verder, Grelons 'proto-ingenieur'). Ten slotte moeten we op een belangrijke heuristische belemmering wijzen aangezien het papieren spoor dat ingenieurs nagelaten hebben fragmentarisch en beperkt is¹⁰. Dit leidde tot de bewuste keuze om ons toe te spitsen op gepubliceerde bronnen. Niet in het minst is het problematisch om privaat tewerk gestelde ingenieurs te traceren en hun werk- en leefwereld te analyseren. Aangezien korpsingenieurs enerzijds en de mijnindustrie anderzijds het best gedocumenteerd zijn, zullen zij een belangrijke rol spelen in de analyse.

Reeds enkele jaren wordt er op internationale fora aandacht gevraagd voor de geschiedenis van de ingenieur als professionele groep en de 'kunstwerken' die deze technici voortgebracht hebben. In 2004 constateerde Antoine Picon dat *"despite this development* (toenemende interesse voor de geschiedenis van de ingenieur en de ingenieurskunde),

*major interrogations are still unanswered. In addition, none have sufficiently explored some possible directions of development"*¹¹. België vormt daarop geen uitzondering. Hoewel de ingenieurskunde toenemende aandacht ten deel valt, blijft de ingenieur al te vaak in de schaduw van zijn kunstwerken staan. Het omvangrijke werk van Bart Van der Herten evenals de geslaagde tentoonstelling *Brussel, een sterk staaltje van engineering* is hier een voorbeeld van. Ondanks een mooie opsomming die volgt op de stelling "België heeft topingenieurs voortgebracht", werd er weinig aandacht besteed aan het menselijk vernuft dat verantwoordelijk is voor de getoonde bouwwerken. Niettegenstaande onderzoek door Dirk Van de Vijver en Kenneth Bertrams, evenals studies van Jean Baudet en Nicole Caulier-Mathy is er weinig gekend over de technicus die de jonge Belgische staat de moderniteit moest binnenleiden. Waar Van de Vijver en Bertrams de transitieperiode 1830-1880 niet behandelen, brengt Baudet een synthetisch maar 'lacunair' verhaal. Caulier-Mathy is daarentegen gedetailleerd, maar zeer gefocust op de mijnindustrie. Enkele syntheseswerken zijn gekoppeld aan ingenieursscholen waarbij een historisch overzicht van het onderwijs gegeven wordt die zijdelings de evolutie van wetgeving en korps belicht¹².

10. BERNWARD JOERGES & TERRY SHINN, "Research-technology in historical perspective. An attempt at reconstruction", in BERNWARD JOERGES & TERRY SHINN (eds.), *Instrumentation between science, state and industry*, Dordrecht/Boston/London, 2001, p. 244. 11. ANTOINE PICON, *Architectes et ingénieurs au siècle des Lumières*, Marseille, 2004. 12. We vermelden : *150 jaar Ingenieursopleiding aan de Rijksuniversiteit Gent (1835-1985)*. De Faculteit der Toegepaste Wetenschappen, Gent, 1986; *150 jaar militaire school/150 ans d'école militaire. Gedenkboek/mémorial 1834-1984*, s.l., s.d.; *Association des Ingénieurs sortis de l'École des Arts et Manufactures et des Mines de Liège. Mémorial du XXVe Anniversaire de la Fondation de l'Association*, Liège, 1873; *Association des Ingénieurs sortis de l'École des Arts et Manufactures et des Mines de Liège. Mémorial du cinquantenaire 1847-1897*, Liège, 1898; *Association des Ingénieurs de l'École des Mines de Mons. Mémorial 1839-1909*, Liège, 1910; *Association des Ingénieurs sortis de l'École des Arts et Manufactures et des Mines de Liège. Mémorial du*



Fransse mijningenieurs in het begin van de negentiende eeuw, afgebeeld met sabel aan hun zijde.
(École des Mines de Paris)

Het is niet onze ambitie om de ingenieur in België gedetailleerd te identificeren, analyseren en omschrijven binnen een chronologisch verhaal, maar we willen eerder de specifieke periode 1815-1865 behandelen waarbij significante evoluties en momenten toegelicht worden die bijdragen tot een beter begrip van de technicus die zich als ingenieur voorstelde. Ons verhaal is dan ook niet compleet maar biedt een eerste kennismaking met deze heterogene beroepsgroep die ons methodologisch voor enorm veel uitdagingen stelt. De behandelde onderwerpen worden belicht in een theoretisch kader dat van de beroepsociologie afkomstig is en waarbij de interpretaties van professie en professionalisering veel stof voor discussies geleverd hebben¹³.

II. Professietheorieën toegepast

De ingenieurs worden binnen professionaliseringstheorieën als een interessante casus gezien, aangezien ze niet tot de traditionele academische beroepen of professies behoren, maar eerder als nieuwe groep opstonden en een zeker prestige nastreefden¹⁴.

Over het algemeen wordt professionalisering sterk gekoppeld aan de institutionalisering van een beroep waarbij een professionele groep opleidingsinstellingen en verenigingen lanceert of toelatingsproeven organiseert. Het laatste decennium is evenwel kritiek geformuleerd op dergelijke statische visie aangezien formele scholing – een belangrijk criterium om als ‘professie’ geïdentificeerd te

75^e anniversaire 1847-1922, Liège, 1925; DAVID ATTAS & MICHEL PROVOST (red.), *Brussel, in de voetsporen van de bouwkundig ingenieurs*, Brussel, 2011; JEAN C. BAUDET, *The training of engineers in Belgium...*; ID., “Les ingénieurs belges de la machine à vapeur à l’an 2000. Histoire des techniques et prospective industrielle”, in *Revue de l’ingénieur industriel*, 1986; KENNETH BERTRAMS, *Universités & entreprises...*; NICOLE CAULIER-MATHY, “De wording van de steenkoolindustrie”, in BART VAN DER HERTEN, MICHEL ORIS & JAN ROEGIERS (red.), *Nijver België : het industriële landschap omstreeks 1850*, Brussel/Antwerpen, 1995, p. 177-223; ID., “Le Patronat et le progrès technique dans les charbonnages liégeois 1800-1914”, in GINETTE KURGAN-VAN HENTENRYK & JEAN STENGERS (dir.), *L’innovation technologique. Facteur de changement (XIXe-XXe siècles)*, Bruxelles, 1986, p. 41-61; ID., “Les ingénieurs de l’administration des mines de 1815-1850”, in *Les cent dernières années de l’histoire de l’ingénieur en Belgique*, ongepubliceerd, 1986; HENDRIK DEELSTRA, “De school voor Kunsten en Ambachten (1826-1835) aan de Gentse universiteit”, in *Uit het verleden van de Rug*, Gent, 1977; MARC DUBOIS, “Van Vilvoorde tot Millau. De tentoonstelling Brussel, een sterk staaltje van engineering wil jongeren warm maken voor het vak van burgerlijk ingenieur”, in *Knack*, 10.8.2011, p. 79; *Fêtes de cinquanteaire de l’École provinciale d’Industrie et des Mines du Hainaut*, s.l., 1887; BART VAN DER HERTEN, *België onder stoom. Transport en communicatie tijdens de 19de eeuw*, Leuven, 2007; DIRK VAN DE VIJVER, *Les relations franco-belges dans l’architecture des Pays-Bas méridionaux 1750-1830*, proefschrift, Katholieke Universiteit Leuven, 2000. **13.** Zonder in te gaan op de verschillende strekkingen verwijzen we graag naar de volgende auteurs die geconsulteerd zijn voor het schrijven van deze theoretische omkadering : ANDREW ABBOTT, *The system of professions. An essay on the division of expert labour*, Chicago/London, 1988; TERENCE JAMES JOHNSON, *Professions and Power*, London/Basingstoke, 1972; ALBERT LOUIS MOK, *Beroepen in actie. Bijdrage tot een beroepsociologie*, Meppel, 1973. Uitermate interessant is de visie omtrent beroepsociologie van die onderzoekers die specifiek rond ingenieurs gewerkt hebben : CORNELIS DISCO, *Made in Delft. Professional engineering in the Netherlands 1880-1940*, proefschrift, Universiteit Amsterdam, 1990; ERNST HOMBURG, *Van beroep ‘Chemiker’...*; HARRY LINTSEN, *Ingenieurs in de Nederlanden in de 19de eeuw. Een streven naar macht en erkenning*, ‘s Gravenhage, 1980. **14.** HARRY LINTSEN, *Ingenieurs in de Nederlanden...*, p. 4-6.

worden in verschillende professietheorieën – geen noodzakelijke voorwaarde is om goede ‘professionals’ op te leiden¹⁵. Het succesverhaal van de Britse ingenieurs illustreert dit¹⁶. Terence Johnson merkte daarover op dat de traditionele interpretatie van professionalisering gestuurd werd vanuit de studies naar het ontstaan van nieuwe elites onafhankelijk van de problematiek die zich binnen de sociologie van beroepen stelt. Men heeft getracht beroepen als uniek te behandelen door hier zekere kwalitatieve en kwantitatieve eigenschappen aan toe te kennen zodat een beroep (*profession*) onderscheiden zou kunnen worden van een activiteit (*occupation*). Daarenboven stelt Johnson, gesteund door anderen, dat er een tijds- en ruimtedimensie in de onderzoeksmethodes ingebouwd moet worden en tevens dient men uiterst voorzichtig om te springen met het projecteren van patronen op realistische cases. Andrew Abbott vindt een oplossing in een eerder minimalistische definitie en ziet een beroep (*profession*) als een “*exclusive occupational group applying somewhat abstract knowledge to particular cases*”¹⁷.

In de periode 1815-1860 werden gemeenschappelijke elementen absoluut overheerst door particularismen en individuele gevallen en drijfveren. We willen daarom over de grenzen van instituties kijken – een belangrijk element in professionaliseringstheorieën – om kennis te maken met de eigenschappen van de *professional* eerder dan de *profession*. De invulling die André Grelon aan de term ‘proto-ingenieur’ geeft, vat het belangrijkste kenmerk van ingenieurs in België tot 1860 goed samen : deze ingenieur hing niet zonder meer af van vaste structuren zoals administratie of specifieke opleidingsinstituten. Met zijn *roots* bij mecaniciens, molenmakers, fabrikanten van machines en dergelijke meer, moet de ingenieur geplaast worden in een lange traditie van vrije ingenieurs die reeds uit de Renaissance stammen. Naast deze groep die zeer diffuus en moeilijk te onderzoeken is, en bovendien de titel van ingenieur niet consequent hanteerde, was een beter georganiseerde groep ingenieurs aanwezig die zich in korpsen verenigden of een bepaalde opleiding volgden. Dergelijke heterogeniteit heeft onder meer bij Albert

15. ANDREW ABBOTT, *The system of professions...*, p. 26; CHARLES R. DAY, “Education for the industrial world. Technical and modern instruction in France under the Third Republic, 1870-1914”, in ROBERT FOX & GEORGE WEISZ (eds.), *The organization of science and technology in France 1808-1914*, Cambridge, 1980, p. 127-153; ANDRÉ GRELON, *La naissance et l'essor de la profession d'ingénieur...*, p. 82; HARRY W. PAUL, “Apollo courts the Vulcans : the applied science institutes in nineteenth century French science Faculties”, in ROBERT FOX & GEORGE WEISZ (eds.), *The organization of science and technology in France 1808-1914*, Cambridge, 1980, p. 155-181; TERRY SHINN, *From ‘corps’ to ‘profession’...*, p. 183-208. 16. CHARLES HARVEY & JON PRESS, “Overseas investment and the professional advance of British metal mining engineers, 1851-1914”, in *Economic History Review*, 1989, no. 2, p. 93. 17. Abbott hecht veel belang aan de controle van het abstract kennissysteem om als professioneel geïdentificeerd te worden. Hij sluit zich bovendien aan bij Johnson wat betreft het idealistische beeld dat leeft omtrent geneeskunde en rechtsleer. Voor meer informatie zie ANDREW ABBOTT, *The system of professions...*, p. 7-9, 19, 59; TERENCE JAMES JOHNSON, *Professions and Power*, London/Basingstoke, 1972, p. 27; ALBERT LOUIS MOK, *Beroepen in actie...* Uitermate interessant is de visie omtrent beroepensociologie van die onderzoekers die specifiek rond ingenieurs gewerkt hebben : CORNELIS DISCO, *Made in Delft...*; ERNST HOMBURG, *Van beroep ‘Chemiker’...*

Mok geleid tot het concept van segmenten die binnen de groep van een welbepaald beroep geïdentificeerd kunnen worden. Deze segmenten worden gekenmerkt door een vorm van gemeenschappelijkheid, maar staan eveneens concurrerend ten opzichte van elkaar¹⁸. Niettegenstaande biedt deze structuur geen onderkomen aan individuele ingenieurs die niet onder een bepaald segment geplaatst kunnen worden. Ernst Homburg lijkt dergelijke individuele cases een plaats te geven door te stellen dat naast arbeidsorganisatie en onderricht ook de arbeidsmarkt, die onderwijs en arbeid verbindt, een rol speelt¹⁹.

Kortom, de professionaliseringstheorie biedt geen pasklaar antwoord om de verschillende ontwikkelingen die het ingenieursberoep gekleurd hebben (financiële, technische en administratieve schaalvergroting, uitdijende expertisedomeinen en wijzigende werkgevers) in kaart te brengen. Om de heterogeniteit van de ingenieurs in België te respecteren, analyseren we karakteristieke factoren ontleend aan de literatuur van de beroepsociologie waarbij we het concept van segmentering indachtig zijn. Harry Lintsen

schenkt samen met vele andere onderzoekers zoals André Grelon, Darina Martykánová, Peter Lundgreen en Auke Van der Woud, allen autoriteiten aangaande nationale ingenieursculturen, terecht veel aandacht aan institutionele kaders en wij gaan in deze traditie verder. Daarnaast willen we de ingenieur die buiten de institutionalisering valt eveneens aan bod laten komen via het luik van de arbeidsmarkt²⁰. Om de specificiteit van deze arbeidsmarkt in een juist perspectief te plaatsen, wordt vooraf een geografische en historische situering geschetst.

III. Geografische en historische situering

Geografische situering : nationale ingenieursculturen

Een duidelijk omlijnd profiel van 'de ingenieur' bestond niet in de bestudeerde periode 1815-1860. Internationaal werden er verschillende invullingen gegeven aan het begrip en ook binnen de landsgrenzen waren er duidelijke varianten op te merken.

18. ANDREW ABBOTT, *The system of professions...*, p. 91, 117-141; ALBERT LOUIS MOK, *Beroepen in actie...*, p. 64-70. 19. ERNST HOMBURG, *Van beroep 'Chemiker'...*, p. 13. 20. De benadering van Harry Lintsen is een belangrijke toetssteen voor ons onderzoek. Hoewel hij de ingenieurs in Nederland vanuit een lineair proces benadert dat als het ware een eindpunt bereikt wanneer er zich een min of meer stabiel, gestructureerd en geïnstitutionaliseerd kader heeft ontwikkeld (HARRY LINTSEN, *Ingenieurs in de Nederlanden...*, p. 14). Wij sluiten ons daarentegen aan bij Terence James Johnson die stelt dat beroepen, professionele activiteiten, steeds aan verschillende invloeden onderhevig zijn. Dit heeft tot gevolg dat het eindpunt van Lintsen eerder gezien wordt als een 'rustpunt' waarbij het beroep een grote mate van autonomie bereikt heeft. [PETER LUNDGREEN, *Engineering Education in Europe...*; Id., "The organization of science and technology in France : a German perspective", in ROBERT FOX & GEORGE WEISZ (eds.), *The organization of science and technology in France 1808-1914*, Cambridge/Paris, 1980, p. 311-333; Id., *Bildung und Wirtschaftswachstum im Industrialisierungsprozess des 19. Jahrhunderts*, Berlin, 1973; DARINA MARTYKÁNOVÁ, *Reconstructing Ottoman Engineers. Archaeology of a Profession (1789-1914)*, Pisa, 2010; AUKE VAN DER WOUDE, *Het lege land. De ruimtelijke orde van Nederland 1798-1848*, Amsterdam, 1987].

In Engeland, de bakermat van de industriële revolutie, was de ingenieur over het algemeen een *selfmade man*²¹. De Britse civiele ingenieurs toonden een sterke interesse en fascinatie voor mechanische structuren en problemen en gingen in de leer bij molenmakers, metselaars en andere ambachtslui. Ze genoten een traditionele opleiding als stagiair en konden inzichten en kennis verwerven door de uitvoering van steeds complexere taken. Een deel was autodidact en scholing was zeer beperkt voor 1850. Enkelen, waaronder Isambard Kingdom Brunel (1806-1859)²², hadden onderwijs in Frankrijk genoten.

Portretten van bekende Engelse ingenieurs tonen dan ook mensen die voor hun kunstwerken staan met de vermoeidheid op het gezicht geschreven. Toch werden deze mannen gewaardeerd. In 1862 verwoordde Samuel Smiles de erkenning als volgt : *"The inventions of British engineers now exercise so great an influence all over the world... we now send them to all parts of the world. England was nothing...until...a number of ingenious and inventive men...arose in various parts of the kingdom, and succeeded in giving an immense impulse to all branches of the national industry, the result of which has been a harvest of wealth and prosperity, perhaps without a parallel in the history of the world"*²³. Nog steeds worden deze vroege

ingenieurs naar waarde geschat. Isambard Kingdom Brunel werd in november 2002 verkozen op de tweede plaats binnen de poll *The Greatest Britans of all Time chosen by the people of Britain*. Meer dan een miljoen mensen namen deel en plaatsten Brunel na Winston Churchill, maar voor Shakespeare, Darwin en Newton²⁴.

Het Franse beeld van ingenieurs dat overheerst wordt door de korpsingenieur staat hiermee in contrast. De korpsingenieur genoot in deze sterk gecentraliseerde staat veel aanzien, niet in het minst omwille van zijn hoogstaande wetenschappelijke opleiding aan technische scholen. Door het vooropgestelde onderwijsniveau waren de ingenieurs ook theoretisch onderlegd en kregen ze erkenning binnen de wetenschappelijke wereld. Ze werden eerder als fiere mannen in uniform geportretteerd, netjes gekapt met de sabel aan de zij en studieboeken in de hand. Pas rond 1860 werd de identificatie van de 'ingenieur' met de korpsingenieur aangevuld met een zogenaamde industriële ingenieur. Toch bestonden er reeds langer instellingen die zich op de ingenieur in de private sector richtten met als bekendste voorbeeld de *École centrale des Arts et Manufactures* (1829) te Parijs. Daarnaast was eveneens binnen het provinciaal universitair onderwijs aandacht voor toegepaste wetenschappen. In Nancy, bijvoorbeeld, moest de Faculteit

21. Voor informatie over de Engelse ingenieur : SAMUEL SMILES, *Lives of the Engineers*, Vermuyden-Myddelton-Perry-James Brindley. *Early engineering. Popular edition*, London, (1862) 2008; ANGUS BUCHANAN, "Institutional Proliferation in the British Engineering Profession, 1847-1914", in *The Economic History Review, Second Series*, 1985, no. 1, p. 42-61; ID., *The engineers, A History of the Engineering Profession in Britain, 1750-1914*, London, 1989; ANDREW SAINT, *Architect and engineer. A Study in Sibling Rivalry*, New Haven/London, 2008. 22. Indien geboorte- en/of sterfdatum beschikbaar zijn voor personen die in het artikel vermeld worden, worden deze steeds meegedeeld. 23. SAMUEL SMILES, *Lives of the Engineers...*, p. IV, XIII, XVI, XXII. 24. Deze poll stelde grote persoonlijkheden voor waaruit kijkers konden kiezen.



*Continuez sans crainte vos grandes entreprises et rappelez-vous que
le roi des P.B a toujours de l'argent au service de l'industrie.*

Ontmoeting tussen John Cockerill en koning Willem I aan de oevers van de Maas. Na een persoonlijke tussenkomst van de koning kon Cockerill zijn fabriek voor stoommachines vestigen in de oude zomerresidentie van de prinsbischoppen van Luik, hier te zien op de achtergrond. (Anoniem, zonder datum, Maison de la Métallurgie et de l'Industrie, Liège)

Wetenschappen niet enkel geleerde mannen opleiden maar ook bruikbare burgers. De alumni van deze scholen konden evenwel niet echt concurreren met de staatsingenieurs aangaande prestige en verloning. Ondanks interessant onderzoek dat deze complexe realiteit erkent, blijft de staatsingenieur niet alleen toen maar ook nu nog de algemene perceptie overheersen²⁵.

In Duitsland was er een belangrijke spanning tussen praktijk- en schoolvorming merkbaar wat resulteerde in een onderscheid tussen hoger opgeleide ingenieurs en praktijkgerichte vaklui. De discussie richtte zich doorheen de negentiende eeuw op de toelatingscriteria voor het hoger ingenieursonderwijs. Er werd in de Duitse staten immers veel prestige gehecht aan het gymnasium als middelbare opleiding waar men in de klassieke talen onderricht werd. Gevestigde ingenieurs

streefden naar de integratie van deze klassieke talen in de ingenieursopleiding omdat dit hun sociale aanzien zou verhogen, maar logischerwijze kwamen ze hiermee in conflict met opleidingen van een lager niveau²⁶. Zonder verder in te gaan op deze discussie blijkt hieruit dat binnen de nationale grenzen de ingenieurs geen homogene groep vormden. Opleidingsniveau, werkdomein en dus ook belangen verschilden naar gelang de situatie²⁷.

Historische situering : de ingenieur in 'België' voor 1830

Hoewel de ingenieurskunde zijn oorsprong in de militaire discipline vond, heeft het beroep een diversificatie ondergaan tijdens de eerste helft van de negentiende eeuw waarbij stelselmatig de publieke en burgerlijke wereld als het werkdomein van ingenieurs werd ingenomen. Aanvankelijk

25. Voor informatie over de Franse ingenieur : ROBERT FOX & GEORGE WEISZ (eds.), *The organization of science and technology in France 1808-1914*, Paris, 1980; IRINA GOUZÉVITCH, ANDRÉ GRELON & ANOUSHEH KARVAR (dir.), *La formation des ingénieurs en perspectives. Modèles de référence et réseaux de médiation – XVIIIe-XXe siècles*, Rennes, 2004; PETER LUNDGREEN, *The organization of science and technology...*, p. 36, 39-40; M. NYE, *Science in the Provinces*, Berkeley, 1986, p. 3-4, 37, 39, 83-85, 159, 199-203, 225-226; ULRICH PFAMMATTER, *The making of the modern Architect and Engineer. The origins and development of a scientific and industrially oriented education*, Basel/Boston/Berlin, 2000; ANTOINE PICON, *Architectes et ingénieurs...*; Id. (dir.), *L'art de l'ingénieur : constructeur, inventeur, entrepreneur*, Paris, 1997; Id., *L'invention de l'ingénieur moderne. L'École des Ponts et Chaussées, 1747-1851*, Paris, 1992; TERRY SHINN, *From 'corps' to 'profession'...*, p. 183-184, 187, 191, 194-196; Id., *Savoir scientifique & pouvoir social. L'École polytechnique 1794-1914*, Paris, 1980; JOHN HUBBEL WEISS, *The making of technological man. The social origins of French engineering education*, Cambridge/London, 1982; ANDRÉ THÉPOT, *Les ingénieurs des mines du XIXe siècle. Histoire d'un corps technique d'État 1810-1914, Tome I*, Paris, 1998; DIRK VAN DE VIJVER, *Les relations franco-belges dans l'architecture...* 26. Voor informatie over de Duitse ingenieur : KEES GISPEN, *New profession, old order. Engineers and German Society, 1815-1914*, Cambridge, 1989; ERNST HOLMBURG, *Van beroep 'Chemiker'...*; JEFFREY ALAN JOHNSON, "Origins of national science policymaking in Germany 1871-1990", in *Pour une histoire de la politique scientifique en Europe (XIXe - XXe siècles)*, Brussels, 2007, p. 25-50; WOLFGANG KÖNIG, "Technical education and industrial performance in Germany : a triumph of heterogeneity", in *Education, Technology and Industrial Performance in Europe, 1850-1939*, Cambridge, 1993, p. 65-83. 27. KEES GISPEN, *New profession, old order...*; PETER LUNDGREEN, *Engineering Education in Europe...*, p. 41-45; Id., *The organization of science and technology...*, p. 312-315, 322-323; MARIE JO NYE, *Science in the Provinces. Scientific Communities and Provincial Leadership in France 1860-1930*, Berkeley, 1986, p. 15-18, 23.

waren de ingenieurs werkzaam in het genie-korps van de Oostenrijkse Nederlanden. De voornaamste taak van dit korps was het onderhoud en de restauratie van vestingen en gerelateerde bouwwerken. Omwille van hun expertise deden overheden op verschillende beleidsniveaus tevens een beroep op het korps voor werken van een publieke aard. Vandaar de term burgerlijk ingenieur, naast militair ingenieur.

Al in 1772 werd een nieuwe administratie opgericht, de *Jointe des Eaux* die zich specifiek oriënteerde op het burgerlijke veld. Deze *Jointe des Eaux* was aanvankelijk – zoals de naam doet vermoeden – verantwoordelijk voor het toezicht op hydraulische werken. Later breidde deze bevoegdheid zich uit naar het wegennetwerk. Zowel administratie, korps, competentie en territorium werden aldus duidelijk van het militaire domein gescheiden. Dit leidde tot de functie van burgerlijk ingenieur werkzaam voor de staat. Bovendien werd de afscheiding verder doorgedreven in 1774 toen een *École d'hydraulique* werd opgericht voor de training van deze burgerlijke ingenieurs terwijl militaire ingenieurs binnen militaire academies werden opgeleid²⁸.

De Franse annexatie in 1795 had verregaande invloed op het beheer van het publieke domein. Het *Corps des Ponts et Chaussées*, dat dateerde van 1716, garandeerde de controle van de

Franse overheid over de publieke ruimte. Een parallelle structuur was georganiseerd in het *Corps des Mines* dat in 1783²⁹ opgericht werd. Het sterk gecentraliseerde beleid werd naar de bezette gebieden vertaald waardoor de hiërarchische korpsstructuur op het later Belgisch grondgebied geïmplementeerd werd. De opleiding van ingenieurs was in Parijs geconcentreerd en dus trokken ingenieurskandidaten naar de Franse hoofdstad³⁰.

De opleiding van ingenieurs en conducteurs – hiërarchisch gezien onder de ingenieurs geplaatst – werd sterk gecontroleerd door de overheid. De evolutie van zowel onderwijs als korps werd daardoor beïnvloed door de politieke omwentelingen. De Franse Revolutie bijvoorbeeld, zorgde voor een ware vlucht van ingenieurs aangezien ze als staatsofficieren de overheid vertegenwoordigden. De situatie werd zo nijpend dat in 1789 de *Assemblée nationale* te kennen gaf dat dringend een nieuwe elite ingenieurs moest worden getraind³¹.

Op het einde van de achttiende eeuw werd het Franse onderwijs voor staatsingenieurs hervormd : de studenten kregen eerst een algemene basis in de *École polytechnique*. Hier stonden algemene theoretische, wetenschappelijke en wiskundige vakken centraal. Daarna koos men een richting in de verschillende *Écoles d'Application* zoals de *École des*

28. DIRK VAN DE VIJVER, *Ingenieurs en architecten op de drempel van een nieuwe tijd (1750-1830)*, Leuven, 2003, p. 9-11. 29. In 1781 werden vier *Inspecteurs des Mines et Minières du Royaume* aangeduid. Thépot concludeert over deze beslissing, die dateert van 21 maart : "Cet arrêt fut...le véritable acte de naissance du Corps des Mines". Twee jaar later, op 19 maart 1783, wordt het korps effectief georganiseerd samen met de inrichting van de *École des mines* (ANDRÉ THÉPOT, *Les ingénieurs des mines...*, p. 22, 23). 30. ANTOINE PICON, *L'invention de l'ingénieur moderne...*; ANDRÉ THÉPOT, *Les ingénieurs des mines...* 31. ANDRÉ GUILLERME, *Bâtir la ville. Révolutions industrielles dans les matériaux de construction France - Grande-Bretagne (1760-1840)*, Paris, 1995, p.40.



De hoogovens van Sclessin, vroege getuigen van de industriële revolutie in België. Technieken op vlak van de siderurgie, mechanica en mijnbouw werden uit Engeland overgenomen. In de metallurgie waren de eerste ingenieurs dan ook Engelsen. (Lithografie van Adrien Canelle uit La Belgique industrielle, Bruxelles, 1852)

mines, École des Ponts et Chaussées, École d'Artillerie. Het wetenschappelijk onderwijs van de *École polytechnique* en het prestige van haar afgestudeerden verwierven een internationale faam. Scholen in Duitsland en België hebben gedurende de hele negentiende eeuw naar Frankrijk gekeken voor onderwijskundige modellen. Daarbij moeten we evenwel aangeven dat de verwijzing geen feitelijk inhoudelijk equivalent inhield, maar eerder naar de naam en de structuur van het model refereerde. Naast deze befaamde instellingen werden ook ingenieursscholen en technische instellingen opgericht die de ambitie koesterden om ingenieurs de private sector in te sturen.

Na de Franse periode werden de Noordelijke en Zuidelijke Nederlanden samengevoegd tot het Verenigd Koninkrijk der Nederlanden op het congres van Wenen in 1815. Onder het beleid van Koning Willem I werd een meer gedecentraliseerd Korps van Waterstaat en Openbare Wegen ingesteld, waarbij de provinciale afdelingen meer macht kregen.

Toch was het korps georganiseerd volgens militair model waarbij een strikte hiërarchie centraal stond en een uniform de eenheid en de rang versterkte. Het beleid werd naar de Zuidelijke Nederlanden uitgebreid en ditmaal werd de ingenieurstraining in het Noorden georganiseerd³². Het korps werd gedomineerd door Noord-Nederlandse ingenieurs : in 1830 stonden tegenover 119 noordelijke ingenieurs slechts negen zuidelijke³³.

Aangezien Willem I overtuigd was van het belang van industriële vooruitgang was zijn beleid op dat gebied gunstig voor het zuidelijke landsdeel. Verschillende initiatieven om de industrie te stimuleren bleken vooral effectief in de Zuidelijke Nederlanden aangezien hier een langere traditie van industrialisering aanwezig was. Niet minder dan tachtig procent van het Nederlands Industrieel Fonds, opgericht ter bevordering van speerpuntindustrieën, vloeide naar de zuidelijke regio's waardoor de toonaangevende rol van deze gebieden bestendigd werd. De oprichting van de *Société Générale*, oor-

32. De wordingsgeschiedenis van de Nederlandse ingenieurs is een zeer boeiend verhaal. Door de vele regeringswisselingen vanaf 1795 – met bijhorende beleidsverschuivingen – is het verhaal van de Nederlandse (korps)ingenieur gekenmerkt door een pendelbeweging tussen centralisatie en decentralisatie waarbij de macht van de Provinciën zeer invloedrijk is geweest. De veranderende beleidsopties zijn tevens gereflecteerd in het ingenieursonderwijs dat steeds weer naar andere steden verplaatst werd en aan aanpassingen onderworpen werd. Reductie van dit complexe verhaal doet afbreuk aan de geschiedenis. Daarom verwijzen we naar een aantal basisreferenties : HAN BAUDET, *De lange weg naar de technische Universiteit Delft. 1. De Delftse ingenieursschool en haar voorgeschiedenis*, Den Haag, 1992; CORNELIS DISCO, *Made in Delft...*; HARRY LINTSEN, *Ingenieurs in de Nederlanden...*; Id. (red.), *Geschiedenis van de techniek in Nederland. De wording van een moderne samenleving 1800-1890. Deel II. Gezondheid en openbare hygiëne – Waterstaat en infrastructuur – Papier, druk en communicatie. Deel III. Textiel – Gas, licht en elektriciteit – Bouw. Dl. V. Techniek, beroep en praktijk*, Zutphen, 1994; Id. & RIENK VERMIJ, "Ingenieurs en het streven naar technocratie", in FRANS VAN LUNTEREN, BERT THEUNISSEN & RIENK VERMIJ, *De opmars van deskundigen ? Souffleurs van de samenleving*, Amsterdam, 2002, p. 89-98; AUKE VAN DER WOUDE, *Het lege land...*; P.J. VAN WINTER, *Het hoger beroepsonderwijs avant-la-lettre. Bemoeiingen met de vorming van landmeters en ingenieurs bij de Nederlandse universiteiten van de 17de en 18de eeuw*, Amsterdam/New York, 1988. 33. HARRY LINTSEN, *Ingenieurs in de Nederlanden...*, p. 60.

spronkelijk *Algemeene Nederlandsche Maatschappij ter begunstiging van de Volkswijl*, in 1822 vormde een belangrijke hefboom. Deze financiële instelling zou immers actief participeren in de voornaamste industrieën en bovendien zou Brussel het administratief en financieel centrum worden van het ontluikende België. Omdat infrastructuur van wezenlijk belang was bij de uitbouw van een industriële mogendheid werd het beleid van de Oostenrijkse en Franse regimes verder gezet. Daarbij stonden wegenbouw en kanalen aanleg centraal – twee terreinen waarin de ingenieur zeer actief was³⁴.

Tot slot spande Willem I zich ook in voor het technisch onderwijs. Hij was ervan overtuigd dat de technische modernisering verbeterde werkkwalificaties – lees geschoolde arbeiders – vereiste. Dit leidde tot het decreet uit 1825 ter inrichting van het technisch onderwijs in de hogescholen. Hoewel hier in onze contreien slechts beperkt gevolg aan gegeven werd, was het een belangrijk signaal : er werd aandacht gevestigd op de opleiding van technici, fabrikanten en werklieden. De *École des mines* die naar aanleiding van het decreet in Luik werd opgericht, zou later evolueren tot de staatsschool voor ingenieurs – maar daarover later meer³⁵.

Ondanks de aangehaalde positieve beslissingen, voelden de Zuidelijke Nederlanden zich door koning Willem I beperkt in hun burgerlijke vrijheden en op 4 oktober 1830 riep het Tijdelijk Bewind de onafhankelijkheid van het Koninkrijk België uit.

IV. De Belgische arbeidsmarkt

De Staat als werkgever

Na het stimulerende beleid van de Nederlandse periode, had de jonge natie te kampen met een politiek en economisch woelige periode : de Schelde was gesloten en de Nederlandse koloniale markten waren niet langer een toegankelijk afzetgebied. Verschillende economische crisissen volgden elkaar op en de dreiging van Nederland was voelbaar. De Belgische staat zette ingenieurs in bij de verdere uitbouw van het land en de nationale identiteitsvorming : het transportbeleid van de vorige regering werd voortgezet met de aanleg van wegen en kanalen en er werd vanaf 1835 een nationaal spoor netwerk uitgebouwd.

De supervisie van deze en andere werken werden toevertrouwd aan de *Corps des Ponts et Chaussées*³⁶ en de *Corps des Mines*. Deze korpsen werden reeds in 1831 officieel

34. Voor de historische context van de Nederlandse periode en de eerste Belgische jaren verwijzen we naar : *Algemene geschiedenis der Nederlanden. Deel 10. Nieuwste tijd. Het sociaal-economisch leven, geografie en demografie circa 1770-heden, het sociaal-economisch leven 1770-heden. Deel 11. Nieuwste tijd. Socioculturele geschiedenis 1794/1795-circa 1840, Politieke geschiedenis 1795/1795-circa 1840, de Nederlandse koloniën 1795-1914. Deel 12. Nieuwste tijd. Nederland en België 1840-1914 eerste helft*, Haarlem, 1977. 35. *État de l'instruction supérieure en Belgique. Rapport présenté aux chambres législatives, le 6 avril 1843, par M. Nothomb, Ministre de l'Intérieur. Texte du rapport et documents à consulter sur les trois premières périodes 1794-1814, 1814-1830, 1830-1835, Vol. 1, Bruxelles, 1844, p. LXX-LXXI; ALPHONSE LE ROY, Liber memorialis. L'Université de Liège depuis sa fondation, Liège, 1869, p. 1014-1015; HENDRIK DEELSTRA, De school voor Kunsten en Ambachten..., p. 13-15. 36. *Organisation du corps des ingénieurs des ponts et chaussées*, 29.8.1831 – inclusief wijzigingen in 1832, 1834, 1835, 1837, s.p.*



Bruggen waren in de negentiende eeuw baanbrekende constructies van ingenieurs. Enkele beroemde Engelse ingenieurs waren betrokken bij de bouw van de "Brittania Bridge" die in 1850 het eiland Anglesey in Wales per spoor met Londen zou verbinden. In het midden zit hoofdingenieur Robert Stephenson -zoon van George Stephenson, uitvinder van de stoomlocomotief-, uiterst rechts zit Isambard Brunel. (Schilderij Conference of Engineers at Brittania Bridge van John Lucas, 1850, Institution of Civil Engineers, London)

heringesteld door Koning Leopold I onder de bevoegdheid van het Ministerie van Binnenlandse Zaken om in 1837 te verhuizen naar het Ministerie van Openbare Werken³⁷. De provinciale organisatie van het korps werd overgenomen van de Nederlandse periode toen de bevoegdheden onder de administratie van waterstaat geplaatst waren. De Franse invloed deed zich op verschillende vlakken gelden. De Franse ingenieurs P.M. Bouesnel en Charles Chèvremont –

reeds werkzaam in 'België' tijdens de Franse periode – werden betrokken bij de supervisie van de mijnindustrie, waardoor continuïteit en kennisoverdracht gegarandeerd bleven. Ook de strikte hiërarchie en militaire discipline waren een Franse erfenis en kwamen tot uiting in de opleiding en de selectie van de ingenieurskandidaten³⁸. Deze rangorde vond zijn equivalent bij andere functionarissen van burgerlijke en militaire aard (zie tabel 1).

Tabel 1 : Hiërarchie, equivalente titels en werkdomain in 1831

<i>Corps des Mines</i>	<i>Corps des Ponts et Chaussées</i>		Militair Equivalent
	Functie	Werkdomain en bevoegdheid	
	1 algemeen inspecteur	verblijf te Brussel	<i>général de division</i>
	1 inspecteur	verblijf te Brussel	<i>général de brigade</i>
3 hoofdingenieurs	10 hoofdingenieurs	provincie	<i>colonel / lieutenant-colonel</i>
7 ingenieurs	20 ingenieurs	arrondissement	<i>major/ capitaine</i>
3 onder ingenieurs	10 onder ingenieurs	district	<i>lieutenant</i>
20 conducteurs	80 conducteurs		<i>adjudant sous-officiers</i>

Bron : *Organisation du corps des ingénieurs des ponts et chaussées*, 29.8.1831 en JEAN C. BAUDET, "The training of engineers in Belgium, 1830-1940", in *Education, technology and industrial performance in Europe, 1850-1939*, Cambridge, 1993, p. 94.

37. Koninklijk Besluit van 13 januari 1837 (Algemeen Rijksarchief Brussel AR – KB *Ponts et Chaussées, Mines, ... - Bruggen en wegen, Mijnen, ...* 11). Informatie omtrent de geschiedenis, organisatie en bevoegdheden van het Ministerie van Openbare Werken : KAREL VELLE, *Het Belgisch Ministerie van Openbare Werken (1837-1889). Eerste deel : geschiedenis en bevoegdheden*, Brussel, 1993. 38. *Cent cinquantième anniversaire du Corps des Ingénieurs des Mines. Honderdvijftigjarig bestaan van het Korps der Mijn ingenieurs, Annales des Mines*, s.l., 1963, p. 47, 89-90; MARIE JO NYE, *Science in the Provinces...*, p 12.

De rang was te herkennen aan de titel en het uniform van de ingenieur en werd bovendien in het loon gereflecteerd : in 1834 verdiende een hoofdingenieur 1^{ste} klasse 6.300 francs, een ingenieur 1^{ste} klasse 3.780 francs, een onderingenieur 1.890 francs en een conducteur 1^{ste} klasse 2.310 francs. Een vergelijking met de academische wereld toont dat een gewoon hoogleraar aan de staatsuniversiteit jaarlijks 6.000 francs verdiende, een buitengewoon hoogleraar 4.000 francs³⁹. Een hoofdmechanicus bij de marine, verdiende dan weer 1.500 francs⁴⁰. Hierbij mag men evenwel niet over het hoofd zien dat promotie tijd vergde en de ingenieur over ettelijke jaren werkervaring moest beschikken alvorens de titel van *sous-ingénieur* achter zich te laten (zie verder).

De Franse invloed werd eveneens bestendig door te refereren naar de Napoleontische mijnwet uit 1810. Deze wet werd aanvankelijk ingesteld om interessante ondernemers aan te trekken voor mijnexploitatie, door o.a. eeuwigdurende concessies te verlenen en rationele uitbating te stimuleren. Ten gevolge

van deze nieuwe wet werd de mijnadministratie uitgebreid en de korpsingenieurs kregen twee belangrijke taken : enerzijds moesten ze de eigenaars bijstaan met hun technische kennis, anderzijds moesten ze mijnexploitaties inspecteren⁴¹. Hun rol in de kennisverspreiding uitte zich onder andere in de verplichting om stoommachines te gebruiken of ondergrondse galerijen te stutten en zou uiteindelijk tot een actieve publicatiecultuur leiden. Dat zij daarbij actief intervenieerde, wordt duidelijk uit gefrustreerde contemporaine commentaren : “*ces tyrans subalternes...vinrent ordonner de suivre des théories vicieuses...diverses exploitations ont cessé d’extraire*”⁴². Deze negatieve toon is daarbij zeker deels te verklaren doordat de mijnuitbaters zelf de staatsingenieurs moesten betalen voor de verplichte inspectie⁴³.

De Belgische overheid schatte haar staatsingenieurs evenwel naar waarde en zou gedurende vele decennia het advies van de korpsen, zijnde “*l’autorité des hommes les plus compétents que compte le pays*”, inwinnen omtrent verschillende aangelegenheden⁴⁴. De

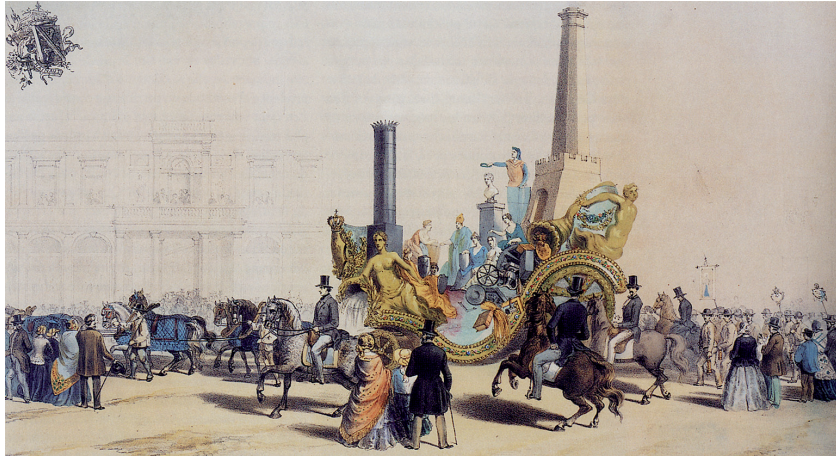
39. *Pasinomie. Collection complète des Lois, Décrets, Ordonnances, Arrêtés et Règlements généraux qui peuvent être invoqués en Belgique. Troisième série. Bulletin usuel des Lois et Arrêtés concernant l’Administration générale*, Bruxelles, 1835, 293. 40. Ministerieel Besluit van 8 februari 1839 (Algemeen Rijksarchief Brussel, AGR – AR. SPF Mobiliteit en transports * FOD Mobiliteit en vervoer – AM-MB Versement/Overdracht 2004 34). 41. *Loi sur les mines décrétée par le corps législatif dans la séance du 21 avril 1810. Édition conforme à l’édition originale du Bulletin des Lois*, Liège, 1810. 42. Nicole Caulier-Mathy verwijst naar een citaat uit 1815, maar dergelijke frustraties zijn ook in de jaren 1830 terug te vinden. Zie bijvoorbeeld : GODEFROID EUGÈNE BRIXHE, *Essai d’un répertoire raisonné de législation et de jurisprudence, en matière de mines, de minières, de tourbières, de carrières, suivi d’un vocabulaire des termes d’un usage général en France et en Belgique dans l’exploitation*, Vol. 1, Liège, 1833, p. 113. 43. NICOLE CAULIER-MATHY, *La modernisation des charbonnages liégeois pendant la première moitié du XIXe siècle : techniques d’exploitation*, Paris, 1971, p. 118; *ib.*, “La persistance de l’Ancien Régime. Le droit liégeois et la loi impériale de 1810 sur les mines”, in *Belgisch Tijdschrift voor Nieuwste Geschiedenis*, 1983, n° 1-2, p. 76. 44. Er bestaat een uitgebreide literatuur rond de overwelling van de Zenne. We verwijzen in het kader van dit artikel naar de volgende rapporten en artikels : JULES ANSPACH, “Rapport présenté au Conseil communal, au nom du Collège, par M. le Bourgmestre en séance du 2 octobre 1865”, in *Assainissement de la Senne et travaux pour préserver la ville des inondations. Rapports présentés le 2 octobre*

Enquête sur la condition des classes ouvrières van 1843 en andermaal uitgevoerd in 1868 illustreert hoe korpsingenieurs als objectieve waarnemers geconsulteerd werden. Hun analyse werd geplaatst naast bevindingen van andere betrokken partijen zoals ondernemers, fabriekseigenaars, medische comités en vertegenwoordigers van de Kamer van Koophandel. Om twee voorbeelden te noemen die in archieven vermeld zijn: In juli 1835 moesten de mijningenieurs de aanvraag van een zekere U. Drapier beoordelen die een glasfabriek wou bouwen in Lodestart; in 1839 werd een ingenieurscommissie samengesteld die een project moest goedkeuren voor de constructie van een weg tussen Châtelet en Morialmé⁴⁵.

Deze korte introductie tot de burgerlijke staatsingenieurs illustreert alvast het actieve interventionisme dat de Belgische overheid

vanaf zijn aanvang kenmerkte⁴⁶. De staat was ook op andere niveaus werkgever van ingenieurs. De stadsingenieur – die zich vooral na 1860 wist te emanciperen – is hier een voorbeeld van. Inge Bertels gaat uitgebreid in op deze figuur en zijn verhouding ten opzichte van de stadsarchitect. Reeds in de achttiende eeuw werd stadsarchitect Louis François 't Kindt (1737-na 1787) in Gent opzij gezet omdat de centrale overheid ingenieurs op dergelijke posities wilde benoemen in steden waar water management belangrijke aandacht vroeg. Desondanks hebben de functies van stadsingenieur en -architect zonder vast omschreven regel naast elkaar bestaan tot de ingenieur tijdens de laatste decennia van de eeuw zijn positie stevig had geconsolideerd. De toenmalige actualiteit van saneringswerken en stadsuitbreidingen speelden zeker in het voordeel van de stadsingenieur⁴⁷.

1865, au nom du collège par le Bourgmestre en séance du Conseil communal, 1-16, Bruxelles, 1865, p.3-4; Assainissement de la Senne. Rapport de la commission nommée ensuite de la décision du Conseil provincial en date du 19 juillet 1861, Bruxelles, 1863; Inondations de la vallée de la Senne, aux abords de Bruxelles; travail de la commission spéciale instituée le 7 mars 1839, et proposition du conseil des ponts et chaussées du 2 octobre 1839. Avec une carte, Bruxelles, 1840; GEORGES NAPOLÉON GROETAERS, Province de Brabant. Projet présenté par M. l'ingénieur en chef, directeur des ponts et chaussées, pour l'amélioration du cours de la Senne, en amont et en aval, de Bruxelles, Bruxelles, 1852; FRANÇOIS WELLENS, "Rivière de la Senne. Projets d'assainissement de cette rivière", in *Annales de Travaux Publics*, 1861-1862, p. 323-372. **45.** KB, 29.7.1835 (Algemeen Rijksarchief Brussel, AR – KB Ponts et Chaussées, Mines,... - Bruggen en wegen, Mijnen,... 11); Ministerieel Besluit van 15 februari 1839 (Algemeen Rijksarchief Brussel, AGR – AR. SPF Mobilité et transports * FOD Mobilité en vervoer – AM-MB Versement/Overdracht 2004 34); *Enquête sur la condition des classes ouvrières et sur le travail des enfants. Tome II. Réponses, Mémoires et rapports des Chambres de commerce, des Ingénieurs des mines et des Collèges médicaux*, Bruxelles, 1846; *Résultats de l'enquête ouverte par les officiers du corps des mines sur la situation des ouvriers dans les mines et les usines métalliques de la Belgique, en exécution de la circulaire adressée le 3 novembre 1868, par M. le ministre des travaux publics, aux ingénieurs en chef des mines*, Bruxelles, 1869. **46.** *Algemene geschiedenis der Nederlanden...*; NICOLE CAULIER-MATHY, *De wording van de steenkoolindustrie...*; *Id.*, *La persistance de l'Ancien Régime...*; *Id.*, *La modernisation des charbonnages liégeois...*; Cent cinquantième anniversaire du Corps..., p. 39-42; ANDRÉ THÉPOT, *Les ingénieurs des mines...*; ELS WITTE, JAN CRAEYBECKX & ALAIN MEYNEN, *Politieke geschiedenis van België van 1830 tot heden*, Brussel, 1997. **47.** INGE BERTELS, *Building the city. Antwerp, 1819-1880*, proefschrift, Katholieke Universiteit Leuven, 2008, p. 88, 95, 99, 101-103, 108, 110-115, 125-126, 129...; *Id.* & DIRK VAN DE VIJVER, "Belgian City Architects and Engineers. The Rise of a New Local Elite, 1850-1880", in *Conférence 'Local Elites and the modernisation of local government 1850-1940'*, Groningen, 2005; SONIA GEORGE-



*Tijdens de festiviteiten ter gelegenheid van 25 jaar Belgische onafhankelijkheid, presenteerde de praalwagen van de provincie Henegouwen de opkomende industrie.
(Lithografie, Stadsarchief Brussel)*

Algemeen vormen de korpsen de meest geïnstitutionaliseerde en zichtbare component van de nationalisering van de wetenschap, waarbij de staat wetenschap zou inzetten om het nationaliteitsgevoel te voeden en om internationale competitie aan te scherpen⁴⁸.

De lange weg naar de officiële ingenieurstitel

In 1835 werden de *Écoles spéciales* door de staat opgericht met als doel een goede opleiding van staatsingenieurs te garanderen. De eerste lading afgestudeerde ingenieurs dateert evenwel pas van 1841 wat betekent dat gedurende 10 jaar – en waarschijnlijk langer – de rekrutering van de korpsleden via een andere weg moest gebeuren. Op basis van de gevonden archiefdocumenten en gepubliceerde bronnen wordt duidelijk dat praktijkervaring enerzijds, al dan niet in dienst van administratieve diensten van de overheid, en een militaire carrière anderzijds in de interim-periode een opstap konden vormen voor een korpscarrière : in 1837 werden Thomas Desmarais (°1806) en Charles

Dumon (°1810) tot onderingenieur van het *Corps des Ponts et Chaussées* benoemd. Op het moment van de aanstelling waren de mannen respectievelijk actief als *sous-lieutenant du Génie* en *sous-lieutenant d'Artillerie*. Daarnaast werden onder andere Henry Cabry (*Ingénieur en chef mécanicien*), Frédérick Deridder (*Ingénieur constructeur de 2^{me} classe*) en Antoine Poncelet (*Ingénieur-mécanicien 3^e classe*) tot ingenieur benoemd in het kader van artikel 5 van de wet van 24 juli 1837 die stelt dat mensen van buitenaf in het korps opgenomen konden worden voor speciale, omvangrijke projecten. De spoorwegen waren eveneens een populair rekruteringsdomein en zo werden in 1837 Gilles Grosfils, Pierre Petitjean, Michel Maus (1808-1893) en Louis Menu uit deze sector aangetrokken. Over de opleiding van deze mannen is tot dusver geen informatie gevonden. Hoewel ze aan een theoretisch toelatingsexamen onderworpen waren, was hun praktijkervaring hoogstwaarschijnlijk de belangrijkste leerschool⁴⁹.

RASCHEVITCH, Hubert-Guillaume Blondin, *ingénieur-directeur de la Ville et les travaux publics à Liège de 1857 à 1880*, licentiaatsverhandeling, Université de Liège, 1991. **48.** Wanneer de auteurs de eindfase van de nationalisering van de wetenschap aanhalen, verwijzen ze naar Frankrijk om aan te tonen hoe de natie als structurende unit en werkdomein verschijnt. Om dit toe te lichten wordt verwezen naar het staatsinterventionisme aangaande de oprichting van staatskorpsen en het onderwijs, wat uiteindelijk zou leiden tot een nationale technocratie. Fox benadrukt daarentegen het belang van de nuancering wanneer hij duidelijk stelt dat de overheidsbescherming en financiering ten behoeve van de wetenschap eerder uitzonderlijk substantieel waren. Daarmee wil hij vooral wijzen op het belang van individuen (wetenschappers) en persoonlijke motivering, die ertoe geleid hebben de overheid te bewegen bepaalde stappen te ondernemen. Voor de uitgebreide analyse : ROBERT FOX, "Scientific Enterprise and the Patronage of research in France, 1800-70", in *The culture of science in France, 1700-1900*, 1992, p. 441-473; ELISABETH CRAWFORD, TERRY SHINN & SVERKER SÖRLIN, "The nationalization and denationalization of the sciences : an introductory essay", in ELISABETH CRAWFORD, TERRY SHINN & SVERKER SÖRLIN (eds.), *Denationalizing Science. The contexts of International Scientific Practice*, Dordrecht/Boston/London, 1992, p. 11. **49.** Het programma van de toelatingsexamens voor 1838 is tot dusver niet teruggevonden. KB, 26.5.1837 (Algemeen Rijksarchief Brussel, AR – KB Ponts et Chaussées, Mines,... - Bruggen en wegen, Mijnen,... 12); KB, 24.7.1837A, KB, 24.7.1837B, KB, 24.7.1837C (Algemeen Rijksarchief Brussel, AR – KB Ponts et Chaussées, Mines,... - Bruggen en wegen, Mijnen,... 13).

Het jaar 1843 is uiterst geschikt om de situatie concreet toe te lichten aangezien het personeelsbestand van het *Corps des Ponts et Chaussées* en het *Corps des Mines* dan voor het eerst integraal en overzichtelijk gepubliceerd werd. In dit jaar waren in deze korpsen 65 mannen te werk gesteld die als ingenieurs geïdentificeerd kunnen worden, zijnde alle aspirant-ingenieurs, onderingenieurs, ingenieurs en inspecteurs. Het mijnkorps stelde het met 21 man; 44 anderen werkten voor de *Ponts et Chaussées*. Van 47 personen is geen opleiding gekend, 18 anderen zijn wel getraceerd.

De Franse opleiding speelt bij deze groep nog steeds een rol met vier personen gevormd aan de *École polytechnique*, hoewel de staatsschool van Luik met zeven de meeste ingenieurs leverde. Daarbij was het doorgroeien van conducteur tot ingenieur een interessante piste; belangwekkend omdat conducteurstudies lichter en korter waren, en dus een interessantere optie bleken dan de feitelijke ingenieursopleiding. De twee ingenieurs met militaire achtergrond zijn de reeds vermelde Desmarais en Dumont die als ingenieurs van de derde klasse werkzaam waren bij het *Corps des Ponts et Chaussées*. Zij van wie geen opleiding gekend is, waren geschoold als architect of landmeter, of hadden elders praktijkervaring opgedaan. Wat deze cijfers wel aantonen, is het relatieve belang van een formele (Franse) scholing⁵⁰.

Indien men onderaan de ladder moest beginnen wegens gebrek aan ervaring of scholing, werd men eerst *élève*, best vertaald als onbetaalde stagiair. Beetje bij beetje kon men opklimmen tot de posities van *sous-ingénieur* en *ingénieur*⁵¹. Desmarais werd in 1837 als onderingenieur en kort daarop als ingenieur 3^{de} klasse benoemd. In 1845 en 1849 werd hij telkens met één graad gepromoveerd. Gelijkaardige patronen vinden we onder anderen bij Charles Dumon, Herman Joseph Magis of Jean Spaak terug, die allen in dezelfde periode actief waren bij het *Corps des Ponts et Chaussées*. Het kon dus twaalf tot vijftien jaar duren voordat de positie van ingenieur 1^{ste} klasse bereikt werd.

Zoals reeds aangehaald werden in 1834-1836 drie staatsscholen voor ingenieurs opgericht, aangeduid met de term speciale scholen : de *École du Génie civil* in Gent, de *École des Arts et Manufactures et des Mines* te Luik en de *École militaire* in Brussel. De Brusselse school was reeds in 1834 opgericht omdat de jonge staat nood aan militairen had om het land te verdedigen. In 1838 werden de scholen van Gent en Luik beide opgesplitst in een driedelige structuur. De studenten in beide instellingen moesten eerst de *École préparatoire* afronden en konden daarna, afhankelijk van hun interesse, terecht in de *École des Arts et Manufacture*, *École spéciale du Génie civil* (Gent) of *École spéciale des Mines* (Luik).

50. Caulier-Mathy concludeert in 1986 dat anno 1852-1853 slechts de minderheid van het mijnkorps een diploma van Luik kon voorleggen, zijnde twaalf van de 41 korpsleden (NICOLE CAULIER-MATHY, *Les ingénieurs de l'administration des mines...*, p. 6). 51. *Organisation du corps des ingénieurs des ponts et chaussées*, 29.8.1831 – inclusief wijzigingen in 1832, 1834, 1835, 1837; KB 24 juli 1837C (Algemeen Rijksarchief Brussel, AR – KB *Ponts et Chaussées, Mines...* - Bruggen en wegen, Mijnen,... 13).

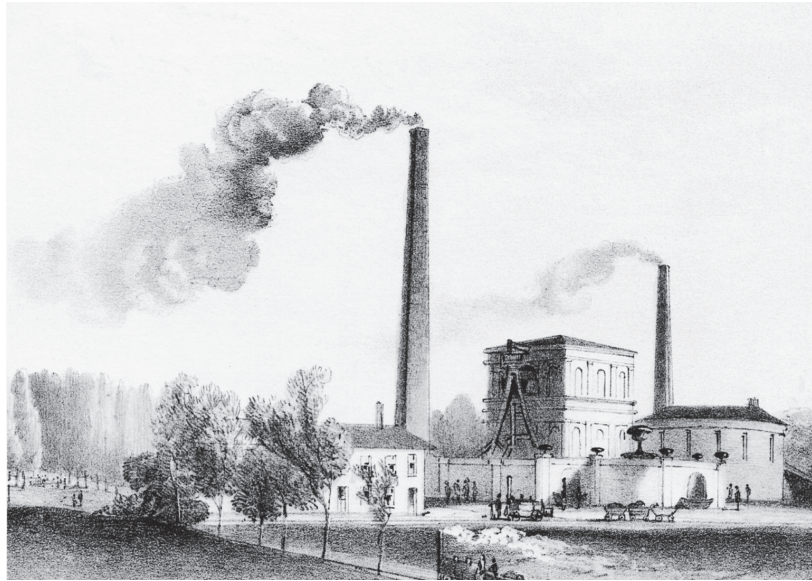
We komen onder punt 5 'Competitie op de scholenmarkt' nog terug op de organisatie van de staatsscholen. Wat ons hier interesseert is dat in 1838 de *Écoles spéciales* te Gent en te Luik het monopolie kregen voor de opleiding van de staatsingenieurs. Dit houdt in dat al wie een carrière als korpsingenieur ambieerde zich gedurende een vijftal jaar aan academisch onderricht moest onderwerpen. Na zijn afstuderen werd de afgestudeerde andermaal aan selectie examens onderworpen waarbij uiteindelijk slechts de besten tot het korps konden toetreden. De afgestudeerde ingenieurs die geen korpspositie konden bemachtigen kregen de titel '*sous-ingénieur honoraire*' om aan te geven dat ze wel geslaagd waren voor de korps-examens⁵².

Ook na 1838 bestond evenwel de mogelijkheid om via praktijkervaring aan de nodige eisen te voldoen om alsnog tot korpsselectieproeven toegelaten te worden. Voor het *Corps des Ponts et Chaussées* gold onder andere dat conducteurs van de

eerste klasse minstens vier jaar ervaring moesten voorleggen, conducteurs van de lagere klassen minstens acht jaar. Ook "*les candidats étrangers au corps qui justifieraient d'une pratique d'au moins dix années dans l'exécution des constructions civiles*" mochten zich bij de jury aanmelden. Het mijnkorps legde zijn eisen enigszins lager door onder meer te stellen dat conducteurs zeven jaar praktijkervaring moesten voorleggen en voor de eindexamens van ingenieursstudenten geslaagd moesten zijn⁵³.

Deze bemoeienis van de overheid inzake onderwijs past in een ruimere Europese tendens waarbij onderwijs binnen een toenemend nationaal referentiekader georganiseerd werd. Universiteiten, en daarmee ook de speciale scholen, werden doelbewust ingezet om de nationale samenhangigheid en competitiviteit te verstevigen. Dit ging gepaard met een identiteitswijziging waarbij de school in de eerste plaats een nationale instelling werd, vergelijkbaar met andere voorzieningen zoals banken en postdiensten, maar wel

52. Baudet schreef in 1993 foutief dat het woord "*honoraire*" verwees naar zij die toegelaten waren tot het korps. Bertrams heeft dit in 2006 overgenomen. We willen daarom het nuanceverschil rechtzetten: de "*sous-ingénieurs honoraires*" waren inderdaad geslaagd voor het korps examen maar door een systeem van *numerus clausus* werden ze uitgesloten van een feitelijke positie. De eretitel was dus een erkenning voor het feit dat men geslaagd was voor het korpsexamen. In 1858 werd tegen de titel kritiek aangetekend, aangezien het woord "*sous*" tot een foutieve perceptie geleid had; men dacht dat deze mannen nooit geslaagd waren voor de ingenieursexamens. Dit had een negatieve invloed op carrièremogelijkheden in de private sector. Uiteindelijk werd in 1886 de titel *sous-ingénieur (honoraire)* veranderd in *ingénieur de troisième classe* (BITTERLY, "Les 'Écoles Spéciales' annexées à la Faculté des Sciences de l'Université de Gand", in *Almanach de l'université de Gand publié sous les auspices de la Société générale des Étudiants*, 1887, n° 3, p. 200-235; J.C. BAUDET, *The training of engineers in Belgium...*, p. 100; KENNETH BERTRAMS, *Universités & entreprises...*; *Recueil des arrêtés, règlements, décisions, programmes, déterminant l'organisation, le régime et le système d'enseignement de l'École préparatoire, l'École spéciale du Génie civil et l'École des Arts et Manufactures, établie à Gand, aux frais de l'État*, Gand, 1838, p. 6-7; *Recueil des arrêtés, règlements, décisions, programmes, déterminant l'organisation, le régime et le système d'enseignement de l'École préparatoire, de l'École spéciale des Mines et de l'École des Arts et Manufactures, annexées à l'Université de Liège*, Liège, 1839, p. 11). 53. *Recueil des arrêtés Gand...*, p. 5; *Recueil des arrêtés Liège...*, p. 9.



“Machine à feu” op de mijnsite van le Grand-Hornu nabij Bergen. (In “La Belgique industrielle. Vues des établissements industriels de la Belgique”, Bruxelles, 1850)

met behoud van haar onafhankelijkheid⁵⁴. Vanaf de jaren 1860 nam de kritiek op het onderwijsmonopolie toe aangezien de universiteiten van Brussel en Leuven eigen ingenieursopleidingen begonnen aan te bieden. Deze instellingen konden hun studenten echter minder carrièremogelijkheden geven doordat ze in se uitgesloten waren van de toelatingsproeven tot het korps. Ten gevolge van toenemende druk werd het monopolie in 1890 uiteindelijk afgeschaft. Daarbij werden in 1890 en 1891 de wettelijke graden⁵⁵ van burgerlijk mijningenieur en burgerlijk bouwkundig ingenieur ingesteld voor de universiteiten die ingenieursonderwijs aanboden, hoewel de titel van ingenieur nog vrij gehanteerd kon worden naar ieders believen. Tot in de eerste helft van de twintigste eeuw kon iedereen zich willekeurig voor ingenieur uitgeven onafhankelijk van zijn of haar educatieve achtergrond. Voor analyse van de strijd die zich na 1900 afspeelde om een meer verregaande bescherming van titel en ingenieursberoep te verkrijgen en de bijhorende conflicten tussen verschillende belangengroepen verwijzen we naar René Brion⁵⁶.

De ingenieur in dienst van private ondernemingen

Zoals reeds werd aangegeven, konden enkel de beste studenten via selectieproeven tot de

staatskorpsen toetreden. Hun collega's die deze toelatingsprocedures niet overleefden moesten op zoek naar een positie binnen het onderwijs of in de private sector. De strijd om werk op de private arbeidsmarkt mag niet onderschat worden aangezien de meerwaarde van gediplomeerde ingenieurs sterk in vraag werd getrokken. Tot in de jaren 1850 waren dienstbetrekkingen voor deze ingenieurs in de private sector schaars en dus felbegeerd, zoals verschillende getuigenissen aantonen. De leden van de *Association des Ingénieurs sortis de l'École de Liège* (AILg, 1847) getuigden in 1851: "*Il a eu une amélioration notable dans la position de la plupart de nos camarades*"⁵⁷. Een jaar later werd het onderwerp nogmaals aangesneden door te stellen dat de meeste collega's werk hadden gevonden en er een algemene trend naar betere posities te zien was waarbij een heel aantal AILg-ingenieurs aan het hoofd stonden van binnen- en buitenlandse ondernemingen – getallen werden daarbij nooit gegeven⁵⁸.

Deze zelfreflectie moet evenwel binnen de juiste context gelezen worden: de betreffende alumnivereniging werd gekarakteriseerd door een eerder optimistisch en positief zelfbeeld dat met de nodige voorzichtigheid benaderd moet worden. Zo brak de AILg in 1851 met succes een lans voor de afschaffing van het

54. ELISABETH CRAWFORD, TERRY SHINN & SVERKER SÖRLIN, *The nationalization and denationalization of the sciences...*, p. 9-11; PETER LUNDGREEN, *The organization of science and technology...*, p. 311. 55. Wettelijke graden worden toegekend (door een centrale jury) aan universiteitsstudenten en garanderen de uitoefening van een beroep. Daarnaast bestonden ook zogezegde wetenschappelijke graden die de universiteiten konden organiseren volgens hun eigen goeddunken en hadden geen wettelijke waarde. 56. RENÉ BRION, "La querelle des ingénieurs en Belgique", in ANDRÉ GRELON (dir.), *Les ingénieurs de la crise. Titre et profession entre les deux guerres*, Paris, 1986, p. 257-258. 57. "Procès-verbal de l'assemblée générale du 14 octobre 1849", in *Annuaire de l'Association des Ingénieurs sortis de l'École de Liège, Tome 1*, 1851, p. XXIX. 58. "Procès-verbal de l'assemblée générale du 17 octobre 1852", in *Annuaire de l'Association des Ingénieurs sortis de l'École de Liège, Tome 2*, 1852, p. 38.

toelatingsexamen tot het beroep van landmeter voor de ingenieurs die afgestudeerd waren aan de staatsscholen te Luik. Sinds 1825 moesten alle plannen van mijningenieurs immers door een landmeter worden goedgekeurd, wat resulteerde in een vernederende situatie : *“Nos camarades qui dirigent des travaux des mines...sont obligés de recourir à un géomètre pour faire signer leurs plans. Il y a toujours gêne et souvent un préjudice... il y a une anomalie tout à fait illogique à forcer un ingénieur sorti de l'école à subir un examen de géomètre, lorsqu'il a fait preuve de connaissances infiniment plus étendues et plus spéciales que ce dernier”*⁵⁹. In 1852 werd deze wens ingewilligd en moesten alumni van de staatsscholen niet langer een examen afleggen om als landmeter te werken⁶⁰.

Een meer genuanceerd beeld over werkzekerheid is terug te vinden bij de *Société des anciens Élèves de l'École spéciale de Commerce, d'Industrie et des Mines de Hainaut* (SEH, 1852) die in 1857 stelt dat *“jusqu'ici...les hautes fonctions de l'industrie houillère n'avaient été partagées que de quelques-uns d'entre nous; aussi était-on porté à attribuer ces heureuses exceptions... au mérite des individus. Mais aujourd'hui...*

*les mêmes positions deviennent le lot du plus grand nombre”*⁶¹. Bergen besteedde speciale aandacht aan de werkposities van haar leden en somde de verschillende promoties op. In 1855 hadden 14 van de 60-tal leden promotie gemaakt : onderingenieur Jules Arnould (+1890) werd hoofdingenieur van de mijnen en spoorwegen van Epinac, conducteur Constant Brouchon (+1891) werd onder ingenieur in de mijnen van Carabinier-Français. Twee jaar later waren dat er zes⁶².

De aangehaalde citaten verwijzen naar de concurrentie met technici en ingenieurs die autodidact of in de praktijk geschoold waren, een buitenlandse opleiding genoten hadden of aan onderwijsinstellingen gestudeerd hadden die niet door de staat gesuperviseerd werden. Aangezien iedereen zich voor ingenieur kon uitgeven, volgt hier uit dat het geen evidentie is om ingenieurs in deze periode op een consistente en methodologisch correcte manier te benaderen. Los daarvan maakt het uiteenlopende karakter van de industrieën waar zij tewerkgesteld zijn – gaande van textiel-, glas-, of metaalnijverheid, tot machine- of mijnbouw en de transportindustrie – de studie nog moeilijker. Bovendien bestond er voor 1885 geen overkoepelende professionele

59. “Procès-verbal de l'assemblée générale du 12 octobre 1851”, in *Annuaire de l'Association des Ingénieurs sortis de l'École de Liège*, Tome 2, 1852, p. 16. 60. In 1854 werd deze vrijstelling uitgebreid naar de alumni van de mijnschool te Bergen en haalde ook de SEH een slag thuis (Procès-verbal de l'assemblée générale du 14 octobre 1849..., p. XXXVI-XXXVII; Procès-verbal de l'assemblée générale du 12 octobre 1851..., p. 16; Procès-verbal de l'assemblée générale du 17 octobre 1852..., p. 46; “Arrêté royal du 3 Juin 1852, concernant l'exercice de la profession de géomètre-arpenateur par les ingénieurs civils, les sous-ingénieurs et conducteurs honoraires des mines et des ponts et chaussées”, in *Annuaire de l'Association des Ingénieurs sortis de l'École de Liège*, Tome 2, 1852, p. 28; “Compte rendu des travaux de l'association et exposé de sa marche pendant l'année 1853-1854”, in *Société des anciens Élèves de l'École spéciale de Commerce, d'Industrie et des Mines du Hainaut*, Bulletin 1, 1853, p. 4). 61. “Compte rendu des travaux de l'association et exposé de sa marche pendant l'année 1854-1855”, in *Société des anciens élèves de l'école spéciale de commerce, d'industrie et des mines du Hainaut*, Bulletin 3, 1857, p. 6-8. 62. “Compte rendu des travaux... pendant l'année 1854-1855”..., p. 6-7.

ingenieursorganisatie die een overzicht van actieve ingenieurs zou kunnen geven of een definiëring van toenmalige professionele criteria. Omwille van methodologische redenen zal de ingenieur in de private sector hier specifiek geanalyseerd worden voor de sector van de mijnbouw aangezien het voorafgaand onderzoek hieromtrent veelomvattend en diepgaand is en interessante gepubliceerde bronnen aanwezig zijn⁶³.

Het voorbeeld van de mijningenieur

De traditionele mijnuitbating was zeker tot in het tweede decennium van negentiende eeuw in handen van autodidacten of experts met een praktijkgerichte training. Door de introductie van de stoommachine en nieuwe ventilatietechnieken – om enkele innovaties te noemen – waren grotere financiële inspanningen nodig om de succesvolle uitbating van mijnondernemingen te garanderen. Dit leidde tot een schaalvergroting op het gebied van ontgonnen goederen, geïnvesteerd kapitaal en betrokken partijen. Algemeen zou de naamloze vennootschap – enkele illustere uitzonderingen zoals *Grand Hornu* of *Produits de Flénu* daargelaten – de nodige bedrijfsstructuur bieden om de mijnbouw na de Onafhankelijkheid ten volle te ontplooien

en aldus de ‘motor voor de nationale industrie’ op volle kracht te laten draaien.

Samen met de toenemende schaalvergroting werd een nieuw managerstype geïntroduceerd, gestuurd door de kapitaalkrachtige elite : hier trad de ingenieur voor het voetlicht. Daarenboven werd ook de expertise van de geschoolde arbeider en zijn meester gradueel vervangen door de technische *knowhow* van ingenieurs die de controle over industriële processen in handen kregen en daardoor de arbeiders de controle over hun werk grotendeels ontnamen⁶⁴. De ingenieur bevond zich aldus op een spanningsveld tussen enerzijds productieactiviteiten en anderzijds administratieve taken. Het dient hierbij gezegd dat tijdens de negentiende eeuw de ingenieur eveneens betrokken was bij financiële diensten, verzekeringen etc. die zich binnen de industriële sfeer afspeelden. Aldus domineerde de vraag naar een ingenieursboekhouding het debat in de alumnivereniging van Bergen in het jaar 1860-1861. Men was op zoek naar een gestandaardiseerd *format* maar slaagde uiteindelijk niet in de opzet omdat de mijn-industrie te complex was en door te veel factoren beïnvloed⁶⁵.

⁶³. Hierbij dient gesteld dat de reeds aangehaalde citaten afkomstig zijn van alumni-verenigingen waar mijningenieurs de hoofdmoot vormden van de leden. ⁶⁴. De ingenieur stond in principe niet zelf in contact met het werkvolk, dit was de taak van de conducteur. Een zeer interessante studie omtrent het profiel, de rol en de perceptie van de voorman in verschillende industriële sectoren is : PATRICIA VAN DEN ECKHOUT, “Foremen in American and Western European industry before the First World War”, in PATRICIA VAN DEN ECKHOUT (ed.), *Supervision and Authority in Industry. Western European Experiences, 1830-1939*, New York/Oxford, 2009, p. 1-33. Deze verschillende facetten hangen in zeker zin samen met de verhouding tussen ingenieur (als vertegenwoordiger of volwaardig lid van het management) en de voorman die het werkvolk moest aansturen. Voor de houding van mijningenieurs ten aanzien van de arbeiders en werkorganisatie : WILLEMINE LINSEN, “Addressing the miner’s workplace; A close reading of the engineers’ first steps into the investigation of the workers’ issue”, in LARS BLUMA & KARSTEN UHL (Hrsg.), *Kontrollierte Arbeit - Disziplinierte Körper ? Zur Sozial- und Kulturgeschichte der Industriearbeit im 19. und 20. Jahrhundert*, Bielefeld, 2012, p. 283-322. ⁶⁵. “Procès-verbal de la séance de l’assemblée générale tenue à Mons, le 19 mai

De mate waarin ingenieurs effectief het bedrijfsleven stuurden of beïnvloedden, is moeilijk in te schatten. André Grelon stelt zeer duidelijk dat de zogenaamde industriële ingenieurs een kleine rol vervulden binnen het Europese industrialisatieproces aangezien “*l’inventivité des techniciens n’est pas forcément synonyme de rentabilité économique*”⁶⁶. Er is geen reden om aan te nemen dat België hierop een uitzondering zou zijn. Een systematische analyse van bedrijfsarchieven zou interessante bevindingen opleveren. Dergelijk onderzoek is echter niet enkel enorm tijdrovend, de vraag is bovendien of men wel de nodige informatie in bedrijfsarchieven van voor 1850 terugvindt⁶⁷. Kenneth Bertrams constateerde daarenboven een belangrijke lacune: juist ‘interpersoonlijke’ uitwisselingen die niet geïnstitutionaliseerd zijn, spelen daarin een belangrijke rol, maar ontsnappen aan de radar van de historicus door een gebrek aan geschreven sporen⁶⁸.

Het uitgebreid onderzoek van Nicole Caulier-Mathy biedt een uitweg aangezien ze duidelijk stelt dat mijningenieurs – meer specifiek gaat het om mijnwerkers afgestudeerd in Luik – aanvankelijk aangesteld

werden in bedrijven die een nauw contact met de school onderhielden. Ingenieur A. Lesoinne (1803-1856), sinds 1838 professor in de school, kende in de hoedanigheid van administrateur de directie van de *Houillère du Val-Benoît* aan zijn discipelen toe. Ook de *Charbonnages des Grands-Makets* namen reeds in 1835 een afgestudeerde van Luik in dienst door een vriendschappelijke band met Lesoinne. Ingenieur Louis Trassenster (1816-1886), professor aan de universiteit in Luik, participeerde in de *Fabrique de fer d'Ougrée* rond 1850. Omstreeks die tijd hadden negen Luikse mijnen een ALLg-ingenieur aan het hoofd en in 1860-1861 was dat aantal minstens tot zestien gestegen. Toch zou het tot ver in de negentiende eeuw duren voordat ingenieurs algemeen betrokken waren bij het management van mijnondernemingen: Caulier-Mathy telde in 1873 bij de ALLg-vereniging 50 van de 569 leden die in één of meerdere mijnen werkten. Op basis van onze eigen inventarisatie tellen we tussen 1805 en 1865 niet minder dan 434 ingenieurs werkzaam in de private industrie (in binnen- en buitenland, mijnindustrie en andere industriële sectoren waarvan het bedrijf gekend is). Ongeveer 6 % van deze ingenieurs had

1861” en “18^e réunion – 4 août 1861”, in *Société des anciens élèves de l'école spéciale de commerce, d'industrie et des mines du Hainaut, Bulletin* 9, 1862, resp. p. 15-16, 52-53; KENNETH BERTRAMS, *Universités & entreprises...*, p. 19, 112-122; NICOLE CAULIER-MATHY, *De wording van de steenkoolindustrie...*, p. 189, 193, 197; CLAUDE GAIER, *Huit siècles de houillère liégeoise. Histoire des hommes et du charbon à Liège*, Liège, 1988, p. 22-23, 133, 171, 202; GINETTE KURGAN-VAN HENTENRYK & JEAN PUISSANT, “Industrial relations in the Belgian coal industry since the end of the Nineteenth Century”, in GERALD D. FELDMAN & KLAUS TENFELDE (eds.), *Workers, owners and politics in coal mining. An international comparison of industrial relations*, New York/Oxford/Munich, 1990, p. 203-205, 207, 214-215; JEAN PUISSANT, *L'évolution du mouvement ouvrier socialiste dans le Borinage*, Académie royale de Belgique. *Mémoires de la Classe des Lettres. Collection in-8°-2e série*, Bruxelles, 1982, p. 40-42, 61. **66.** ANDRÉ GRELON, *La naissance et l'essor de la profession d'ingénieur...*, p. 95-96. **67.** Indien de ingenieur zou optreden, zou dit in de raad van bestuur gerefecteerd moeten worden, maar voor de betreffende periode zijn er praktisch geen verslagen bewaard. Bertrams maakt voor zijn onderzoek naar de relatie tussen universiteit en industrie gebruik van verschillende bedrijfsarchieven, evenwel uit de twintigste eeuw (KENNETH BERTRAMS, *Universités & entreprises...*, p. 457). **68.** *Id.*, *Universités & entreprises...*, p. 18.

geen formele scholing genoten, 1 % had een opleiding als conducteur achter de rug aan een van de staatsscholen. De populariteit van deze opleiding op de arbeidsmarkt was fors gedaald gedurende de decennia na de Onafhankelijkheid. Voor 1850 waren vijftien gediplomeerde conducteurs in de private sector aanwezig waarvan negen als directeur en een als ingenieur te boek stonden. Conducteurs die tussen 1860 en 1865 afstudeerden kozen massaal voor overheidsfuncties en slechts 6 % of 2 personen werden in de private industrie gerekruteerd. Vijftien jaar eerder, tussen 1805 en 1850, konden slechts 93 ingenieurs geïdentificeerd worden. Bergen was een belangrijke leverancier van industriële ingenieurs : 37 waren opgeleid te Bergen, 29 in de staatsscholen van Luik, slechts 12 in deze van Gent, 3 in Parijs en 12 hadden voor zover gekend geen formele opleiding genoten. De overgrote meerderheid werd als ingenieur aangesproken, 15 voerden een directeursitel⁶⁹.

Naast een connectie met de school, was eveneens een link met de staatskorpsen een pluspunt om een netwerk in de private sector uit te bouwen. Andermaal verwijzen we hier naar Nicole Caulier-Mathy die ingenieur J.A.J. Devaux (1794-1866) in 1824 in de *Grande Société du Luxembourg* aantreft. Voordien was Devaux tewerkgesteld in de Franse en Nederlandse administratie. Hij zou hier weer naartoe keren in 1831 om het Belgische mijnkorps te helpen uitbouwen. Hoewel het weinig waarschijnlijk is dat er sprake is van

systematische *pantouflage* zoals dit in Frankrijk gedocumenteerd is, waarbij overheidsdiensten verlaten worden voor de private sector, kunnen we op basis van ons onderzoek bevestigen dat meerdere staatsingenieurs hun korpsfunctie combineerden met, of inruilden voor, een positie in het bedrijfsleven. Omdat het bronnenmateriaal evenwel lacunes vertoont, ontbreken al te vaak concrete data.

Tabel 2 geeft een aantal voorbeelden waarbij benadrukt dient te worden dat dit overzicht geenszins volledig is. Het is meteen duidelijk dat *pantouflage* bij het *Corps des Mines* veel meer voorkwam. Dit bevestigt de resultaten van Caulier-Mathy, die niet minder dan 32 ingenieurs telde die het mijnkorps tussen 1815 en 1843 verlieten, waarvan negen voor een carrière in de private industrie kozen. Tegen 1852-1853 zou een kwart van de korpsingenieurs naar de private sector trekken. Bij de steekproef kwamen geen resultaten met betrekking tot het *Corps des Ponts et Chaussées* naar voor. Door specifiek naar dit korps te kijken, bleken er toch enkele gevallen gedocumenteerd te zijn. Twee voorbeelden zijn in de tabel opgenomen. Tot slot moet gesteld dat ook leden van het *Corps du Génie* een graantje wilden meepikken in de private sector. Remi Jean De Puydt (1789-1844), luitenant-kolonel, en George Antoine Peruez, genieluitenant, kregen samen met Gustave Edouard Hyppolite le Bon, eigenaar en handelaar te Charleroi, de concessie in handen voor de spoorlijn tussen Samber en Maas⁷⁰.

69. NICOLE CAULIER-MATHY, *La modernisation des charbonnages liégeois...*, p. 258; Id., *Le Patronat et le progrès technique...*, p. 50-51; CLAUDE GAIER, *Huit siècles de houillère liégeoise...*, p. 204. 70. KB, 12.4.1837 (Algemeen Rijksarchief Brussel, AR – KB Ponts et Chaussées, Mines,... - Bruggen en wegen, Mijnen,... 12); KENNETH BERTRAMS, *Universités & entreprises...*, p. 43; NICOLE CAULIER-MATHY, "Industrie et politique au Pays de Liège. Frédéric Bracquier (1826-1912)", in *Belgisch Tijdschrift voor Nieuwste Geschiedenis*, 1980, nr. 1-2, p. 31; Id., "L'exploitation des ressources minières de Couthin 1830-1950", in *Belgisch Tijdschrift voor*

Tabel 2 : Korpsingenieurs die in de private industrie participeerden. Een aantal voorbeelden

Naam	Korpsfunctie	Bedrijf (met functie indien vermeld)
Bouhy, Victor (DA 1843, † 1887)	Conducteur (1845), CM	<i>Nouvelle Montagne</i> (directeur)
Brixhe, Aristide (°1800)	Ingenieur en commissaris van het district Charleroi, CM (zeker 1819-1831)	<i>Charbonnages de Lodinsart</i> (directeur gérant) <i>Etablissement de Couillet et du charbonnage du Carabinier</i> (administrateur) <i>Compagnie des chemins de fer de l'Est belge</i> (commissaire) <i>Charbonnages du pays de Liège</i> (président du conseil d'administration)
Criquelion, Antoine (DA 1840, † 1856))	Conducteur 2de klasse (zeker 1843 > 1847), CPC	Drogist en apotheker
Dubier, Théophile (DA 1865)	Ingenieur, CM	Suikerfabrikant
Franeau, Arthur (DA 1851)	Ingenieur, CM	<i>Nouvelle Montagne</i> (directeur gérant ?)
Gernaert, J.	Hoofdingenieur (zeker 1831 > 1845), CPC Hoofdingenieur, inspecteur (zeker 1845 > 1847), CM	<i>Société de commerce</i> , Luik (1835) ⁷¹ <i>Fabrique de fer d'Ougrée</i> (rond 1850)
Gillieaux (DA 1855)	Aspirant-ingenieur, CM	<i>Société en commandite Fabrique de fer de Charleroi</i> (sous-ingénieur en gérant) <i>Société anonyme de la Fabrique de fer de Maubeuge</i> (administrateur délégué) <i>Société charbonnière du Petit-Try</i> (administrateur)
Godin, Arnold (DA 1839 en 1845)	Conducteur 3de klasse (zeker 1843 > 1845), Ingenieur, CM	<i>Établissements Cockerill</i> (vrijwilliger) <i>Charbonnages des Kessales, Bon-Buveur et des Artistes</i> (ingenieur, administrateur, voorzitter van de raad)
Harzé, Emile (DA 1858)	Adjunct-ingenieur, CM	<i>Société Franklin</i> (ingenieur) <i>Hospices civils de Liège</i> (hoofdingenieur, directeur van de centrale administratie, hoofdinspecteur...)
Zian Théophile (DA 1849)	Ingenieur, CM	<i>Société des Forges de la Providence</i> (administrateur-gérant) <i>Agrégé non chargé de cours, Université de Liège</i>
DA : Diploma gehaald in het jaar... - CM : <i>Corps des mines</i> - CPC : <i>Corps des Ponts et Chaussées</i>		

Bron : WILLEMINE LINSEN, *Inventaris van ingenieurs in België 1830-1865*, 2013 (interne, digitale inventaris).

Nieuwste Geschiedenis, 1978, nr. 1-2, p. 25; lb., *La modernisation des charbonnages liégeois...*, p. 169; lb., *Les ingénieurs de l'administration des mines...*, p. 5-6.. 71. Geen verdere informatie beschikbaar over deze société.

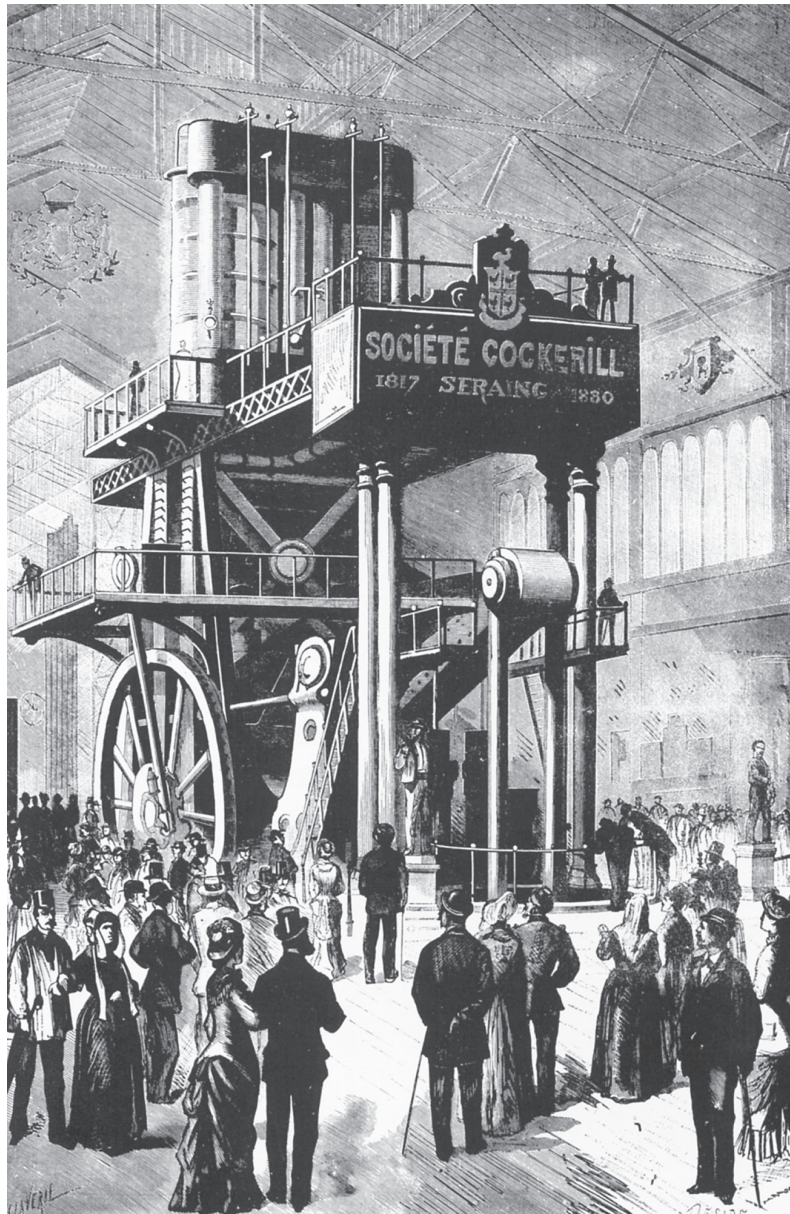
Er kwam evenwel kritiek op de participatie van korpsingenieurs in de industrie – door hun connecties zouden ze een bevoorrechte positie innemen tegenover andere collega's – en bij koninklijk besluit van 26 maart 1850 werd het cumuleren van genormeerde functies voor ingenieurs van het mijnkorps formeel verboden. Er werd niet verwezen naar de collega's van bruggen en wegen wat doet vermoeden dat dergelijke cumulatie hier effectief niet, of minder problematisch aanwezig was : *"Art. 43. Les membres du corps des mines placés dans la section d'activité ne peuvent gérer simultanément... exercer aucune profession lucrative, de faire, soit par eux-mêmes, soit sous le nom de leur femme ou de toute autre personne interposée, aucune espèce de commerce, comme aussi de participer à la direction ou à l'administration de toute société ou établissement industriel"*. Het is evenwel de vraag of dat verbod werkelijk een halt toeriep aan dergelijke gebruiken aangezien reeds in de wetgeving van 1837 in artikel 18 was opgenomen dat : *" Les ingénieurs des mines ne peuvent être intéressés dans les exploitations de mines situées dans leurs ressorts... [ils] ne pourront exercer leurs fonctions... si eux, leurs épouses ou leurs parents en ligne directe, sont intéressés dans une exploitation de mines située dans ce ressort"*⁷².

Zoals gezegd werden ook in de praktijk geschoolde technici als ingenieurs aangesproken. Tussen 1805 en 1865 zijn 27 dergelijke ingenieurs geïdentificeerd, maar het aantal ligt naar alle waarschijnlijkheid hoger omwille van de reeds aangehaalde redenen : die ingenieurs zijn minder goed gedocumenteerd en men stuit eerder toevallig op hun bestaan. Onderzoek naar specifieke families van mechanici of entrepreneurs, een beperkte regio of een bepaald bedrijf hebben er wel toe geleid dat interessante persoonlijkheden, zoals ingenieur J. Gernaert die rond 1835 tewerk gesteld was door de *Société de Commerce de Liège*, geïdentificeerd zijn. Buiten deze vermelding is er geen informatie over deze persoon gekend⁷³.

De Cockerillfabrieken in zowel Verviers als Seraing waren bekend voor hun aanwerving, hetgeen niet vreemd was aangezien vader William Cockerill (1759-1832) van Engelse origine was, waar praktijkervaring sterk gewaardeerd werd. Zo zou omstreeks 1840 Hubert Brialmont (1807-1885) als *ingénieur* en als *chef des travaux* bij de *Société Cockerill* door John Cockerill (1790-1840) aangeworven zijn geweest⁷⁴. Binnen dat industrieel imperium werden ook ingenieurs van Engelse origine tewerkgesteld omdat in België het juiste profiel van werklieden niet aanwezig was : zo stuurde John Cockerill zijn

72. NICOLE CAULIER-MATHY, *Les ingénieurs de l'administration des mines...*, p. 9; EDMOND PICARD, NAPOLÉON D'HOFESCHMIDT & JULES DE LE COURT (dir.), *Pandectes belges. Encyclopédie de Législation, de Doctrine et de Jurisprudence belges*, 53, Bruxelles, 1896, p. 276, 279; M. RANWET (dir.), *Pasénomie. Collection complète des Lois, Décrets, Arrêts et Règlements généraux qui peuvent être invoqués en Belgique. Troisième série, Vol. 20*, Bruxelles, 1850, p. 85.

73. NICOLE CAULIER-MATHY, *L'exploitation des ressources minières...*, p. 25. 74. Halleux verwijst eveneens naar Martin Poncelet en Pierre Wéry die als directeurs werkzaam waren voor John Cockerill. Zij waren op de werkvloer opgeleid als houtbewerkers.



Een met stoom aangedreven slaghamer van Cockerill op de wereldtentoonstelling van 1889 in Parijs. (Centre d'Histoire des Sciences et des Techniques, Université de Liège)

neef Gustave Pastor (1796-1890) naar Londen om arbeiders en mecaniciens aan te werven voor zijn fabriek in Seraing in 1839⁷⁵.

Hoewel exacte aantallen hiervan niet gekend zijn, werd de aanwezigheid van vooral Engelse ingenieurs als bedreigend gezien. Heldere citaten illustreren deze bedreiging: *"L'Angleterre et la France ont des écoles spéciales d'où sortent, chaque année, des ingénieurs civils, des directeurs d'usines... des élèves sortis de ces écoles sont aujourd'hui à la tête de la plupart de nos établissements industriels. Il était important pour la Belgique d'offrir aussi à sa jeunesse les moyens de rivaliser celle des pays voisins"*. De studie van deze uitermate interessante categorie van ingenieurs vormt de grootste uitdaging voor toekomstig onderzoek⁷⁶.

V. Competitie op de scholenmarkt

Les Écoles spéciales : nationale ingenieursscholen

Ondanks de constitutionele vrijheid van onderwijs, richtte de staat zelf ingenieursscholen in omdat ze het als haar taak zag de kwaliteit en de opleiding van haar toekomstige staatsambtenaren – waartoe staatsingenieurs gerekend moeten worden – te garanderen. Die scholen werden in de universitaire structuur ingenesteld omwille van financiële redenen, aangezien de professoren en hun theoretische lessen aan zowel

universiteits- als ingenieursstudenten aangeboden werden. De ingenieursscholen maakten geen onderdeel uit van de universiteit op zich en werden slechts als een speciale school – vandaar de titel *école spéciale* – in de marge van de universiteit georganiseerd. *"Nous avons distribué l'enseignement dans nos deux facultés de sciences... sans créer une école polytechnique, le pays en aura tous les avantages sans en supporter les frais; ...Gand servira d'école pour l'architecture civile, les ponts et les chaussées; celle de Liège pour les mines, et tous les deux, pour les arts et manufactures"*, waarbij verwezen wordt naar de organieke wet op openbaar onderwijs van 27 september 1835. Aldus werd het onderwijs volgens de lokale noden verdeeld. Door de inbedding van de ingenieursopleiding in de marge van de universiteiten kreeg deze opleiding een ambivalent karakter aangezien het diploma feitelijk niet beschermd was en het geen wettelijke graad betrof zoals dit voor het advocaten- en artsenberoep wel het geval was. Bijgevolg genoten ingenieursstudenten niet dezelfde privileges als universiteitsstudenten en werden ze als minderwaardig beschouwd⁷⁷.

Algemeen gesteld stond de organisatie van het Franse polytechnisch onderwijs model voor de Belgische speciale scholen. Kenneth Bertrams verwijst naar de invloed van de befaamde ingenieurs Jean-Baptiste Vifquain (1789-1854) en de vermelde Devaux die beiden in 1812 aan de Franse *École polytechnique* afstu-

75. CLAUDE GAIER, *Huit siècles de houillère liégeoise...*, p. 171; ROBERT HALLEUX, *Cockerill deux siècles de technologie*, Liège, 2002, p. 63-64; SUZY PASLEAU, *John Cockerill. Itinéraire d'un géant de l'industrie*, Allleur/Liège, 1992, p. 91. 76. *École centrale de Commerce et d'Industrie*, Bruxelles, rue Royale extérieure, Bruxelles, 1839, p. 5; NICOLE CAULIER-MATHY, *L'exploitation des ressources minières...*, p. 25; *Cent cinquantième anniversaire du Corps...*, p. 43; PETER LUNDGREEN, *Bildung und Wirtschaftswachstum...*, p. 128. 77. RENÉ BRION, *La querelle des ingénieurs en Belgique...*, p. 256-257; *Pasinomie 1835...*, p. 291; ANNE-MARIE SIMON-VAN DER MEERSCH, "De ingenieursopleiding aan de RUG. In dienst van Staat en Industrie (1835-1890)", in *150 jaar ingenieursopleiding aan de Rijksuniversiteit Gent (1835-1985)*, Gent, 1986, p. 22.

deerden⁷⁸. Aldus werd geopteerd voor een algemene, theoretische opleiding met daarna een aantal specialisatiejaren, waarbij het aantal studie jaren, de minimumleeftijd etc. verschilden per richting. In 1838 vond een grondige reorganisatie plaats die de structuur van de scholen ingrijpend wijzigde⁷⁹. Bovendien werd een monopolie ingesteld voor de opleiding van staatsingenieurs. Na een zware studie die minstens vijf jaar in beslag nam na 1838, werden enkel de besten geselecteerd voor de korpsen. Door het beperkte aantal vacante korpsposities, waren veel ingenieurs die een korpscarrière ambieerden evenwel aangewezen op een carrière in de industrie of binnen educatieve beroepen (zie hoger).

Binnen de staatsscholen werd tevens onderwijs aangeboden voor mannen die een ingenieurscarrière binnen de private sector ambieerden. Daarvoor was een eigen curriculum uitgestippeld dat minder zwaar was en minder lang duurde in vergelijking met de opleiding van de korpsingenieurs, zijnde vier in plaats van vijf jaar. Deze *École des Arts et Manufactures* in Gent kende zeer weinig succes en na zeventien jaar was er in 1850/1851 slechts één student ingeschreven.

In Luik waren de cijfers beter en tegen 1860 waren er 83 leerlingen ingeschreven. Het aanvankelijk beperkte succes van deze scholen was, volgens contemporaine bronnen, te wijten aan het feit dat de opleiding te zwaar, te theoretisch en te wiskundig was. Kortom : deze scholen voldeden niet aan de noden. In 1852 vond er een grote reorganisatie plaats en werd er meer aandacht besteed aan praktijk scholing door wetenschappelijke excursies en bedrijfsbezoeken in het curriculum te integreren. In Gent bestond het laatste studiejaar daardoor uit een cursus *Économie politique* en verder atelierwerk, bedrijfsbezoeken, tekenateliers, chemische proeven en *machineworkshops*. Ter vergelijking : de studenten genie moesten cursussen constructie, technologie, zoölogie, botanica, boekhouden en administratie volgen, naast een tekencursus en aandacht voor de *concours de projet*⁸⁰.

Het is interessant om hier kort te wijzen op een verschil met de Franse aanpak. Terry Shinn stelt duidelijk dat tot laat in de negentiende eeuw “the [French] government systematically discouraged and even prevented the engineering corps from becoming involved in matters related to industrial production”⁸¹.

78. KENNETH BERTRAMS, *Universités & entreprises...*, p. 39-40. 79. Voor informatie zie bijvoorbeeld de studieprogramma's van de scholen te Gent : *Recueil des arrêtés Gand...*; *École du Génie Civil. Examen pour l'admission des élèves ingénieurs et élèves conducteurs*, s.l., 1840. Voor Luik zie bijvoorbeeld : *Recueil des arrêtés Liège...* en *Enseignement supérieur. École des Arts et Manufactures et des Mines annexée à l'Université de Liège. Recueil des dispositions organiques et réglementaires et des programmes*, Bruxelles, 1856. 80. De vergelijking is gebaseerd op de programma's 1838 en 1852. Voor een uitgebreide omschrijving van de vakken en een gedetailleerd overzicht verwijzen we naar de betreffende curricula (KENNETH BERTRAMS, *Universités & entreprises...*, p. 42-44; ANNE-MARIE SIMON-VAN DER MEERSCH, *De ingenieursopleiding aan de RUG...*, p. 59). 81. Toch kwamen ook de Franse korpsingenieurs in contact met de industriële sector. Shinn wijst in hetzelfde artikel op de dubbele taak van staatsingenieurs die enerzijds belast zijn met technische, anderzijds met administratieve taken. Hoewel ze niet betrokken werden bij onderzoek naar of ontwikkeling van nieuwe technieken moesten ze wel projecten goedkeuren die ingediend werden door privéondernemingen. De auteur stelt evenwel dat deze ondernemingen in principe werkzaam waren in die sectoren die van belang waren voor de staatsveiligheid en politieke stabiliteit (TERRY SHINN, *From 'corps' to 'profession'...*, p. 185-187).

In België daarentegen bood de Staat parallel onderwijs aan voor ingenieurs die ambities koesterden in de private industrie. Wanneer we kijken naar de ingenieursverenigingen zal blijken dat er een open uitwisseling en samenwerking was tussen ingenieurs werkzaam in het korps en in de industrie. Deze band was inderdaad gesmeed in de onderwijsinstellingen waar beide segmenten een opleiding konden volgen.

Lokale initiatieven als alternatief

In 1881 stelde professor Joseph Micha⁸² gefrustreerd vast dat : “*Nous [Écoles spéciales de Louvain, 1864] sommes non seulement en retard sur les Écoles annexées aux universités de l’État... mais nous le sommes même sur des Ecoles d’un rang inférieur : je veux parler des Écoles industrielles*”⁸³. Dergelijke frustratie verantwoordt de zoektocht naar initiatieven die technisch onderwijs aanboden buiten het universitair onderwijs met het oog op de vorming van ingenieurs. Doorheen de hele negentiende eeuw werd het abstracte, wetenschappelijke karakter van het ingenieursonderwijs aan de kaak gesteld. Universitaire studies zouden niet tegemoet komen aan de noden van de

industriële realiteit. Het meest bekende bewijs van dergelijke kritiek is te vinden in de enquête die de ingenieurs Victor Dwelshauvers-Dery en Julien Weiler in 1892 op internationaal niveau verspreid hebben onder de sprekende titel “*Ce qui manque au jeune ingénieur*”⁸⁴. Maar reeds voor de Belgische Onafhankelijkheid werden staatsingenieurs bekritiseerd wegens hun onrealistische theorieën, ondanks hun veeleisende wetenschappelijke opleiding : “*Ces tyrans subalternes [les ingénieurs des mines]... vinrent ordonner de suivre des théories vicieuses... diverses exploitations ont cessé d’extraire*”⁸⁵.

Deze ontevredenheid heeft reeds heel vroeg geleid tot de oprichting van een netwerk van nijverheidsscholen en industriescholen waar veelal in avond- of zondagsonderwijs technisch onderricht gegeven werd aan arbeiders, directeurs en geïnteresseerden. Zowel private initiatieven als provinciale en lokale overheden speelden hierbij een belangrijke rol⁸⁶. Het verbaast dan ook niet dat plaatselijke noden de invulling van het onderwijs kleurden en de specialisatie bepaalden.

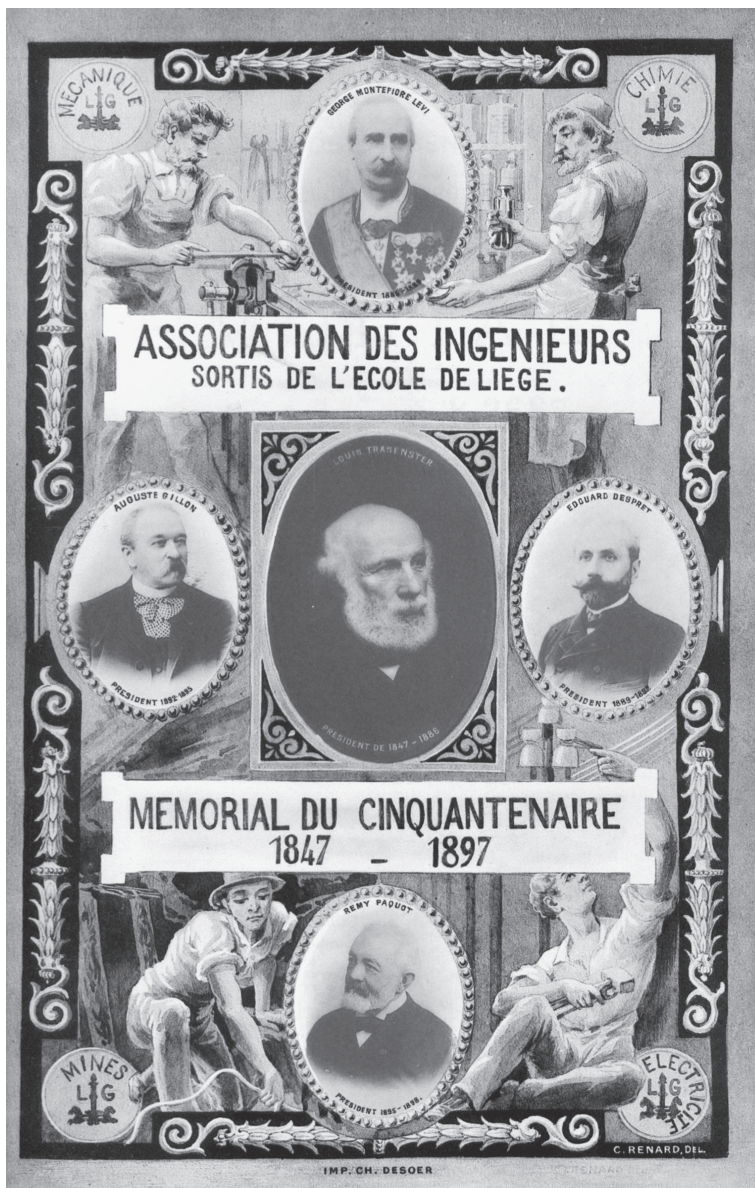
82. Joseph Micha studeerde in 1860 als *ingénieur-mécanicien* af aan de speciale school van Luik. Daarop werd hij aangeworven als professor aan de ingenieursschool verbonden met te universiteit van Leuven. Deze universiteit had in 1864 haar eigen ingenieursschool opgericht (LUC VERPOEST, “125 jaar ingenieursopleiding aan de Katholieke Universiteit te Leuven. De eerste halve eeuw, 1864-1914 : de vorming van katholieke ingenieurs”, in *Onze Alma Mater*, 1989, nr. 1, p. 25-51). **83.** KENNETH BERTRAMS, *Universités & entreprises...*, p. 111. **84.** JULIEN WEILER, *Ce qui manque au jeune ingénieur, troisième édition*, Morlanwelz, 1892. **85.** NICOLE CAULIER-MATHY, *La persistance de l’Ancien Régime...*, p. 76. **86.** Binnen ons onderzoek is er ruimschoots aandacht besteed aan de studie van zowel het staatsonderwijs voor ingenieurs als het parallel scholennetwerk voor technici. Voorafgaand onderzoek heeft zich steeds op een van de netwerken gericht, zonder de twee te vergelijken. We verwijzen naar een aantal werken die zich op de netwerken richten : JEAN C. BAUDET, *The training of engineers in Belgium...*, p. 93-110; KENNETH BERTRAMS, *Universités & entreprises...*; MARK D’HOKER, *Ontwikkeling van het nijverheids- en beroepsonderwijs voor jongens in België ca. 1830-1914*, proefschrift, Katholieke Universiteit Leuven, Leuven, 1980; ROBERT SMET & ANDRÉ VANNECKE, *Historiek van het technisch onderwijs en beroepsonderwijs 1830-1990*, Antwerpen, 2002.

Niettegenstaande dat René Brion stelt dat *"à la fin du XIXe siècle, les élèves issus des nombreuses Écoles industrielles supérieures... ne possédaient plus le niveau de formation générale et technique nécessaire face à l'insertion accrue des sciences dans les différentes branches industrielles"*⁸⁷, waren deze instellingen uitermate belangrijk tijdens de eerste decennia na de Belgische Onafhankelijkheid. Dergelijke scholen speelden in op de politiek-economische situatie en promootten hun onderwijsprogramma als volgt: *"Le commerce et l'industrie offrent seuls des ressources inépuisables, en ouvrant au travail une carrière d'autant plus séduisante et plus certaine, qu'ils assurent l'indépendance, parce qu'ils donnent des produits réels et augmentent la richesse publique"*⁸⁸.

Het onderwijsmonopolie van de staatscholen, daterend van 1838, heeft er waarschijnlijk toe geleid dat technische en handelsscholen zoals de *École provinciale des Mines du Hainaut* (Bergen, 1836/1837) of de *École centrale de Commerce et d'Industrie*

(Brussel, 1833-1836) haar afgestudeerden geen ingenieur noemden⁸⁹. De school in Bergen werd – zoals de naam doet vermoeden – met de steun van de provinciale overheid en lokale mijnuitbaters opgericht in 1836 en wilde *"former des sujets pour l'exploitation des mines et pour les usines métallurgiques"*⁹⁰. Na de eerste moeilijke startjaren is deze onderwijsinstelling als zeer succesvol omschreven en vormde ze een gedreven concurrent voor de staatsscholen te Luik. Deze instelling kan niet geïdentificeerd worden als hoger technisch onderwijs parallel aan de speciale scholen, maar ze beantwoordde effectief aan een prangende nood aan hoger opgeleide technici. Hoewel de ingenieurstitel niet officieel aan deze instelling gehanteerd werd en er enkel een *diplôme de capacité* overhandigd werd, presenteerden de alumni zich als dusdanig en werden ze zo door tijdgenoten geïdentificeerd⁹¹. Het feit dat 40 % van de industriële ingenieurs (opgenomen in de inventaris) in deze school opgeleid werden, bevestigt dit⁹².

87. RENÉ BRION, *La querelle des ingénieurs en Belgique...*, p. 259. 88. *École supérieure de Commerce et d'Industrie*, Bruxelles, 1829, p. 2. 89. Hoewel in omringende landen wel twee niveaus onderscheiden werden in het ingenieursonderwijs, zou dit in België pas na 1919 bediscussieerd worden waarbij de titel *"ingénieur technicien"* geïntroduceerd werd. Brion verwijst ter vergelijking naar de Franse *"ingénieurs des arts et métiers"* (RENÉ BRION, *La querelle des ingénieurs en Belgique...*, p. 260 e.v.). De Duitse case is het meest duidelijk aangezien het onderwijs reeds vroeg afgestemd was op hogere en lagere technische studies, zoals reeds eerder was aangehaald. Een interessante discussie hieromtrent wordt geanalyseerd door Gispén (KEES GISPEN, *New profession...*). 90. RENÉ BRION, *La querelle des ingénieurs en Belgique...*, p. 256. 91. De school flirtte met het onderwijsniveau. In 1852 werd een uitgebreid *Rapport sur l'organisation de l'enseignement industriel* uitgegeven, dat stelt: *"les uns voulant y former exclusivement des directeurs et des ingénieurs, d'autres uniquement des porions et des contremaîtres, d'autres..."*. Na een aantal moeilijke jaren was het succes evenwel verzekerd en de alumnivereniging presenteert zich zelfzeker als ingenieurs en de alumni indentificeerden zichzelf als ingenieurs (*Rapport sur l'organisation de l'enseignement industriel à M. le Ministre de l'Intérieur par la commission nommé par arrêté royal du 14 décembre 1851*, Bruxelles, 1852, p. 183-184; *Statuts de la Société des anciens Élèves de l'École spéciale de Commerce, d'Industrie et des Mines du Hainaut, fondée à Mons le 25 décembre 1852*, Mons, 1860, p. 11-16). 92. BITTERLY, *Les 'Écoles Spéciales'...*, p. 201-207; ANNE-MARIE SIMON-VAN DER MEERSCH, *De ingenieursopleiding aan de RUG...*, p. 21-24, 26.



Kaft van het in 1897 uitgegeven huldeboek ter gelegenheid van vijftig jaar ingenieursvereniging van de Luikse Universiteit. In het midden staat Louis Trasenster afgebeeld, de ingenieur die een leidende rol speelde in de ontwikkeling van de metaalindustrie in het Luikse.

De school te Brussel is evenzeer een interessante casus omdat ze tot dusver niet behandeld is in de literatuur – aangezien Bergen zeker vanaf het midden van de eeuw als een concurrent van de staatsscholen te Luik beschouwd werd, verschijnt deze school vaker in de literatuur. Te Brussel werd in 1833 de *École de Commerce et d'Industrie* opgericht als een private instelling door een gemeenschappelijk initiatief van *négociants, industriels et professeurs*. Enkele jaren later werd ze omgedoopt tot de *École centrale de Commerce et d'Industrie* (1836). Inspiratie was gevonden in de reeds vermelde *École centrale des Arts et Manufactures* in Parijs, aldus directeur Dally. De doelstelling bij de oprichting was dat “elle [*École centrale*] forme des élèves : 1. Pour le commerce intérieur..., 2. Pour les Arts industriels..., 3. Pour les Écoles militaires d'Artillerie, de Génie, des Mines et de Marine, 4. Pour le Corps des Ponts-et-Chaussées, 5. Pour les Universités”⁹³. Of nog : “Ce serait une institution vraiment nationale; là il s'élèverait une pépinière de jeunes industriels ...des ingénieurs-mécaniciens, des ingénieurs civils..., qui seraient toujours à la hauteur des progrès des arts parce qu'ils en auraient acquis la science”⁹⁴. De school koesterde duidelijk de ambitie om ingenieurs klaar te stomen voor de staatskorpsen en de industrie.

Aangezien de staatsscholen in 1835 nog maar in hun kinderschoenen stonden, kon iedereen zich toen inderdaad aanmelden

om aan de korpsexamens deel te nemen. Het is interessant om de interactie tussen de staatsscholen te Gent en Luik en de *École centrale* te Brussel te volgen aangezien deze laatste sterk beïnvloed werd door de instelling van het onderwijsmonopolie in 1838. Terwijl in 1837 de Brusselse alumni nog voorbestemd waren voor de staatskorpsen, was deze ambitie tegen 1840 vervangen door een andere. De leerlingen werden meer bepaald klaargestoomd voor de private sector en toelatingsexamens van de speciale scholen in plaats van het korps zelf : “1. Pour le commerce intérieur; 2. Pour les arts mécaniques, chimiques et industriels; 3. Pour l'école militaire, celle des ponts et chaussées, celle des mines et celles des arts et manufactures; 4. Pour la marine; 5. Pour les chemins de fer”⁹⁵. Tijdens het volgende decennia werden het curriculum en de doelstellingen van de school andermaal aangepast om te voldoen aan veranderingen in het toelatingsexamen van de staatsscholen. In 1849 werden Latijn en Grieks geïntroduceerd in het curriculum als optionele vakken aangezien dit een nieuw en verplicht onderdeel zou worden van de toelatingsexamens van de *Écoles préparatoires* te Gent en Luik. Uiteindelijk werd deze wijziging teniet gedaan ten gevolge van een wetgeving over industriële afdelingen in het middelbaar onderwijs. Deze afdelingen moesten leerlingen voorbereiden op een carrière in de industrie enerzijds, en op het toelatingsexamen van de staatsscholen anderzijds.

93. M. DALLY, *École de Commerce et d'Industrie, à Bruxelles, Rue Royale-Neuve*, n° 53, s.d. (rond 1835) [Stadsarchief Brussel, *Instruction Publique*, IP I 16 (2)]. 94. DALLY, *École de Commerce et d'Industrie, à Bruxelles, Rue Royale-Neuve*, n° 53, 8.1835, p. 7 (Stadsarchief Brussel, *Instruction Publique*). 95. *École Centrale de Commerce et d'Industrie*, Bruxelles, 1849 (Stadsarchief Brussel, *Instruction Publique*, IP I 16).

De regelgeving wou orde brengen in een tendens die reeds sinds de jaren 1840 ontstaan was en waarbij middelbare scholen dergelijke afdelingen naar believen organiseerden. Bovendien legde dit veranderingen in de toelatingsexamens voor de speciale scholen aan banden : men kon niet langer klassieke talen in deze examens integreren omdat dit niet strookte met de doelstellingen van de voorbereidende afdelingen die zich duidelijk distantieerden van de *classes de langues mortes ou d'humanités*. Ten gevolge van deze tendens was ook de *Ecole centrale* te Brussel reeds in 1848 opgenomen in het *Athénée royal* als industriële sectie.

De korte toelichting van deze casus toont aan dat het monopolie de ontwikkeling van instellingen die technisch onderricht aanboden belemmerde en het onderwijsniveau kortwiekte. Terwijl de *École centrale* aanvankelijk de staatsscholen wou beconcurreren, zou ze uiteindelijk opgenomen worden in de structuur van het algemeen secundair onderwijs. Van de 218 afgestudeerden die voor 1852 geïdentificeerd zijn, waren er 62 actief als ingenieur en conducteur. Voor 1848 hadden vier korpsingenieurs en één conducteur hun voorbereiding voor de speciale scholen in de *École centrale* te Brussel genoten. Waarschijnlijk drie anderen waren als conducteur in het korps werkzaam zonder

een opleiding aan de speciale scholen afgerond te hebben⁹⁶. Een elftal studeerde eveneens van deze scholen af. Door lacunes in het bronnenmateriaal is het jammer genoeg niet duidelijk wanneer de verschillende korps-carrières starten.

VI. Professionele verenigingen : een specifiek Belgisch type

De pionier van de ingenieursvereniging vinden we terug in Groot-Brittannië, waar in 1818 de *Institution of Civil Engineers* werd opgericht. Professionele ervaring was het voornaamste criterium om toegelaten te worden en de organisatie evolueerde tijdens de eerste decennia na de oprichting tot een gezaghebbende instantie. Het lidmaatschap werd een *conditio sine qua non* om als ingenieur te werken⁹⁷.

De respons op het continent kwam ettelijke decennia later. De oprichting van de eerste Belgische ingenieursverenigingen moet in een internationaal elan geplaatst worden waarbij rond 1850 zowel in Frankrijk als in Duitsland professionele organisaties opgericht werden. Het continentale landschap werd daarbij sterk gekleurd door de rol van formele scholing. In Frankrijk wordt veelal naar de *Société des Ingénieurs civils* gekeken die in 1848 gesticht werd met het doel alle

⁹⁶. Ter vergelijking : in 1843 waren 190 mannen werkzaam in het korps als aspirant, conducteur, onderingenieur, ingenieur en inspecteur. ⁹⁷. Voor een overzichtelijke internationale vergelijking aangaande professionele verenigingen voor ingenieurs : PETER LUNDGREEN, *Engineering Education in Europe...*, p. 67-76; ANGUS BUCHANAN, *Institutional Proliferation...*; MIKE CHRIMES, "British civil engineering biography, part II : 1790-1830", in *Civil engineering. Proceedings of the Institution of Civil Engineers*, 2004, no. 3, p. 141; HUGH FERGUSON & MIKE CHRIMES, *The Civil Engineers. The Story of the Institution of Civil Engineers and the People who made it*, London, 2011; GARTH WATSON, *The Civils, The story of the Institution of Civil Engineers*, London, 1988.

ingenieurs, onafhankelijk van hun educatieve achtergrond, te verenigen. Het initiatief werd evenwel belemmerd door de sterke identiteit van specifieke ingenieur families, zoals Peter Lundgreen het verwoordde, waarbij juist de educatieve instelling een belangrijke rol speelde⁹⁸.

De *Verein Deutscher Ingenieure* zag het daglicht in 1856 en was open voor eenieder die geïnteresseerd was in ingenieurskunde. De vroege ingenieurs vormden een marginale groep die geen plaats had in de dualistische sociale Duitse typologie. Precies die marginale positie had een groepsvormend effect : hoe verschillend ingenieurs onderling ook waren, ze erkenden het gemeenschappelijke verschil tegenover andere beroepen. De geschiedenis van de vereniging onder leiding van Franz Grashof (1826-1893) zou dit uitgangspunt evenwel ondergraven : toen werd er een feitelijke conservatieve koers gevaren waarbij de voorkeur voor het gymnasiumonderwijs, de ingenieursprofessor als sociaal model en de hang naar ingenieurskunde als 'zuivere wetenschap' dominant gedachtegoed waren⁹⁹. Dit leidde vanzelfsprekend tot interne spanningen die rond 1870 aan de oppervlakte kwamen.

De aanvankelijke openheid in de Duitse organisatie zou volgens Kenneth Bertrams ook in België hebben bestaan. Een analyse

van gepubliceerde bronnen uit de periode voor 1860 toont evenwel aan dat de Belgische pioniersverenigingen eerder gesloten waren¹⁰⁰, in de eerste plaats omdat het alumniorganisaties betrof waarbij een diploma van een specifieke onderwijsinstelling als toelatingsnorm gold¹⁰¹. Luik richtte als eerste de *Association des Ingénieurs sortis de l'École de Liège* (Allg) op in 1847. Drie jaar later ontlook in Gent de *Société des Ingénieurs honoraires des Ponts et Chaussées et des Ingénieurs des Constructions civiles sortis de l'École du Génie civil de Gand* (SIG). Het duurde tot 1875 vooraleer de fundamenteën voor de meer algemene *Association des Ingénieurs sortis des Écoles spéciales de Gand* gelegd werden waarbij ingenieurs werkzaam in industrie en korps samen de rangen sloten. Ten slotte zag de *Société des anciens Élèves de l'École spéciale de Commerce, d'Industrie et des Mines de Hainaut* (SEH), verbonden aan de mijnbouwschool in Bergen, het licht in 1852. Tekenend voor de geslotenheid van deze associaties is het beleid van de SIG in Gent die enkel *Ingénieurs honoraires* en *Ingénieurs des Constructions civiles* toeliet. Daardoor distantieerden die zich van de korpsingenieurs, welke nochtans aan dezelfde school opgeleid werden.

De doelstellingen van de verschillende verenigingen liepen in het algemeen parallel : kameraadschap tussen oud-studenten

98. Informatie omtrent deze vereniging : 1848-1973. *125 ans de progrès technique vus à travers la Société des Ingénieurs civils de France*, Rouen, 1973; *Association des Ingénieurs sortis de l'École de Liège. Mémorial du cinquantenaire 1847-1897*, Liège, 1898. **99.** Meer informatie omtrent deze vereniging : KEES GISPEN, *New profession...*, p. 66-69, 70-72; TH. PETERS, *Geschichte des Vereines Deutscher Ingenieure in zeitlicher Aufeinanderfolge*, Berlin, 1912; *100 Jahre Verein Deutscher Ingenieure*, Düsseldorf, 1956. **100.** KENNETH BERTRAMS, *Universités & entreprises...*, p. 49-50, 58-59; PETER LUNDGREEN, *Engineering Education in Europe...*, p. 67-76. **101.** "Statuts de la société des anciens élèves de l'école spéciale de commerce, d'industrie et des mines du Hainaut, fondée à Mons le 25 décembre 1852, Mons", in *Société des anciens Élèves de l'École spéciale de Commerce, d'Industrie et des Mines du Hainaut, Bulletin 3*, 1857.

bevorderen en de uitwisseling van wetenschappelijke kennis en nieuwe ontdekkingen stimuleren. De SEH formuleerde dit als volgt : “1. *D’établir des relations plus fréquentes entre les anciens Élèves de l’École et de resserrer ainsi les liens d’amitié qui les unissent*; 2. *De propager parmi eux les découvertes et procédés utiles, et de les mettre au courant du progrès industriel*; 3. *De créer des moyens d’étude de nature à éclairer, par la discussion et le travail en commun, les questions de sciences appliquées; soit qu’elles offrent un intérêt général, soit qu’elles n’intéressent qu’un membre en particulier*; 4. *De mettre à la disposition de chaque membre, tout l’appui dont la Société pourra disposer*”¹⁰². Discussies binnen de respectievelijke organisaties richtten zich vooral op technische onderwerpen, maar de werkgelegenheid binnen de industrie¹⁰³ of de bescherming van de ingenieurstitel¹⁰⁴ kwamen eveneens ter sprake. Daarmee wordt een onderliggende drijfveer voor het verenigingsleven scherper zichtbaar : zoals gezegd wou men een professioneel netwerk uitbouwen waarbij connecties aangesproken konden worden om de tewerkstelling van collega’s te bevorderen. Het is daarbij opvallend dat de discussies binnen de vereniging gevoerd werden en slechts in beperkte mate opengetrokken

werden. Ook wat betreft de bescherming van de ingenieurstitel was er van samenwerking met andere ingenieursgroeperingen geen sprake.

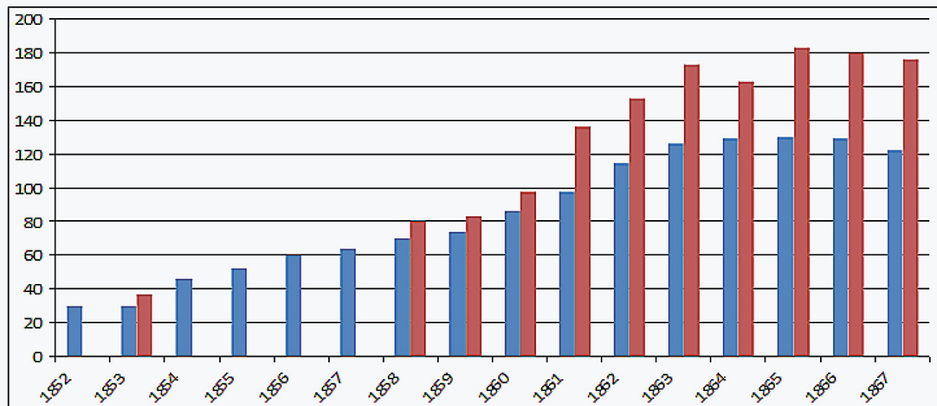
Bij een vergelijking van de ALLg en SEH blijkt dat geslotenheid het meest duidelijk was in de Luikse vereniging. Zo vroeg de ALLg haar leden in de eigen *Annuaire* te publiceren in plaats van de vermaarde *Revue universelle des Mines* waarbij een gesloten en exclusieve verenigingsband beoogd werd¹⁰⁵. Bij de tegenhanger in Bergen werd een meer open houding nagestreefd waarbij het *Bulletin* uitgewisseld werd tegen andere tijdschriften¹⁰⁶. Deze openheid werd voorzichtig verdergezet in de ledenaanwerving. De categorie *membres honoraires* moest het mogelijk maken om geïnteresseerden zonder het nodige diploma tot de vereniging toe te laten. Aanvankelijk waren hier weinig kandidaten voor te vinden, maar vanaf 1858 werden de eerste leden van deze categorie enthousiast verwelkomd aangezien “*en fondant votre Association, vous n’avez pas voulu la resserrer dans le cercle étroit d’une camaraderie égoïste*”. Men vond verder : “*Accueillons cordialement ceux qui demandent à entrer dans nos rangs; qu’ils y soient les biens venus; traitons-les en camarades... tout homme honorable,*

102. *Statuts de la Société des anciens Élèves de l’École spéciale de Commerce, d’Industrie et des Mines du Hainaut, adoptées en séance du 28 mars 1853, s.l., 1853.* **103.** *Société des anciens Élèves de l’École spéciale de Commerce, d’Industrie et des Mines du Hainaut, Bulletin 3, 1857, p. 7.* **104.** *Annuaire de l’Association des Ingénieurs sortis de l’École de Liège, Bruxelles, 1851, p. XXV.* **105.** “Procès-verbal de l’assemblée générale du 25 octobre 1857”, in *Annuaire de l’association des ingénieurs sortis de l’école de Liège, Tome 1, 1851, p. 148-149; Procès-verbal de l’assemblée générale du 17 octobre 1852...*, p. 40. **106.** “Compte rendu des travaux de l’association durant l’exercice 1857-1858”, in *Société des anciens Élèves de l’École spéciale de Commerce, d’Industrie et des Mines du Hainaut, Bulletin 6, p. 82-83*; “Procès-verbal de l’Assemblée générale de la Société des anciens Élèves de l’École des Mines du Hainaut, tenue à Mons, le 27 mai 1860” en “Compte rendu des travaux de l’association durant l’exercice 1859-1860”, in *Société des anciens Élèves de l’École spéciale de Commerce, d’Industrie et des Mines du Hainaut, Bulletin 8, 1861, resp. p. 7 en 14-15.*

*intelligent, laborieux, jaloux de contribuer au progrès industriel, peut compter sur nos sympathies !*¹⁰⁷. Daarnaast waren de leden van de examenjury – geenszins allemaal ingenieurs – vanaf 1858 welkom

als *membres protecteurs honoraires*. In 1861 telde deze specifieke ledencategorie acht ingenieurs, drie directeurs, vier advocaten, een senator, een leerkracht, een wetenschapper enz...¹⁰⁸.

Grafiek : Ledenaantal van de SEH 1852-1867



Legende : Aantal effectieve leden, zijnde afgestudeerden van de school (in blauw). Totaal aantal leden, zijnde : beschermheren (professoren); effectieve leden (afgestudeerden); ereleden (geïnteresseerden zonder diploma) en erebeschermheren (leden examenjury) (in rood).

Zowel de meer vrije distributie van het tijdschrift als de specifieke ledencategorieën voor niet-alumni vertolken het geloof in een

Nieuwe Maatschappij dat de SEH in 1856 aldus formuleerde : *“Le temps était naguère, où cédant à des jalousies mesquines, à des*

107. “Compte rendu des travaux de l’association et exposé de sa marche pendant l’année 1855-56”, in *Société des anciens Élèves de l’École spéciale de Commerce, d’Industrie et des Mines du Hainaut, Bulletin 4*, 1858, p. 6-7; “Procès-verbal de la séance de l’assemblée générale de la société...1857” en “Compte rendu des travaux de l’association et exposé de sa marche pendant l’année 1856-57”, in *Société des anciens Élèves de l’École spéciale de Commerce, d’Industrie et des Mines du Hainaut, Bulletin 5*, 1859, resp. p. 13 en 16-17; “4^e réunion - 5 février 1860” en “21^e réunion - 1^{er} décembre 1861”, in *Société des anciens Élèves de l’École spéciale de Commerce, d’Industrie et des Mines du Hainaut, Bulletin 9*, 1862, resp. p. 30 en 61. **108.** “Compte rendu des travaux de l’association durant l’exercice de 1860-1861”, in *Société des anciens Élèves de l’École spéciale de Commerce, d’Industrie et des Mines du Hainaut, Bulletin 9*, 1862, p. 17-18.

rivalités étroites, les Directeurs de travaux et les Ingénieurs eux-mêmes, s'isolaient les uns des autres; se cachaient, à qui mieux, soit les faits observés, soit les résultats obtenus. Mais ce temps n'est plus; chacun a fini par comprendre que pour un secret qu'il livre, il en apprend cent en retour. C'est le triomphe de l'Association sur l'isolement, de l'élan sur la contrainte, de la liberté sur les entraves"¹⁰⁹.

Het zou evenwel tot 1885 duren voordat de *Société belge des Ingénieurs et des Industriels* opgericht werd die alle gediplomeerde ingenieurs wou verenigen in een professionele organisatie met een wetenschappelijk karakter. Ondanks deze goede bedoelingen zou het tot na de eeuwwende duren voordat het initiatief daadwerkelijk van de grond kwam¹¹⁰.

VII. Besluit

Dit artikel wil de veranderende samenstelling van het ingenieursberoep schetsen als basis voor verder onderzoek naar drijfveren en verwachtingen van ingenieurs. De nationalisering van de wetenschap, zoals deze door de auteurs Elisabeth Crawford, Terry Shinn en Sverker Sörlin zijn aan-

gehaald, had verregaande gevolgen voor de organisatie van wetenschappelijke beroepen en de uitvoerders van deze beroepen. De dagelijkse praktijk werd niettegenstaande sterk gekleurd door lokale gewoontes en tradities die tot ver in de negentiende eeuw doorleefden¹¹¹. Hoewel het geen uitzondering betrof, geldt dit zeker voor de ingenieur. De overheid heeft doorheen de negentiende eeuw een bepalende rol gespeeld door de opleiding van ingenieurs en de beeldvorming over deze technici sterk te kleuren.

Desondanks was de realiteit zeer divers en de staatskorpsen zelf werden bevolkt door ingenieurs met uiteenlopende opleidingsprofielen. Slechts een kleine minderheid daarvan had zijn opleiding in Frankrijk genoten, wat betekent dat het Franse model geen afdoende verklaring biedt voor de opleiding van de eerste Belgische korpsingenieurs. Daarnaast was de militaire scholing binnen de genie aanvankelijk belangrijk, maar deze werd na 1840 sterk teruggedrongen door het monopolie toegekend aan de staatsscholen. Verschillende sollicitatiebrieven in de archieven van de *Administration des Ponts et Chaussées et des Mines*, komende van luitenants, werden daarom meteen geweigerd.

109. "Compte rendu des travaux de l'association et exposé de sa marche pendant l'année 1855-56", in *Société des anciens Élèves de l'École spéciale de Commerce, d'Industrie et des Mines du Hainaut, Bulletin* 5, 1859, p. 7. **110.** KENNETH BERTRAMS, *Universités & entreprises...*, p. 122-127; WILLEMJINE LINSSEN & PIETER RAYMAEKERS, "Social and engineering networking. Professional institutions for engineers in England and Belgium in the nineteenth century", in *Engineering History and Heritage* (te verschijnen in lente 2013). **111.** ELISABETH CRAWFORD, TERRY SHINN & SVERKER SÖRLIN, *The nationalization and denationalization of the sciences...*, p. 10-13.

Uit de informatie over opleidingen volgt meteen de conclusie dat er zeer weinig gegevens beschikbaar zijn over individuele ingenieurs. Alumniverenigingen helpen de carrière van formeel opgeleide ingenieurs te traceren, maar voor autodidacten of praktijkgeschoolde ingenieurs is dit veel moeilijker. Autodidacten bleven niettemin vaak voorkomen. Nog in 1933 werd een speciale commissie in het leven geroepen die moest onderzoeken welke van die autodidacten de titel van ingenieur waardig waren. Het betrof 414 gevallen waarvan 281 de kwalificatie *ingénieur technicien* kregen en 20 anderen *ingénieur civil*. Dit leidde tot protest van de universitair geschoolde collega's¹¹².

Een gelijkaardige spanning was eveneens aanwezig voor 1865. België was daarbij zeker geen specifiek geval. Ook in Frankrijk en Duitsland waren er verschillende ingenieursprofielen aanwezig die al dan niet in goede verstandhouding samenwerkten. Deze variëteit weergeven vormt de grootste uitdaging en moeilijkheid van het onderzoek naar de ingenieur. Bovendien was het werkdomein van de ingenieur noch welomschreven, noch exclusief. Zo kunnen we stellen dat de ingenieurs voor 1860 aan vele spanningen en veranderingen onderhevig waren. Mensen met verschillende functies en met verschil-

lende opleiding wensten ook als ingenieur werkzaam te zijn waardoor een van de belangrijkste segmenten van het ingenieursberoep in België, zijnde de verhouding tussen het onderwijskorps, op losse schroeven kwam te staan. De ALLg streefde rond 1850 naar de bescherming van de ingenieurstitel voor de afgestudeerden van de staatsscholen omdat het merendeel niet in het korps terechtkwam maar werk moest zoeken in administratie, onderwijs of de private sector. Rond diezelfde tijd werden Latijn en Grieks in de toelatingsexamens voor de staatsscholen geïntroduceerd. Ondanks deze duidelijke tekenen dat men zich wou profileren, slaagde men niet in de opzet : de titel werd niet beschermd en Grieks en Latijn werden uit de examens geschrapt nog voor de regel effectief in voege was getreden.

Stellen dat dit een overwinning betekende voor de ingenieurs zonder diploma van de staatsscholen, is waarschijnlijk overdreven. Er is ook geen informatie over eventuele drukkingsgroepen. Niettemin was het een positief signaal dat gepaard ging met de reorganisatie van de *École des Arts et Manufactures* in Gent en Luik. Door de vernieuwing werd tegemoetgekomen aan de noden van de private industrie en wou men het hoofd bieden aan concurrentie

112. RENÉ BRION, *La querelle des ingénieurs en Belgique...*, p. 261-263.

van andere onderwijsinstellingen. Dergelijke concurrentie wordt ook vertaald in de alumniverenigingen die vrij gesloten waren en geen toenadering zochten. De strijd voor werkzekerheid en erkenning werd dus aanvankelijk vrij individueel geleverd. Pas in het laatste kwart van de eeuw kwam hier verandering in.

WILLEMIJNE LINSSEN (°1983) is kunsthistorica en Master in monumentenzorg (Raymond Lemaire International Centre for Conservation, RLIICC, Leuven). Dankzij het uitwisselingsprogramma *Sharing our Heritages*, gecoördineerd door UNESCO, heeft ze aan de Deakin University of Melbourne (Australië) gestudeerd. Na een eerste werkervaring in het architectenkantoor Barbara Van der Wee Architects, is ze in 2008 een doctoraatsprogramma gestart aan de KU Leuven binnen het onderzoeksproject *Engineering a New World : the Role of Engineers in Modern Society* (OT/044/07) onder algemene leiding van Prof. Krista De Jonge. Naast haar onderzoek naar de ingenieurscultuur in de negentiende eeuw engageert ze zich voor het behoud en het onderzoek naar de Moderne architectuur in België en is ze secretaris van DOCOMOMO Belgium.

KRISTA DE JONGE (°1953) doceert architectuurgeschiedenis aan de KU Leuven, departement Architectuur, Stedenbouw en Ruimtelijke ordening. Ze heeft diverse onderzoeksprogramma's geleid over de geschiedenis van bouwkundige ingenieurs en architecten van de 15de tot de 19de eeuw. Ze is auteur van talrijke publicaties over bouwkunst en architectuur in de Lage Landen en België.

Afkortingen

AILg	<i>Association des Ingénieurs sortis de l'École de Liège</i>
CM	<i>Corps des Mines</i>
CPC	<i>Corps des Ponts et Chaussées</i>
DA	Diploma gehaald in het jaar
SEH	<i>Société des anciens Élèves de l'École spéciale de Commerce, d'Industrie et des Mines de Hainaut</i>
SIG	<i>Société des Ingénieurs honoraires des Ponts et Chaussées et des Ingénieurs des Constructions civiles sortis de l'École du Génie civil de Gand</i>