

# **OVER STROOM**

---

De ontwikkeling van hydro-elektriciteit in Belgisch Congo

Karel Proot

Studentennummer: 01511879

Promotor: dr. Robrecht Declercq

Leescommissarissen: prof. dr. Eric Vanhaute en dr. Jan Vandersmissen

Masterproef voorgelegd voor het behalen van de graad master in de geschiedenis

Academiejaar: 2019 – 2020



## Verklaring i.v.m. de consulteerbaarheid

De auteur en de promotor geven de toelating deze studie als geheel voor consultatie beschikbaar te stellen voor persoonlijk gebruik. Elk ander gebruik valt onder de beperkingen van het auteursrecht, in het bijzonder met betrekking tot de verplichting de bron uitdrukkelijk te vermelden bij het aanhalen van gegevens uit deze studie.



## Corona preambule

De originele opzet van deze thesis was de uitwerking van een diepgaand vergelijkend onderzoek van twee gevalstudies: de planning en constructie van twee hydro-elektrische centrales (Francqui en Le Marinel) in Katanga, Belgisch Congo. De eerste werd gebouwd in de jaren 1920, de laatste in de jaren 1950. De intentie van de studie was om een grondige diachrone vergelijking op te zetten, om te analyseren welke motieven, plannen en doelstellingen de bouw van deze centrales beïnvloed hebben, en hoe de motieven rond elektriciteitsvoorziening in de koloniale context veranderden doorheen de tijd. De uitvoering van deze studie was haalbaar, vermits gelijkaardig bronnenmateriaal geanalyseerd kon worden (bronnen van Sogefor, Union Minière en Tractionel).

Bij het uitvoeren van het onderzoek werd gestart met de selectie en analyse van bronnenmateriaal van het eerste project, Francqui. Toen de corona-crisis uitbrak was het onderzoek rond het eerste project bijna klaar, maar moest de tweede casus nog opgestart worden. Gelet op het feit dat de archieven een lange tijd niet toegankelijk waren, werd in samenspraak met de promotor beslist om de originele opzet te laten vallen. In plaats daarvan werd gekozen voor een contextualiserende analyse van de twee stadia in de ontwikkeling van hydro-elektriciteit in Belgisch Congo op basis van secundair materiaal en digitale bronnen. Die contextualisering gaat breed en omvat een literatuurstudie gericht op de postkoloniale ontwikkelingen en hedendaagse problematiek van de ontwikkeling van waterkracht in het Globale Zuiden.

Deze preambule werd in overleg tussen de student en de promotor opgesteld en door beide goedgekeurd.



## Woord vooraf

U staat als geïnteresseerde lezer op het punt het eindresultaat van een intensief onderzoeksproces door te nemen. Zonder overdrijven kan ik zeggen dat het schrijven van deze scriptie voor mij een ware beproeving vormde. Tijdens dit leerrijke proces kreeg ik van verschillende personen waardevolle kansen en steun. Omdat ze dit werk mogelijk maakten en er belangrijke bijdragen aan leverden, wil ik ze hier bedanken.

Als eerste, een welgemeend woord van dank aan dr. Robrecht Declercq, die me tijdens dit onderzoek als een goede gids vrijheid gaf en als het nodig was terug in de juiste richting leidde met hulp en advies.

Als tweede, aan mijn gezin, mijn ouders in het bijzonder, voor de onuitputtelijke kansen en steun.

Als derde, aan mijn vrienden, voor de deugddoende momenten van ontspanning tijdens deze periode van inspanning.

Als vierde, aan de medewerkers van de archieven en bibliotheken waar ik vertoefde, voor de voortdurende behulpzame houding.

En als laatste, aan commissarissen prof. dr. Eric Vanhaute en dr. Jan Vandersmissen, voor het lezen van deze masterproef en voor de kritische houding en het aanstekelijk enthousiasme tijdens de voortgangsrapportage.

Karel Proot  
*Gent, augustus 2020*





# Inhoudsopgave

Verklaring i.v.m. de consulteerbaarheid .....	iii
Corona preambule .....	v
Woord vooraf .....	vii
Inhoudsopgave .....	ix
Gebruikte afkortingen .....	xiii
Overzicht van kaarten en illustraties .....	xv
<b>Hoofdstuk I - Inleiding .....</b>	<b>1</b>
1. Oriëntatie .....	1
2. Probleemstelling .....	3
3. Historiografie .....	4
1. Congolese waterkracht .....	4
2. Water en kracht .....	5
3. Naar een Afrikaanse energiegeschiedenis .....	6
4. Industriële mijnbouw .....	8
5. Energie-enclaves .....	9
6. Globalisering en de natuur .....	10
4. Bronnen en methodologie .....	13
1. Bronnen .....	13
2. Methodologie .....	14
5. Structuur .....	15
<b>Hoofdstuk II – Historische context .....</b>	<b>16</b>
1. Waterkracht: een geschiedenis .....	16
1. Vroege start .....	16
2. Postkoloniale ontwikkelingen .....	17
2. Belgisch Congo .....	20
1. Prekoloniale periode .....	20
2. Koloniale periode .....	20

3.	Katanga, de koperprovincie.....	24
4.	Union Minière, het vlaggenschip van de koloniale industrie.....	27
1.	Metallurgische uitdagingen.....	27
2.	Arbeid.....	33
3.	Energie.....	34
<b>Hoofdstuk III – Waterkracht in Belgisch Congo .....</b>		<b>35</b>
1.	Sogefor.....	35
2.	Fase I (Interbellum).....	40
1.	Centrale Mwadingusha (Francqui).....	40
3.	Fase II (Post-WO II).....	47
1.	Centrale Koni (Bia).....	47
2.	Centrale Delcommune.....	49
3.	Centrale Le Marinel.....	51
4.	Ecologische uitdagingen.....	53
5.	Post-1960.....	56
6.	Overzicht technische details centrales Sogefor.....	58
<b>Hoofdstuk IV – Omstreden kracht .....</b>		<b>59</b>
1.	Impact.....	60
1.	Energie.....	60
2.	Prijs.....	60
3.	Schaal.....	61
4.	Stuwmeer.....	62
5.	Ongelijkheid.....	63
6.	Klimaat.....	64
2.	Postkoloniale ontwikkelingen.....	66
1.	Dekolonisatie.....	66
2.	Nieuwe wind?.....	67
3.	Toekomsttrends.....	69

<b>Hoofdstuk V - Conclusie</b> .....	<b>71</b>
1. Besluit .....	71
2. Verder onderzoek .....	73
<b>Bibliografie</b> .....	<b>74</b>
1. Onuitgegeven Bronnen .....	74
2. Literatuur.....	77



## Gebruikte afkortingen

ANC	Armée Nationale Congolaise
Cimenkat	Ciments du Katanga
CSK	Comité Spécial du Katanga
DRC	Democratische Republiek Congo
Forminière	Société Internationale Forestière et Minière du Congo
Gécamines	La Générale des Carrières et Mines
Geomines	Compagnie Géologique et Minière des Ingénieurs et Industriels Belges
SGB	Société Générale de Belgique
Simkat	Société Industrielle et Minière du Katanga
Sogefor	Société Générale des Forces Hydro-Électriques du Katanga
Sogelec	Société Générale Africaine d'Électricité
Sogechim	Société Générale Industrielle et Chimique du Katanga
TE	Traction et Électricité (alias Tractionel)
UM	Union Minière du Haut Katanga (alias Union Minière)
USAID	United States Agency for International Development
VN	Verenigde Naties



## Overzicht van kaarten en illustraties

Figuur 1. De wereldwijde capaciteitsgroei van hydro-elektriciteit tussen 1900 en 2017.....	18
Figuur 2. De rivierbekkens en waterlopen van Congo. ....	36
Figuur 3. Tekening van de Mwadingusha-watervallen met de gelijknamige centrale, ca. 1930. ....	41
Figuur 4. Overzichtskaart elektriciteitsnetwerk Union Minière, 1952.....	43
Figuur 5. Blauwdruk van de Mwadingusha-centrale, 1922.....	45
Figuur 6. Kaart van de Congolese hydro-elektrische centrales, 1960.....	46
Figuur 7. Foto's van de constructie van centrale Le Marinel 1954-1955 .....	50
Figuur 8. Foto van de afgewerkte turbinehal van centrale Le Marinel, 1958.....	52
Figuur 9. Overstromingszone van het Mwadingusha-reservoir .....	53
Figuur 10. Overzicht van de geschatte doorlooptijd van verschillende elektriciteitscentrales.....	61
Figuur 11. Koolstofvoetafdruk van verschillende energiebronnen. ....	65





## Inleiding

“Opes Advectat Amnis (le fleuve amène les richesses)”<sup>1</sup>

### 1. Oriëntatie

Het potentieel voor waterkracht in Afrika is ongeëvenaard: het continent zou de helft van het globale potentieel voor hydro-elektriciteit bevatten. De machtige Congo-rivier is de diepste en qua debiet de tweede krachtigste rivier ter wereld.<sup>2</sup> Die ontzagwekkende hydraulische kracht werd al in 1885 door Europeanen erkend, nota bene het jaar van de Conferentie van Berlijn.<sup>3</sup> Tijdens de vorige eeuw werd de beschikbare energie gretig gebruikt, zowel tijdens de koloniale als postkoloniale periode. Doorheen de twintigste eeuw bouwden bedrijven en overheden waterkrachtcentrales in het Congobekken, steeds met de bedoeling industriële centra van energie voorzien. Vooral Inga I en II, grootschalige projecten van de beruchte dictator Mobutu uit de jaren 1970 en 1980 zijn tegenwoordig bekend, helaas vanwege hun catastrofale afloop voor het land en zijn inwoners.

De geschiedenis van grote waterkrachtcentrales in Congo begint echter een stuk vroeger, in Katanga. De mijnbouw-gigant *Union Minière du Haut Katanga*, het ‘vlaggenschip van de koloniale industrie’, speelde hier een hoofdrol in. Nog voor de oprichting van de groep waren er plannen om de krachtige zijrivieren van de Congo in te dammen om het industriële centrum van Centraal-Afrika van goedkope energie te voorzien. Voor de ontginning en verwerking van de koperertsen had Union Minière immers aanzienlijke energiestromen nodig. Initieel gebruikten het bedrijf vooral lokaal gekapt hout, met massale ontbossing in de regio tot gevolg. Al snel schakelde men over naar steenkool, die eerst uit Europa, maar later voornamelijk uit Rhodesië werd geïmporteerd. De toevoer van buitenlandse steenkool was echter onbetrouwbaar en duur, waardoor Union Minière al snel op zoek ging naar alternatieven. In de jaren 1920 begonnen Union Minière, haar dochtermaatschappij Sogefor en Traction et Électricité met de uitbouw van een indrukwekkende reeks waterkrachtcentrales in Katanga. Deze installaties speelden een belangrijke rol in de geschiedenis van de bedrijven en de regio in haar geheel, maar kregen tot nu toe weinig historiografische aandacht.

Tegenwoordig is waterkracht nog steeds aantrekkelijk voor investeerders en overheden omwille van de lage kost voor grootschalige elektriciteitsproductie. Daarnaast wordt het vaak als ‘groene’ energie

---

<sup>1</sup> E.J. Devroey, "L'énergie hydraulique du Congo belge comparée à celle reconnue dans le monde" *Koninklijk Belgisch Koloniaal Instituut - Bulletin des séances* 4 (1948), 1018. - Letterlijk: de rivier brengt rijkdom. Deze spreuk was het stadsmotto van Léopoldville, de hoofdstad van Belgisch Congo.

<sup>2</sup> “Congo’s Energy Divide Factsheet”, International Rivers, geraadpleegd 12 februari 2020, <https://www.internationalrivers.org>.

<sup>3</sup> Kate B. Showers, “Electrifying Africa: An Environmental History with Policy Implications”, *Geografiska Annaler: Series B, Human Geography* 93, nr. 3 (september 2011): 195.

geprezen. Er is echter groeiende controverse rond het bouwen van grote waterkrachtcentrales. De bouwwerken dragen vaak negatieve ecologische en sociale gevolgen met zich mee. Ook op economisch vlak laten de megaprojecten vaak een wrange nasmaak na. Gigantische infrastructuurwerken trekken in vele landen ongebreidelde corruptie aan. Internationale organisaties waarschuwen voor de enorme ecologische en sociale gevolgen die de bouw van deze centrales met zich meedragen en dringen aan om historische fouten niet te herhalen.<sup>4</sup> Hydro-elektriciteit is dus problematisch. Toch stellen internationale organisaties als de Wereldbank en Europese Unie de verdere uitbreiding van (Afrikaanse) hydro-elektriciteit centraal in plannen om in de toekomst grote stromen hernieuwbare energie te voorzien. Ook China is in het kader van het *Belt and Road Initiative* volop bezig gigantische infrastructuurwerken - waaronder dammen - uit te voeren in het Globale Zuiden. In Congo zijn er al sinds de vorige eeuw plannen om 'Grand Inga' - de grootste hydro-elektrische centrale ooit - te bouwen aan de benedenloop van de Congo. Dit complex zou tot 40.000 MW kunnen voorzien.<sup>5</sup> Er waren al verschillende pogingen om het project (in diverse configuraties) van start te laten gaan, onder meer met steun van de Wereldbank. Hoewel dit soort projecten vaak in het kader van duurzame ontwikkeling wordt gepresenteerd, blijken de verschillende ontwerpen enkel aandacht te hechten aan de industriële noden en niet aan de bevolking. In de mijnbouwprovincie Katanga is ondertussen een heuse industriële renaissance aan de gang. Na een lange periode van instabiliteit openen internationale mijnbouwbedrijven in sneltempo nieuwe mijnen en fabrieken om de minerale rijkdommen van het gebied te exploiteren. Net als honderd jaar geleden is hier energie voor nodig. Om die reden traden deze ondernemingen de laatste jaren in de voetsporen van Union Minière door nieuwe waterkrachtcentrales in Katanga te plannen en bouwen. De problematiek van Congolese waterkracht is dus uiterst actueel. In het licht van de groei van de mijnbouwsector, de klimaatcrisis en andere actuele ecologische uitdagingen is het opportuun om de historische dimensie van de omgang met deze 'stromen' te onderzoeken.

---

<sup>4</sup> "Tijdperk van megadammen is voorbij", 11.11.11, geraadpleegd 13 februari 2020, <https://www.11.be>.

<sup>5</sup> 'Three Gorges Dam', in *Encyclopedia Britannica*, geraadpleegd 13 februari 2020, <https://www.britannica.com>.

Ter vergelijking: de Chinese Driekloevendam, 's werelds grootste waterkrachtcentrale, heeft een capaciteit van 22 500 MW.

## 2. Probleemstelling

In deze scriptie is het de bedoeling de tot nu toe weinig onderzochte rol van hydro-elektriciteit in Belgisch Congo (1908-1960) te bestuderen. Aangezien een volledig overzicht van alle ontwikkelingen in dit gebied buiten de mogelijkheden van een thesisonderzoek valt, focust dit werk op een aantal belangrijke ontwikkelingen. Geografisch richt het onderzoek zich op de uitbouw van de technologie in de rijke mijnbouwregio Katanga. Het is daar dat er grote hoeveelheden stroom nodig waren voor de energievervlindende mijnbouwindustrie. Deze projecten hadden een doorslaggevende rol in de ontwikkeling van het Centraal-Afrikaanse energielandschap. Er zijn duidelijk twee aparte stadia in dit verhaal, met de Tweede Wereldoorlog als afbakening. Deze periodes worden apart behandeld.

Het verhaal van de Katangese waterkrachtcentrales is meer dan een louter technische kwestie en raakt aan een resem complexe thema's. Het moet onder andere bekeken worden in het kader van de verticale integratie van industriële reuzen als Union Minière, die alle stappen van het productieproces zelf in handen namen. Ross noemt de razendsnelle uitbouw van de mijnbouwactiviteiten in Centraal-Afrika een "Blitzkrieg van industrialisatie".<sup>6</sup> Daarnaast toont het ook het westerse utilitaristische ideeëngoed van die tijd: de natuur wordt gezien als een onuitputtelijke bron van grondstoffen en energie. Ecologische grenzen (bijvoorbeeld de beschikbare lokale biomassa of seizoensgebonden debietverschillen) leidden niet tot een einde van de activiteiten maar tot technologische innovatie en intensivering van de exploitatie.<sup>7</sup> Grote industriële infrastructuurwerken vormden een representatie van moderniteit: door de natuur te temmen en te beheersen kon industrialisatie en bijgevolg modernisatie plaatsvinden.<sup>8</sup>

Deze scriptie beoogt dit deel van de Congolese geschiedenis zichtbaar te maken door een integrerende analyse te brengen van de politieke, sociaaleconomische en ecologische factoren van dit energielandschap. Ik identificeer de institutionele agenda's, industriële organisatie en individuele acties die dit landschap vormden. Om een genuanceerd beeld te schetsen van deze complexe dynamiek van toe-eigening en *translation* van de Congolese natuur combineer ik inzichten uit onderzoek naar waterkracht, industriële mijnbouw en globale frontierexpansie. Ik beschouw hydro-elektriciteit daarbij als een aparte commodity frontier. Het onderzoek is opgebouwd aan de hand van drie onderzoeksvragen en een aantal bijvragen: (1) Hoe verliep de ontwikkeling van de koloniale Katangese hydro-elektriciteit? Binnen welke context? Wat waren de eigenheden ervan? Welke rol speelden de verschillende actoren en welk gedachtengoed schuilde erachter? Wat was de rol van technologie en kennis in dit proces? (2) Wat was de invloed van deze projecten op de natuurlijke omgeving? En vice versa? (3) Wat is er geworden van deze koloniale erfenis? Hoe zien we het verleden terug in de postkoloniale evolutie?

---

<sup>6</sup> Corey Ross, *Ecology and power in the age of empire: Europe and the transformation of the tropical world*. (Oxford: Oxford University Press, 2017), 167.

<sup>7</sup> Showers, "Electrifying Africa", 209.

<sup>8</sup> Richard P. Cronin en Timothy Hamlin, "Drivers of Hydropower Development", *Mekong Tipping Point*: (Stimson Center, 2010), 12.

### 3. Historiografie

#### 1. Congolese waterkracht

Ondanks hun belangrijke rol is de historische achtergrond van de Congolese waterkrachtcentrales nauwelijks onderzocht. In de geschiedschrijving over de Belgische kolonisatie werd tot op heden vooral aandacht gehecht aan twee problematische periodes: enerzijds de periode Congo-Vrijstaat met een focus op de figuur van Leopold II en anderzijds de chaotische periode tijdens de dekolonisatie. De periode van Belgisch Congo is minder bekend. Volgens Guy Vanthemsche is “de Belgische koloniale wereld na 1908 (administratie, bedrijven, beleid) grotendeels onbekend.”<sup>9</sup> Over de mijnbouwbedrijven in de Centraal-Afrikaanse *Copperbelt*, Union Minière in het bijzonder, is wel al heel wat onderzoek gebeurd en gepubliceerd. Al in 1940 stelt Ralph E. Birchard in een artikel in *Economic Geography* dat zich bij de koperwinning in Katanga vier grote problemen stelden: “(1) *whether to ship the mineral out as ore, or to smelt it first*; (2) *transportation to and from the interior of a relatively underdeveloped continent*; (3) *power*; and (4) *labor*.”<sup>10</sup> Tijdens mijn onderzoek stelde ik vast dat het derde probleem – energie – nog weinig historiografische aandacht genoot, hoewel de kwestie nog steeds relevant is. Zowel de eerste, metallurgische vraag als de arbeidsproblematiek zijn bovendien verbonden aan het energievraagstuk, aangezien ze elkaar sterk beïnvloeden. De andere problemen – zeker de arbeidsproblematiek en het transportvraagstuk – kregen al uitvoerige aandacht in werken zoals *Africa Undermined*<sup>11</sup> en *The Congo: Plunder and Resistance*<sup>12</sup> die de incorporatie van Afrikaanse mankracht en minerale rijkdom in het globale kapitalistische systeem benadrukken. Een belangrijke aanvullende factor is dat ook het Afrikaans energetisch kapitaal – hetzij in biomassa of waterkracht – wordt geïncorporeerd. Die goedkope overvloedige energie is een essentieel onderdeel van deze processen.

De ondersteunende nevenactiviteiten en vele dochterbedrijven, cruciaal voor de ontginning, kregen tot nu toe minder historiografische aandacht. De mijnbouw-gigant Union Minière was de opdrachtgever van de belangrijkste koloniale centrales, maar in de lijvige geschiedenis van het bedrijf zijn er slechts een handvol paragrafen aan deze ontwikkelingen gewijd.<sup>13</sup> Corey Ross verkent de problematiek van de Katangese waterkrachtcentrales als voorbeeld van ecologisch imperialisme, maar behandelt het niet als apart onderzoeksobject.<sup>14</sup> In zijn onderzoek naar de globale koperfrontier schetst Robrecht Declercq de energieproblematiek van Union Minière. Hij analyseert de processen van verticale integratie en diversificatie tijdens deze uitzonderlijke frontierexpansie.<sup>15</sup> Kate Showers richt zich wel specifiek op waterkracht en biedt de meest uitvoerige recente studies van de ontwikkeling van de Congolese hydro-elektriciteit, maar baseert zich hiervoor enkel op bestaande historiografie.<sup>16</sup>

---

<sup>9</sup> Guy Vanthemsche, ‘The Historiography of Belgian Colonialism in the Congo’, in *Europe and the World in European Historiography*, onder redactie van Csaba Lévai, Thematic Work Group 6 1 (Pisa: Pisa University Press, 2006), 106.

<sup>10</sup> Ralph E. Birchard, ‘Copper in the Katanga Region of the Belgian Congo’, *Economic Geography* 16, nr. 4 (1940): 429.

<sup>11</sup> Greg Lanning en Marti Mueller, *Africa Undermined: Mining Companies and the Underdevelopment of Africa* (Harmondsworth: Penguin books, 1979).

<sup>12</sup> David Renton, David Seddon, en Leo Zeilig, *The Congo: Plunder and Resistance* (Londen: Zed Books, 2007).

<sup>13</sup> René Brion en Jean-Louis Moreau, *Van mijnbouw tot Mars: de ontstaansgeschiedenis van Umicore* (Tielt: Lannoo, 2006).

<sup>14</sup> Ross, *Ecology and power in the age of empire*.

<sup>15</sup> Robrecht Declercq, ‘Red Fever: Natural Resource Companies and the Global Copper Mining Frontier 1890-1939’, in *Commodity Frontiers and Global Capitalist Expansion: Social, Ecological, and Political Implications from the Nineteenth Century to the Present Day* (Cham: Palgrave Macmillan, 2019), 215–53.

<sup>16</sup> Showers, ‘Electrifying Africa’.

## 2. Water en kracht

De rol van water in de geschiedenis is niet onbesproken. Sinds de jaren 1970 werd water als actor een belangrijk onderzoeksonderwerp, aangespoord door zorgen over de problemen die een gebrek of een teveel aan water kan veroorzaken voor de mens en zijn omgeving. De menselijke druk op de hydrosfeer is in de voorbije eeuwen exponentieel toegenomen door de groei van bevolking, watergebruik en grote dammen.<sup>17</sup> Vrijwel alle huidige *waterscapes* (rivieren, meren, zeeën, ...) zijn niet langer zuiver natuurlijk, maar het resultaat van een diepgaande antropogene transformatie. Mens en natuur hebben een gedeelde agency bij de creatie van deze landschappen: ze zijn het resultaat van de interactie tussen natuurlijke processen en menselijke actie.<sup>18</sup> De controle over dit water – in al zijn vormen en staten: zoet en zout, gas, vloeïend of vast – is bepalend voor menselijke en niet-menselijke interacties. Het is verbonden met cultuur, welvaart, de productie van voedsel en energie, transport, gezondheid, en technologie.<sup>19</sup>

Voor de Amerikaanse casus is bijzonder goed onderzocht: het benutten van deze grondstof was immers essentieel in die nationale geschiedenis. Er is een zekere fascinatie voor het proces van vorm geven aan waterwegen en de transformatie van een vrij-stromend ecosysteem, naar een gemoderniseerd en rationeel systeem. Hoewel deze rationalisatie in de Verenigde Staten ver werd doorgetrokken, is het belangrijk om te onderstrepen dat een rivier hoe dan ook *an sich* een natuurlijk gegeven blijft, vrij van menselijke logica.<sup>20</sup>

Macht over het water, waar het naartoe stroomt, en wat er mee gebeurt gaat steeds gepaard met politiek gezag: we spreken over hydropolitiek. In een koloniale context houdt de machtshebber een sterke greep op deze essentiële grondstof en geeft gestalte aan de hydraulische infrastructuur. Rivieren worden ingedamd, kanalen aangelegd, dammen opgeworpen. Deze ontwikkeling hangt samen met commodificatie en abstractie van het water: de rivier wordt opgemeten en krijgt een waarde toegewezen, naargelang het debiet en de plaatsing ervan. De rivier wordt een middel voor transport, irrigatie, en energieproductie.

De keuze voor hydro-elektriciteit heeft belangrijke voor- en nadelen. Ten eerste is de initiële kapitaalkost vaak erg groot, al zijn er amper aanvullende kosten vanwege het gebrek aan brandstofkosten.<sup>21</sup> Daarom is het van cruciaal belang op voorhand potentiële stroomafnemers – bij voorkeur grootverbruikers - te verzekeren.<sup>22</sup> Ten tweede liggen geschikte sites voor waterkracht vaak ver van industriële installaties en populatiecentra, waar de stroom nodig is. Om die reden ontwikkelde de industrie elektriciteitsleidingen voor lange afstandstransport.<sup>23</sup> Aan het begin van de 20<sup>e</sup> eeuw nam de efficiëntie en schaal van deze systemen drastisch toe.<sup>24</sup> Ten derde is de stroomproductie onregelmatig en onvoorspelbaar door de

---

<sup>17</sup> De hydrosfeer is het geheel van alle water op Aarde. Het omvat de oceanen, zeeën, meren, rivieren en alle andere vormen van water.

<sup>18</sup> Heather J. Hoag, *Developing the Rivers of East and West Africa: An Environmental History* (London: Bloomsbury, 2013), 8.

<sup>19</sup> Ruth Morgan, 'The Anthropocene as Hydro-Social Cycle: Histories of Water and Technology for the Age of Humans', *Icon* 23 (2017): 36–37.

<sup>20</sup> Hoag, *Developing the Rivers*, 6-7.

<sup>21</sup> William J. Hausman, Peter Hertner, en Mira Wilkins, *Global Electrification: Multinational Enterprise and International Finance in the History of Light and Power, 1878–2007*, Cambridge Studies in the Emergence of Global Enterprise (Cambridge: Cambridge University Press, 2008), 8.

<sup>22</sup> Kate B. Showers, 'Electrifying Africa: An Environmental History with Policy Implications', *Geografiska Annaler: Series B, Human Geography* 93, nr. 3 (september 2011): 197.

<sup>23</sup> Hausman, Hertner, en Wilkins, 13.

<sup>24</sup> Hausman, Hertner, en Wilkins, 18.

afhankelijkheid op stromend water en dus op regenval. Door waterkrachtcentrales te combineren met aanvullende thermische centrales konden eventuele tekorten opgevangen worden.<sup>25</sup> Westerlingen wisten pas na decennia ervaring met Afrikaanse rivieren de karakteristieke seizoensgebonden aard te controleren door aangepaste damconstructie.<sup>26</sup>

Aan onderzoek over deze processen in een koloniale context werd tot voor kort minder aandacht gespendeerd. Koloniale machten zoals Groot-Brittannië behoorden nochtans tot de meest fervente dammen-bouwers in de late 19<sup>e</sup> en vroege 20<sup>e</sup> eeuw.<sup>27</sup> Ook na dekolonisatie laten deze ingrepen sporen na in het (water)-landschap van deze landen. Naast invloed op de natuur heeft een koloniale periode ook steeds een ideologische impact: postkoloniale leiders incorporeren de utilitaristische ‘blik op het water’ van de kolonisator in hun eigen gedachtegoed.<sup>28</sup>

Zoals verder zal blijken zijn er in de geraadpleegde bronnen amper verwijzingen naar de impact van de Katangese waterkracht op de lokale bevolking of omgeving. Robert Nixon benadrukt dit als een karakteristiek probleem van (onderzoek naar) dammen: de fysieke dimensie van een dam of overstromingszone is makkelijk te berekenen, maar de dimensie van de impact op menselijke en niet-menselijke slachtoffers blijft grotendeels onbekend.<sup>29</sup> Als er dan toch over negatieve gevolgen gesproken wordt, is er een flagrant verschil tussen de behandeling van de zorgen van witte kolonialen enerzijds en lokale gemeenschappen anderzijds. Die eerste groep wordt als gelijkwaardig behandeld terwijl de zorgen van die tweede groep duidelijk als ondergeschikt worden gezien. Dit is deels te wijten aan structureel racisme, maar is ook gelinkt aan de productie van *unimagined communities*. Die gemeenschappen worden niet enkel fysiek, maar ook denkbeeldig ontruimd in de naam van ontwikkeling en modernisatie.<sup>30</sup>

### 3. Naar een Afrikaanse energiegeschiedenis

Historici stellen vragen van hun tijd aan het verleden.<sup>31</sup> Ongetwijfeld is dit een van de redenen waarom historisch onderzoek naar energie- en elektriciteitsproductie recent aan populariteit won. Ondanks die hernieuwde aandacht zijn er nog een aantal opvallende lacunes in de literatuur. Dit soort onderzoek is tot op heden voornamelijk gericht op de westerse wereld, Europa en de VS in het bijzonder. In recente overzichtswerken zoals Vaclav Smil's *Energy and civilization*<sup>32</sup> of *Power to the people*<sup>33</sup> van Kander et al. wordt amper aandacht gehecht aan de rol van kolonialisme of aan Afrikaanse energiegeschiedenis.

---

<sup>25</sup> Hausman, Hertner, en Wilkins, 14.

<sup>26</sup> Kate B. Showers, 'Electrifying Africa', 197-8.

<sup>27</sup> McCully, *Silenced rivers*, 18.

<sup>28</sup> Showers, 'Electrifying Africa', 215-6.

<sup>29</sup> Rob Nixon, *Slow violence and the environmentalism of the poor* (Cambridge: Harvard University Press, 2011), 161.

<sup>30</sup> Nixon, 150-151.

<sup>31</sup> Geneviève Massard-Guilbaud, 'From the history of sources and sectors to the history of systems and transitions: how the history of energy has been written in France and beyond', *Journal of Energy History/Revue d'Histoire de l'Énergie*, nr. 1 (12 april 2018), 48.

<sup>32</sup> Vaclav Smil, *Energy and civilization: a history* (Cambridge, Massachusetts: The MIT Press, 2017).

<sup>33</sup> Astrid Kander, Paolo Malanima, en Paul Warde, *Power to the People: Energy in Europe over the Last Five Centuries*, *The Princeton Economic History of the Western World* (Princeton: Princeton University Press, 2015).

Geneviève Massard-Guilbaud stelt dat energiegeliedenis een globale, overkoepelende visie moet nastreven, met bijzondere aandacht voor regionale verschillen. Moderniteit, hier in de vorm van elektrificatie, ontwikkelde zich niet overal op dezelfde wijze. Daarom moeten historici een te lineair, technologisch deterministisch beeld vermijden. We moeten de energie en technologie *an sich* bestuderen, maar ons ook afvragen wie de beslissingen maakte, wie eigenaar was, waarom bepaalde keuzes gemaakt werden, wie ervan profiteerde en wie eronder leed en wat de impact op de maatschappij was.<sup>34</sup> Energielandschappen worden gevormd door individuele acties, institutionele agenda's en industriële organisatie. Kate Showers houdt een gelijkaardig pleidooi en stelt dat:

*“Historical analysis helps to reveal the voices of the unheard and identify unintended consequences and power relations while facilitating discussion of the present and future concerns in the less threatening context of the past, ... thinking about the ‘history of technology-in-use’ rather than ‘histories of innovation’ produces a radically different picture of technology, invention and innovation, resulting in very different analyses of significance and power relations.”*<sup>35</sup>

Kritische analyse van die – vaak asymmetrische - machtsrelaties is essentieel. Timothy Mitchell toonde in *Carbon Democracy* aan dat energieproductie ook machtsproductie is, zeker in een context waar de hoeveelheid beschikbare energie beperkt is. De energiebron van een economie geeft zo mee vorm aan het machtssysteem.<sup>36</sup> Een belangrijk concept daarvoor is het idee van *ghost acres*, gepopulariseerd door Kenneth Pomeranz in zijn boek *The Great Divergence*. Het illustreert de afhankelijkheid van imperialistische machten op grondstoffen (en energie) van buiten de nationale grenzen.<sup>37</sup> Showers spreekt over ‘virtuele’ energie-export. Europese economieën gebruikten Afrikaanse energie (menselijk en niet-menselijk) voor de extractie en verwerking van mineralen die dan geëxporteerd werden. Zo werden zowel het gebrek aan materialen als aan energie verlicht.<sup>38</sup>

---

<sup>34</sup> Geneviève Massard-Guilbaud, 'How the history of energy has been written in France and beyond', 2, 5, 43.

<sup>35</sup> Kate B. Showers, 'Europe's Long History of Extracting African Renewable Energy: Contexts for African Scientists, Technologists, Innovators and Policy-Makers', *African Journal of Science, Technology, Innovation and Development* 6, nr. 4 (2014), 2.

<sup>36</sup> Timothy Mitchell, *Carbon democracy: political power in the age of oil* (Londen: Verso, 2011).

In *Carbon Democracy* onderzoekt Timothy Mitchell de relatie tussen de controle over energiestromen en de macht die daarmee gepaard gaat. Hij stelt vast dat de 19<sup>e</sup>-eeuwse transitie naar een arbeidsintensieve steenkool-economie in de westerse wereld gepaard ging met democratisering. De grote groep arbeiders actief in de energievoorziening zette hun controle over de economie door stakingen om in politieke macht. In de 20<sup>e</sup> eeuw beïnvloedde de nieuwe energietransitie naar olie en gas dus ook het politieke systeem. Aangezien er voor deze bevoorrading aanzienlijk minder werkkrachten nodig waren en het systeem niet zo vatbaar was voor sabotage, was de controle erover sterker geconcentreerd bij de oliemaatschappijen en overheden. Anders dan bij steenkool waren er bij olie en gas (*hydrocarbons*) minder schakels in het proces van bevoorrading en hadden arbeiders er minder controle over. Daardoor konden ze minder politieke agency opbouwen.

<sup>37</sup> Kenneth Pomeranz, *The Great Divergence: China, Europe, and the Making of the Modern World Economy*, *The Princeton Economic History of the Western World* (Princeton: Princeton University Press, 2000).

<sup>38</sup> Kate B. Showers, 'Europe's Long History of Extracting African Renewable Energy', 4.

#### 4. Industriële mijnbouw

De elektrificatie van Afrika was geen op zichzelf staand fenomeen, maar was steeds gerelateerd aan andere ontwikkelingen:

*“African electricity development came about for three major reasons: an amenity (or symbol of modernity) for non-African settlers, a source of power for mines or industry, or as a stimulus for industrial development... In most of colonial Africa – French, Belgian, German, English and Portuguese – electricity was not seen as important for African or non-urban settlers’ lives. It was, however, required to power machinery and railroads. The demand for power – and a crucial source of finance for power plants – grew as minerals were discovered by Europeans and mining operations began.”*<sup>39</sup>

Ook in Katanga was de ontwikkeling van waterkracht sterk verbonden aan de opkomst van industriële mijnbouw. In het boek *The city that ate itself* bespreekt James Brian Leech *open-pit mining* in Montana, bovengrondse mijnbouw vergelijkbaar met die in Katanga.<sup>40</sup> Hij benadrukt de dramatische, langdurige en vaak schadelijke gevolgen die openluchtmijnen hebben op mijnwerkers, hun gemeenschappen en de omgeving. Naast waardevolle mineralen zoals koper, produceert dit proces ook vaak giftig afval dat achtergelaten wordt in het landschap. Timothy LeCain gaat nog een stap verder en spreekt niet over massaproductie maar over massadestructie.<sup>41</sup> De overgang naar bovengrondse mijnbouw zorgde voor een dramatische omslag. Het ging gepaard met een aanzienlijke schaalvergroting en mechanisatie, waardoor de arbeidsbehoefte daalde. De nieuwe bovengrondse organisatie verminderde de autonomie van de mijnwerkers, die daardoor hun machtspositie deels moesten opgeven. Leech stelt dat de aanvaarding van de immense schadelijke afvalstromen door de bevolking noodzakelijk was voor het succes van bovengrondse mijnbouw.<sup>42</sup> Of dit ook het geval was in Katanga is nog niet duidelijk. In de koloniale context had de bevolking beduidend minder macht dan in het Amerikaanse Montana dat Leech bespreekt. Het gebied was initieel laagbevolkt en de arbeiders werden ingevoerd uit andere streken. Iva Peša analyseerde deze problematiek in een recent onderzoek. Ze bespreekt de (al dan niet afwezige) kennisproductie en ongelijke machtsverhoudingen in de Copperbelt tussen 1950 en 2000.<sup>43</sup> Deze scriptie gaat hier echter niet dieper op in.

Volgens Leech was de hoge efficiëntie van die grootschalige mijnbouw enkel mogelijk door de afhankelijkheid van goedkope, op koolstof gebaseerde energie.<sup>44</sup> Ook LeCain benadrukt het belang van de goedkope energiestromen. Hij stelt dat *‘hydrocarbon energy had replaced human labor’*.<sup>45</sup> De gebruikte methoden waren volgens hem enkel efficiënt door de goedkope energiestromen. Deze claim geldt mits

---

<sup>39</sup> Kate B. Showers, ‘Beyond Mega on a Mega Continent: Grand Inga on Central Africa’s Congo River’, *Engineering Earth*, 2011, 1656.

<sup>40</sup> Brian James Leech, *The city that ate itself: Butte, Montana and its expanding Berkeley Pit*, Mining and society (Reno: University of Nevada Press, 2018).

<sup>41</sup> Timothy J. LeCain, *Mass destruction: the men and giant mines that wired America and scarred the planet* (New Brunswick, N.J.: Rutgers University Press, 2009), 129-37.

<sup>42</sup> Leech, *The city that ate itself*, 134.

<sup>43</sup> Iva Peša, ‘Mining, Waste and Environmental Thought on the Central African Copperbelt, 1950–2000’, *Environment and History*, 2020, 2.

<sup>44</sup> Leech, *The city that ate itself*, 134.

<sup>45</sup> LeCain, 207.



enige aanpassing ook voor de Katangese mijnen. In de volgende hoofdstukken wordt duidelijk dat waterkracht, dus niet fossiele brandstof de bulk van de goedkope energie leverde.

## 5. Energie-enclaves

Multinationale ondernemingen speelden een cruciale rol in de wereldwijde verspreiding van elektrificatie. Eind 19<sup>e</sup> eeuw begonnen westerse bedrijven – de mijnbouwindustrie op kop – heuse bedrijfssteden op te richten bij nieuwe, afgelegen economische activiteiten. Voor de moderne industriële processen was energie nodig dus legden ze lokale elektriciteitsinfrastructuur aan: “*electrification came on the heels of the industrial activity.*”<sup>46</sup> Dit leidde tot het ontstaan van zogenaamde energie-enclaves: kleinschalige, perifere centra met lokale stroomvoorziening. Deze enclaves zijn gelijktijdig “*both deeply integrated into the global economy and also fragmented from national space.*”<sup>47</sup> Er was meestal geen centrale generator, maar verschillende geïsoleerde installaties die geleidelijk aan elkaar werden gelinkt.<sup>48</sup> Soms richtte men hiervoor nieuwe (dochter)bedrijven op, zoals in het geval van Sogefor, maar de controle bleef in handen van de overkoepelende bedrijven. Hoewel elektrificatie slechts een secundair doel van de ondernemingen was, was het van vitaal belang voor hun ontplooiing. Mettertijd werd de opgewekte stroom ook aan huishoudens geleverd, maar in een koloniale context ging de stroomvoorziening zelden verder dan de huizen van de Europese *expats*.<sup>49</sup>

De voornoemde bedrijven waren uiteraard niet zomaar aanwezig in deze afgelegen regio's. De tweede helft van de 19<sup>e</sup> eeuw is het begin van zowel het koloniale als het elektrische tijdperk.<sup>50</sup> “*Throughout Africa, electrification was associated with empire.*”<sup>51</sup> Ook Kate Showers benadrukt dat er een duidelijke link is tussen kolonialisme, elektriciteit en de creatie van de enclaves die zij technologische ‘*Neo-Europes*’ doopt.<sup>52</sup> Volgens Corey Ross functioneerden de industriële centra in Centraal-Afrika als knooppunten van ecologisch sub-imperialisme: miniatuurreproducties van de globale asymmetrie van grondstofstromen waarin ze zelf verankerd zijn.<sup>53</sup>

Elektriciteitsproductie in Afrika was hoofdzakelijk in handen van de private sector. Koloniale overheden hadden meer interesse in territoriale controle dan in het bouwen van infrastructuur.<sup>54</sup> Een van de specifieke kenmerken van koloniale staten is de bijzondere organisatie ervan. Frederick Cooper introduceerde hiertoe het concept van de *gatekeeper state* (letterlijk: poortwachterstaat) in zijn boek *Africa since 1940: the past of the present*. Volgens Cooper creëerde de kolonisatie staten met een beperkte interne controle. Dit bouwde verder op het koloniale extractiemodel waarin de meeste staatsinkomsten uit

---

<sup>46</sup> William J. Hausman, Peter Hertner, en Mira Wilkins, *Global Electrification: Multinational Enterprise and International Finance in the History of Light and Power, 1878–2007*, Cambridge Studies in the Emergence of Global Enterprise (Cambridge: Cambridge University Press, 2008), 89.

<sup>47</sup> Gavin Bridge, ‘The hole world: Scales and spaces of extraction’, *New Geographies*, nr. 2 (2009): 43–48.

<sup>48</sup> Hausman, Hertner, en Wilkins, *Global Electrification*, 146-7. Showers, ‘Electrifying Africa’, 195.

<sup>49</sup> Hausman, Hertner, en Wilkins, *Global Electrification*, 89-90.

<sup>50</sup> Showers, ‘Electrifying Africa’, 195.

<sup>51</sup> Hausman, Hertner, en Wilkins, *Global Electrification*, 217.

<sup>52</sup> Showers, ‘Electrifying Africa’, 215.

<sup>53</sup> Ross, 166-67.

<sup>54</sup> Showers, ‘Electrifying Africa’, 196.

bijvoorbeeld taksen op import en export kwamen. Vervolgens erfden de postkoloniale naties dit staatsapparaat met geringe autoriteit of legitimiteit van hun koloniale voorgangers. Zonder externe militaire macht als stok achter de deur was het echter moeilijk een stabiele greep te krijgen over het land. Dit resulteerde in vele gevallen in langdurige politieke instabiliteit door interne strijd om de begeerde poortwachterspositie.<sup>55</sup>

Het Britse koloniaal apparaat is een goed voorbeeld van zo'n *gatekeeper state*. De Britten hanteerden een hands-off aanpak in hun Afrikaanse kolonies. In plaats van zelf in infrastructuur te investeren werden concessies uitgereikt aan bedrijven voor de ontwikkeling van die hulpbronnen. Ze verkozen de riskante investeringen over te laten aan privaat kapitaal. Zo kon de overheid, zonder zelf te investeren, inkomsten halen uit belastingopbrengsten en de koloniale economie laten ontwikkelen. Ook Belgisch Congo kan om gelijkaardige redenen als *gatekeeper state* met beperkte interne controle beschouwd worden.<sup>56</sup>

## 6. Globalisering en de natuur

Het historiseren van deze complexe interacties tussen menselijke samenlevingen en de natuurlijke wereld biedt interessante inzichten. In 21<sup>e</sup>-eeuwse *global history* is het zo goed als ondenkbaar geworden om ecologische thema's te negeren. Recente literatuur benadrukt het belang van holistische ecologische geschiedenis die de omgeving waardeert als actor in de menselijke geschiedenis en de fundamentele connecties tussen maatschappij en landschap erkent.<sup>57</sup>

Kate Showers benadrukt dat grootschalige energieproductie en -gebruik afhankelijk is van ecosystemen, die overvloedig goedkope brandstof moeten voorzien.<sup>58</sup> Er moeten dus ingrepen in het landschap gebeuren om stroom te voorzien.

*“Theories of economies of scale demanded ever-larger engineering projects requiring collaboration with intercontinental financial institutions and businesses. Environmental assumptions were challenged by expanding electricity production. Unpredictable or dwindling fuel supplies were met with technological intervention and attempted environmental control. Electricity’s consequences occurred at different temporal and spatial scales, but if officially noticed, were characterized as beneficial. Opposition was outlawed or ignored. As hydropower came to dominate electricity generation, rivers lost their ecological identities and became physical entities defined by flow measurements.”*<sup>59</sup>

Rob Nixon introduceerde het concept *slow violence* (letterlijk 'traag geweld') in het boek *Slow Violence and the Environmentalism of the Poor*. Hij definieert de onconventionele vorm van geweld als “*violence that occurs gradually and out of sight; a delayed destruction often dispersed across time and space,*”<sup>60</sup> Hij stelt dat die

---

<sup>55</sup> Frederick Cooper, *Africa since 1940: the past of the present*, New approaches to African history (Cambridge: Cambridge University Press, 2002), 5-6.

<sup>56</sup> Hoag, 144.

<sup>57</sup> Showers, 'Electrifying Africa', 215.

<sup>58</sup> Showers, "Electrifying Africa", 193.

<sup>59</sup> Showers, "Electrifying Africa", 215-6.

<sup>60</sup> Rob Nixon, *Slow violence and the environmentalism of the poor* (Cambridge: Harvard University Press, 2011), 2.

onzichtbaarheid de kwetsbaarheid van ecosystemen en arme, machteloze mensen verergert. Het concept brengt milieuschade en politieke onderdrukking dus samen. *Slow violence* kent vele vormen. Gemeenschappen die technologische modernisatie in de vorm van extractieve ontvreemding meemaken zonder van de voordelen te kunnen genieten zijn typische slachtoffers.

Vaak krijgen gemeenschappen die kampen met uitputtende aanvallen op hun omgeving geen rechtvaardige toegang tot de basisinfrastructuur van die moderniteit. Ze zijn “*ecologically dispossessed without being empowered via infrastructure.*”<sup>61</sup> Corey Ross spreekt over een *unequal ecological exchange*: de Afrikaanse natuur wordt leeggeroofd en de landschappen ingrijpend aangepast door de zware industrie. Toch komen de baten van deze schadelijke activiteiten enkel te ten voordele van buitenlandse bedrijven en aandeelhouders en niet bij de lokale bevolking: “*Nature’s wealth was concentrated by funnelling resources from poorer areas to richer ones and by sending many of the environmental and social costs in the opposite direction.*”<sup>62</sup>

De Chinees-Amerikaanse antropologe Anna Tsing beschrijft in haar boek *The Mushroom at the end of the World: on the possibility of life in capitalist ruins* de visie van de Westerse wereld op de natuur. Ze schrijft dat er sinds de verlichting een obsessie is met het temmen en beheersen van de natuur. Nu delen velen echter het besef dat leven net afhankelijk is van complexe relaties tussen mens en niet-mens. Ze stelt dat er nood is aan nieuwe, ware verhalen zonder de dichotomie van mens en natuur.<sup>63</sup> Die *man over nature* mentaliteit was in de 19<sup>e</sup> en 20<sup>e</sup> eeuw dominant in het Westen.<sup>64</sup> “*For centuries, Europeans ... imagined the African continent to consist of untapped and unlimited “natural resources” that could, and should, be “harnessed” for human use.*”<sup>65</sup> Corey Ross stelt dat het imperialisme die houding tegenover de natuur vervolgens verspreidde:

“*perhaps the most important legacy of European imperialism was to reinforce and propagate a kind of colonial attitude towards nature, one based on the erroneous yet stubbornly persistent distinction between natural processes and an increasingly technological civilization existing above them ... [it] has lived on in a tenacious determination to conquer and domesticate nature, to manage it, to maximize its performance.*”<sup>66</sup>

Jason W. Moore stelt dat er in het kapitalistische wereldsysteem een eindeloos streven is naar een groeiende stroom van de *Four Cheaps*: goedkoop voedsel, werkkraft, energie en grondstoffen. Deze accumulatiestrategie noemt hij de wet van *Cheap Nature*: Moore beschrijft *commodity frontiers* als de plaatsen waar appropriatie plaatsvindt en stelt dat deze een centrale rol spelen in dit proces. Deze frontiers zijn per definitie niet statisch: het gaat om processen die voortdurend in beweging of evolutie zijn. In deze visie combineert hij klassieke Marxistische ideeën, met aandacht voor sociale (arbeids-) relaties, en klassiek groen gedachtegoed met belangstelling voor de exploitatie van de natuur. Dit samenspel vormt de basis voor een interessante visie op de creatie van waarde in de kapitalistische wereld-ecologie. Moore wil zo de discussie tussen beide kampen overstijgen en aandacht bieden aan hun waardevolle argumenten: de rol van ongelijkheid, van onbetaald menselijk én niet-menselijk werk

---

<sup>61</sup> Nixon, 42.

<sup>62</sup> Ross, *Ecology and power in the age of empire*.

<sup>63</sup> Tsing, *The Mushroom at the End of the World*, vii-viii.

<sup>64</sup> Cronin en Hamlin, ‘Drivers of Hydropower Development’, 12-14.

<sup>65</sup> Showers, ‘Electrifying Africa’, 215-16.

<sup>66</sup> Corey Ross, *Ecology and power in the age of empire: Europe and the transformation of the tropical world*, First Edition (Oxford: Oxford University Press, 2017), 422.

en energie in deze stromen. Hij stelt dat een resem aan strategieën – zowel wetenschap, cultuur en macht - deze mechanismen draaiende houdt.<sup>67</sup>

Ten slotte stelt Anna Tsing dat de logica van commodificatie gebaseerd is op het landschapsmodel van plantages. Elementen worden gedelokaliseerd, gestandaardiseerd en daardoor verwisselbaar en (schijnbaar eindeloos) opschaalbaar. Dit gebeurt zowel met natuur als arbeid (bv. slavenarbeid, maar ook werkkrachten uit afgelegen regio's, zoals bij Union Minière vaak het geval was). Deze strategie was succesvol: er werden ongekennde winsten gemaakt. Kapitalistische industrialisatie en modernisatie zijn op deze ideeën gestoeld. Uiteindelijk werd de hele wereld door deze utilitaristische bril bekeken.<sup>68</sup>

Tsing ziet kapitalisme dus als een soort *translation*-machine die kapitaal produceert uit allerlei bronnen: commodificatie geeft een uitwisselbare waarde aan zaken door ze uit hun leefwereld te scheuren. Een commodity chain bestaat dus uit verschillende translaties.<sup>69</sup> Dit systeem bestaat uit transacties zoals die van de stuwdammen: de natuurlijke kracht van de rivier wordt omgezet in elektriciteit: een verhandelbare, gestandaardiseerde commodity die vervreemd is van zijn energetische origine. Hoewel (hydro-)elektriciteit geen plantageproduct of delfstof is, kunnen we het toch als *commodity* beschouwen.

---

<sup>67</sup> Jason W. Moore, *Capitalism in the Web of Life: Ecology and the Accumulation of Capital* (Londen: Verso, 2015), 62-64.

<sup>68</sup> Tsing, *The Mushroom at the End of the World*, 38-40.

<sup>69</sup> Tsing, 133-4.

## 4. Bronnen en methodologie

### 1. Bronnen

Dit onderzoek is opgebouwd aan de hand van een combinatie van primaire en secundaire bronnen. De belangrijkste bron van informatie was het archief van de groep Union Minière, dat bewaard wordt in het Algemeen Rijksarchief 2 (Depot Joseph Cuvelier) te Brussel. Zowel in het deelarchief van Sogefor als in het archief van Union Minière zelf zijn talrijke documenten met betrekking tot de ontwikkelingen van hydro-elektriciteit in Katanga aanwezig. Aangezien dit archiefbestand zeer divers en omvangrijk is, was een selectie onontbeerlijk. De hoofdmoot van het aangewende bronnenmateriaal selecteerde ik aan de hand van de inventarissen van beide neerleggingen door René Brion en Jean-Louis Moreau.<sup>70</sup>

Bijzondere aandacht ging uit naar de jaarverslagen en overzichtsdossiers van Union Minière en Sogefor, vergaderverslagen, correspondentie en technische dossiers, plannen en kaarten inzake het ontwerp en de constructie van de waterkrachtcentrales. Het leeuwendeel van het archiefmateriaal bestaat uit documenten van financiële en juridische aard. Aangezien het financiële aspect niet essentieel is bij mijn vraagstelling, liet ik deze links liggen. Ook het merendeel van de juridische bronnen raadpleegde ik niet, met uitzondering van statuutwijzigingen op sleutelmomenten. Uit de vele contracten tussen Union Minière, Sogefor en andere filialen en bedrijven werd slechts een beperkte selectie geanalyseerd. Ik wendde daarnaast ook het bedrijfsarchief van Traction et Électricité aan, dat eveneens bewaard wordt in het Algemeen Rijksarchief 2. De groep T.E. (alias Tractionel) was medeoprichter van Sogefor en nauw betrokken bij de planning en constructie van de Katangese energiecentrales.

Naast de informatie uit deze bedrijfsarchieven zijn voor dit onderzoek ook andere (gepubliceerde) bronnen aangewend. Deze publicaties dienen uiteraard kritisch benaderd te worden, de ontstaansgeschiedenis indachtig. Een van de vroegste publicaties met betrekking tot de Katangese mijnbouw is *Le Centre Africain*<sup>71</sup> van Maurice Robert.<sup>72</sup> Naast geologische en geografische kaarten en studies van de kolonie bevat dit werk onder meer ook een beknopte studie van de internationale kopermarkt en de plaats van Katanga in dit geheel. De analyse van Robert, hoewel grotendeels uiterst descriptief, is duidelijk doorspekt met zijn koloniale blik. Hij is lyrisch over het hydro-elektrische potentieel van Katanga en bij uitbreiding van heel Congo. Het is duidelijk dat hij koste wat kost de grondstoffen van Katanga op grote schaal wil laten exploiteren.

Ik doorzocht ook het *Bulletin des séances* van het Koninklijk Belgisch Koloniaal Instituut (later respectievelijk Koninklijke Academie voor Koloniale Wetenschappen (1954) en Koninklijke Academie voor overzeese Wetenschappen (1959)). Deze instelling werd in 1928 opgericht met de bedoeling bij te

---

<sup>70</sup> R. Brion en J.-L. Moreau, *Inventaire des archives du groupe de l'Union Minière (1906-1986)* (Brussel: Archives générales du royaume, 1996).

<sup>71</sup> Maurice Robert, *Le centre africain: le domaine minier et la cuvette congolaise* (Brussel: Maurice Lamertin, 1932).

<sup>72</sup> J. Lepersonne, 'Robert (Maurice-Jules)', in *Biographie Belge d'Outre-Mer 6* (Bruxelles, 1968).

Maurice Robert (1880-1958) was een Belgisch geoloog en ingenieur. Vanaf 1910 verrichtte hij mijnonderzoek te Katanga. Na WOI werd hij directeur van de geografische en geologische dienst van het CSK. Hij droeg in belangrijke mate bij tot de wetenschappelijke kennis van de kolonie. Hij was medeoprichter en later voorzitter van de Koninklijke Academie voor Koloniale Wetenschappen

dragen aan de wetenschappelijke kennis van de toenmalige koloniale gebieden.<sup>73</sup> Zo vond ik een aantal artikels uit 1934<sup>74</sup>, 1937<sup>75</sup> en 1948<sup>76</sup> met betrekking tot de ontwikkeling van de Congolese hydro-elektriciteit. Ook het eerder vernoemde artikel van Ralph Birchard in *Economic Geography* biedt interessante informatie over de waterkrachtcentrales en hoe ze in die tijd gezien werden.<sup>77</sup> Ten slotte is er ook het boek dat ter gelegenheid van het vijftigjarig bestaan van Union Minière werd gepubliceerd.<sup>78</sup> Dit werk doet uitvoerig verslag van de eerste halve eeuw aan activiteiten van het bedrijf, maar stelt die op een soms propagandistische wijze in een goed daglicht.

In de Atlas du Katanga, gepubliceerd in verschillende delen tussen 1929 en 1952, raadpleegde ik diverse kaarten van Katanga.<sup>79</sup> Het werk bevat behalve kaarten ook tekst, onder meer over de activiteiten van Sogefor, en foto's van de Katangese landschappen, rivieren, watervallen, steden, mijnen en fabrieken. Dit wetenschappelijke werk is echter niet neutraal: de natuur wordt erin bekeken door de bril van exploitatie en commodificatie. Zo wordt een stuk over de vegetatie in het gebied vervolgd met een analyse van de houtsoorten en hun bruikbaarheid in de mijnbouw. Ten slotte bevat de Algemene atlas van Congo interessante overzichtskaarten van, onder andere, de oppervlaktewaters, mijnconcessies en waterkrachtcentrales op het einde van de koloniale periode.<sup>80</sup>

## 2. Methodologie

Ik ambieer in deze thesis geen bedrijfsgeschiedenis van Sogefor neer te schrijven, maar wel een casestudy uit te werken waarin Sogefor en Union Minière een hoofdrol speelden. Met dit onderzoek op microniveau hoop ik bij te dragen aan het inzicht van de bredere context. Aan de hand van de voornoemde bronnen en historische literatuur voer ik in deze scriptie een diachrone vergelijking uit van de twee te onderscheiden fases in de geschiedenis van waterkracht in Belgisch Congo. Ik gebruik een theoretisch kader dat inzichten uit onderzoek naar waterkracht, industriële mijnbouw en globale *frontiers* combineert. Hiermee wens ik aan te tonen dat discussies over deze onderwerpen elkaar kunnen aanvullen om de dynamiek van deze geschiedenis te begrijpen

---

<sup>73</sup> Koninklijke Academie voor Overzeese Wetenschappen, “Historisch overzicht”, geraadpleegd 5 mei 2020, <http://www.kaowarsom.be>.

<sup>74</sup> M. R. Bette, ‘La Centrale hydro-électrique de la M’Pozo (Bas Congo)’, *Koninklijk Belgisch Koloniaal Instituut - Bulletin des séances*, nr. 2 (1934): 492–514.

<sup>75</sup> M. G. Gillon, ‘Distribution de l’énergie électrique au Congo’, *Koninklijk Belgisch Koloniaal Instituut - Bulletin des séances*, nr. 3 (1937): 680–705.

<sup>76</sup> Devroey, ‘L’énergie hydraulique du Congo belge comparée à celle reconnue dans le monde’.

<sup>77</sup> Birchard, ‘Copper in the Katanga Region of the Belgian Congo’.

<sup>78</sup> *Union minière du Haut-Katanga, 1906-1956 : évolution des techniques et des activités sociales* (Brussel: Cuypers, 1956).

<sup>79</sup> Hubert Droogmans en Maurice Robert, *Atlas Du Katanga* (Brussel: Bieleveld, 1929).

<sup>80</sup> Lucien Cahen 1912-1982 (viaf)5001677 e.a., *Atlas général du Congo* (Brussel: Académie royale des sciences d’outre-mer, 1948).

## 5. Structuur

Dit onderzoek bestaat uit een inleidend hoofdstuk I, gevolgd door drie verhalende hoofdstukken, de conclusie en bibliografie. In hoofdstuk twee wordt de historische context geschetst waarin de ontwikkelingen in kwestie plaatsvonden. Na een beknopte geschiedenis van waterkracht als technologie volgt een historisch politiek en sociaaleconomisch overzicht van Belgisch Congo. Daarna komt een uitdieping van de historiek van Katanga, Union Minière en de belangrijkste factoren bij de ontwikkeling. Op die manier bied ik een grondige achtergrond voor de ontstaansgeschiedenis die in het volgende hoofdstuk aan bod komt. Hoofdstuk drie bevat de historische bronnenstudie. Ik begin met een overkoepelende beschrijving van de ontstaansgeschiedenis en ga vervolgens dieper in op de twee grote fasen in dit verhaal. Daarna bespreek ik de ecologische uitdagingen die zich stelden. Het aanvullende laatste hoofdstuk IV behelst een overzicht van hedendaagse inzichten over de impact van hydro-elektrische ontwikkeling en eindigt met een historiek van de recente ontwikkelingen in Congo. In het concluderend hoofdstuk V koppel ik de verworven inzichten met elkaar en het theoretisch kader en geef ik een aantal suggesties voor verder onderzoek.

## Historische context

### 1. Waterkracht: een geschiedenis

#### 1. Vroege start

Water stroomt als een cruciaal element doorheen onze geschiedenis: het is essentieel voor het overleven van de mens. Rivieren zijn al altijd een bron van water en voedsel. We gebruiken ze voor transport en bewatering en bouwen er onze nederzettingen en steden rond. De kracht van het stromend water is echter ook gevaarlijk: overstromingen veroorzaken dodelijke en verwoestende rampen. Het onvoorspelbare water kan door middel van erosie vruchtbare aarde of belangrijke infrastructuur in een oogwenk wegvegen.

Van oudsher tracht de mens deze kracht (vaak letterlijk) te kanaliseren. Men bouwt al duizenden jaren structuren om water op het juiste moment op de juiste plaats te krijgen: voor irrigatie, navigatie en als bescherming tegen overstromingen. Al eeuwen worden watermolens gebouwd om de energie van de stroom te kunnen benutten.<sup>81</sup> Waterkracht was de primaire energiebron voor de industrie in het pre-industriële tijdperk en verloor die positie slechts langzaam.<sup>82</sup> Sinds de Industriële Revolutie is de vraag naar water nog meer gestegen. Voor elke soort grootschalige elektriciteitsproductie is immers water nodig: als aandrijving zelf in het geval van hydro-elektriciteit, maar ook in thermische centrales (zowel kerncentrales als centrales op fossiele brandstof) voor stoomproductie of als koelvloeistof. Aangezien honderden miljoenen mensen in vruchtbare doch overstromingsgevoelige rivierbekkens leven, is ook de vraag naar controle over het dreigende water fors gestegen.<sup>83</sup>

Het eerste hydro-elektrische project, in 1878, voorzag energie voor welgeteld één lamp in een Engels landhuis. De technologie werd enorm snel populair: vijftien jaar later waren er al honderden actieve waterkrachtcentrales in Europa en Noord-Amerika.<sup>84</sup> In de 20<sup>e</sup> eeuw schakelde de expansie een versnelling hoger: de hele wereld rond werden stuwdammen en andere waterhoudende structuren gebouwd als essentieel onderdeel van het ontwikkelingsproces. De Verenigde Staten namen al snel een voortrekkersrol in de ontwikkeling en uitbouw van deze technologie.<sup>85</sup> Met dank aan massale investeringen tijdens de New Deal kwam tegen 1940 40% van de Amerikaanse elektriciteitsproductie

---

<sup>81</sup> Patrick McCully, *Silenced rivers: the ecology and politics of large dams*, (Londen: Zed Books, 2001), 14.

In de befaamde zilvermijn van Potosí in Bolivia werden de ertsen gemalen door honderden watermolens

<sup>82</sup> Astrid Kander, Paolo Malanima, en Paul Warde, *Power to the People: Energy in Europe over the Last Five Centuries*, The Princeton Economic History of the Western World (Princeton: Princeton University Press, 2015), 154.

<sup>83</sup> Asit K. Biswas en Cecilia Tortajada, 'Development and Large Dams: A Global Perspective', *International Journal of Water Resources Development* 17, nr. 1 (maart 2001): 9–10.

<sup>84</sup> 'A brief history of hydropower', International Hydropower Association, geraadpleegd 22 februari 2020, <https://www.hydropower.org>.

<sup>85</sup> U.S. Department of Energy, 'History of Hydropower', geraadpleegd 17 mei 2020, <https://www.energy.gov>.



uit waterkracht.<sup>86</sup> De *Tennessee Valley Authority* (TVA) was internationaal het meest toonaangevende overheidsprogramma voor waterbeheer met een sterke focus op de bouw van dammen voor hydro-elektriciteit en irrigatie. De organisatie werd opgericht in 1933 door president Roosevelt met de bedoeling de voorheen onderontwikkelde zuidelijke staten een economische boost te geven. Het Amerikaanse model van dit grootschalige project werd de wereld rond gekopieerd. In Europa was Zwitserland toonaangevend: de combinatie van vele geschikte sites, voldoende kapitaal en uitstekend onderwijs zorgde voor een snelle opbouw van Zwitserse expertise, die daarna wereldwijd werd uitgevoerd.<sup>87</sup>

De bouw van waterkrachtcentrales ging vaak hand in hand met de uitbouw van energie-intensieve industriële activiteiten zoals mijnbouw of metallurgie. In die 20<sup>e</sup> eeuw kunnen we grofweg twee periodes onderscheiden. In de eerste fase, tot ruwweg 1950 werden voornamelijk in al geïndustrialiseerde landen grote dammen gebouwd.<sup>88</sup> Daarna wint kernenergie snel aan populariteit bij westerse technocraten, ten koste van hydro-elektriciteit.<sup>89</sup>

## 2. Postkoloniale ontwikkelingen

De start van de daaropvolgende fase hangt in grote mate samen met de prominente naoorlogse dekolonisatiegolf. Aziatische en Afrikaanse landen grepen de kans om hun nieuwverworven onafhankelijkheid te onderstrepen door grootse waterkrachtcentrales te bouwen. Naast de productie van, voor de economie broodnodige, goedkope elektriciteit waren deze projecten ook belangrijke nationalistische symbolen van vooruitgang, ontwikkeling en moderniteit.<sup>90</sup> Overheden namen de koloniale ontwikkelingslogica van industrialisatie over. Heather J. Hoag haalt aan dat: *'historicizing these attempts to profit from Africa's rivers highlights the very real continuities between colonial and postcolonial development approaches.'*<sup>91</sup> Aan deze kwestie op zich kan diepgaand onderzoek gewijd worden. De reikwijdte van deze scriptie is natuurlijk beperkt: ik geef hier slechts een verkennende aanzet van het onderwerp.

Na 1975 werden in de westerse wereld nog amper nieuwe grote dammen opgeworpen, aangezien de meest voordelige sites al in beslag genomen waren. Het zwaartepunt van nieuwe megaprojecten kwam in nieuw geïndustrialiseerde landen als Brazilië, China, India en Turkije te liggen.<sup>92</sup> De waterkrachtindustrie verlegde de focus richting het Globale Zuiden, waar kolossale winsten konden

---

<sup>86</sup> Francesco Carrasco, *Introduction to Hydropower* (Delhi, India: English Press, 2011), 29.

<sup>87</sup> William J. Hausman, Peter Hertner, en Mira Wilkins, *Global Electrification: Multinational Enterprise and International Finance in the History of Light and Power, 1878–2007*, Cambridge Studies in the Emergence of Global Enterprise (Cambridge: Cambridge University Press, 2008), 96.

<sup>88</sup> Bijvoorbeeld in de Verenigde Staten, Canada, West-Europa, de Sovjet-Unie en Japan.

<sup>89</sup> Vaclav Smil, *Energy and civilization: a history* (Cambridge: The MIT Press, 2017), 438.

<sup>90</sup> Rob Nixon, *Slow violence and the environmentalism of the poor* (Cambridge, Mass: Harvard University Press, 2011), 166-7.

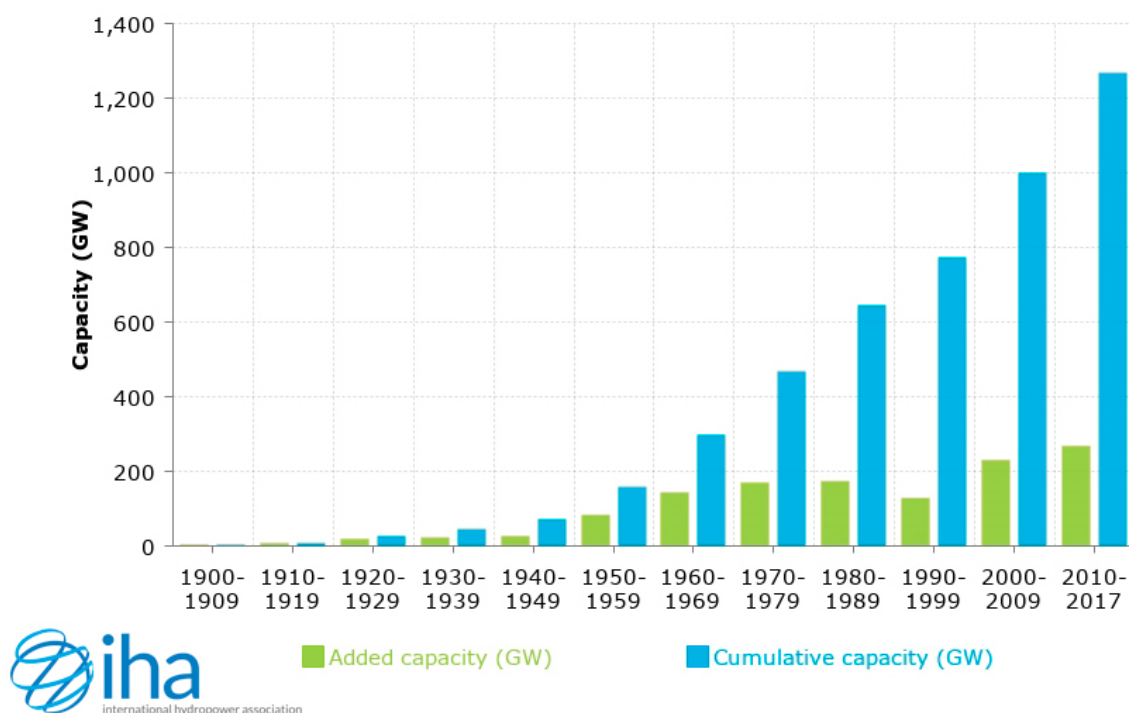
<sup>91</sup> Hoag, *Developing the Rivers*, 4.

<sup>92</sup> Biswas en Tortajada, 'Development and Large Dams', 10-13.

De Indiase Bhakra en Hiraakud-dammen, Ghanese Voltadam, Zambiaanse Karibadam en de Egyptische Aswandam zijn prominente voorbeelden van dit fenomeen. De eerste Indiase premier, Jawaharlal Nehru zou over de nieuwe dammen gezegd hebben dat ze de 'tempels van modern India' waren. Later in zijn carrière uit hij echter een aangepaste visie: hij spreekt over een "disease of gigantism"

gemaakt worden en regulaties afwezig, laks of slecht toegepast waren.<sup>93</sup> Tegen het eind van de 20<sup>e</sup> eeuw profileerde China zich als nieuwe wereldleider door duizenden nieuwe stuwdammen te plannen.

### Hydropower installed capacity growth since 1900



Figuur 1. De wereldwijde capaciteitsgroei van hydro-elektriciteit tussen 1900 en 2017.

Bron: International Hydropower Association. 'A brief history of hydropower'. Geraadpleegd 22 februari 2020.

<https://www.hydropower.org>.

Aanzienlijke kritiek op het bouwen van dammen komt er pas na de Tweede Wereldoorlog. Eerst gaat het om uitsluitend esthetische zorgen, de eerste ecologische kritiek stamt uit de jaren 1970.<sup>94</sup> Door de opkomst van deze zorgen over de negatieve sociale en ecologische impact van de bouw van waterkrachtcentrales, in combinatie met financiële problemen, leek er in de jaren 1990 een einde te komen aan de stroom van nieuwe projecten. Internationale instituties zoals de Wereldbank gaven ook minder leningen voor projecten in ontwikkelingslanden. Daardoor kende de capaciteitsgroei een kortstondige terugval (zie Figuur 1).

In de daaropvolgende jaren was er op internationaal vlak veel discussie over de problematiek rond de bouw van nieuwe grote dammen. Internationale organisaties hechten sindsdien meer aandacht aan duurzaamheid: beleid en standaarden voor nieuwe projecten hebben vanaf dan meer oog voor mogelijke

<sup>93</sup> Nixon, *Slow violence and the environmentalism of the poor*, 155.

<sup>94</sup> Eva Jakobsson, 'Industrialization of Rivers: A Water System Approach to Hydropower Development', *Knowledge, Technology & Policy* 14, nr. 4 (1 december 2002): 53.

ecologische, sociale en financiële moeilijkheden.<sup>95</sup> Wetenschappers vragen tegenwoordig meer aandacht voor de negatieve consequenties van de bouw van hydro-elektrische dammen zoals bedreigde biodiversiteit en visserij.<sup>96</sup> Ze eisen een grondige en eerlijke beoordeling van de milieueffecten (*environmental impact assessment*) voor het bouwen van stuwdammen.<sup>97</sup> Aan het eind van de vorige eeuw ontstond er een nieuwe trend in de wereld van dammen. Dit keer geen nieuwe constructieboom, maar net het tegenovergestelde: in Noord-Amerika en Europa werden dammen sterk aangepast of afgebroken om de hydrologische cyclus te herstellen. Het gaat om dammen waarvan men de negatieve impact groter inschat dan de positieve. In de VS werden ondertussen meer dan 500 dammen afgebroken en sinds 1998 neemt men zelfs meer dammen uit dienst dan er nieuwe bijkomen. Dit herstel van vrij stromende rivieren leidt tot een indrukwekkende heropleving van ecosysteemprocessen en visbestanden.<sup>98</sup>

Ondertussen heeft China zijn positie als absolute koploper verstevigd: in 2018 had het land een geïnstalleerde capaciteit van 352 GW, goed voor meer dan een vierde van de wereldwijde productie. Het blijft ook nog steeds de sterkste groeier: in 2018 steeg de Chinese capaciteit met 8,5 GW. Ook Brazilië blijft in belangrijke mate investeren in waterkrachtcentrales: recent haalde het land de Verenigde Staten in als tweede grootste producent, goed voor 104 GW.<sup>99</sup>

---

<sup>95</sup> International Hydropower Association, 'A brief history of hydropower'.

<sup>96</sup> K. O. Winemiller e.a., 'Balancing Hydropower and Biodiversity in the Amazon, Congo, and Mekong', *Science* 351, nr. 6269 (8 januari 2016): 128–29.

<sup>97</sup> Marie Van Dyck, 'Dammen in Congo: Eerst sterven de vissen, dan de mensen?', *MO\**, 1 maart 2016, <https://www.mo.be>.

<sup>98</sup> World Commission on Dams, red., *Dams and Development: A New Framework for Decision-Making* (Londen: Earthscan, 2000) 10-11.

<sup>99</sup> International Hydropower Association, '2019 Hydropower Status Report', geraadpleegd 20 april 2020, <https://www.hydropower.org>.

## 2. Belgisch Congo

### 1. Prekoloniale periode

In West-Centraal-Afrika was er een lappendeken aan verschillende entiteiten met wisselende machtsposities, waaronder de rijken van Kongo, Luba en Lunda. In de savannegebieden in het zuiden van het Congobekken ontstonden in de veertiende eeuw ware koninkrijken met gecentraliseerd gezag.<sup>100</sup> De sociale structuren van deze verschillende volkeren waren ontzettend divers en complex. Hoewel de belangrijkste economische activiteit kleinschalige landbouw was, ontwikkelde zich ook een uitgebreid lange-afstandshandelsnetwerk. Er was een grote variëteit aan verhandelde goederen: van eenvoudige landbouwproducten tot kostbaar ivoor of koper. Ook de slavenhandel was belangrijk in de ontwikkeling van dit netwerk: slaven werden verhandeld met zowel Arabieren in het Oosten als Europeanen in het Westen.<sup>101</sup>

### 2. Koloniale periode

Eind 19<sup>e</sup> eeuw beschouwde men Centraal-Afrika in de westerse wereld nog als ‘*terra nullius*’, een nauwelijks verkend gebied dat tot niemand toebehoorde. De Belgische koning Leopold II wilde echter koste wat kost een kolonie in handen krijgen voor zijn kleine land en vertoonde interesse in het gebied. Hij begon een lange internationale diplomatische campagne waarin hij de imminente kolonisatie voorstelde als nobele, christelijke beschavingsmissie, met zichzelf als grootse weldoener. Ondertussen vertrok de Britse ontdekkingsreiziger Henry Morton Stanley in dienst van de koning op expeditie in het Congobekken om handelsposten, bruggen, wegen en andere infrastructuur aan te leggen als basis voor de toekomstige kolonisatie. Leopold bemachtigde ook eigendomsrechten van lokale leiders over hun grondgebied door het afsluiten van hoogst betwistbare verdragen.<sup>102</sup> Onder het mom van een internationaal filantropisch beschavingsproject bouwde Leopold een koloniale machinerie, gericht op privaat winstbejag en politieke controle over de regio.<sup>103</sup>

In 1885 kreeg de hebzuchtige koning eindelijk zijn zin. Op de conferentie van Berlijn werd de Onafhankelijke Congostaat officieel ingericht: het gigantische gebied werd persoonlijk eigendom van Leopold II. Tot dan was er bij de Europese machten amper interesse in het onherbergzame gebied. De koning vergaarde een enorm fortuin dankzij de gewelddadige extractie van de natuurlijke grondstoffen in de kolonie. Eerst kwam de winst uit ivoorhandel, maar nadat de internationale vraag naar rubber omhoog schoot, werd de Congolese bevolking verplicht wild rubber te oogsten in het uitgestrekte regenwoud, onder dreiging van zware lijfstraffen. Hiermee startte een waar schrikbewind, met kolossale winsten voor de koning tot gevolg.

---

<sup>100</sup> David Van Reybrouck, *Congo: een geschiedenis* (Amsterdam: De Bezige Bij, 2010), 31.

<sup>101</sup> Ewout Frankema en Frans Buelens, *Colonial Exploitation and Economic Development: The Belgian Congo and the Netherlands Indies Compared* (Routledge, 2013), 20-1.

Van Reybrouck, *Congo*, 34.

<sup>102</sup> Dirk Waterschoot, *Union Minière du Haut Katanga : ontstaan en arbeidsbeleid tot 1960* (Brussel : Gresea, 1985), 3.

<sup>103</sup> Van Reybrouck, *Congo*, 63-66.

Zelfs in zijn tijd was Leopold controversieel omwille van de gruweldaden gepleegd in zijn kolonie. Na de eeuwwisseling groeide de internationale kritiek op het Leopoldiaanse schrikbewind. In artikels en boeken werd de systematiek van grimmige dwangarbeid blootgelegd. Uiteindelijk nam de Belgische staat in 1908 onder internationale druk de kolonie over van de monarch. Bij deze annexatie hoorde een nieuwe naam: Belgisch Congo. Leopolds erfenis verdween echter niet: om een morele basis op te bouwen voor de nieuwe kolonie, werd zijn verhaal in België herschreven als zijnde een grote filantroop. De internationaal verguisde koning kreeg zelfs nieuwe standbeelden na zijn dood. Nog steeds zijn van deze gewelddadige exploitatie sporen zichtbaar in België: de ‘Koning-Bouwheer’ Leopold liet met zijn persoonlijke fortuin talloze weelderige gebouwen bouwen in onder andere Brussel, Antwerpen en Oostende.

De periode 1908-1960 wordt nog steeds vaak voorgesteld als een “lang, kabbelend intermezzo tussen twee turbulente periodes.”<sup>104</sup> Niets is minder waar: het was zelfs een enorm dynamisch en complex tijdperk vol nieuwe ontwikkelingen. In principe had het parlement nu de controle over de kolonie. De facto werd het beleid gevoerd door de minister van Koloniën in Brussel en de gouverneur-generaal in situ, die een grote autonomie genoot. Vreemd genoeg werden koloniale zaken amper besproken in het parlement zelf. Guy Vanthemsche wijt dit aan de ongewone totstandkoming van de kolonie: “De nogal abrupte en 'gedwongen' manier waarop de kolonie, door de aanpak van de koning, op het bord van de Belgen belandde, kan verklaren waarom Congo een uiteindelijk marginale plaats heeft ingenomen in de Belgische binnenlandse politiek, afgezien van twee scharniermomenten: de overname van de Onafhankelijke Congostaat door België en de dramatische dekolonisatie.”<sup>105</sup> Er kwamen grondige bestuurlijke hervormingen: het nieuwe beleid was rationeel, ernstig en bureaucratisch. Wetenschap was een cruciaal deel van de nieuwe beleidslijn.<sup>106</sup> Nieuwe wetenschappelijke instituties brengen de Congolese natuur, ondergrond, stromen én bevolking nauwgezet in kaart.

De periode Belgisch-Congo was een tijdperk van razendsnelle schaalvergroting, industrialisatie en ongebreideld kapitalisme. Dit werd gecombineerd met racisme en paternalisme. De Afrikaanse werkkrachten kregen andere (aanzienlijk lagere) lonen en woonden in aparte stadsdelen. Ze werden als kind behandeld en moesten gecontroleerd en opgevoed worden. De imperialistische politiek was niet veranderd: “*Africans were still labourers, and Europeans always managers*”.<sup>107</sup>

“Gedienstigheid kweken was eveneens de drijfveer achter de sociale politiek van de grote bedrijven. Union Minière ging daarin het verst. Ja, het bedrijf bouwde schooltjes, hospitalen en ontspanningsclubs voor de arbeidersgezinnen. Ja, er kwam het begin van een pensioenstelsel op het eind van de jaren dertig. En ja, de mijnwerker was van de wieg tot het graf omgeven door de zorgen van het bedrijf, meer dan bij welk mijnbouwbedrijf in Centraal-Afrika ook. Maar het lijkt geen twijfel dat de paternalistische welwillendheid van de onderneming meer voortkwam uit overwegingen van efficiency dan van filantropie. Men kweekte er volmaakte arbeiders: gelukkig en gezeggelijk. Meer dan een werkgever was Union Minière een staat in de staat, af en

---

<sup>104</sup> Van Reybrouck, *Congo*, 118.

<sup>105</sup> Guy Vanthemsche, *Congo: de impact van de kolonie op België* (Tiel: Lannoo, 2008), 266.

<sup>106</sup> Van Reybrouck, *Congo*, 119-21.

<sup>107</sup> David Renton, David Seddon, en Leo Zeilig, *The Congo: Plunder and Resistance* (Londen: Zed Books, 2007), 50.

toe zelfs met totalitaire trekken. Elk facet van het leven in het arbeiderskamp stond onder toezicht van de blanke kampchef.”<sup>108</sup>

De voornaamste aanwezige energiebronnen in Congo waren hout en waterkracht. Initieel was lokaal gekapt hout de enige eenvoudig te gebruiken energiebron voor veel activiteiten. Bepaalde sectoren, zoals bijvoorbeeld de riviervaart en spoorwegen, gebruikten grote hoeveelheden hout. Later werd er ook steenkool uit Europa geïmporteerd door de *Compagnie Belge Maritime du Congo*. In 1910 richtte men *Pétrocongo* op, dat in 1914 een pijplijn tussen Matadi en Léopoldville aanlegde, waardoor aan de petroleumbehoefte (vooral voor de scheepvaart) werd voldaan en de invoer van Belgische steenkool voor dit doeleinde teruggeschroefd kon worden.<sup>109</sup>

In vele landen dienden de wereldoorlogen als katalysator voor enerzijds industriële ontwikkeling en anderzijds sociale hervormingsstrijd. Ook in Congo was dit het geval, hoewel de overheid er repressief optrad tegen die sociale strijd.<sup>110</sup> De Eerste Wereldoorlog sloeg een deuk in het imago van de kolonisator. Tijdens de oorlog steeg de vraag naar koper dramatisch: voor de bommen, kogels en kanonnen van de westerse loopgravenoorlog waren immens grote hoeveelheden van het rode metaal nodig. De koloniale export verdriedubbelde.<sup>111</sup> Er werden enorme inspanningen gevraagd van de Congolese arbeiders en soldaten. Na de afloop werden de Afrikaanse ‘wapenbroeders’ terug gedegradeerd tot simpele dienaars zonder inspraak, wat uiteraard wrevel veroorzaakte. Mede daardoor groeiden in het interbellum de spanningen tussen de Congolese bevolking en de blanke kolonials. Elke vorm van protest tegen het koloniale bestuur, gewelddadig of niet, werd echter hardhandig neergeslagen door de *Force Publique*.<sup>112</sup>

Ook later werden uitingen van *agency* van de bevolking systematisch ingeperkt.<sup>113</sup> De Tweede Wereldoorlog zorgde nogmaals voor een stroomversnelling in de ontvoogdingsstrijd van de Congolezen. Wederom waren de koloniale plantages, mijnen en fabrieken broodnodig in de strijd tegen de vijand. Omwille van haar erts, grondstoffen en plantaardige producten was Congo voor de geallieerden een van de meest strategische voorraadkamers.<sup>114</sup> In naam van de totale oorlog werden alle arbeidskrachten gemobiliseerd: de bevolking in loondienst werd quasi verdubbeld tot zeker 850.000.<sup>115</sup> Deze uitzonderlijke inspanning leidde echter niet tot verbetering voor de meeste Congolezen: inflatie en vastgelegde lage lonen zorgden voor een erbarmelijke koopkracht. Er brak protest uit: in 1941 legden arbeiders van Union Minière in Elisabethville het werk neer en eisten een loonsverhoging. De provinciegouverneur liet het leger de staking bloedig neerslaan. Er vielen minstens 60 doden.<sup>116</sup> De Congolese bevolking leed zwaar tijdens de oorlog. In België veranderde daardoor het koloniaal gedachtegoed: er ontstond een nieuw optimistisch vooruitgangsgeloof over het maken van een

---

<sup>108</sup> Van Reybrouck, *Congo*, 186.

<sup>109</sup> Buelens, *Congo, 1885-1960*, 208.

<sup>110</sup> Renton, Seddon, en Zeilig, *The Congo*, 58.

<sup>111</sup> Van Reybrouck, *Congo*, 151.

<sup>112</sup> Van Reybrouck, *Congo*, 154-5.

<sup>113</sup> Frankema en Buelens, *Colonial Exploitation and Economic Development*, 27.

<sup>114</sup> Van Reybrouck, *Congo*, 207.

<sup>115</sup> Frans Buelens, *Congo, 1885-1960: een financieel-economische geschiedenis* (Berchem: EPO, 2007), 282.

<sup>116</sup> Van Reybrouck, *Congo*, 209.

gelijkwaardige Belgisch-Congolese gemeenschap. De facto leidde dit echter niet tot grootschalige verandering voor de Afrikaanse bevolking.<sup>117</sup>

Eind jaren 1950 lonkte Congo naar een snelle onafhankelijkheid. De Afrikaans-nationalistische partij MNC van Patrice Lumumba won de eerste democratische verkiezingen. De strijdlustige Lumumba werd de eerste premier en op 30 juni 1960 werd Congo onafhankelijk. Het leger werd echter nog steeds door Belgische officieren geleid. Tien dagen na de onafhankelijkheid brak politieke onrust uit in de zuidelijke mijnbouwprovincie Katanga. Moïse Tshombe, leider van de regionalistische partij CONAKAT, riep op 11 juli 1961 de onafhankelijkheid uit. Lumumba trok naar de VS maar keerde met lege handen terug en richtte zich daarna naar de Sovjet-Unie. De VS reageerde met argwaan bij het onderscheppen van Lumumba's telegram naar Krušev. Behalve de Sovjet-Unie huist Congo immers de enige bron van kobalt en ook belangrijke uraniumvoorraden die niet in handen van de Russen mochten vallen. De VS stuurde daarom aan op de uitschakeling van Lumumba. Er kwam een VN-vredesmacht met de bedoeling de situatie te stabiliseren.

Op 14 september 1960 pleegde kolonel Joseph Mobutu met steun van de Verenigde Staten een staatsgreep en richtte hij een nieuwe prowesterse regering in. Lumumba werd gevangengenomen door militaire leider Mobutu en in samenspraak tussen Congolese en Belgische autoriteiten getransporteerd naar Katanga. Daar werd hij mishandeld en uiteindelijk vermoord in het bijzijn van enkele Katangese notabelen, waaronder president Tshombe, en vier Belgen. Mobutu groeide uit tot een archetypische Afrikaanse dictator. Eind jaren 1960 voerde hij een reeks nationalisering van cruciale bedrijven, waaronder Union Minière en Sogefor, door in het kader van zijn *zairianisation*-politiek. Op 15 januari 1967 werd beslag gelegd op alle eigendom van Union Minière en haar dochteraannemingen.<sup>118</sup> Het mijnimperium van Union Minière kwam in handen van het Congolese staatsbedrijf *La Générale des Carrières et Mines* (Gécamines).

---

<sup>117</sup> Van Reybrouck, *Congo*, 220-1.

<sup>118</sup> René Brion en Jean-Louis Moreau, *Van mijnbouw tot Mars: de ontstaansgeschiedenis van Umicore* (Tiel: Lannoo, 2006), 333.

### 3. Katanga, de koperprovincie

Zoals de naam al impliceert was de *Union Minière du Haut Katanga* hoofdzakelijk actief in de provincie Haut-Katanga in het zuidoosten van Congo, een gebied met een oppervlakte van 132.000 vierkante kilometer - ongeveer vier keer de grootte van België. Deze regio, ook wel de Congolese *copperbelt* genoemd, is beroemd vanwege de ondergrond, die uitzonderlijk rijk is aan waardevolle ertsen en mineralen zoals koper, kobalt, zink, en uranium. De Centraal-Afrikaanse *copperbelt* strekt zich trouwens uit buiten de Congolese landsgrenzen richting Noord-Rhodesië (het huidige Zambia), toen een Brits protectoraat.

De lokale koperontginning in de Centraal-Afrikaanse *copperbelt* is veel ouder dan de industriële exploitatie beginnende in de 20<sup>e</sup> eeuw. De originele bevolking organiseerde als sinds de 4<sup>e</sup> eeuw een jaarlijkse ontginning van het koperhoudend malachiet in het gebied. Het mineraal werd gewonnen in met de hand gegraven putten van tientallen meters diep, niet erg verschillend van de methode toegepast door de hedendaagse *creuseurs* (letterlijk: gravers).<sup>119</sup> Ze smolten het koper in met houtskool verhitte hoogovens in de vorm van de zogenaamde Katangakruisen of *croisettes*: kruisvormige staven met variërende groottes en vormen. Tussen de 9<sup>e</sup> en 19<sup>e</sup> eeuw ontstonden wijdvertakte handelsnetwerken, waardoor het koper verspreid raakte richting zowel de Atlantische als Indische kusten van het Afrikaanse continent. Die netwerken lijken gebonden te zijn aan de wisselende regio's van politieke invloed.<sup>120</sup>

In 1892 ontdekte de befaamde Belgische geoloog Jules Cornet tijdens de Bia-Francqui expeditie de zeer rijke koperlagen in Katanga. De situatie in vindplaatsen als Kambove, Likasi en Kipushi was zo onwaarschijnlijk dat hij ze als een 'geologisch schandaal' beschreef. Hij merkte op dat deze plaatsen al lang door de inheemse bevolking gebruikt werden voor koperwinning en dat er hoogstwaarschijnlijk nog veel meer ontginningsplaatsen waren. Toen het nieuws Leopold II bereikte, vroeg die aan de jonge geoloog om de waarheid te verdoezelen in openbare rapporten door de koperafzettingen als minderwaardig voor te stellen.<sup>121</sup> Zo wilde hij buitenlandse belangstelling voor ontginning van de bodemrijkdom vermijden. Doordat de inkomsten van de ivoor- en rubberexport tanende waren, zag de vorst dit als opportuniteit om de toekomstige rendabiliteit van zijn kolonie te verzekeren.<sup>122</sup> In 1897 publiceerde Cornet de opmerkelijke resultaten van zijn onderzoek.<sup>123</sup> Hiermee was het geologisch werk nog niet afgelopen: later zetten andere geologen het pionierswerk van Cornet verder.<sup>124</sup> Al in 1900 startte het CSK gedetailleerde prospectie van de regio. Toen in 1906 de Union Minière werd opgericht, nam ze die activiteiten over en begon met de eerste ontginning van de enorme kopervoorraden in 1911, het jaar waarin Katanga met Zuid-Afrika verbonden werd.<sup>125</sup>

---

<sup>119</sup> Serge Lerat, 'Une région industrielle au cœur de l'Afrique : le Katanga méridional', *Les Cahiers d'Outre-Mer* 14, nr. 56 (1961): 435.

<sup>120</sup> Nicolas Nikis en Alexandre Livingstone Smith, 'Copper, Trade and Politics: Exchange Networks in Southern Central Africa in the 2nd Millennium CE', *Journal of Southern African Studies* 43, nr. 5 (2017): 895–897.

<sup>121</sup> René Brion en Jean-Louis Moreau, *Van mijnbouw tot Mars: de ontstaansgeschiedenis van Umicore* (Tiel: Lannoo, 2006), 70.

<sup>122</sup> Van Reybrouck, *Congo*, 133.

<sup>123</sup> Jules Cornet, *Observations sur les terrains anciens du Katanga faites au cours de l'expédition Bia-Francqui (1891-93)*, Annales de la société géologique de Belgique 24 (Luik: Vaillant-Carmanne, 1897).

<sup>124</sup> *Union minière du Haut-Katanga, 1906-1956 : évolution des techniques et des activités sociales* (Brussel: Cuypers, 1956), 18.

F. E. Studt publiceerde de eerste resultaten van zijn onderzoek naar de Katangese en Noord-Rhodesische geologie in 1907.

<sup>125</sup> AR, Tractionel, 8120, rapport van G. Pahud getiteld *Hydro-electric installations in the Upper Katanga*, 4, 1953.



Doorheen de twintigste eeuw transformeert Katanga in sneltempo van een dunbevolkt (slechts 2 bewoners per vierkante kilometer), desolaat savannegebied met door voetpaadjes verbonden geïsoleerde dorpen tot een van de meest bedrijvige regio's van Afrika met gigantische open mijnen, fabrieken en ware grootsteden.<sup>126</sup> Dorpjes zoals Lubumbashi barstten uit hun voegen: de mijnbouw vereiste duizenden arbeiders. Die werden eerst in Katanga zelf, en later in de buurlanden Noord- en Zuid-Rhodesië gerekruteerd.<sup>127</sup>

“Eigenlijk heeft Katanga in veel opzichten veel weg van een Britse kolonie” stellen Brion & Moreau in hun bedrijfsgeschiedenis.<sup>128</sup> Door de ligging van de regio in de zuidoostelijke hoek van het land en de bijzondere bestuurlijke structuur is Katanga altijd een afwijkend geval geweest. De provincie was vanaf het begin meer gericht op de naburige Britse kolonies. Groepen die reeds actief waren in Zuid-Afrika en Rhodesië zagen Katanga als een interessante regio voor investeringen.<sup>129</sup> Al in 1910 werd de verbinding met het Britse koloniale spoorwegennet gemaakt. De nabijheid van die Britse invloedssfeer had ook een culturele impact: Engels was de voertaal en men betaalde er lang met de pond.<sup>130</sup> Tegen het eind van de Eerste Wereldoorlog was mijnbouw, en dan vooral koper, de hoeksteen van de Congolese economie geworden.<sup>131</sup>

De industrialisatie was gelinkt aan het koloniale exploitatiemodel, dat gericht was op de export van mineralen en *cash crops*, waardoor industriële eilanden ontstonden.<sup>132</sup> Die ‘perifere centra’ zijn kenmerkend voor een voorheen dunbevolkt, onbekend en moeilijk te bereiken gebied waar in sneltempo moderne geïndustrialiseerde extractie opduikt.<sup>133</sup> Het meest treffende voorbeeld van de geest van die tijd is Elisabethville (Lubumbashi), dat in enkele jaren uitgroeide van een kleine nederzetting tot een bedrijvig industrieel centrum. Het was *de facto* de private hoofdstad van Union Minière.<sup>134</sup> “Samengevat kwam het er dus op neer dat de Union Minière functioneerde als een regionale groeipool.”<sup>135</sup> Rondom de primaire industrie werd ondersteunende industrie opgebouwd in allerhande sectoren: transport, energie, chemie, en bouw. De groeiende bevolking moest voeding en onderdak krijgen. Frans Buelens vat deze ontwikkeling als volgt samen:

“Alhoewel de UM zich verder op de mijnbouwactiviteiten concentreerde, volgde ze tevens een strategie van verticale en horizontale concentratie waardoor ze een heus imperium aan dochtermaatschappijen, die allen min of meer in het verlengde lagen van haar eigen behoeften, opbouwde. Dit gebeurde eventueel in samenwerking met derden, de moedermaatschappij Société Générale of met verbonden ondernemingen... Op hun beurt controleerden sommige van deze maatschappijen andere maatschappijen, zodat hier een heus amalgaam aan bedrijven

---

<sup>126</sup> Birchard, ‘Copper in the Katanga Region of the Belgian Congo’, 433.

<sup>127</sup> Waterschoot, *Union Minière du Haut Katanga : ontstaan en arbeidsbeleid tot 1960*, 9-11.

<sup>128</sup> Brion en Moreau, *Van mijnbouw tot Mars*, 76.

<sup>129</sup> S. E. Katzenellenbogen, *Railways and the copper mines of Katanga*, Oxford studies in African affairs (Oxford: Clarendon Press, 1973), 2.

<sup>130</sup> Van Reybrouck, *Congo*, 136-7.

<sup>131</sup> David Renton, David Seddon, en Leo Zeilig, *The Congo: Plunder and Resistance* (Londen: Zed Books, 2007), 4.

<sup>132</sup> Frankema en Buelens, *Colonial Exploitation and Economic Development*, 246.

<sup>133</sup> Ross, *Ecology and power in the age of empire*, 164-165.

<sup>134</sup> Renton, Seddon, en Zeilig, *The Congo*, 51-2.

<sup>135</sup> Buelens, *Congo, 1885-1960*, 384.

ontstond. ... Sogefor controleerde Sogelec voor de distributie van elektriciteit; Sogelec controleerde dan weer Comelco en Entrelco dat zich specialiseerde in de elektrificatie van spoorwegen en elektrische installaties.<sup>136</sup>

Mijnbouwbedrijven als Union Minière, maar ook andere giganten begaven zich geregeld in sectoren buiten hun kernactiviteiten.<sup>137</sup> De talloze dochterbedrijven zijn het resultaat van de reactie op het gebrek aan elementaire voorzieningen in een afgelegen regio. Zo kon het bedrijf blijven focussen op de kerntaken zonder de controle over noodzakelijke diensten te verliezen.

---

<sup>136</sup> Buelens, 384-5.

<sup>137</sup> Buelens, 429.

## 4. Union Minière, het vlaggenschip van de koloniale industrie

De hoofdrolspeler in deze context was de *Union Minière du Haut Katanga*, een Belgische industriële groep die in 1906 werd opgericht in Congo-Vrijstaat. Het bedrijf had tot doel de minerale grondstoffen van Katanga - een concessiegebied van 20.000 vierkante kilometer - te ontginnen. Het 'vlaggenschip van de koloniale industrie'<sup>138</sup> groeide gedurende de eerste helft van de twintigste eeuw uit tot een machtige wereldspeler als een van de belangrijkste exporteurs van koper, kobalt en radium. In 1953 produceerde het bedrijf 200.000 ton koper, goed voor zeven procent van de globale koperproductie. Ook 80% van de kobaltproductie kwam uit de Katangese bodem.<sup>139</sup> Union Minière was het belangrijkste bedrijf in het portfolio van de *Société Générale de Belgique* en in de Congolese economie. In 1928 is het de groep met de hoogste beurswaarde van de kolonie, goed voor 33 procent van het koloniale totaal. Ook in het jaar van de Congolese onafhankelijkheid behield het bedrijf die positie.<sup>140</sup>

### 1. Metallurgische uitdagingen

Een van de belangrijkste factoren bij alle vormen van mijnbouw is de hoeveelheid en kwaliteit van de ertsen in de ondergrond. Mijnbouwbedrijven zoals Union Minière waren constant op zoek naar bronnen van nieuwe ertsen voor ontginning. Ze organiseerden talrijke expedities waarin aan de hand van geologisch onderzoek gebieden met waardevolle grondstoffen zoals koper, kobalt of radium in de ondergrond werden geïdentificeerd. De meeste ertsen in Katanga zijn oxiden die gemiddeld 6,5 procent koper bevatten, in tegenstelling tot de Noord-Rhodesische sulfiden die, net als de meeste Amerikaanse ertsen, gemiddeld slechts 3,5 procent koper bevatten. Ondanks de hogere zuiverheid is de waarde per ton vergelijkbaar aangezien oxiden moeilijker gesmolten kunnen worden.<sup>141</sup>

Die situatie stelde Union Minière voor een metallurgisch vraagstuk: in de afwezigheid van goedkope cokes in de regio was de traditionele methode met reductiesmeltovens weinig interessant. Al in 1905 stelde Henri Buttgenbach voor om in de toekomst elektrometallurgische processen (elektrolyse en uitlozing) toe te passen.<sup>142</sup> Dit zorgde echter voor een problematische situatie, aangezien de keuze voor dit proces enkel gemaakt kon worden mits de aanwezigheid van krachtige hydro-elektrische centrales, die op hun beurt enkel gebouwd konden worden als de regio al enigszins geïndustrialiseerd was. Hoewel de elektrometallurgische processen dus veel aantrekkelijker waren, opteerde Union Minière er in die eerste jaren niet voor. Het kapitaal van het bedrijf vlak na de stichting was beperkt dus stelde het die investeringen uit.<sup>143</sup> Er was op dat moment wereldwijd bovendien nog geen enkele fabriek die deze methodes met succes toepaste en daarenboven was de constructie van zowel een waterkrachtcentrale als een zwavelzuurfabriek duur. Omdat men dringend de productie moest opstarten, werd uiteindelijk de hoogoven van Lubumbashi gebouwd als tijdelijke tussenstap. Daar werden de rijkste ertsen volgens een klassiek thermisch procedé verwerkt: directe fusie in een watermanteloven.<sup>144</sup> Ondanks dit

---

<sup>138</sup> Van Reybrouck, *Congo*, 209.

<sup>139</sup> Lanning en Mueller, *Africa Undermined: Mining Companies and the Underdevelopment of Africa*, 229.

<sup>140</sup> Buelens, *Congo, 1885-1960*, 337-9.

<sup>141</sup> Birchard, 'Copper in the Katanga Region of the Belgian Congo', 430-1.

<sup>142</sup> Henri Buttgenbach was een Belgische geoloog die van de oprichting in 1906 tot 1958 bestuurslid was van UM.

<sup>143</sup> AR, UM 2, 4, nota getiteld *Evolution des procédés de traitement des minerais de cuivre au Katanga*, 11 juni 1954.

<sup>144</sup> AR, UM I, 548, annex bij brief van Jules Jadot aan de Minister van Koloniën, 16 april 1921.

provisoire karakter bleef die fabriek meer dan vijftig jaar een van de belangrijkste installaties van het bedrijf.<sup>145</sup>

De eerste echte mijnbouwactiviteiten van Union Minière startten in 1910. In 1911 werd het eerste koper op industriële wijze geproduceerd in de smelterij van Lubumbashi.<sup>146</sup> Men gebruikte cokes in de hoogoven.<sup>147</sup> Eerst importeerde men die steenkool uit Europa, tot eind 1912 een akkoord met de Zuid-Rhodesische Wankie-steenkoolmijn werd gesloten.<sup>148</sup> Die import was een kostelijke zaak die de prijs van het geproduceerde koper de lucht indreef.<sup>149</sup>

Een klein deel (minder dan tien procent) van de ertsen in de concessie van Union Minière had een uitzonderlijk hoog kopergehalte van veertien procent of meer. Union Minière richtte zich uiteraard eerst op die rijke ertsen om ook in de vroege ontginningsjaren een hoge productie te garanderen. Tijdens de eerste Wereldoorlog was er een grote vraag van de geallieerden naar koper, waardoor Union Minière zich focuste op de exploitatie van hun bestaande mijnen en er zo een grote hoeveelheid van hun rijke ertsen verwerkt werden. Naarmate die rijke oppervlakkige oxide-ertsen in o.a. de *Étoile du Congo*-mijn werden opgegraven tijdens de oorlog, zakte de gemiddelde zuiverheid van de ertsen. Zonder geavanceerde metallurgische procedés om ook armere ertsen te verwerken, was er slechts één optie om de koperproductie op peil te houden: nieuwe mijnen openen in Kambove, Luishia, Likasi en Shituru. Dit zorgde voor een gelijktijdige stijging van de totale arbeidsbehoefte en de arbeidskost per ton koper.<sup>150</sup>

Preston Horner, de Amerikaanse algemene directeur, vreesde dat er een tekort aan hoogwaardig erts zou ontstaan. Hij vroeg de Amerikaanse metaalkundige ingenieur A. E. Wheeler om aan de hand van een onderzoek te bepalen welk procedé het meest winstgevend was om de ertsen te verwerken.<sup>151</sup> Wheeler concludeerde in 1916 dat uitloging met elektrolyse de beste methode was voor de Katangese oxiden. Zo kon ook van het minder zuivere erts koper gemaakt worden zonder kostelijke selectieve mijnbouw.<sup>152</sup> Tijdens dit procedé wordt het erts eerst verbrijzeld en vernalen in perswalsen, waarna het in het uitlogingsbad in contact wordt gebracht met zwavelzuur. Een chemische reactie lost het koper op in de vloeistof, die naar de elektrolysefabriek wordt gevoerd. In elektrolysebaden worden kathoden neergelaten die, eens ze onder stroom worden gezet, de opgeloste koperdeeltjes aantrekken. Deze worden daarna gesmolten met als eindproduct koper met een zuiverheid van 99,95 procent.<sup>153</sup>

Deze procedure vereiste echter grote financiële inspanningen. Behalve de feitelijke elektrometallurgische installaties moest namelijk ook een waterkrachtcentrale worden gebouwd.<sup>154</sup> Elektrolytische behandeling van mineralen vereist immers grote hoeveelheden stroom: ca. 2350 kWh

---

<sup>145</sup> *Union Minière du Haut-Katanga, 1906-1956 : évolution des techniques et des activités sociales*, 95-7.

<sup>146</sup> *Union minière du Haut-Katanga, 1906-1956 : évolution des techniques et des activités sociales*, 77.

<sup>147</sup> Birchard, 'Copper in the Katanga Region of the Belgian Congo', 431.

<sup>148</sup> *Union minière du Haut-Katanga, 1906-1956 : évolution des techniques et des activités sociales*, 124.

<sup>149</sup> Lerat, 'Une région industrielle au cœur de l'Afrique', 436.

<sup>150</sup> Charles Perrings, "'Good Lawyers but Poor Workers': Recruited Angolan Labour in the Copper Mines of Katanga, 1917-1921', *The Journal of African History* 18, nr. 2 (1977): 239-41.

<sup>151</sup> Brion en Moreau, *Van mijnbouw tot Mars*, 97.

<sup>152</sup> Birchard, 431.

<sup>153</sup> Birchard, 432.

<sup>154</sup> Brion en Moreau, *Van mijnbouw tot Mars*, 97.

voor een ton koper, 4500 voor een ton zink, 6000 voor een ton kobalt en 10.000 voor een ton kobalt uit een elektrische oven.<sup>155</sup> Deze beslissing kon dus niet gemaakt worden zonder overleg met het Belgische (administratieve) bestuur, wat bemoeilijkt werd door de voortdurende conflicten tussen enerzijds Belgen en anderzijds Amerikanen en Engelsen.<sup>156</sup> Pas in de naoorlogse *boom* na de Eerste Wereldoorlog kon Union Minière de nodige investeringen verzekeren.<sup>157</sup> Naarmate het gemiddeld kopergehalte daalde begon Union Minière te experimenteren met nieuwe methodes zoals reverbeerovens. Ondertussen was de constructie van de nieuwe installaties in Jadotville-Shituru al gestart. Dat het ook mogelijk was om via elektrolyse laagwaardige ertsen direct om te zetten tot een hoogwaardig product was de directie van Union Minière niet ontgaan. Het product van deze directe elektrolyse werd kathodekoper genoemd.<sup>158</sup> Union Minière werd aangespoord door de goede resultaten van twee Amerikaanse firma's die succesvol koperelektrolyse toepasten, en voerde systematisch studies uit voor de toekomstige toepassing ervan.

In de beginjaren produceerde Union Minière in Katanga vooral '*cuiivre brut*' dat afhankelijk van de puurheid van het erts een hoger of lager kopergehalte had, schommelend tussen 91 à 97 procent. Het werd echter duidelijk dat de markt voor dit product beperkt was. Met de groei van de elektrische industrie steeg de vraag naar koper met een veel hogere zuiverheid (99 procent en meer). Dit kon enkel geproduceerd worden door raffinage van dat ruwe product. Het probleem was dat de enige bestaande raffinaderijen zich in de VS bevonden. Het vershippen van grote hoeveelheden koper naar de VS was problematisch op logistiek vlak, maar had ook het nadeel van taxatie voor Belgische klanten, die het Congolese koper initieel taksvrij konden aankopen. Na Wereldoorlog I wil men in België de metallurgische industrie nieuw leven inblazen. Vanaf 1920 werd in Hoboken koper geraffineerd. Men beslist om in Olen de grootste elektrolytische fabriek van Europa te bouwen die voornamelijk ruw Congolees koper verwerkte. De ligging van deze fabriek in het hartland van de Europese industrie was strategisch. Europese fabrikanten hadden tot dan toe hun koper in Amerika moeten aankopen, met trage leveringen tot gevolg.<sup>159</sup>

Na Wereldoorlog I zakte de ferm gestegen koperbehoefte en -prijs terug naar een stabiel maar ook lager niveau. 1921 was een scharnierjaar voor Union Minière: het bedrijf kreeg een nieuwe directie, het verdubbelde de productie, en bouwde een pilootinstallatie voor experimentele elektrolytische productie.<sup>160</sup> Er was een gedeeltelijke overschakeling op verwerking van ertsen met een gemiddeld kopergehalte. Door een was- en concentratieproces kon de klassieke productie nog enkele jaren gerekt worden tot de overschakeling op elektrometallurgie.<sup>161</sup> Drie jaar later nam het bedrijf de volgende stap. Edgar Sengier stelde een investeringsprogramma van 800 miljoen frank op dat de koperverwerkingscapaciteit binnen vijf jaar op 200.000 ton moest brengen. Het plan Sengier was het antwoord op het nieuwe prijzenregime en omvatte de bouw van een elektrolytische fabriek te Panda, een serie grote reverbeerovens en een waterkrachtcentrale op de Lufirarivier. Hiervoor richtte het

---

<sup>155</sup> Lerat, 'Une région industrielle au cœur de l'Afrique', 440.

<sup>156</sup> Brion en Moreau, *Van mijnbouw tot Mars*, 97.

<sup>157</sup> Lanning en Mueller, *Africa Undermined: Mining Companies and the Underdevelopment of Africa*; 65.

<sup>158</sup> AR, UM 2, 4, nota getiteld *Note sur l'écoulement des produits de l'Union Minière*, z.d.

<sup>159</sup> AR, UM 2, 4, nota getiteld *Note sur l'écoulement des produits de l'Union Minière*, z.d.

<sup>160</sup> Brion en Moreau, 112.

<sup>161</sup> AR, UM I, 548, annex bij brief van Jules Jadot aan de Minister van Koloniën, 16 april 1921.

bedrijf een nieuwe studiedienst in Brussel en een bouwafdeling in Afrika op. Hoewel de meeste materialen in België werden besteld, kwamen de fabrieksplannen en enkele speciale elementen uit de Verenigde Staten.<sup>162</sup> Het bedrijf zou zich de komende jaren op de beschikbare rijke ertsen richten om de productiekosten te drukken tot de volgende mechaniseringsfase afgerond was en men ook de armere ertsen kon verwerken door middel van uitloging en elektrolyse.<sup>163</sup> In de VS beschouwden de koperproducenten Union Minière voor het eerst als bedreiging. Dankzij de goedkope arbeidskrachten en rijke koperertsen in Katanga kon Union Minière tegen een aanzienlijk lagere prijs koper produceren dan hen. Bovendien zou het met een eigen raffinaderij hoogwaardig elektrolytisch koper tot 8 dollar per ton goedkoper kunnen aanbieden.<sup>164</sup>

In de daaropvolgende jaren begon de uitbouw van de gloednieuwe metallurgische industrie (uitlogings- en elektrolysefabriek) en de daarvoor benodigde ondersteunde elektrische en chemische industrieën. Union Minière richtte drie dochterbedrijven op: *Sogefor* en *Sogelec* (samen met *Traction et Électricité*, zelf in handen van de SGB), die elektriciteit opwekken en verdelen, en Sogechim vanwege de grote nood aan chemische nijverheid.<sup>165</sup> Sogechim produceerde onder meer zwavelzuur, vetzuren, natriumchloride en soda: broodnodige stoffen voor de geplande elektrometallurgie en algemeen industrieel gebruik. Voor de uitbouw van deze nieuwe elektrometallurgische processen was buitenlandse expertise nodig. Union Minière rekruteerde Amerikaanse specialisten en Zuid-Afrikaanse geschoolde arbeiders, die later geleidelijk vervangen werden door Belgen. In 1929 was de zwavelzuurfabriek afgewerkt. Het gebruik van koperconcentraten maakte het mogelijk de productiecapaciteit van Union Minière te verhogen. In 1925 bouwt men ook een elektrische oven te Panda die de koper-kobaltertsen met hoog kobaltgehalte smolt tot een kobaltlegering en soms ook koperen patronen voor de elektrolyse. Niet al het koper werd in geraffineerde vorm geëxporteerd. Het half afgewerkte koperconcentraat of *matte* werd uitgevoerd naar raffinaderijen in België (Olen) en de VS (New York).<sup>166</sup>

Dirk Waterschoot benadrukt de sterke invloed van de economische conjunctuur op de Katangese mijnbouwindustrie: een economische schok leidde vaak tot radicale aanpassing van de activiteiten. Dit had drastische gevolgen voor de Afrikaanse arbeidskrachten, die steeds aan het kortste eind trokken.<sup>167</sup> Hoewel Union Minière een van de belangrijkste wereldspelers was en controle uitoefende op de kopermarkt door kartelafspraken te maken en te breken, bleef het sterk afhankelijk van de conjunctuur. Na de naoorlogse val van de koperprijs bereikte die in 1929 een hoogtepunt van achttien cent per pond, om vervolgens door de economische crisis te zakken tot minder dan een vierde daarvan in 1932. “De crisis van de jaren dertig trof de Union Minière ongemeen hard. Het Afrikaanse (en Europese) werknemersbestand werd drastisch gereduceerd en bovendien werd zwaar gesnoeid in de lonen en uitgaven in natura.”<sup>168</sup> Opnieuw moest het bedrijf de productiekosten drukken door over te schakelen naar de goedkoopste productiewijze. Er werd beslist de gloednieuwe loogfabriek en hydro-elektriciteit optimaal te benutten terwijl de andere fabrieken en mijnen tijdelijk gesloten werden. Union Minière was

---

<sup>162</sup> Brion en Moreau, 114.

<sup>163</sup> Waterschoot, 13.

<sup>164</sup> Brion en Moreau, 121.

<sup>165</sup> Waterschoot, 14.

<sup>166</sup> Birchard, ‘Copper in the Katanga Region of the Belgian Congo’, 432.

<sup>167</sup> Waterschoot, 2.

<sup>168</sup> Buelens, *Congo, 1885-1960*, 386.

immers contractueel verplicht een bepaalde hoeveelheid stroom te gebruiken zodat Sogefor de bouwen onderhoudskosten kon terugverdienen.<sup>169</sup> Ook de arbeidskosten moesten omlaag: 21% van de Afrikaanse arbeiders werd ontslagen tussen 1930 en 1932.<sup>170</sup> De lage koperprijs vormde voor Union Minière de aansporing om ook alternatieve ontginning zoals die van kobalt en andere kostbare metalen te onderzoeken. Dit leidt tot de ontginning van het kobalt te Kasombo, Kabolele en Kamoto en de ontdekking van de koperader te Ruwe. Hoewel kobalt eerst slechts een bijproduct was doordat het toevallig voorkwam in de Katangese mineralen werd het later deel van de corebusiness van Union Minière. Na enkele kleinschalige metallurgische experimenten in Hoboken was de eerste industriële kobaltproductie in 1924 te Panda opgestart met elektrische ovens die door een thermische centrale gerund werden. De hoeveelheid kobalt die dan op de markt gebracht werd oversteeg de mondiale vraag veruit.<sup>171</sup> Union Minière produceerde in de volgende jaren ruim drie kwart van de totale wereldwijde kobaltproductie.

In de aanloop van de Tweede Wereldoorlog steeg de globale koperbehoefte terug. Het was het begin van de gouden jaren voor het bedrijf.<sup>172</sup> Union Minière greep – aangespoord door de ‘produceren tot het uiterste-mentaliteit’ van gouverneur Ryckmans - deze kans aan om de productie op te drijven.<sup>173</sup> Enerzijds rekruteerde ze terug in groten getale Afrikaanse arbeiders voor manueel werk. Anderzijds bouwden ze de westgroep (Ruwe, Musonoi, Kolwezi en Kamoto) sterk uit. In deze regio kiest men resoluut voor gemechaniseerde productie. Tijdens de oorlog steeg de productie van 122 649 ton in 1939 tot 162 167 ton in 1941.<sup>174</sup> De totale oorlogsproductie bedroeg 800.000 ton.

Na de Tweede Wereldoorlog kwam er spanning op de globale kopermarkt, waar Union Minière handig gebruik van maakte om belangrijke contracten te sluiten met onder andere de Britse en Franse regering. Dit luidde het begin aan van een periode van spectaculaire groei voor Union Minière. Het bedrijf dreef de productie van koper en kobalt op door massaal te investeren in moderne machinerie en installaties. Terwijl het de oudere, kleinere semi-manuele mijnen uitfaseerde, verhoogde de capaciteit fors, vooral in de Oostgroep. In Kolwezi startte de bouw van een nieuwe elektrolysefabriek, de bestaande fabrieken in Shituru en Lubumbashi breidden uit. Shituru groeide uit tot het centrum van de elektrometallurgie van Katanga.<sup>175</sup> Voor deze groei was een aanzienlijke, nieuwe stroomtoevoer nodig. Union Minière kiest wederom voor waterkracht: in korte tijd werden drie grootschalige centrales aangelegd in samenwerking met Sogefor en *Traction et Électricité*.<sup>176</sup> In 1948 ontstond door alle bedrijvigheid zelfs een arbeidstekort, dat werd opgevangen door een grote rekruteringscampagne in Rwanda-Urundi.<sup>177</sup> In 1954 waren de toekomstplannen gericht op een volledige uitfasering van de klassieke thermische verwerking en een

---

<sup>169</sup> AR, UM I, 549, vergadering tussen Sengier en van Bree over overeenkomsten tussen Sogefor en UM, 1934.

<sup>170</sup> Waterschoot, 17.

<sup>171</sup> AR, UM 2, 4 nota van P. Stumpff getiteld *Historique de la metallurgie du cobalt par voie seche*, z.d.

<sup>172</sup> Buelens, *Congo, 1885-1960*, 386.

<sup>173</sup> Brion en Moreau, *Van mijnbouw tot Mars*, 222.

<sup>174</sup> Brion en Moreau, 222.

<sup>175</sup> AR, UM 2, 4, nota getiteld *Organisation intérieure*, 1955.

In Shituru bevonden zich onder meer fabrieken voor uitloging en elektrolyse van koper, waar de meerderheid van de oxiden van de oostelijke groep werden behandeld, een fabriek voor elektrolyse van kobalt uit Musonoi, Kamoto en Luiswishi, en de elektrische smeltoven te Panda.

<sup>176</sup> Brion en Moreau, 257-9.

<sup>177</sup> Waterschoot, 22-23.

volledige overstap op elektrometallurgie.<sup>178</sup> De koperproductie steeg het ene na het andere jaar en bereikte recordhoogtes eind jaren 1950.

De Katangese secessie veroorzaakte geen grote storingen voor Union Minière: de productie steeg zelfs licht. Het bedrijf betaalde de aanzienlijke vergoedingen die ze daarvoor aan de Congolese overheid betaalde, nu aan de Katangese staat. Het was op dat moment evenwel onzeker hoe de situatie zich zou ontwikkelen. Een aantal secundaire sectoren, met name de landbouw was wel hard getroffen. De import van palmolie, nodig voor het elektrolytische procedé, vanuit de plantages in Noord-Congo stopte, waardoor Union Minière olie uit Angola en Ghana moest importeren.<sup>179</sup>

---

<sup>178</sup> AR, UM 2, 4, nota getiteld *Evolution des procédés de traitement des minerais de cuivre au Katanga*, 11 juni 1954.

<sup>179</sup> Lerat, 'Une région industrielle au cœur de l'Afrique', 441.



## 2. Arbeid

De productie van koper door Union Minière was in grote mate afhankelijk van goedkope arbeid. Dirk Waterschoot stelt dat het bedrijf de Afrikaanse arbeiders doorheen haar geschiedenis systematisch uitbuitte en hierbij geholpen werd door de koloniale overheid. De lonen waren zelfs naar Afrikaanse normen laag.<sup>180</sup> In de beginjaren hanteerde het bedrijf volgens hem een onhoudbare 'hyperarbeidsintensieve produktiewijze' (sic).<sup>181</sup> De vroege ontginningstechnieken verschilden weinig van de traditionele praktijken, maar dan toegepast op veel grotere schaal.<sup>182</sup> De werkomstandigheden waren vreselijk, onder meer door de druk om de uitgaven zo laag mogelijk te houden. De mijnwerkers moesten in groten getale samenpakken in kleine, onhygiënische hutjes vol ongedierte waar ziektes welig tierden. De rantsoenen waren te laag, van slechte kwaliteit en onvoldoende gekookt en de mannen werkten veel te lange uren in de open mijnen. Hierdoor stierven talloze arbeiders. Mannen die het arbeidsregime trachtten te ontvluchten werden hardhandig teruggebracht.<sup>183</sup>

Later schakelde Union Minière over naar een duurzamer, gesofisticeerder arbeidsmodel waarbij de arbeiders stukken beter – maar ook enorm paternalistisch - behandeld werden. Het was geen kwestie van 'belangeloze liefdadigheid'.<sup>184</sup> Dit nieuwe model had als enige bedoeling een stabielere en economisch rendabelere productie te garanderen. Jarenlang bleef het gebrek aan geschikte arbeidskrachten het meest prangende probleem voor het bedrijf. Men rekruteerde arbeiders in het naburige Rhodesië, maar later ook uit bijvoorbeeld Rwanda.<sup>185</sup> Ook in de bronnen wordt duidelijk hoe belangrijk die factor arbeid was: in talloze interne documenten wordt de arbeidsproblematiek besproken. De arbeidsproblematiek in Congo werd al uitvoerig onderzocht in eerder onderzoek en is in de kern minder relevant voor deze scriptie. De relatie tussen arbeid en energie is wel belangwekkend en kreeg tot op heden minder aandacht. Om de arbeidsvraag te drukken, combineerde het bedrijf de voornoemde politiek van stabilisering met mechanisering van het productieproces. Waar mogelijk introduceerden ze (elektro)-mechanische machinerie die, aangedreven door fossiele brandstof of elektriciteit, het werk van vele arbeiders tegelijk kon uitvoeren.

De eerste jaren werd al het werk in de mijnen en fabrieken van Union Minière manueel uitgevoerd. Al snel installeerde men kleinschalige generators gevoed met hout uit de omgeving. Later bouwden ze grotere thermische centrales in de industriële centra. De goedkope drijfkracht van de hydro-elektrische centrales leidde tot de latere gemechaniseerde openluchtmijnen. In 1913 startte het gebruik van de eerste graafmachines aangedreven door houtverbranding. Later werden deze vervangen door elektrisch gevoede exemplaren. Die elektrificatie zet zich snel door en laat toe steeds grotere graafmachines te gebruiken. Toch bleef manueel graafwerk belangrijk tot na de Tweede Wereldoorlog.<sup>186</sup>

---

<sup>180</sup> Waterschoot, *Union Minière du Haut Katanga : ontstaan en arbeidsbeleid tot 1960*, 21.

<sup>181</sup> Dirk Waterschoot, *Union Minière du Haut Katanga : ontstaan en arbeidsbeleid tot 1960* (Brussel: Gresea, 1985), 1-2.

<sup>182</sup> Renton, Seddon, en Zeilig, *The Congo*, 51-2.

<sup>183</sup> Charles Perrings, "'Good Lawyers but Poor Workers': Recruited Angolan Labour in the Copper Mines of Katanga, 1917-1921', *The Journal of African History* 18, nr. 2 (1977): 239-48.

<sup>184</sup> Renton, Seddon, en Zeilig, *The Congo*, 54.

<sup>185</sup> John Higginson, *A Working Class in the Making: Belgian Colonial Labor Policy, Private Enterprise, and the African Mineworker, 1907-1951* (Madison: University of Wisconsin Press, 1989).

<sup>186</sup> *Union minière du Haut-Katanga, 1906-1956 : évolution des techniques et des activités sociales*, 77; 80-1.

Tussen 1918 en 1925 rekruteerde Union Minière steeds meer Afrikaanse arbeiders, hun aantal steeg van 7500 tot bijna 20.000. Dit zorgde eind 1925 voor ernstige arbeidstekorten. Vooral de vraag naar geschoolde arbeidskrachten steeg. Union Minière ijverde in 1924 om de toekomstige constructiewerken zo veel als mogelijk in eigen handen te houden om een opbod op de arbeidskrachten te vermijden. De bouwplannen van de waterkrachtcentrale, reverbeerovens en logingsinstallatie te Panda moesten de lokale condities met betrekking tot inheemse arbeiders in rekening brengen.<sup>187</sup>

### 3. Energie

Het opwekken van de benodigde stroom in deze verafgelegen en onderontwikkelde regio was een cruciale uitdaging voor Union Minière. De ontginning en vooral de verwerking van deze erts vereiste immers veel energie. Tot 1930 gebruikte men lokale stoomstations eerst gevoed met hout uit de directe omgeving. Dit bleek al snel problematisch gezien de beperkte hoeveelheid hout en andere biomassa in de omgeving van de mijnbouwcentra.<sup>188</sup> Daarom werd er ook steenkool geïmporteerd uit Europa en later uit de Wankie-steenkoolmijn in Noord-Rhodesië.<sup>189</sup> Het was economisch echter interessanter om brandstof dichterbij te halen, dus begon de zoektocht naar steenkool op eigen bodem. Gedreven door de hoge naoorlogse pondkoers - onvoordelig voor de import - richtte Union Minière in 1922 in samenwerking met o.a. Geomines de 'Charbonnages de la Luena' op, een filiaal gericht op de ontginning van steenkool in Katanga. Luena groeide uit tot een stad op zich met aparte wijken voor Europeanen en Afrikaanse arbeiders, een eigen ziekenhuis, spoorstation en energiecentrale (1200 kW).<sup>190</sup> In het eerste jaar begon de productie met een dertigduizendtal ton. De productie verdubbelde al in 1923 en bleef in de jaren erop stijgen tot 120.000 ton in 1930, waarna de mijn stil kwam te liggen. In 1932 was het stadje een spookstad geworden. Pas in 1934 blies Union Minière Luena nieuw leven in om een nieuwe mijn op twintig kilometer afstand van stroom te voorzien. Er werden hoogspanningslijnen aangelegd tot aan de kolencentrale en de steenkoolontginning ging terug van start. In die periode begon het ook steenkool te leveren aan bedrijven die tot dan toe hun stoomlocomotieven op houtskool lieten draaien.<sup>191</sup> De gebruikte ontginningstechniek was tot en met de Tweede Wereldoorlog zeer primitief en onderging pas mechanisering na de oorlog. In 1958 bedroeg de productie 400.000 ton.

In 1930 werd 400 miljoen ton steenkool ingevoerd in Katanga. Deze import was in de jaren ervoor geleidelijk gestegen van 100 miljoen ton in 1920. In 1936 was dit echter gezakt naar slechts 77 miljoen ton. Deze daling is uiteraard te wijten aan de economische conjunctuur, maar ook aan de afwerking van de eerste hydro-elektrische centrale van Union Minière.<sup>192</sup>

---

<sup>187</sup> AR, UM I, 548, nota getiteld *Filiale Electrique*: onderhoud tussen gouverneur Jadot en Jules Jadot, 28 november 1924.

<sup>188</sup> AR, Tractionel, 8120, rapport van G. Pahud getiteld *Hydro-electric installations in the Upper Katanga*, 4, 1953.

<sup>189</sup> Buelens, *Congo, 1885-1960*, 384.

Union Minière had ook zelf geïnvesteerd in *Wankie Colliery Company Ltd.*

<sup>190</sup> AR, UM 2, 507, voorbereidende nota n° 21, 1931.

<sup>191</sup> AR, UM 2, 4, nota getiteld *Charbonnages de la Luena*, 1954.

<sup>192</sup> Birchard, 'Copper in the Katanga Region of the Belgian Congo', 432.

## Waterkracht in Belgisch Congo

“L'eau, disent les Américains, est le minéral le plus précieux. Les ressources dont nous disposons au Congo belge sont pratiquement illimitées.”<sup>193</sup>

### 1. Sogefor

Op de Katangese vlaktes heerst door de hoogte (zo'n 1200 meter boven zeeniveau) een gematigd tropisch klimaat. Er zijn twee duidelijke geregelde seizoenen: het droge seizoen vanaf april tot en met oktober en het regenseizoen vanaf oktober tot april. De hoogvlakte wordt doorkliefd door talrijke stromen, allen bijrivieren van de Congo. Het opmerkelijke reliëf bestaat uit opvolgende plateaus met aanzienlijke niveauverschillen. Hierdoor ontstaan de vele karakteristieke watervallen en stroomversnellingen in de Katangese rivieren. Doordat ook de jaarlijkse regenval aanzienlijk is (ca. 120 cm regen per jaar), wordt Haut-Katanga gekenmerkt door talrijke interessante sites voor waterkracht.<sup>194</sup>

Het was haast vanzelfsprekend dat waterkracht de voornaamste energiebron in het gebied zou worden.<sup>195</sup> De technologie kwam al heel vroeg in het vizier van de mijnbouwsector. In een brief uit 1905 benadrukt Robert Williams<sup>196</sup> dat de concessies voor toekomstige mijnbouwbedrijven in Katanga ook het recht tot exploitatie van de rivieren en bossen moesten bevatten.<sup>197</sup> Een jaar later stelde Henri Buttgenbach in een brief aan de vicegouverneur van de SGB dat een onderzoek naar het hydro-elektrisch potentieel absoluut noodzakelijk was en de grootste prioriteit had bij de oprichting van Union Minière. Die studie moest een kostenschatting van meerdere projecten van tien-, vijftig- en honderdduizend pk bevatten. Slechts met de resultaten van die studie kon beslist worden welke metallurgische methode het meest voordelig zou zijn.<sup>198</sup> Al in 1907, een jaar na de oprichting van Union Minière liet het gloednieuwe bedrijf een Zwitserse technische delegatie de mijnbouwregio verkennen op zoek naar geschikte sites voor hydro-elektrische centrales.<sup>199</sup> De externe ingenieursfirma Pfeiffer schatte de benutbare kracht van de watervallen in de Lualaba en Lufira op respectievelijk 150.000 pk en 16.000 pk (omgerekend ca. 110 MW en 12 MW). Men liet voorontwerpen en offertes opmaken voor een project op de kleinere rivier Lufira.<sup>200</sup>

---

<sup>193</sup> E. J. Devroey, 'L'énergie hydraulique du Congo belge comparée à celle reconnue dans le monde', *Koninklijk Belgisch Koloniaal Instituut - Bulletin des séances*, nr. 4 (1948): 1016.

<sup>194</sup> AR, Tractionel, 8120, rapport van G. Pahud getiteld *Hydro-electric installations in the Upper Katanga*, 5, 1953.

<sup>195</sup> Buelens, 421.

<sup>196</sup> Robert Williams, een Schotse mijnbouwingenieur en ondernemer, was een belangrijke figuur in de geschiedenis van Katanga, Union Minière en de Centraal-Afrikaanse industriële mijnbouw in het algemeen. Hij was o.a. verantwoordelijk voor de bouw van de befaamde Benguelaspoorweg.

<sup>197</sup> AR, UM 2, 4, brief van Robert Williams aan Hubert Droogmans, 1905.

<sup>198</sup> AR, UM 2, 4, brief van Henri Buttgenbach aan Georges Despret, 1906.

<sup>199</sup> AR, Tractionel, 8120, rapport van G. Pahud getiteld *Hydro-electric installations in the Upper Katanga*, 5, 1953.

<sup>200</sup> AR, UM 2, 11, nota getiteld *Synthèse des rapports annuels*, 1955.

CARTE DES EAUX SUPERFICIELLES

DRESSÉE PAR E.J. DEVROEY

INSTITUT ROYAL COLONIAL BELGE  
COMMISSION CENTRALE DE  
L'ATLAS GÉNÉRAL DU CONGO  
INDEX N° 346.1

KAART DER OPPERVLAKTEWATERS

OPGEMAAKT DOOR E.J. DEVROEY

KONINKLIJK BELGISCH KOLONIAAL INSTITUUT  
CENTRALE COMMISSIE VOOR DE  
ALGEMENE ATLAS VAN CONGO  
INDEX N° 346.1



Fond dressé par le Service Cartographique du Ministère des Colonies 1947. Copié et en 1950.  
Plan administratif. Sources variées.  
Géométrie obtenue par des Cartographes du Service des Colonies 1947. Révisé en 1950.  
Géométrie obtenue par des Cartographes du Service des Colonies 1947. Révisé en 1950.

Instituut Geographisch Militair en  
Militair Geographisch Instituut Brussel

Légende

- Chef-lieu d'État
- Chef-lieu de province
- Chef-lieu de district
- Chef-lieu de territoire
- Centre européen (industriel-commercial-agricole-etc.)
- Village
- Limites d'État
- Crête de partage entre bassins hydrographiques
- Chemin de fer
- Cours d'eau
- Canal navigable et ferme de la navigabilité
- ++ Chute ou rapide
- ~ Marais
- ↑ Étalle obérée
- ↑ Station d'évacuation
- ↑ Limnigraphie
- Usine hydro-électrique en service
- Usine hydro-électrique en construction
- Chute d'eau sollicitée

ÉCHELLE SCHAAL

1:5.000.000  
1 centimètre = 50 kilomètres  
1 centimeter = 50 kilometers

BASSINS

- Nord-Atlantique
- Shilange
- Entre-Shilange-Congo
- Sud-Atlantique
- Lac Ngami
- Zambèze
- Lac Rukwa
- Nijl
- Lac Tchad
- Petite bassin fermés

BEKKENS

- I Noord-Atlantisch
- II Shilange
- III Tussen Shilange-Congo
- IV Zuid-Atlantisch
- V Ngami Meer
- VI Zambesi
- VII Rukwa Meer
- VIII Nijl
- IX Taal Meer
- X Kleine gesloten bekken

Verklaring

- Hoofplaats van de Staat
- Hoofplaats van de provincie
- Hoofplaats van het district
- Hoofplaats van het gewest
- Europees centrum (verkeer-handel-landbouw-etc.)
- Dorp
- Staatsgrenzen
- Scheidingsskam tussen stroomgebieden
- Spoorweg
- Waterloop
- Kanaal en einde van de bevaarbaarheid
- ++ Waterval of stroomversnelling
- ~ Moeras
- ↑ Afgelezen getijden
- ↑ Verlaten station
- ↑ Limnigrafie
- Hydro-elektrische centrale in dienst
- Hydro-elektrische centrale in aanbouw
- Geïnteresseerde waterval

Figuur 2. De rivierbekkens en waterlopen van Congo.

Bron: Devroey, E.J. Algemene Atlas van Congo - Kaart der oppervlaktewaters, 1951. Brussel: IRCB/KBKI

Al voor de oorlog had Union Minière de noodzaak van de hydraulische captatie voorgelegd aan het CSK en ministerie van Koloniën, die overtuigd werden en toestemden met de nodige juridische aanpassingen voor de oprichting van een dochtermaatschappij. De conventie was klaar voor ondertekening in 1914 maar de oorlog gooide roet in het eten.<sup>201</sup>

Jules Jadot stelde in 1920 dat Union Minière voor de constructie en het beheer van de toekomstige hydro-elektrische centrales een aparte organisatie moet oprichten.<sup>202</sup> Dit was voordelig omwille van financiële en industriële redenen. Eerst en vooral was er een enorm kapitaal nodig voor deze constructies, voor Union Minière was het interessanter om een aparte organisatie de kapitaaloproep te laten doen zodat ze geen eigen kapitaal moest investeren. De obligaties zouden wel door Union Minière gegarandeerd worden. Daarnaast wilde Jadot dat Union Minière zich op industrieel vlak bleef focussen op de mijnbouw en metallurgie zelf. Energie opwekken en distribueren vereist een andere expertise, die beter door een gespecialiseerd bedrijf behandeld worden. Tenslotte blijven op die manier de rekeningen voor de twee activiteiten strikt gescheiden, wat een beter overzicht toelaat. Door de vooropgestelde juridische constructie kon Union Minière ondanks de aanwezigheid van andere aandeelhouders het bedrijf controleren. Ook Tractionel, dat al expertise opbouwde in elektrificatie, zou een belangrijke rol toegespeeld krijgen als technisch beheerder van het nieuwe bedrijf. Union Minière had een concessie van het CSK om de nodige hydraulische kracht te benutten, maar om dit uit te laten voeren door een apart bedrijf was erkenning van het Comité nodig. Jadot rekende erop dat zij dit zouden goedkeuren mits ze zelf een ‘niet heel groot’ deel van de opgewekte stroom zouden krijgen. Daarnaast zou het bedrijf ook stroom kunnen leveren aan andere industrie of zelfs aan particulieren.<sup>203</sup>

In 1925 volgde de creatie van het dochterbedrijf *Société Générale des Forces Hydro-Électriques du Katanga* (Sogefor). Deze onderneming is erop gericht om binnen het concessiegebied waterkrachtcentrales te bouwen en exploiteren. De elektriciteit die hieruit voortkomt zou dan in de eerste plaats gebruikt worden om de mijnen en verwerkingsfabrieken van Union Minière te laten draaien. Het bedrijf werd opgericht met een startkapitaal van 75 miljoen frank, samengesteld uit 150.000 kapitaalaandelen van 500 frank en 100.000 winstaandelen. Union Minière kreeg in ruil voor haar inbreng een forfaitaire som van 4 miljoen frank, de 100.000 winstaandelen en 10.000 kapitaalaandelen. De overgrote meerderheid (98.500) van de kapitaalaandelen was in handen van de *Société Générale de Belgique*. *Traction et Électricité* en de *Banque d’Outremer* hadden er elk 10.000, de rest was verdeeld over kleinere investeringsgroepen, banken en bedrijven.<sup>204</sup> Door de financieel-juridische constructie konden Union Minière en het CSK Sogefor stevig controleren. Ze mochten elk één zesde van de bestuurders benoemen en hadden een vetorecht inzake kapitaalverhoging, ontbinding, statuutswijziging en uitgifte van obligatieleningen. In de bij oprichting zeer uitgebreide raad van bestuur van Sogefor (19 bestuurders en 6 commissarissen) zetelden talloze vertrouwelingen van de SGB en Union Minière en vertegenwoordigers van andere

---

<sup>201</sup> AR, UM I, 548, annex bij brief van Jules Jadot aan de Minister van Koloniën, 16 april 1921.

<sup>202</sup> Frans Buelens en Julien van den Broeck, *Financieel-institutionele analyse van de Belgische beursgenoteerde spoorwegsector 1836-1957* (Garant, 2004), 196. Jules Jadot (1873-1953) was bestuurder bij Traction et Électricité en de jongere broer van Jean Jadot, gouverneur van de SGB.

<sup>203</sup> AR, UM I, 548, nota van Jules Jadot, 10 juni 1920.

<sup>204</sup> AR, UM I, 548, statuten oprichting Sogefor, december 1925.



financiële groepen.<sup>205</sup> Dit geeft blijk van het grote vertrouwen en belang dat de Belgische elite aan het bedrijf hechtte.

Net als het moederbedrijf Union Minière had Sogefor een hoge beurswaarde: in 1928 en 1960 stond het respectievelijk op de 16<sup>e</sup> en 20<sup>e</sup> plaats in de top 40 van grootste bedrijven naar marktkapitalisatie. Tussen die jaren stijgt de waarde van 230 miljoen naar 340 miljoen frank.<sup>206</sup> Bovendien waren de winsten ‘stevig en gegarandeerd’. In het jaar 1947 werd op basis van een kapitaal van 80 miljoen frank er meer dan 30 miljoen frank winst uitgekeerd. In de gouden jaren 1950 werd er jaarlijks gemiddeld tussen de 43 à 64 miljoen frank uitgekeerd, of tot 215 frank netto per aandeel. Dat het bedrijf financieel in heel goede gezondheid verkeerde wordt duidelijk als we zien dat ondanks de royale dividenden voldoende winst werd ingehouden, waardoor in 1960 een kapitaalsverhoging van 260 miljoen frank volledig met eigen kapitaal werd doorgevoerd. De winstverdeling was erg voordelig voor de oprichters, die gratis profiteerden van alle gemaakte superwinsten.<sup>207</sup> Ook zusterbedrijf Sogelec was uiterst winstgevend en kon royale winsten uitkeren aan de aandeelhouders.<sup>208</sup>

Over het algemeen was Sogefor dus een uitzonderlijk succesvol bedrijf. Het capteren van de hydro-elektrische krachten bracht Union Minière bovendien in een ‘comfortabele monopoliepositie’ in Katanga.<sup>209</sup> Niet alle waterkrachtprojecten van Sogefor en Union Minière werden echter met succes afgesloten. In de jaren 1930 voerde het bedrijf verschillende voorbereidende studies uit naar de captatie van verschillende sites op de Lualaba en Luapula. Deze projecten, waaronder centrales van 60.000 pk bij de Giraud-watervallen en 12.000 pk te N’Zilo, werden later geannuleerd omdat bij het eerste het verwachte rendement te laag zou zijn.<sup>210</sup> Het project te N’Zilo werd vermoedelijk verlaten na onsuccesvol overleg met de heer Mertens, die een boerderij bezat in de overstromingszone van de geplande stuwdam. Union Minière en Sogefor hadden aangeboden zijn eigendom op te kopen, maar door zijn onredelijke eisen besliste men niet langer met hem te onderhandelen.<sup>211</sup> Tijdens de Tweede Wereldoorlog bleken verschillende captatieprojecten van de Koni-watervallen te prijzig.<sup>212</sup>

Het is vaak moeilijk om de acties van Union Minière enerzijds en Sogefor anderzijds te onderscheiden. Hoewel het in theorie om twee aparte bedrijven ging, is het bij beslissingen bijvoorbeeld onduidelijk wie er daadwerkelijk aan het roer stond. De bedrijven (en hun aandeelhouders en raden van bestuur) waren intens vervlochten met elkaar, ook ter plekke: Union Minière stelde speciale documenten op voor de complexe eigendomsregelingen tussen Sogefor, Sogelec en zichzelf. Hoewel er af en toe conflicten waren tussen beide bedrijven over overconsumptie<sup>213</sup> of aangerekende tarieven<sup>214</sup>, bleef de onderlinge verhouding steeds goedgunstig. Ik ga in deze scriptie niet verder in op dit onderscheid, dat van ondergeschikt belang is voor de vraagstelling van dit onderzoek.

---

<sup>205</sup> Buelens, *Congo, 1885-1960*, 422-3.

<sup>206</sup> Buelens, *Congo, 1885-1960*, 337-9.

<sup>207</sup> Buelens, 424-5.

<sup>208</sup> Buelens, 426.

<sup>209</sup> Buelens, *Congo, 1885-1960*, 384.

<sup>210</sup> AR, UM 2, 509, proces-verbaal vergadering directiecomité Sogefor, 26 maart 1931.

<sup>211</sup> AR, UM 2, 509, proces-verbaal vergadering directiecomité Sogefor, 14 juli en 28 augustus 1930.

<sup>212</sup> AR, UM 2, 509, proces-verbaal vergadering directiecomité Sogefor, 30 januari 1942.

<sup>213</sup> AR, UM I, 551, dossier met betrekking tot energieconsumptie logingsinstallaties, z.d. ca. 1930.

<sup>214</sup> AR, UM I, 1013, dossier met betrekking tot overeenkomsten tussen Sogefor en UM, 1935.

Hoewel Sogefor in principe een autonoom bedrijf was, is duidelijk dat de werking nauw verstrengeld was met die van het moederbedrijf. Bij de constructie van de eerste centrale was er een verregaande samenwerking tussen beide bedrijven. Union Minière leverde zelf arbeiders en had een stevige greep op het project. Die aanpak was een voorbode van de latere projecten, waar de werken door Union Minière zelf werden uitgevoerd en Sogefor enkel nog het ontwerp en beheer op zich nam.<sup>215</sup>

Voor het plannen, bouwen, en onderhouden van deze installaties was expertise en een indrukwekkende logistiek nodig. Omdat de waterkrachtcentrales zo veel mogelijk operatief moesten blijven, gebruikten ingenieurs ingewikkelde technieken. Zo injecteerden ze 55 ton nieuw cement onder hoge druk om de nieuwe en oude constructies in gewapend beton te verbinden. Vele tonnen hoogwaardig materiaal zoals machineonderdelen of leidingen werden in Europa vervaardigd en moesten vervolgens ongeschonden getransporteerd worden naar Centraal-Afrika. In de planningsfase moesten ontwerpers rekening houden met de beperkte spoorbreedte van de Afrikaanse spoorwegen, waardoor bepaalde onderdelen zoals de drukleidingen een maximale grootte kenden.<sup>216</sup> Union Minière, Sogefor en Tractionel deden geregeld beroep op internationale expertise. De eerste studies werden zo goed als allemaal door bedrijven uit de Verenigde Staten of Zwitserland uitgevoerd. Ook later liet men hydraulische testen uitvoeren door gerenommeerde instituten zoals het Neyrpic-lab te Grenoble en de *École Polytechnique* van Milaan.<sup>217</sup>

---

<sup>215</sup> AR, Tractionel, 4942, jaarrapport Sogefor, 1927.

<sup>216</sup> AR, Tractionel, 8120, rapport van G. Pahud getiteld *Hydro-electric installations in the Upper Katanga*, 5-7, 1953. - Het totale gewicht van de metalen drukleidingen van Centrale Francqui bedraagt ca. 1200 ton.

<sup>217</sup> AR, UM 2, 509, proces-verbaal vergadering directiecomité Sogefor, 26 oktober 1950 en 21 oktober 1952.

## 2. Fase I (Interbellum)

De eerste hydro-elektrische centrale in Belgisch Congo werd in 1923 in gebruik genomen te Lubudi, Katanga.<sup>218</sup> Het ging om een kleine stuwdam met een initieel vermogen van 1000 kW – later uitgebreid tot 7200 kW - vermogen vlakbij de fabriek van het cementbedrijf Cimenkat.<sup>219</sup> Dat bedrijf opende in 1922 en was zo een van de eerst industriële bedrijven te Katanga. De centrale diende om de cement- en eternietfabricatie van stroom te voorzien.<sup>220</sup> Zo goed als alle andere bedrijven in het gebied waren klant van Cimenkat. Beton was immers nodig voor zo goed als elke constructie, van huisvesting tot fabrieken en grootschalige damconstructies zoals die van Sogefor.<sup>221</sup>

### 1. Centrale Mwadingusha (Francqui)

Te Mwadingusha zakt de rivier Lufira 100 m over een afstand van minder dan 600 meter. Enkele kilometers stroomafwaarts te Koni is er nog eens een niveauverschil van 60 meter. Deze hydrologische factoren maken deze sites uitermate geschikt voor het opwekken van hydro-elektriciteit.<sup>222</sup> De rivier wordt gekarakteriseerd door een groot verschil in debiet tussen het droge seizoen in oktober en het regenseizoen van maart tot april. Het gemiddelde debiet is 1600 cusecs<sup>223</sup> met in het droge seizoen een minimum van slechts een vierde daarvan, terwijl dit in het regenseizoen kan oplopen tot zes keer zoveel.<sup>224</sup>

In 1927 werd de constructie van de eerste grootschalige hydro-elektrische centrale in Centraal-Afrika aangevangen. Het project omvatte een betonnen dam van 9 meter hoog en 550 meter lang, twee drukleidingen, en drie Francisturbines met turbo-alternatoren, goed voor een gezamenlijk vermogen van 45.000 pk. In de ontwerpfase van deze eerste centrale werd al aan de toekomst gedacht. Hoewel er bij de oplevering in 1930 slechts drie turbo-alternatoren (waarvan één als reserve) in het *powerhouse* geïnstalleerd werden, was er plaats voorzien voor nog eens twee groepen in een verder stadium. De werken voor het Francqui-project werden uitgevoerd door Sogefor, die ook eigenaar was van de centrale. De constructie van die eerste dam was geen eenvoudige taak. Er was heel wat mankracht voor nodig: in april 1930 waren er op de werf 524 zwarte arbeiders in dienst van Sogefor en nog eens 1120 in dienst van diverse onderaannemers. Daarnaast waren er nog eens 147 witte personeelsleden verbonden aan het project, waarvan 84 van Sogefor, 9 van Union Minière en 54 externen.

---

<sup>218</sup> Verschillende auteurs, waaronder Ross en Brion & Moreau, stellen dat de eerste waterkrachtcentrale van Congo en bij uitbreiding Centraal-Afrika de Mwadingusha-centrale was. Die primeur was echter voor de Cimenkat-centrale weggelegd.

<sup>219</sup> U.S. Department of the Interior, Bureau of Mines, *Mineral Trade Notes*, vol. 44, 4, 1957.

<sup>220</sup> Het eterniet werd geproduceerd met ingevoerd asbest uit Zuid-Afrika.

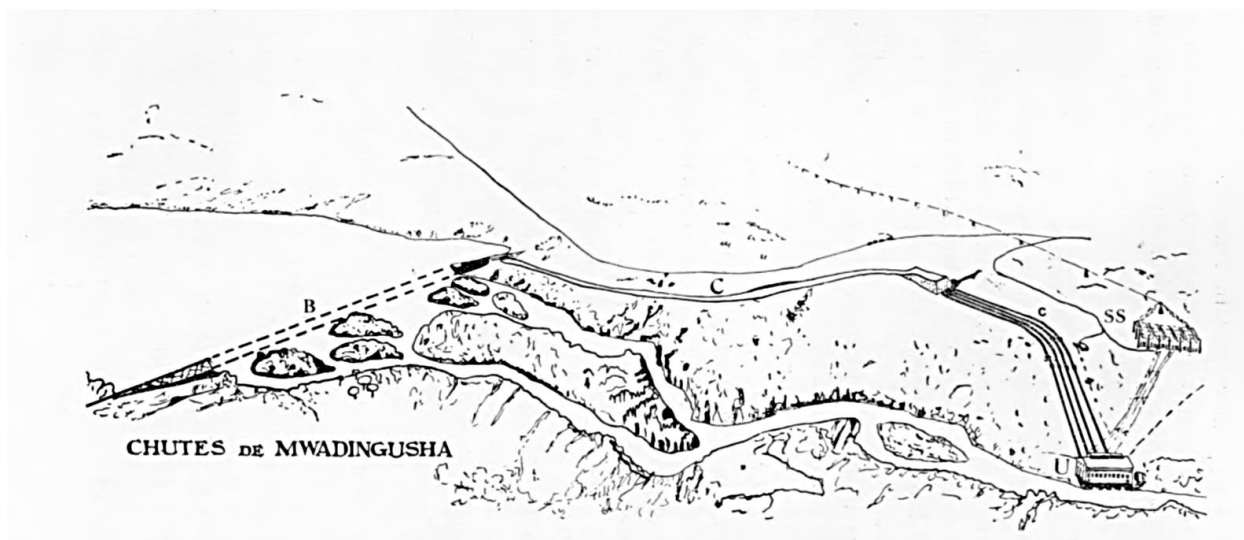
<sup>221</sup> M. G. Gillon, 'Distribution de l'énergie électrique au Congo', *Koninklijk Belgisch Koloniaal Instituut - Bulletin des séances*, nr. 3 (1937): 684–5.

<sup>222</sup> AR, Tractionel, 8120, rapport van G. Pahud getiteld *Hydro-electric installations in the Upper Katanga*, 4, 1953.

<sup>223</sup> Cusec: kubieke voet per seconde – 1600 cusecs = 45.3 m<sup>3</sup> per sec.

<sup>224</sup> AR, Tractionel, 8120, rapport van G. Pahud getiteld *Hydro-electric installations in the Upper Katanga*, 4, 1953.





Figuur 3. Tekening van de Mwadingusha-watervallen met de gelijknamige centrale, ca. 1930.

Bron: Gillon, M. G. 'Distribution de l'énergie électrique au Congo'. *Koninklijk Belgisch Koloniaal Instituut - Bulletin des séances*, nr. 3 (1937): 682.

De site was aanvankelijk slechts met voetpaden verbonden met de dichtstbijzijnde stad Jadotville. Arbeiders legden een autoweg en spoorweg van 75 kilometer lang aan om de zware geprefabriceerde stukken en machines ter plekke te krijgen. Duizenden tonnen materiaal werden per trein ingevoerd naar de site. Vervolgens moesten de indrukwekkende grondwerken voor de damconstructie uitgevoerd worden. Dit alles zonder graafmachines of vrachtwagens, maar met schoppen, houwelen en kruitwagens. De rivier Lufira werd tijdelijk omgeleid om het afvoerkanaal af te werken. Een kleine generator met dagproductie van 2855 kWh dreef enkele machines om o.a. rotsen te vermalen aan. Om de hoogspanningslijnen aan te leggen kaptten de arbeiders kilometerslange stroken kaal.<sup>225</sup> Op 7 augustus 1930 wekten de turbines het eerste kilowattuur op. Een maand later organiseerde Sogefor te Mwadingusha een inauguratieceremonie in het bijzijn van de Katangese gouverneur en afgevaardigden van Union Minière, de andere belangrijke bedrijven in de regio en de *North Rhodesia Power Corporation*.<sup>226</sup> Al in dat jaar onderzocht Sogefor immers de mogelijkheid tot elektriciteitsexport naar Rhodesië. De directie besloot dat het technisch mogelijk was, mits de constructie van een hoogspanningslijn van 260 kilometer die ook de provinciehoofdstad Elisabethville van stroom kon voorzien. Het productieniveau zou ook verhoogd moeten worden door te Koni een volgende waterkrachtcentrale te bouwen.<sup>227</sup> Het bedrijf bouwde ook een netwerk van hoogspanningslijnen en transformatoren om de industriële centra Panda, Kambove en Luishia met elkaar en met de energiecentrale te verbinden. Later werden deze installaties overgedragen of beheerd door het zusterbedrijf Sogelec.<sup>228</sup> In 1933 werd Elisabethville door Sogelec verbonden met het groeiende elektriciteitsnetwerk.

<sup>225</sup> AR, UM 2, 505, voorbereidende nota voor de Raad van Bestuur: *notice n° 17*, 10 april 1930.

<sup>226</sup> AR, UM 2, 505, voorbereidende nota voor de Raad van Bestuur: *notice n° 20*, 8 januari 1931.

<sup>227</sup> AR, UM 2, 509, proces-verbaal vergadering directiecomité Sogefor, 27 november 1930.

<sup>228</sup> Doorheen de jaren zou dit regionale netwerk uitgebouwd worden met meer dan 590 km hoogspanningslijnen.

De Mwadingusha-centrale was pionierswerk in de regio. In het jaarrapport van 1927 vergelijkt Sogefor het eigen project, op dat moment nog in aanbouw, met andere in de regio. Hun nieuwe centrale op de rivier Lufira zou met het vermogen van ca. 50.000 pk de bestaande Congolese centrales van Cimenkat (3000 pk) en Kilo-Moto (1500 pk) ruim overtreffen. Het jaarrapport is lovend over de eigen prestaties: *“les travaux entrepris par notre Société au Katanga peuvent être considérés comme étant la première application importante de forces hydrauliques sous les tropiques.”* Het bedrijf vertoonde een zeer optimistische toekomstvisie. De energetische voorraad van de kolonie zou ‘ongelimiteerd’ zijn met dank aan de Congorivier. Sogefor zag het vinden van een betrouwbare afzetmarkt als de grootste uitdaging op dat moment. Hoewel de elektriciteitsbehoefte van Union Minière al enorm was en nog zou groeien naarmate de elektrificatie van metallurgie, machinerie, chemie en transport vorderde, wilde Sogefor ook andere klanten aantrekken. Buiten de mijnbouw zou ook kunstmestproductie een aanzienlijke hoeveelheid stroom kunnen gebruiken. Daarnaast wilde het bedrijf in de toekomst bijdragen aan het koloniale project door elektriciteit voor huiselijk gebruik te leveren en water uit de reservoirs beschikbaar te stellen voor irrigatielandbouw.<sup>229</sup> Vlak na de oplevering van de eerste centrale was Sogefor al volop bezig met het uitzoeken van andere geschikte sites voor nieuwe centrales.<sup>230</sup>

Ook in het naburige Noord-Rhodesië waren eind jaren 1920 plannen om waterkrachtcentrales te bouwen om de mijnbouwindustrie te voeden. Victoria Falls & Transvaal Power Company verkreeg een concessie om de kracht van de indrukwekkende Victoriawatervallen in de rivier Zambezi te benutten, maar had in 1927 nog geen vooruitgang gemaakt. Op dat moment werd wel aan een ander project gewerkt op de rivier Mulungushi om in Broken Hill elektrolytisch zink te produceren.

Katanga was eind jaren 1930 belangrijk centrum van energieproductie geworden. Het Mwadingusha-project van Sogefor is op dat moment onbetwistbaar het belangrijkste van de regio en het enige in de kolonie dat regionale elektrificatie toelaat.<sup>231</sup> Sogefor produceerde grote hoeveelheden energie om de fabrieken van Union Minière te voeden. De bouw van de eerste stuwdam zorgde voor een drastische terugval in de toevoer van buitenlandse steenkool, van 400 naar slechts 77 miljoen ton.<sup>232</sup> In 1936 had de Mwadingusha-centrale een gemiddeld vermogen van 23.000 kW.<sup>233</sup> Van de 200 miljoen kWh opgewekte energie in dat jaar werd slechts twee procent door particulieren gebruikt. Union Minière gebruikte de overgrote meerderheid. 15.000 kW van de opgewekte stroom ging naar elektrolyse.<sup>234</sup> Ook Sogechim was een belangrijke verbruiker: het hanteerde diverse elektrochemische processen voor de productie van zwavelzuur, glycerine en explosieven (cheddite).<sup>235</sup>

---

<sup>229</sup> AR, Tractionel, 4942, jaarrapport Sogefor, 1927.

<sup>230</sup> AR, Tractionel, 4942, jaarrapport Sogefor, 1939.

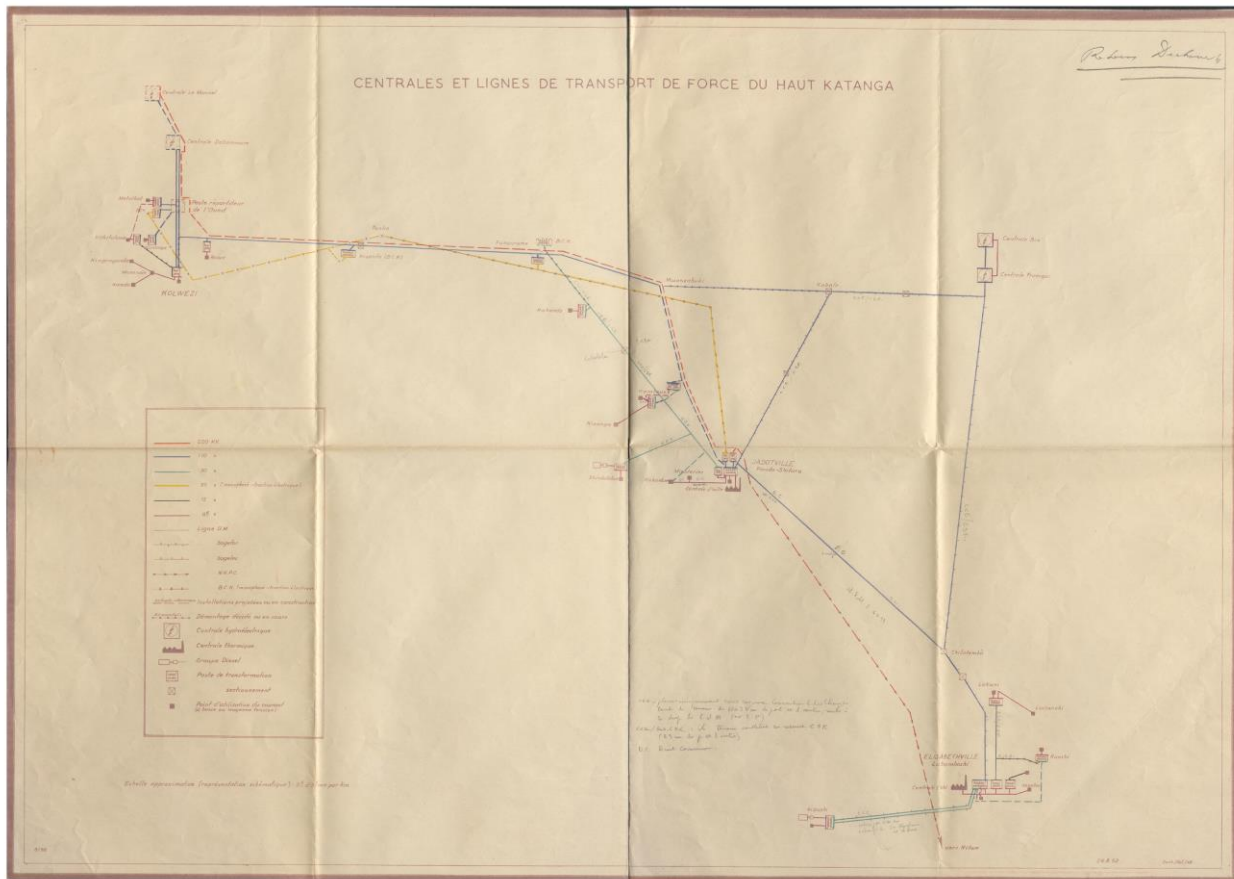
<sup>231</sup> Gillon, 684.

<sup>232</sup> Showers, “Electrifying Africa”, 209.

<sup>233</sup> M. G. Gillon, ‘Distribution de l’énergie électrique au Congo’, *Koninklijk Belgisch Koloniaal Instituut - Bulletin des séances*, nr. 3 (1937): 683.

<sup>234</sup> Hoewel elektrolyse door UM vooral voor koperertsen (en later kobalt) werd toegepast, werd het ook voor de productie van andere stoffen aangewend. UM produceerde bijvoorbeeld ook zuurstof door middel van elektrolyse en compressie.

<sup>235</sup> Gillon, ‘Distribution de l’énergie électrique au Congo’, 700-1.



Figuur 4. Overzichtskaart elektriciteitsnetwerk Union Minière, 1952

Bron: AR, UM I, 40, Centrales et lignes de transport de force du Haut Katanga, 26 augustus 1952.

Union Minière was niet het enige bedrijf dat energie opwekte met de kracht van de Katangese rivieren. Geomines bouwde een kleinschalige centrale te Piana Mwanga met een jaarproductie van 20 miljoen kWh. Ook Forminière had een kleine centrale met een vermogen van 800 kW te Tshala op de rivier Lubilash.<sup>236</sup> Ook in de rest van Congo waren er hydro-elektrische projecten. In 1924 liet de *Compagnie du Chemin de fer du Congo* door ingenieur Kalbermatten een plan opstellen om op de rivier Mpozo een hydro-elektrische centrale te bouwen. In 1931 werd de verdere studie en constructie ervan toevertrouwd aan Traction et Électricité. De centrale werd afwerkt in 1933 en had een gemiddeld vermogen van 1000 kW. Ze was voorzien op een eventuele uitbreiding met captatie van de volledige rivier in de toekomst. De stuwdam voorzag ook water voor gebruik te Matadi.<sup>237</sup> Te Sanga, op de rivier Inkisi was er ook een hydro-elektrische centrale met een theoretisch vermogen van 3600 kW en jaarproductie van 4 miljoen kWh die het textielbedrijf *Texafin* Léopoldville en huishoudens in dezelfde stad van stroom voorzag.<sup>238</sup> Een ander productiecentrum bevond zich op de rivier Shari te Budana, vlakbij de Kilo-Moto mijn. Hier waren vier kleine centrales gebouwd met een gecombineerd vermogen van 15.000 pk en jaarproductie

<sup>236</sup> Gillon, 684-5.

<sup>237</sup> Bette, 'La Centrale hydro-électrique de la M'Pozo (Bas Congo)'.

<sup>238</sup> Gillon, 685.

van 15 miljoen kWh.<sup>239</sup> Hoewel er dus ook in andere geïndustrialiseerde regio's waterkrachtcentrales te vinden waren had Union Minière met voorsprong de hoogste stroomopwekkingscapaciteit van Belgisch Congo.<sup>240</sup> Eind jaren dertig was er in totaal ongeveer 50.000 kW vermogen voor heel Congo, waarvan Sogefor de helft voorzag met slechts één centrale. Daarnaast waren er doorheen het land talloze microcentrales opgezet door de staat of particulieren om geïsoleerde nederzettingen, religieuze missies of ziekenhuizen van stroom te voorzien, als alternatief voor dieselgeneratoren of stoommachines.<sup>241</sup>

Gillon vergelijkt in zijn artikel uit 1937 de Congolese situatie met de situatie in Zuid-Afrika en Nederlands-Indië. Het elektriciteitsnetwerk in de Zuid-Afrikaanse Unie was al uitgebreid: het totale geïnstalleerde vermogen bereikte zo'n miljoen kW. Het merendeel daarvan werd opgewekt door thermische stoomcentrales, maar ook 10300 kW door diesel- en gasgeneratoren. Slechts 4300 kW kwam uit waterkracht. Het land profiteerde van de grote hoeveelheden steenkool. Ook in Nederlands-Indië was de nationale elektrificatie al verder gevorderd. De jaarlijkse productie bedroeg zo'n 110 miljoen kWh (in vergelijking met slechts 10 miljoen kWh in Congo). Gillon merkt op dat de overheden in andere kolonies dichter betrokken waren bij elektrificatie dan in Congo, waar de staat niet eens landelijke statistieken opstelde.<sup>242</sup>

De geïnstalleerde capaciteit bleek al snel ontoereikend voor de snel stijgende stroomvraag van Union Minière. In 1935 installeerde Sogefor extra sluisdeuren, waardoor het niveau van het Mwadingusha-reservoir kon verhoogd worden. Eind 1937 vroeg Union Minière aan de dochtermaatschappij om de productiecapaciteit van de Mwadingusha-centrale nogmaals te verhogen. Sogefor stemde hier mee in en begon een onderzoek om de stuwdam op te hogen en verstevigen en extra turbines te installeren, goed voor een investering van 40 miljoen frank.<sup>243</sup> In 1939 voegde men twee groepen van 17.000 pk elk toe, aangevuld met een derde drukleiding. De dam werd opgehoogd met 4 meter. Daarmee steeg de accumulatiecapaciteit aanzienlijk: het wateroppervlak bedroeg nu 450 vierkante kilometer.<sup>244</sup> Dit enorme reservoir maakte het mogelijk de seizoensgebonden verschillen in debiet zo goed als volledig te regulariseren.<sup>245</sup> In 1948 verhoogde Sogefor de stuwdam nogmaals om een gemiddelde hoogte van 11,70 m te behalen.<sup>246</sup>

Naar aanleiding van de internationale spanningen vroeg Sogefor in mei 1939 om als organisatie van publiek belang te worden verklaard in het geval van oorlogsmobilisatie. De koloniale overheid schonk dit voorrecht, dat probleemloze douaneprocedures garandeerde, aan het bedrijf. Er was ook overleg met de *chef de la province* om een politiepost op te zetten te Mwadingusha.<sup>247</sup> In oktober verstregde de veiligheid van de installaties in het kader van de internationale ontwikkelingen. Het verkeer naar en van de centrale werd beperkt en de vitale installaties kregen permanente bewaking door de privépolitie van

---

<sup>239</sup> Gillon, 'Distribution de l'énergie électrique au Congo', 686.

<sup>240</sup> Frankema en Buelens, *Colonial Exploitation and Economic Development*, 234-5.

<sup>241</sup> Gillon, 687.

<sup>242</sup> Gillon, 702-5.

<sup>243</sup> AR, UM 2, 509, proces-verbaal vergadering directiecomité Sogefor, 13 januari 1938.

<sup>244</sup> Ter vergelijking: het bekende meer van Geneve heeft een oppervlakte van 580 vierkante kilometer.

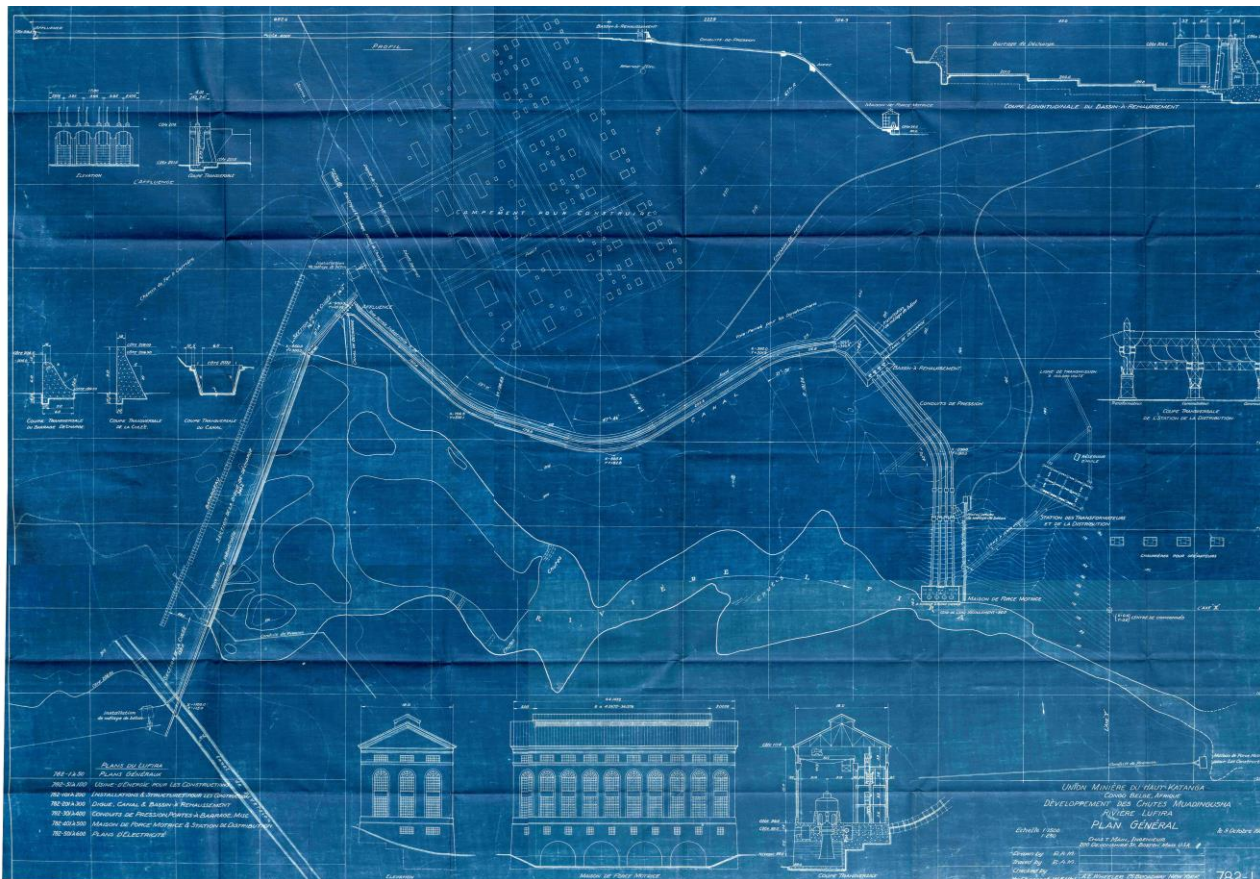
<sup>245</sup> AR, Tractionel, 8120, rapport van G. Pahud getiteld *Hydro-electric installations in the Upper Katanga*, 5, 1953.

<sup>246</sup> AR, UM I, 303, nota getiteld *Notes sur la Sogefor*, 1949.

<sup>247</sup> AR, UM 2, 509, proces-verbaal vergadering directiecomité Sogefor, 11 mei 1939.



Union Minière en het leger. Later verklaarde de gouverneur-generaal het luchtruim boven de Mwadingusha-centrale zelfs ontoegankelijk voor alle luchtverkeer behalve Belgische militaire vliegtuigen.<sup>248</sup> Tijdens de Tweede Wereldoorlog draaide de centrale op volle toeren zodat er genoeg stroom kon voorzien worden om aan de uitzonderlijke kopervraag van de geallieerden te voldoen.<sup>249</sup>



Figuur 5. Blauwdruk van de Mwadingusha-centrale, 1922.  
Bron: AR, UM I, 40, Plan Général A.E. Wheeler, 19 oktober 1922.

<sup>248</sup> AR, UM 2, 509, proces-verbaal vergadering directiecomité Sogefor, 12 oktober 1939 en 11 januari 1940.

<sup>249</sup> AR, Tractionel, 8120, rapport van G. Pahud getiteld *Hydro-electric installations in the Upper Katanga*, 5, 1953.

# CARTE DES CENTRALES HYDROÉLECTRIQUES

DRESSÉE PAR P. GEULETTE

ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES D'OUTRE-MER  
COMMISSION CENTRALE DE  
L'ATLAS GÉNÉRAL DU CONGO  
INDEX N° 726

# KAART DER HYDROËLECTRISCHE CENTRALES

OPGEMAAKT DOOR P. GEULETTE

KONINKLIJKE ACADEMIE VOOR OVERZEESSE WETENSCHAPPEN  
CENTRALE COMMISSIE VOOR DE  
ALGEMENE ATLAS VAN CONGO  
INDEX N° 726



Fond dressé par le Service Cartographique du Ministère du Congo belge et du Rwanda-Oubangui.  
Révisé conformément à la République démocratique du Congo.  
Cartographie approuvée par le Cartographe Général van der Meulen van België-Congo et Rwanda-Oubangui.  
Revised according to the Republic of the Congo.

Echelle Graphique  
1:5.000.000

Instituut Geografisch Wetens. - Brussel 1960  
Wetenschappelijk Instituut - Brussel 1960

## Légende

	CENTRALES	LIGNES
EN PROJET	△	—
EN SERVICE	▲	—
EN PROJET D'EXTENSION	▲	—

N.B. Seules sont figurées les centrales dont la puissance est supérieure à 250 kW.

## Verklaring

	CENTRALES	LIGNEN
IN ONTWERP	△	—
IN DIENST	▲	—
IN ONTWERP VOOR UITBREIDING	▲	—

N.B. Alleen de centrales waarvan de kracht 250 kW oversteekt, zijn afgebeeld.

Figuur 6. Kaart van de Congolese hydro-elektrische centrales, 1960.

Bron: Guelette, P. Algemene Atlas van Congo - Kaart der Hydroëlektrische centrales, 1960. Brussel: IRCB/KBKI

### 3. Fase II (Post-WO II)

Na de oorlog adresseerde Jules Cousin de Raad van Bestuur over het gunstige verloop van de oorlogsjaren. Hij stelde vast dat het bedrijf goed had gefunctioneerd ondanks de slechte regenval en de obligatie om soms alle generatoren op maximale kracht te laten draaien. De sociale bewegingen van het blanke en zwarte personeel te Katanga hadden geen noemenswaardige impact gehad op Sogefor.<sup>250</sup> Volgens het bilan van de gebeurtenissen in oorlogstijd in het jaarrapport van 1946 zouden er in het eerste jaar van de oorlog enkel *'perturbations plus ou moins sensibles'* geweest zijn. In de daaropvolgende jaren was er zelfs een *'augmentation appréciable'* in de stroomproductie. Om de sterk stijgende elektriciteitsbehoefte van Union Minière op te vangen besliste de directie in de nabije toekomst de Koni-watervallen capteren. Ondertussen waren de prospectiewerken en hydraulische studies voor de toekomstige Bia-centrale bijna afgewerkt en schoten de voorbereidende werken goed op.<sup>251</sup>

Na de Tweede Wereldoorlog volgde de bouw van een serie grootschalige centrales: Bia, Delcommune en tenslotte Le Marinel. De naamgeving van de Katangese waterkrachtcentrales draagt een sterke symbolische waarde. Ze werden allen vernoemd naar pioniers die de eerste Belgische expedities in Katanga leidden. Die patriotistische naamgeving was mogelijk een gevolg van de Tweede Wereldoorlog. De eerste centrale, tot dan toe naar de plaatsnaam Mwadingusha genoemd, kreeg pas in 1947 de naam Francqui toegewezen.<sup>252</sup>

#### 1. Centrale Koni (Bia)

Al in 1939 maakte Union Minière plannen voor waterkrachtwinning van de Koni stroomversnellingen. Door de oorlog begonnen de werken echter pas in 1945.<sup>253</sup> Het voordeel van deze site was dat het debiet van de rivier Lufira al geregulariseerd was door het reservoir van Centrale Francqui. De ontwerpers opteerden bij deze 18 meter hoge en 500 meter lange dam voor rotsvulling als bouw materiaal omdat beton duur was en er op deze specifieke site veel graafwerk zou zijn om een fundering in beton te maken. Men opende steengroeves in de omgeving om materiaal voor de constructie te voorzien. De steenblokken wogen 1 à 2 ton en werden met kranen geplaatst. De werken, uitgevoerd door Sogefor met advies van Traction et Électricité, startten in 1946 en werden in sneltempo afgerond. Begin 1949 werd de eerste apparatuur al geïnstalleerd en men hoopte al tegen het einde van het jaar een eerste beperkte productie te hebben.<sup>254</sup> In 1950 volgde de plechtige inauguratie. In tegenstelling tot de eerste centrale was de Bia-centrale eigendom van Union Minière. Sogefor stond in voor het beheer. Het uiteindelijke vermogen van de centrale was ca. 46.800 kW, op jaarbasis goed voor 190 miljoen kWh.<sup>255</sup>

Eind jaren 1940 was het totale opgewekte vermogen in de kolonie drastisch gestegen tegenover tien jaar eerder. Volgens een intern rapport van Traction et Électricité was de geïnstalleerde capaciteit in 1947

---

<sup>250</sup> AR, UM 2, 509, proces-verbaal vergadering directiecomité Sogefor, 4 oktober 1945.

<sup>251</sup> AR, Tractionel, 4942, jaarrapport Sogefor, 1946.

<sup>252</sup> AR, UM I, 552, brief van weduwe Francqui aan UM, 1947.

<sup>253</sup> AR, Tractionel, 8120, rapport van G. Pahud getiteld *Hydro-electric installations in the Upper Katanga*, 6, 1953.

<sup>254</sup> AR, UM I, 303, nota getiteld *Notes sur la Sogefor*, 1949.

<sup>255</sup> AR, Tractionel, 8120, rapport van G. Pahud getiteld *Hydro-electric installations in the Upper Katanga*, 6, 1953.

ca. 180.000 kW, goed voor een jaarproductie van 650 miljoen kWh. Die groei zorgde ervoor dat de kolonie een tien keer hogere elektriciteitsproductie per capita had dan landen als China of India. Op dat moment waren er in heel Congo zeventien waterkrachtcentrales in werking of in aanbouw. Het bedrijf schatte een aanzienlijke groei in voor de komende twaalf jaar: in 1960 zou er ca. 270.000 kW vermogen zijn in heel Congo.<sup>256</sup> Dit bleek later een grove onderschatting. Centrale Le Marinel, die tien jaar later zou gebouwd worden, had op zichzelf al een vermogen van 270.000 kW. Al in 1948 speelde de ingenieur E.J. Devroey met het idee dat West-Europa ooit energie opgewekt in Afrika zou kunnen ontvangen gezien het enorme hydraulische potentieel. De Belgen beschikken op dat moment bovendien over het leeuwendeel van die gigantische voorraden energie door de controle over de Congostroom.<sup>257</sup>

Traction et Électricité stelde eind jaren 1940 vast dat er (1) nog steeds grote hoeveelheden onbenutte hydraulische energie waren in Congo, dat (2) het steeds moeilijker werd om lokale arbeiders te rekruteren en dat (3) de reserves brandhout uitgeput raakten. Hieruit maakten ze op dat de Congolese industrie dringend werk moest maken van verdere elektrificatie. Dit was goed nieuws voor het bedrijf, aangezien zij bij talloze projecten expertise aanleverden en allerhande studies uitvoerden inzake elektrificatie en damconstructie. Om deze kansen optimaal te benutten, werkten ze een beleidsplan uit met als prioriteit nummer één: de relaties met Union Minière zorgvuldig onderhouden. Daarnaast namen ze strategische posities in ten opzichte van nieuwe projecten door de juiste investeringen en benoemingen te doen. De daaropvolgende jaren waren gouden jaren voor de groep: de netto-inkomsten werden op 3,5 à 8,5 miljoen frank per jaar geraamd.<sup>258</sup>

---

<sup>256</sup> AR, Tractionel, 2299, nota van M. Strauven getiteld *Politique coloniale de T.E. s.a.*, 1947.

<sup>257</sup> Devroey, 1017-8.

<sup>258</sup> AR, Tractionel, 2299, nota van M. Strauven getiteld *Politique coloniale de T.E. s.a.*, 1947.



## 2. Centrale Delcommune

Al voor de Tweede Wereldoorlog onderzocht Union Minière de mogelijkheid om ook van andere rivieren dan de Lufira de hydraulische energie te gebruiken voor hun metallurgische activiteiten. Aangezien de nieuwe westelijke mijnbouwcluster van Union Minière zich op zo'n 120 kilometer van de Lufira bevindt, kwam de rivier Lualaba als volgend doelwit in beeld. Die rivier, met de bron op de grens van Rhodesië, kliefde een nauwe kronkelende vallei in het landschap, de N'Zilo kloven genoemd. De stroomversnellingen met een hoogteverschil van zo'n 440 meter lenen zich voor meertrapse hydro-elektrische ontwikkeling.<sup>259</sup> In de planningsfase van de ontwikkeling van de Lualaba besloten de ontwerpers aan de ingang van de N'Zilo-kloven een hoge dam te bouwen, waardoor de bovenliggende vlakte overstroomt en zo een reservoir vormt ter regularisatie van de rivier. Het volume van dat meer is 1.726.884.600 kubieke meter. Het waterniveau van dit gigantische reservoir moest geleidelijk verhoogd worden om de stuwdam niet te vervormen en de scheepvaart stroomafwaarts van Bukama – meer dan honderd kilometer verder - niet te verstoren.<sup>260</sup>

De eerste fase begon in 1948 met een terreinonderzoek, onmiddellijk gevolgd door constructie van de huidige Delcommune-dam. 81 Europeanen en 1032 Afrikaanse arbeiders bouwden mee aan de stuwdam en elektrische installaties. Voor het eerst voerde niet Sogefor, maar Union Minière zelf de werken uit. Sogefor en Tractionel leverden als *ingénieur-conseil* expertise en bouwkundig advies. Met drie groepen generators zou het vermogen op 90.000 kW liggen, met een jaarproductie van 420 miljoen kWh. Dit zou dus met voorsprong de krachtigste waterkrachtcentrale in de regio worden.<sup>261</sup> De dam is van een ander type dan de eerste twee. De sterke rotsbodem en nauwe vallei maakten het mogelijk een indrukwekkende dunne boogdam van 75 m hoog en 160 m lang te bouwen, aanzienlijk hoger dan de vorige projecten.<sup>262</sup> De Lualaba, die zo'n 70 jaar eerder nog door Stanley werd afgevaren, werd nu ingedamd om elektriciteit op te wekken. In 1952 werd de eerste turbo-alternator (38.000pk) in gang gezet, minder dan 5 jaar na de eerste prospectie. Bij de oplevering in 1953 bedroeg het totaalvermogen 120.000 kW, goed voor een jaarproductie van ca. 516 miljoen kWh.

Sogefor breidde de al bestaande stuwdammen voortdurend uit en bracht modernisering aan om aan de steeds hogere energievereisten te voldoen. In hetzelfde jaar van de oplevering van Delcommune voerde Sogefor de laatste uitbreiding van de Mwadingusha-centrale uit met een zesde turbo-alternator groep van 17.000 pk als stand-by, waardoor ten allen tijde vijf generatoren gelijktijdig konden lopen. De finale capaciteit van de centrale werd daarmee op 77.000 kW gebracht, met een gemiddelde jaaropbrengst van 368 miljoen kWh.

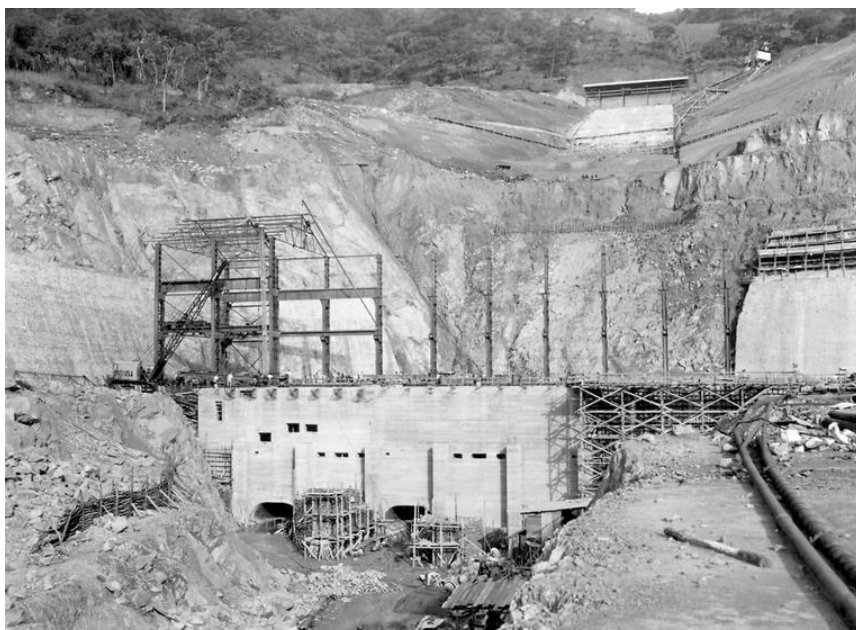
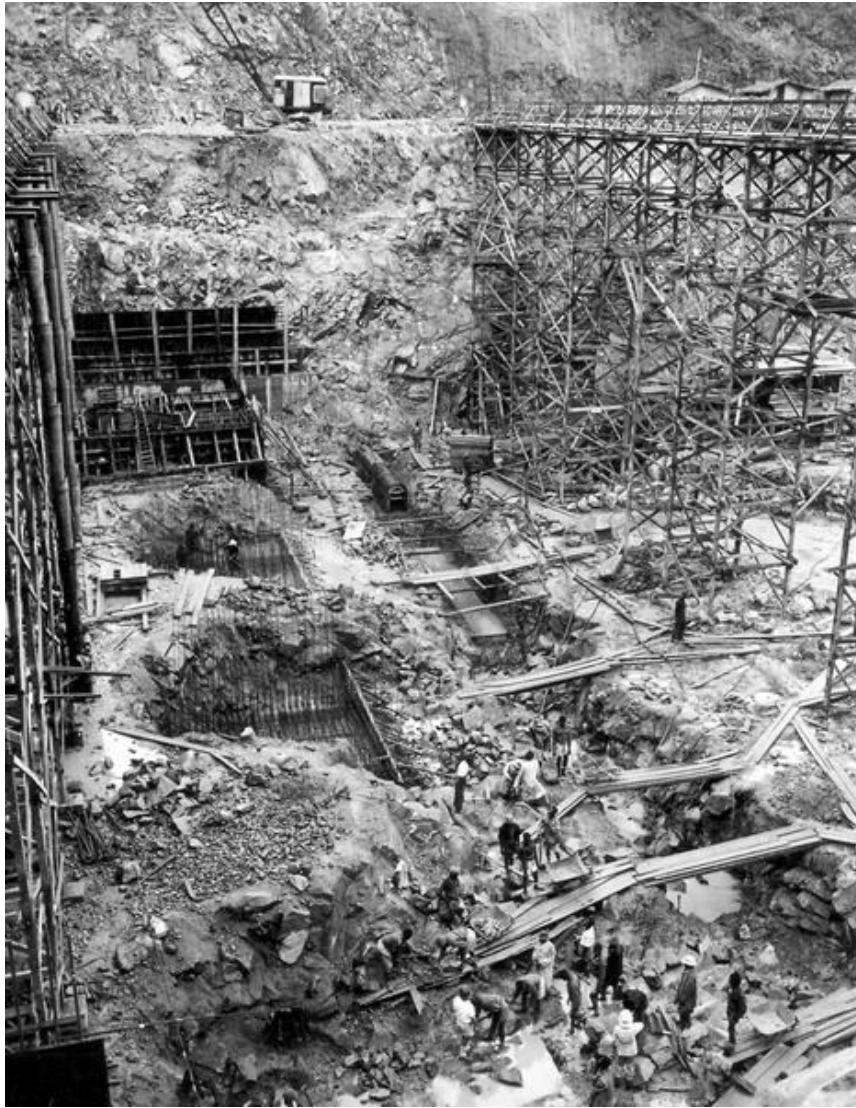
---

<sup>259</sup> AR, Tractionel, 8120, rapport van G. Pahud getiteld *Hydro-electric installations in the Upper Katanga*, 7-8, 1953.

<sup>260</sup> AR, UM 2, 509, proces-verbaal vergadering directiecomité Sogefor, 21 oktober 1952

<sup>261</sup> AR, UM I, 303, nota getiteld *Notes sur la Sogefor*, 1949.

<sup>262</sup> AR, Tractionel, 8120, rapport van G. Pahud getiteld *Hydro-electric installations in the Upper Katanga*, 8, 1953.



Figuur 7. Foto's van de constructie van centrale Le Marinel 1954-1955  
Bron: 'Katanga Pictures'. Geraadpleegd 29 mei 2020. <http://www.inchi-yetu.be>.

### 3. Centrale Le Marinel

45 kilometer stroomafwaarts van de ingang tot de N'Zilo-kloven bevinden zich de Lukuka watervallen, direct gevolgd door een serie stroomversnellingen met een totaal hoogteverschil van 50 meter. De mogelijkheid om hier hydro-elektriciteit op te wekken werd al in 1932 voor het eerst onderzocht. Toen was de elektriciteitsbehoefte nog slechts enkele duizenden pk's. Door de groeiende stroomvraag voor ertsverwerking plande Union Minière omstreeks 1950 de bouw van een veel grotere centrale. Die zou met voorsprong de grootste in Centraal-Afrika tot dan toe worden met een productievermogen van anderhalf miljard kWh. Georges Pahud, die in 1951 zelf naar Katanga reisde voor een prospectie van de toekomstige captatie op de Lualaba,<sup>263</sup> uitte zich in 1953 lovend over het toekomstige Le Marinel-project:

*“The putting into service of the Le Marinel powerstation will mark for the UMHK the completion of an extremely important stage of electrification. The annual production of hydraulic power will then be equivalent to a quarter of the production of electrical power for the whole of Belgium. This simple comparison clearly shows the extent of the industrialization of Upper Katanga.”*<sup>264</sup>

In 1951 begon de zoektocht naar een geschikte site. Verscheidene locaties worden onderzocht, maar de ingenieurs vonden geen gunstige plek om een grote dam te bouwen ten hoogte van Lukuka-watervallen. Daar was het immers noodzakelijk geweest om het rivierniveau zo'n 100 m te verhogen, een ingewikkelde en kostelijke operatie. Daarom werd beslist om de dam verder stroomafwaarts te bouwen, al moest de ondergrondse innametunnel dan aanzienlijke verlengd worden (2,5 kilometer lang). Net als bij de Bia-dam opteerden de ontwerpers om Le Marinel niet in gewapend beton, maar met rotsvulling te bouwen. De damconstructie werd in 1953 aangevangen en drie jaar later was de 70 meter hoge en 180 meter lange dam afgewerkt. Op de werf waren een honderdtal Europeanen en meer dan 1300 Afrikaanse arbeiders in dienst van Union Minière, dat de bouw volledig zelf beheerde. Tractionel deed dienst als adviserend ingenieursbureau, en Sogefor was verantwoordelijk voor het latere beheer van de centrale.<sup>265</sup> De uiteindelijke ligging van de dam was 32 kilometer stroomafwaarts van de Delcommune-dam. Het stuwmeer diende enkel als dagregulator aangezien de rivier Lualaba volledig gereguleerd werd door het Delcommune-meer stroomopwaarts.<sup>266</sup> De turbines profiteerden van het indrukwekkende hoogteverschil van 183 meter. Het turbinewater werd na gebruik omgeleid richting de Seke, een klein stroompje parallel aan de Lualaba dat slechts een paar kilometer verder lag maar wel 40 m dieper lag. Bij de oplevering had Le Marinel een indrukwekkend vermogen van 276.000 kW. De gemiddelde jaarlijkse productie bedroeg 1430 miljoen kWh

Hoogspanningslijnen verbonden de centrale met de noordelijke Delcommune-centrale en daaruit met het Katangese stroomnetwerk van Sogelec. Deze stuwdam voorzag echter niet enkel de energieverlindende Katangese mijnbouw van elektriciteit. Er werd voor het eerst stroom geëxporteerd

---

<sup>263</sup> AR, UM 2, 509, proces-verbaal vergadering directiecomité Sogefor, 26 oktober 1951.

Georges Pahud was een bouwkundig ingenieur gespecialiseerd in hydro-elektriciteit en directeur van het departement waterbouwkunde van Traction et Électricité. Hij coördineerde de Congolese waterkrachtprojecten van de groep.

<sup>264</sup> AR, Tractionel, 8120, rapport van G. Pahud getiteld *Hydro-electric installations in the Upper Katanga*, 12, 1953.

<sup>265</sup> AR, UM I, 1014, overeenkomst tussen UM, Sogefor en Tractionel, 1956.

<sup>266</sup> AR, Tractionel, 8120, rapport van G. Pahud getiteld *Hydro-electric installations in the Upper Katanga*, 10, 1953.

naar de afgelegen kopermijnen in Noord-Rhodesië.<sup>267</sup> Er kwam een 220 kV hoogspanningslijn van 500 kilometer lang die vanaf oktober 1956 elektriciteit tot in Kitwe, Noord-Rhodesië bracht.<sup>268</sup> *Rhodesia Congo Border Power Corporation Ltd.* nam het beheer van de infrastructuur op Rhodesisch grondgebied op zich.<sup>269</sup> Het aanleggen van deze *state of the art* hoogspanningslijn om de mijnbouwcentra van Congo en Rhodesië te verbinden was een belangrijk internationaal project waarin belanghebbende partijen uit verschillende landen een belangrijke rol speelden. Het dossier van dit project illustreert het uiterst internationale karakter ervan: naast Congolese en Belgische bedrijven zijn er contracten met firma's uit Rhodesië, Groot-Brittannië, Italië en Mozambique.<sup>270</sup> In 1958 steeg de totale jaarproductie met 50 procent ten gevolge van het afwerken van Le Marinel en het openen van de nieuwe afzetmarkt in Rhodesië. Dat jaar werd van de totale productie van 1.940 miljoen kWh slechts 861 miljoen gebruikt door Union Minière zelf. 705 miljoen kWh werd geëxporteerd naar de Rhodesische *copperbelt*. Niet veel later zou de bouw van de Kariba-dam op de Zambezirivier deze export overbodig maken door voldoende stroom voor heel Rhodesië te voorzien.<sup>271</sup>



Figuur 8. Foto van de afgewerkte turbinehal van centrale Le Marinel, 1958.  
Bron: 'Katanga Pictures'. Geraadpleegd 29 mei 2020. <http://www.inchi-yetu.be>.

---

<sup>267</sup> Ross, *Ecology and power in the age of empire*, 193-5.

<sup>268</sup> AR, UM 2, 509, proces-verbaal vergadering directiecomité Sogefor, 16 april 1957.

<sup>269</sup> AR, UM I, 759, nota getiteld *Note sur l'installation de Le Marinel*, z.d.

<sup>270</sup> AR, UM 2, 514, dossier constructie hoogspanningslijn, z.d.

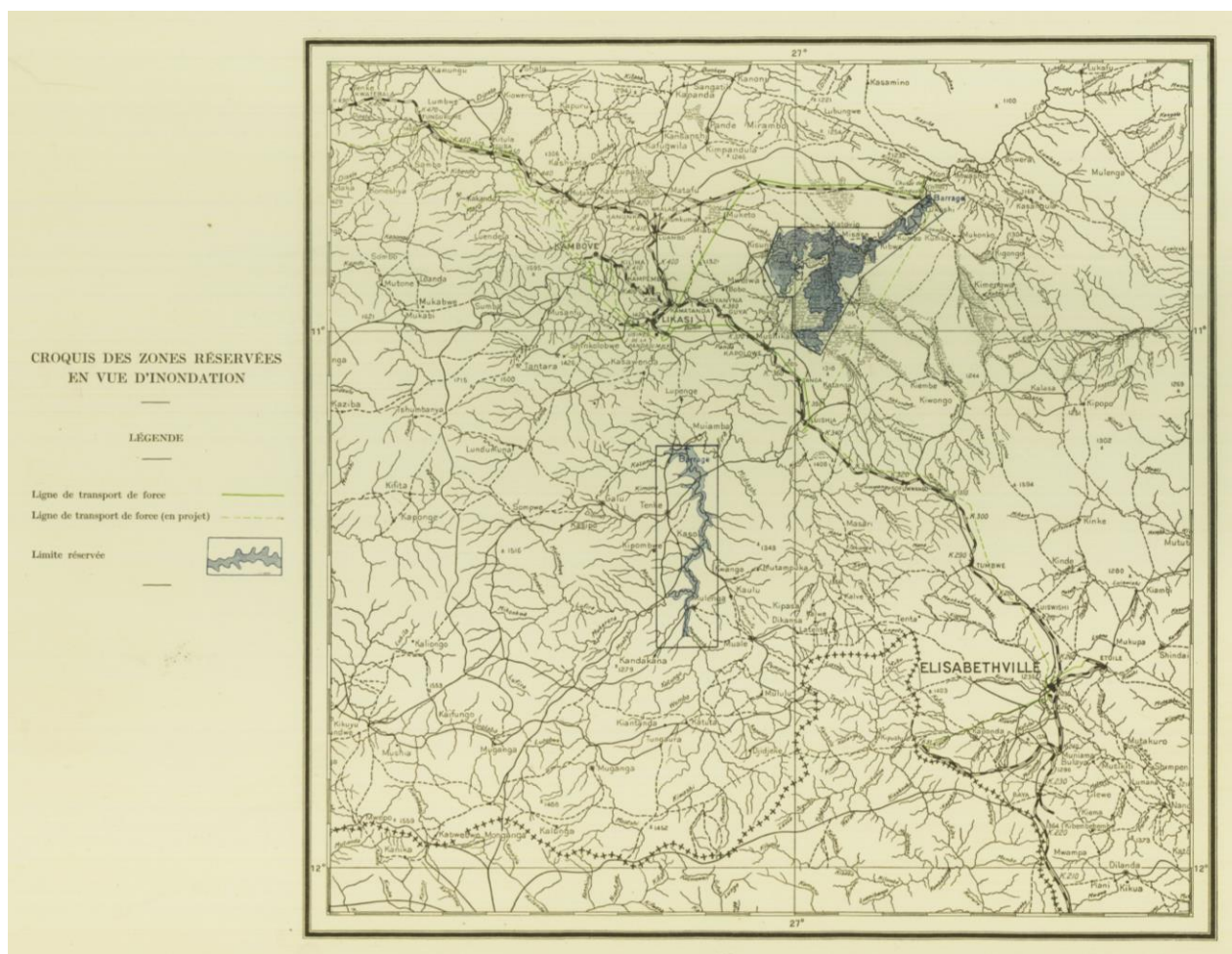
<sup>271</sup> Lerat, 'Une région industrielle au cœur de l'Afrique', 441.



#### 4. Ecologische uitdagingen

Bij het beheer van de Katangese stuwmeren kreeg Sogefor te maken met vier grote ecologische uitdagingen: (1) overstroming, (2) gebrek aan regenval, (3) evaporatie, en (4) ongewenste fauna en flora.

Een van de grootste problemen bij historische (en huidige) waterkrachtprojecten is de overstroming van grote gebieden stroomopwaarts van de stuwdam. Ook Sogefor kreeg, ondanks de lage bevolkingsdichtheid, te maken met deze problematiek. Verschillende kaarten en plannen waarop de overstromingsgebieden worden berekend en aangeduid getuigen dat de ontwerpers zich bewust waren van de grote impact van hun bouwsels en er rekening mee hielden. Daarom bouwde men de centrales in reeksen van twee, waarbij telkens een grote eerste stuwdam gevolgd werd door een tweede kleinere dam stroomafwaarts. Zo kon bovendien gebruik gemaakt worden van de regulerende capaciteit van het grote reservoir stroomopwaarts. Doordat het tweede stuwmeer aanzienlijk kleiner was, ging er minder bruikbaar land verloren.



Figuur 9. Overstromingszone van het Mwadingusha-reservoir

Bron: Droogmans, Hubert, en Maurice Robert. *Atlas Du Katanga*, 2. Brussel: Bieleveld, 1929, 111.

Het gigantische Mwadingusha-reservoir had het bijkomende nadeel veel ondiepe delen te bevatten. Tijdens de Tweede Wereldoorlog startten enkele koloniale een reeks gerechtelijke acties op tegenover Sogefor. Hun klachten over de stijging van het waterniveau van het stuwmeer werden echter afgewezen.<sup>272</sup> In 1946 spande de Benedictijnse missie te Kapolowe een rechtszaak aan tegenover Sogefor. Na de verhoging van de Mwadingusha-dam waren aanzienlijke delen van hun domein overstromd en was er een muggenplaag ontstaan. Nadat de partijen een gezamenlijk akkoord bereikten betaalde Sogefor, *'sans aucune reconnaissance de responsabilité'*, een som van 1 miljoen frank en maakte het bedrijf de belofte nog eens een half miljoen te storten als de missie het klooster zou moeten verlaten door de overvloed aan muggen. Union Minière nam de kosten op zich. Om gelijkaardige problemen in de toekomst te vermijden, sloot Union Minière een akkoord met de protestantse missie te Koni, wiens gebieden in de overstromingszone van de centrale in aanbouw lagen. Union Minière betaalde 500.000 frank opdat de missie de 160 hectaren terug zou overdragen aan het CSK. Ook de inheemse populatie (van een onbekend aantal) zou moeten herplaatst worden. Het CSK, Union Minière en Sogefor zouden een overeenkomst opstellen om andere gebieden beschikbaar te stellen.<sup>273</sup>

Het is duidelijk dat de regenval als ecologische factor een niet te onderschatten invloed had op de werking van de centrales. In elk jaarrapport van Sogefor werd de jaarlijkse regenval uitvoerig besproken. Tussen 1942 en 1951 waren er vier jaren van droogte met terugvallen tot wel 40 procent.<sup>274</sup> In 1954 was het regenseizoen relatief gemiddeld, goed voor een productie van 814.482.000 kWh, een daling van 10% in vergelijking met het jaar ervoor. De productie moest aangevuld worden met 150.000.000 kWh uit stoom- en dieselcentrales van Union Minière om de volledige stroomvraag te dekken. Om de hydraulische reserves zo spaarzaam mogelijk te gebruiken stelde Sogefor de installatie van een extra drukleiding bij de centrale Francqui uit.<sup>275</sup> Het daaropvolgende jaar was gekenmerkt door een uitzonderlijk overvloedig regenseizoen, waardoor de opbrengst zo hoog was dat de thermische centrales van Union Minière stillagen.<sup>276</sup>

Ook evaporatie was een uitdaging bij het beheer van de artificiële meren op de Lufira en Lualaba vanwege hun grote oppervlak. Daarom deed men op voorhand in experimentele bassins opmetingen om voorbereid te zijn op de grootteorde van de verdamping. In het Francqui-meer verdampte gemiddeld zo'n 14.000 liter per seconde, in het Delcommune-meer zo'n 7 600 liter. De beheerders werden uitgedaagd deze verdamping (en dus het verlies van energetisch potentieel) zo laag mogelijk te houden. Zo was het bijvoorbeeld interessanter om de oostelijke groep, waar er meer evaporatieverlies was, op maximale kracht te benutten. Op die manier kon jaarlijks meer dan 50 miljoen kWh aan evaporatieverlies vermeden worden.<sup>277</sup>

Enkele jaren na de bouw van de dam te Mwadingusha vormden zich aan de oevers van het stuwmeer eilandjes van vegetatie. De planten wortelden in de oeverbodem, groeiden snel aan en verspreidden zich

---

<sup>272</sup> AR, UM 2, 509, proces-verbaal vergadering directiecomité Sogefor, 4 oktober 1945.

<sup>273</sup> AR, UM 2, 509, proces-verbaal vergadering directiecomité Sogefor, 12 april 1946.

<sup>274</sup> AR, UM I, 303, nota getiteld *Notes sur la Sogefor*, 1952

<sup>275</sup> AR, Tractionel, 4943, jaarrapport Sogefor, 1955.

<sup>276</sup> AR, Tractionel, 4943, jaarrapport Sogefor, 1956.

<sup>277</sup> AR, Tractionel, 8120, rapport van G. Pahud getiteld *Hydro-electric installations in the Upper Katanga*, 12, 1953.

snel. Na verloop van tijd werden ze zo stevig dat erop gelopen kon worden. Door de zeer grote verschillen in waterpeil droogden enorme ondiepe stukken van het meer uit tijdens het droge seizoen. Het regenseizoen overstroomde deze gebieden terug, waardoor de eilandjes loskwamen van de oever en omvangrijke drijvende eilanden vormden. De wind dreef de eilanden, meerdere hectares groot en een paar meter diep, richting de waterinlaat van de dam. Daar dreigden ze de installaties te verstopten of beschadigen. Sogefor probeerde verschillende oplossingen om dit te vermijden.

Eerst installeerde men een reeks grote roosters vlak voor de inlaten en een drijvende arm van 300 meter lang tussen de afvoerkanalen en inlaat. Daardoor werden de eilandjes geleidelijk richting de afvoerkanalen gezogen en zo afgeleid van de gevoelige waterinlaat. Zo dreven ze mee met het overtollige water. Dit verliep moeizaam, vaak was er hulp van een lier nodig of moesten de afvoerpoorten geopend worden. Die oplossing was effectief, hoewel ze resulteerde in aanzienlijk waterverlies en hogere arbeidskosten. In 1949 dook hetzelfde probleem echter opnieuw op: de geloosde vegetatie bedekte het volledige oppervlak van het kleinere en lagere Bia-stuwmeer. Ook hier installeerde Sogefor drijvende armen van 300 meter lang en werden de eilandjes ontruimd via een afvoerkanaal. Er werd ook geprobeerd met een groot rooster gemaakt van oude rails de vegetatie tegen te houden voor ze het meer bereikte, maar dit bleek niet te werken. Men zocht actief naar andere oplossingen om de vegetatie te verwijderen: met zeisen, zuren of zelfs explosieven. In 1954 raakte een deel van het Mwadingusha-meer afgesloten door een ophoping van plantaardig materiaal, dat met bulldozers en explosieven verwijderd moest worden.<sup>278</sup> Elk jaar werden gemiddeld 100 hectare eilandjes verwijderd, in 1952 zelfs 140 hectare. Door de omvang van het probleem is het moeilijk een efficiënte oplossing te vinden. Ook bij de Lualaba-projecten waren gelijkaardige problemen, maar kleinschaliger door de grotere diepgang van het water.<sup>279</sup>

Een laatste, tot de verbeelding sprekende uitdaging was de grote toename van krokodillen in de Lufira ten gevolge van de damconstructie. Sogefor voerde een actieve strijd tegen de gevaarlijke dieren: het doodde in 1945 meerdere tientallen sauriërs en vernietigde duizenden eieren. Door de visreservers op deze manier te vrijwaren had dit ook een positieve impact op de inheemse visvangst.<sup>280</sup>

---

<sup>278</sup> AR, UM 2, 509, proces-verbaal vergadering directiecomité Sogefor, 19 oktober 1954.

<sup>279</sup> AR, Tractionel, 8120, rapport van G. Pahud getiteld *Hydro-electric installations in the Upper Katanga*, 11, 1953.

<sup>280</sup> AR, UM 2, 509, proces-verbaal vergadering directiecomité Sogefor, 4 oktober 1945.

## 5. Post-1960

Ten gevolge van de muitereien van het leger in Bas-Congo kreeg het personeel van Sogefor de toestemming hun familie te repatriëren op kosten van het bedrijf. De incidenten barstten uit in de nacht van 9 op 10 juli 1960 in Elisabethville en Jadotville. Te Mwadingusha ontwapenden '*agents volontaires*' de Congolese soldaten van de *Force Publique* en gooiden hun munitie in een kanaal bij de centrale. Zondag 10 juli kreeg het personeel het bevel de centrales uit te schakelen en te evacueren. Hoewel de vier grote centrales niet werkten bleef er elektriciteit uit Rhodesië komen. Maandag werd de Mwadingusha-centrale al terug aangezet, de volgende centrales in de komende dagen. Vanaf dan normaliseerde de toestand. De installaties werden niet beschadigd maar de woningen van het Europees personeel wel. Union Minière bood aan de schade (zo'n 1 miljoen frank) te vergoeden. Hoewel de schade beperkt bleef was het moraal van het personeel gekelderd.<sup>281</sup> Ook het jaarrapport van 1961 bevestigt dat Sogefor amper geleden had onder de 'politieke evenementen'. Hoewel enkele centrales voor korte periodes uitgeschakeld waren, was het voor de rest *business as usual*.<sup>282</sup>

In de ochtend van 13 september 1961 wilden de VN-autoriteiten de Katangese ministers aanhouden en strategische punten in Elisabethville bezetten. De Katangese gendarmerie verzette zich hiertegen en vuurgevechten braken los in Katanga. Op 14 september werd de stroom naar Elisabethville tijdelijk afgesneden door oorlogsschade aan de hoogspanningslijn. Sogefor kon de getroffen lijn snel herstellen. Twee dagen later was er weer een stroomonderbreking doordat de gendarmerie een brug had opgeblazen. Ook toen werd de schade snel hersteld. De stroominvoer vanuit Rhodesië werd sterk verlaagd tijdens deze onrustige periode. Pas na onderhandeling op 20 september normaliseerde de toestand. Doorheen deze moeilijke dagen reageerde het personeel van Sogefor koudbloedig. De directie trachtte contact te maken met de gendarmerie.<sup>283</sup> In juli 1961 organiseerden de Katangese autoriteiten de *Foire d'Elisabethville*, een propagandistisch evenement bedoeld om o.a. de industriële kracht van Katanga te demonstreren. Sogefor, Sogelec en Entrelco werkten samen aan een expositie over de elektrificatie in de regio en spendeerden hier een kwart miljoen frank aan.<sup>284</sup>

Nadat in december 1962 de VN met operatie Grand Slam de Katangese gendarmerie aanviel, werd de Katangese secessie in januari 1963 beëindigd. Tijdens de gevechten verschansten Ethiopische VN-troepen zich in het gebouw dat Sogefor en Sogelec deelden. Een deel van de Afrikaanse archieven ging vermoedelijk verloren door waterschade, modder en puin. De directie was niet te spreken over de ontwikkelingen na de 'dramatische dagen in december'.<sup>285</sup> Bij de centrales Delcommune en Le Marinel werden 'ongedisciplineerde' garnizoenen van het *Armée Nationale Congolaise* (ANC) opgesteld. De spanning tussen de soldaten en het personeel van Sogefor leidde tot twee ernstige incidenten. Eerst werd een wagen van het bedrijf beschoten, waarna de Belgische consul en de directies van Union Minière en Sogefor bij de VN verkregen Ierse detachementen te sturen naar beide centrales. Daarna kwamen de gemoederen tot bedaren, tot het ANC bij een actie tegen de ex-gendarmerie de Mwadingusha-centrale doorzocht. Ze vonden enkele ter herinnering verzamelde 'militaire objecten':

---

<sup>281</sup> AR, UM 2, 509, proces-verbaal vergadering directiecomité Sogefor, 14 oktober 1960.

<sup>282</sup> AR, Tractionel, 4943, jaarrapport Sogefor, 1961.

<sup>283</sup> AR, UM 2, 509, proces-verbaal vergadering directiecomité Sogefor, 16 oktober 1961.

<sup>284</sup> AR, UM 2, 509, proces-verbaal vergadering directiecomité Sogefor, 26 januari 1961.

<sup>285</sup> AR, UM 2, 509, proces-verbaal vergadering directiecomité Sogefor, 19 januari 1963.



vuurpijlen, een geweerkolf en een granaat. Om die reden arresteerden ze een ingenieur en elektricien van Sogefor en gaven ze elk 20 slagen met de *chicotte*. De Belgische consul verkreeg hun vrijlating, maar het personeel bleef ongerust vanwege de grote afstand tussen de centrales en de steden en eiste dat de VN-troepen hun veiligheid permanent zouden bewaren.<sup>286</sup>

In 1970 fuseerde Sogefor met de andere elektriciteitsbedrijven *Forces du Bas-Congo*, *Forces de l'Est*, *Cometrick*, *Colectric* en *Sogelec* de Société Nationale d'Électricité (SNEL), de huidige Congolese elektriciteitsmaatschappij.

---

<sup>286</sup> AR, UM 2, 509, proces-verbaal vergadering directiecomité Sogefor, 11 oktober 1963.

## 6. Overzicht technische details centrales Sogefor

Centrale	Rivier	Watervallen	Hoogte (m)	Bouw	Lengte dam (m)	Hoogte dam (m)	Inhoud sm (miljoen m <sup>3</sup> )	Oppervlakte sm (km <sup>2</sup> )	Vermogen (kVA)	Jaarcapaciteit (miljoen kWh)
Francqui	Lufira	Mwadingusha (Cornet)	115 m	1925-30	500	12	1250	450	77.100	380
Bia	Lufira	Koni	50 m	1945-50	470	20	16	4,5	46.800	200
Delcommune	Lualaba	N'Zilo	83 m	1948-53	162	72,5	2300	200	120.000	550
Le Marinel	Lualaba	Lukuka	182 m	1953-56	180	68	21	3,4	276.000	1430

## Omstreden kracht

In de voorgaande hoofdstukken ging ik op zoek naar de historiek van een reeks koloniale projecten om waterkracht te benutten in Belgisch Congo. Ik onderzocht de planning en realisatie van deze Katangese waterkrachtcentrales en contextualiseerde deze ontwikkelingen in de mate van het mogelijke. Hoofdstuk IV doet dienst als een aanvullend onderdeel van mijn scriptie. In het licht van de huidige groei van de mijnbouwsector, de klimaatcrisis en andere actuele ecologische uitdagingen is het opportuun de historische dimensie van deze kwesties te onderzoeken. De keuzes die in het verleden gemaakt zijn maken immers deel uit van aanhoudende historische processen. Daarom neem ik afstand van de strikte temporele en geografische afbakening van de bronnenstudie en hanteer ik bewust een brede blik. Het geschiedkundig deel bouwt verder op de Congolese historische context uit de inleiding. De focus ligt op de situatie in het Globale Zuiden tijdens de postkoloniale periode (ruwweg na 1960). Aan de hand van een schets van de recente ontwikkelingen in Congo onderstreep ik de relevantie van historiserend onderzoek ernaar. De focus op hedendaagse geschiedenis functioneert als koppelstuk tussen de huidige problematiek en de oudere projecten die het onderwerp van mijn initieel onderzoek vormen. Ik stelde dit hoofdstuk samen aan de hand van een kritische doorlichting van relevante academische literatuur en bronnen. Zo combineer ik de historische analyse met huidige wetenschappelijke kennis, wat interessante inzichten oplevert. Hoewel dit hoofdstuk af en toe wat uit de toon valt in vergelijking met de eerdere hoofdstukken, zie ik het als waardevolle aanvulling tot deze scriptie. Edward Barbier stelt in *Scarcity and Frontiers* dat:

*“Our preoccupation with present-day environmental and natural resource problems tends to be myopic, however. There is mounting scientific evidence that ecological scarcity, global warming and energy insecurity are serious issues that do require immediate attention by the international community. But our concern with these contemporary issues must be balanced with learning from the past.”*<sup>287</sup>

Dit hoofdstuk is een aanzet hiertoe. De geschiedenis van waterkracht is inherent gelinkt aan duurzaamheid. De keuzes over energieproductie hebben belangrijke positieve en negatieve gevolgen op ecologisch en sociaaleconomisch vlak. De grootschalige infrastructuurwerken – eigen aan hydro-elektriciteit - en andere ingrepen in het landschap grijpen sterk in op het menselijk en niet-menselijk leven in de bredere omgeving. Uiteraard is het belangrijk om, zoals Paul Warde benadrukt, presentisme te vermijden bij dit soort onderzoek.<sup>288</sup> Hausman e.a. stellen dat:

*“even though we were asking questions relevant to the present, we all understood that history must be approached from evidence, that looking back from the present can distort.”*<sup>289</sup>

---

<sup>287</sup> Edward Barbier, *Scarcity and frontiers: how economies have developed through natural resource exploitation* (Cambridge: Cambridge University Press, 2011), 6.

<sup>288</sup> Paul Warde, *The Invention of Sustainability Nature and Destiny* (Cambridge: Cambridge University Press, 2018), 15.

<sup>289</sup> Hausman, Hertner, en Wilkins, *Global Electrification: Multinational Enterprise and International Finance in the History of Light and Power, 1878–2007*, xiv.

## 1. Impact

‘Is waterkracht écht duurzaam?’ is een van de centrale vragen die ik in dit deel wil stellen. Ik hanteer bewust een brede vraagstelling en definitie van het begrip ‘duurzaam’ met aandacht voor een aantal cruciale elementen. Zo wil ik niet enkel kijken naar de ecologische impact (rivierleven, uitstoot en hydrologie), maar ook naar de sociale impact (overstromingen, verhuizingen en corruptie) en de economische impact (kosten-baten en irrigatie)

### 1. Energie

Een betrouwbare energiebron is onontbeerlijk voor meerwaardecreatie door gemeenschappen en bedrijven, en voor het welzijn van de bevolking. Elektrificatie van regio’s waar voorheen geen toegang tot elektriciteit was heeft daarom enorme voordelen. Hydro-elektrische centrales kunnen die benodigde stroom opwekken en dus zorgen voor een verbetering van talloze socio-economische factoren. Helaas is de bevolking in deze gebieden meestal niet kapitaalkrchtig, waardoor ze zo’n project niet zelf kunnen organiseren en het ook niet aantrekkelijk is voor investeerders.

Zoals eerder al vermeld worden hydro-elektrische centrales vaak gepland om grote energieverstrijdende industrieën van stroom te voorzien, zeker in het Globale Zuiden waar er geen beduidende binnenlandse markt voor stroom is. De elektriciteit stroomt niet naar de lokale gemeenschappen, maar naar de industriële installaties. Vaak wordt de elektriciteit niet ter plekke genuttigd, maar mijlenver geëxporteerd naar (buitenlandse) bedrijven. Deze industriële activiteiten bieden in beperkte mate werkgelegenheid voor de lokale bevolking en hebben eventueel een positieve impact op de economische en financiële situatie in het land. De negatieve impact wordt echter grotendeels gedragen door de lokale bevolking en natuur. Helaas stroomt het leeuwendeel van de gecreëerde meerwaarde van dit soort projecten in het Globale Zuiden niet naar de lokale bevolking maar naar buitenlandse bedrijven en investeerders.

### 2. Prijs

Waterkracht is aantrekkelijk voor investeerders en overheden vanwege de lage kost voor grootschalige elektriciteitsproductie. Het grootste economische voordeel van hydro-elektriciteit is het wegvallen van brandstofkost. De centrale is niet afhankelijk van (geïmporteerde) fossiele brandstoffen. Behalve de onderhoudskosten en geringe personeelskosten zijn er na de constructie nog amper uitgaven voor de beheerder. Hydro-elektrische centrales hebben ook een opvallend lange levensduur in vergelijking met andere elektriciteitscentrales: sommige dammen zijn al meer dan een eeuw in operatie.<sup>290</sup>

Er is echter groeiende controverse rond het bouwen van grote waterkrachtcentrales. Naast de negatieve ecologische en sociale gevolgen, laten deze megaprojecten ook op economisch vlak een wrange nasmaak na. Gigantische infrastructuurwerken lijken ongebreidelde corruptie aan te trekken en de uiteindelijke kostprijs is vaak veel hoger dan initieel gepland.<sup>291</sup> Budgetten worden systematisch te laag ingeschat en

---

<sup>290</sup> Carrasco, *Introduction to Hydropower*, 37.

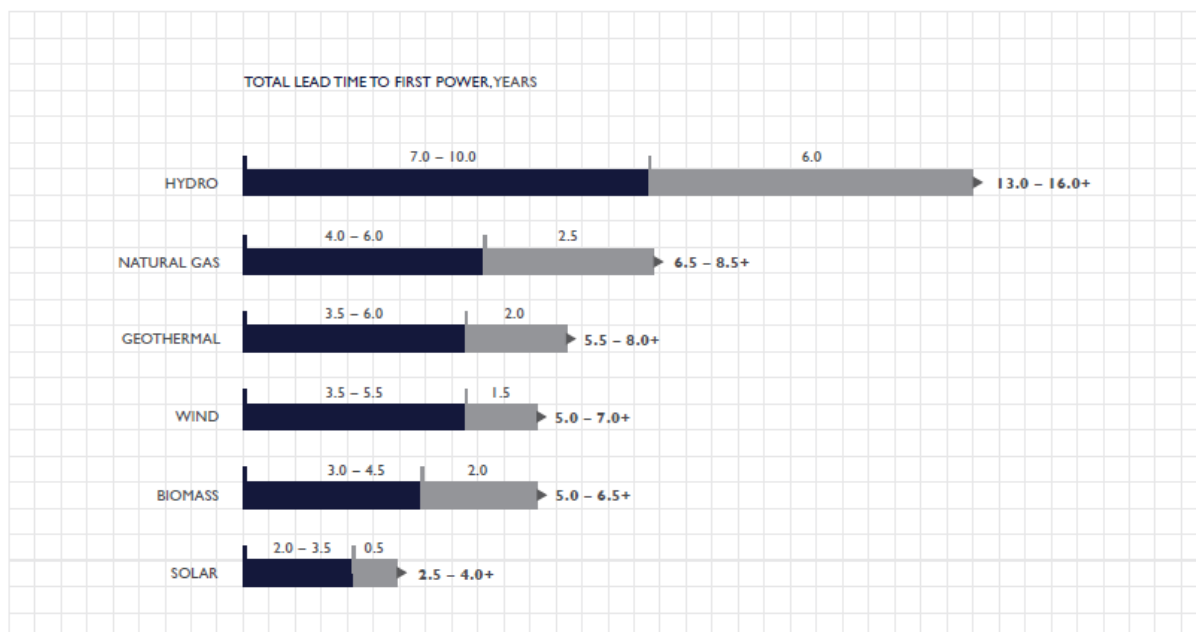
<sup>291</sup> Ayobami Solomon Oyewo e.a., ‘Repercussion of Large Scale Hydro Dam Deployment: The Case of Congo Grand Inga Hydro Project’, *Energies* 11, nr. 4 (april 2018): 972.

promotors maken strategisch gebruik van afleiding en bedrog om de investeerders te overtuigen.<sup>292</sup> De implementatie van waterkrachtprojecten verloopt bovendien erg traag. Zowel de tijd voor financiering als het fysieke bouwproces nemen aanzienlijk meer tijd in beslag dan andere elektriciteitsbronnen (zie Figuur 2).<sup>293</sup>

EXHIBIT 9  
ILLUSTRATIVE LEAD TIMES BY TECHNOLOGY

Years (estimates)

● LEAD TIME TO FINANCIAL CLOSE ● CONSTRUCTION TIME



Source: Platts Utility Database Institute, U.S. Energy Information Administration, Comisión Nacional de Energía, European Union Commission, Renewable Energy Progress Report 2009

Figuur 10. Overzicht van de geschatte doorlooptijd van verschillende elektriciteitscentrales  
Bron: United States Agency for International Development. 'Power Africa: The Roadmap', 27. Geraadpleegd 13 februari 2020. <https://www.usaid.gov>.

### 3. Schaal

De typerende grootschaligheid van hydro-elektrische centrales is een tweesnijdend zwaard. Door de *economies of scale* is de prijs per geproduceerde eenheid elektriciteit voordelig. Een project kan een hele regio van stroom voorzien. Diezelfde schaal draagt echter ook bij aan de mogelijke negatieve consequenties van de bouwwerken. Robert Nixon doopte het fenomeen de “*Disease of Giganticism*.”<sup>294</sup>

<sup>292</sup> Keith Gottschalk, 'Hydro-politics and hydro-power: the century-long saga of the Inga project', *Canadian Journal of African Studies / Revue canadienne des études africaines* 50, nr. 2 (3 mei 2016): 287.

<sup>293</sup> United States Agency for International Development, 'Power Africa: The Roadmap', 27.

<sup>294</sup> Nixon, *Slow violence and the environmentalism of the poor*, 168.

Het United States Agency for International Development stelt vast dat: “*The environmental and social risks associated with new power projects over their life-cycle inherently increase in proportion to the size of the proposed plant.*”<sup>295</sup>

Stuwdammen houden grote hoeveelheden water tegen die, indien ineens losgelaten, enorme verwoesting veroorzaken. Hoewel stuwdammen onwrikbare constructies lijken omwille van hun massieve omvang, zijn ze niet onverwoestbaar. Damdoorbraken zijn relatief zeldzaam, maar niet onbestaand. Veelvoorkomende oorzaken zijn ontwerpfouten, ondermaatse constructie of materiaalkeuze en gebrek aan onderhoud, vaak in combinatie met natuurlijke rampen zoals overstromingen of aardbevingen. Bovendien vormen de bouwwerken aantrekkelijke doelwitten voor opzettelijke destructie of sabotage in oorlogssituaties of voor terroristen.<sup>296</sup>

Het meest dodelijke structureel falen ooit was de damdoorbraak van de Chinese Banqiaodam in 1975. De dam werd gebouwd tijdens een periode van intensieve uitbouw van hydro-elektrische centrales in de provincie Henan. Hoewel de dam structureel gebrekkig was en hydrologen hadden gewaarschuwd dat een teveel aan dammen de watertafel gevaarlijk zouden doen stijgen, zette de overheid voort. Het resultaat was een ramp van Bijbelse proporties. Door een tyfoon steeg de rivier razendsnel, de dam brak onder de enorme druk en honderden miljarden liters water kwamen vrij. Het water veroorzaakte een catastrofale kettingreactie van dood en verwoesting: 62 andere dammen bezweken, hele steden werden van de kaart geveegd en zo'n 26.000 mensen lieten die nacht het leven. Een vijfvoud daarvan stierf in de volgende weken door uithongering en ziektes. Het totale dodental wordt op 170.000 geschat.<sup>297</sup>

#### 4. Stuwmeer

Het reservoir stroomopwaarts voorziet de turbines van een constante stroom water en kan dus *base load* elektriciteit voorzien, maar ook snel in- of uitgeschakeld worden voor *on demand* energie. Hydro-elektriciteit is daardoor aantrekkelijk als complementaire energiebron in een hernieuwbare energiemix: doordat de turbines snel ingeschakeld kunnen worden kan het de variabiliteit van bijvoorbeeld windenergie opvangen.<sup>298</sup> Het meer kan ook voor andere doeleinden gebruikt worden. Zogenaamde *multipurpose* dammen leiden water af voor irrigatie of dienen ter preventie van gevaarlijke overstromingen. Soms wordt het stuwmeer zelfs een aantrekkelijke plek voor visvangst en recreatie. Na de initiële ecologische shock kunnen natuurlijke herstelprocessen het meer langzaam incorporeren in het gewijzigde landschapswaas. Zo kan een compleet kunstmatige creatie in bepaalde gevallen zelfs uitgroeien tot een beschermde ecologische *hotspot*.<sup>299</sup>

---

<sup>295</sup> United States Agency for International Development, ‘Power Africa: The Roadmap’, geraadpleegd 13 februari 2020, <https://www.usaid.gov>, 35.

<sup>296</sup> Carrasco, *Introduction to Hydropower*, 41.

Tijdens Wereldoorlog II vernietigden de geallieerden enkele Duitse stuwdammen met ‘Operation Chastise’

<sup>297</sup> ‘Typhoon Nina–Banqiao Dam Failure’, in *Encyclopedia Britannica*, geraadpleegd 9 mei 2020, <https://www.britannica.com>. International Rivers, ‘The Forgotten Legacy of the Banqiao Dam Collapse’, geraadpleegd 9 mei 2020, <https://www.internationalrivers.org>.

<sup>298</sup> Zhou e.a., ‘A Comprehensive View of Global Potential for Hydro-Generated Electricity’, 2630.

<sup>299</sup> Een opvallend voorbeeld is de Kariba-dam in Zimbabwe. De overstromingen ten gevolge van de constructie werden door contemporaine toeschouwers als enorm destructief beschreven. Decennia later werd dit nieuwe, door de mens geschapen landschap beschermd als natuureservaat en geprezen als ‘authentieke Afrikaanse natuur’.

Stuwmeren zorgen helaas ook voor enkele van de belangrijkste nadelen: gigantische gebieden komen onder water te staan. Het land, vaak in vruchtbare riviervalleien, wordt daardoor onbruikbaar voor bijvoorbeeld landbouw. Daarenboven zijn deze regio's meestal al bewoond, waardoor herhuisvesting van de bevolking van hele dorpen of steden nodig is. Wereldwijd zou het om zo'n 40 à 80 miljoen mensen gaan.<sup>300</sup> De befaamde Drieklovendam vereiste een gigantische volksverhuizing van meer dan een miljoen Chinezen.<sup>301</sup> De Wereldbank stelde bovendien vast dat uit de 192 hervestigingsprojecten die ze financierde, slechts één voldoende compensatie en rehabilitatie bood voor de bevolking.<sup>302</sup> Naast deze menselijke gemeenschappen wordt ook het niet-menselijk leven sterk getroffen. Damreservoirs zorgen voor verlies van habitat en fragmentatie van omliggende ecosystemen, waardoor ook die aan veerkracht inboeten.<sup>303</sup>

De bouwwerken beïnvloeden het aquatisch ecosysteem zowel stroomop- als stroomafwaarts. De volledige voedselketen in en rond de rivier raken verstoord door de onderbroken stroom. De stroom wordt vertraagd en er ontstaan ophopingen van sediment. Dit is nefast voor de structurele integriteit van de stuwdam. De seizoensgebonden watercyclus met droge en natte periodes wordt afgevlakt. Daaronder lijdt het leven dat zich over duizenden jaren evolutionair heeft aangepast aan deze schommelingen. De impact op waterkwaliteit, vispopulaties en ander leven reikt echter verder dan het rivierbekken zelf. Rivieren zijn als aders van een continent: ze spelen een cruciale rol in de ecosystemen waar ze door stromen. Het rivierwater draagt leven met zich mee tot aan de oceaan. Wetenschappelijk onderzoek toont aan dat riviermondingen – in het bijzonder in tropische gebieden – essentiële inputs van oceanische ecosystemen vormen.<sup>304</sup> Het onderbreken van de stroom koolstof, nutriënten en organismen kan verregaande gevolgen hebben voor het leven in de oceaan.

## 5. Ongelijkheid

De ontwikkeling van hydropower in ontwikkelende gebieden wordt gekenmerkt door structureel ongelijke machtsrelaties. De lokale bevolking krijgt amper inspraak en de opgewekte energie vloeit naar industriële centra in plaats van het volk. Als de projecten in handen zijn van de nationale overheid wordt die veelal opgezeald met een torenhoge schuldenlast bij buitenlandse investeerders. Kate Showers stelt dat westerse actoren al sinds het koloniale tijdperk de Afrikaanse natuur inschakelen om hun extractieve activiteiten van energie te voorzien.<sup>305</sup> Ze identificeert de huidige ontwikkelingen als een continuïteit van dit idee. Corey Ross spreekt over een *unequal ecological exchange*: de Afrikaanse natuur wordt leeggeroofd en de landschappen ingrijpend aangetast door de zware industrie. Toch komen de baten van deze schadelijke activiteiten enkel ten voordele van buitenlandse bedrijven en aandeelhouders en niet bij de lokale bevolking. “*Nature's wealth was concentrated by funnelling resources from poorer areas to richer*

---

<sup>300</sup> Carrasco, *Introduction to Hydropower*, 41.

<sup>301</sup> McCully, *Silenced rivers* 21.

<sup>302</sup> Nixon, *Slow violence and the environmentalism of the poor*, 152.

<sup>303</sup> Oyewo e.a., 'Repercussion of Large Scale Hydro Dam Deployment'.

<sup>304</sup> Kate B. Showers, 'Congo River's Grand Inga Hydroelectricity Scheme: Linking Environmental History, Policy and Impact', *Water History* 1, nr. 1 (1 juli 2009): 31.

Bij de Congorivier is de 'pluim' van sediment aan het oceaanoppervlak zichtbaar tot 800 kilometer ver van de monding.

<sup>305</sup> Showers, 'Europe's Long History of Extracting African Renewable Energy'.

ones and by sending many of the environmental and social costs in the opposite direction.”<sup>306</sup> Keith Gottschalk stelt tenslotte dat in een postkoloniale context democratisering en onafhankelijkheid onontbeerlijk zijn om de negatieve ecologische en socio-economische consequenties te minimaliseren.<sup>307</sup>

## 6. Klimaat

De klimaatverandering biedt een aanvullende uitdaging voor waterkracht. Het brengt extremer weer met zich mee: langere droogtes, in combinatie met minder voorspelbare neerslagvorming en stormen. De energiezekerheid – een van de grootse voordelen van hydro-elektriciteit – kan hierdoor in het gedrang komen.<sup>308</sup> Stormen kunnen gevaarlijke gevolgen hebben voor dammen en zelfs leiden tot een damdoorbraak.

Voorstanders prijzen de koolstofarme elektriciteitsproductie van waterkracht. Na de constructie is er inderdaad geen voortdurende uitstoot van CO<sub>2</sub> zoals bij thermische centrales. Wetenschappelijk onderzoek wijst echter uit dat in de reservoirs van stuwdammen grote hoeveelheden methaan kunnen ontstaan door de anaerobische rotting van organisch materiaal op de bodem van het stuwmeer. Methaan is een enorm krachtig broeikasgas met een aardopwarmingsvermogen 25 keer zo sterk als CO<sub>2</sub>. Het is goed voor zo’n 20 procent van de antropogene stralingsforcering.<sup>309</sup> Vooral in tropische gebieden is dit effect enorm krachtig, waardoor hydro-elektrische centrales in gevoelige gebieden tot tien keer meer koolstofintensief kunnen zijn dan steenkoolcentrales.<sup>310</sup> Er is een grote variantie in de totale koolstofvoetafdruk van dammen. Hoewel de geschatte modale uitstoot vergelijkbaar is met hernieuwbare energiebronnen als zonne-energie, zijn er grote uitschieters. Bij niet-wenselijke omstandigheden zou de uitstoot per energie-eenheid vergelijkbaar zijn met centrales op fossiele brandstoffen als aardgas, steenkool of zelfs bruinkool (zie Figuur 3).<sup>311</sup>

---

<sup>306</sup> Ross, *Ecology and power in the age of empire*.

<sup>307</sup> Gottschalk, ‘Hydro-politics and hydro-power’.

<sup>308</sup> Carrasco, *Introduction to Hydropower*, 39.

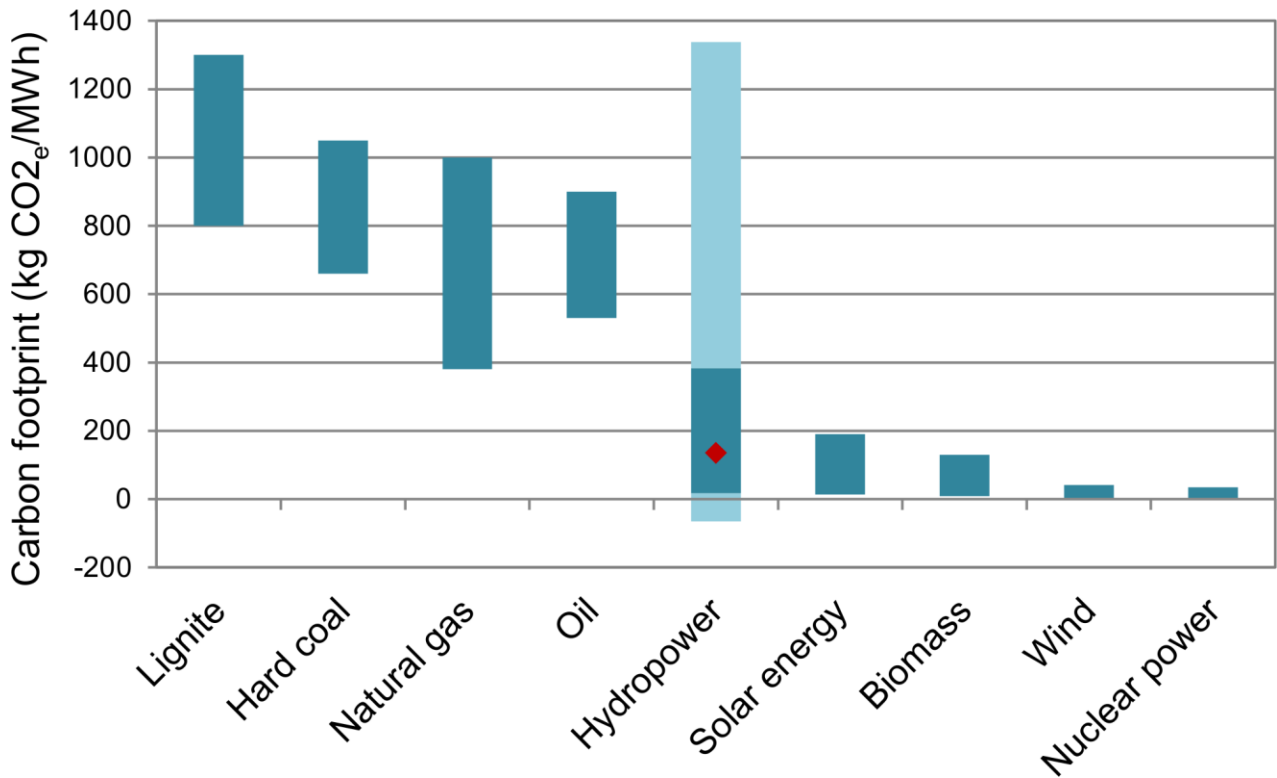
<sup>309</sup> Ivan B. T. Lima e.a., ‘Methane Emissions from Large Dams as Renewable Energy Resources: A Developing Nation Perspective’, *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change* 13, nr. 2 (1 februari 2008): 193–206.

<sup>310</sup> Rafael M. Almeida e.a., ‘Reducing Greenhouse Gas Emissions of Amazon Hydropower with Strategic Dam Planning’, *Nature Communications* 10, nr. 1 (19 september 2019): 4281, 2.

<sup>311</sup> Carrasco, *Introduction to Hydropower*, 40.

Laura Scherer en Stephan Pfister, ‘Hydropower’s Biogenic Carbon Footprint’, *PLOS ONE* 11, nr. 9 (14 september 2016), 8.





Figuur 11. Koolstofvoetafdruk van verschillende energiebronnen.

De rode ruit duidt de mediaan aan, de donkere balk de onderste en bovenste kwartielen; de lichte verlengingen het 10- en 90-percentiel.

Bron: Scherer, Laura, en Stephan Pfister. 'Hydropower's Biogenic Carbon Footprint'. *PLOS ONE* 11, nr. 9 (14 september 2016), 8.

## 2. Postkoloniale ontwikkelingen

In dit hoofdstuk werk ik de postkoloniale ontwikkelingen op vlak van waterkracht in Congo uit. De motivatie hiervoor is tweevoudig: enerzijds is het een logisch vervolg op de historische studie van de eerdere hoofdstukken, anderzijds is het een van de meest relevante actuele gevallen. Ik geef een beknopt overzicht van de belangrijkste ontwikkelingen in de regio sinds de dekolonisatie. Hoe evolueerde het gebruik van de technologie en de motieven ervoor? Wat schiet er over van de koloniale ‘erfenis’, zowel op materieel als immaterieel vlak? Ik identificeer de belangrijkste actoren en onderzoek hun rol. Tot slot schets ik een aantal trends voor de toekomst.

### 1. Dekolonisatie

Na het koloniale tijdperk bleven er in Congo - naast een indrukwekkend arsenaal aan hydro-elektrische centrales met zwaartepunt in Katanga - een resem ambitieuze plannen voor nieuwe, grootschalige projecten over. Het meest opvallende daarvan is het grootste waterkrachtproject ter wereld: Inga, de ‘heilige graal van Afrikaanse hydro-elektriciteit’ zou zo’n 40.000 MW kunnen opwekken. Het potentieel van de site in de regio van de havenstad Matadi en hoofdstad Léopoldville werd al in 1885 erkend.<sup>312</sup> Al in 1920 had het koloniale regime zes clans gedwongen hun woonplaats te verlaten in afwachting van de aanvang van het project, ook al werd er de daaropvolgende 30 jaar geen enkele vooruitgang geboekt met het project.<sup>313</sup> De plannen doorliepen meerdere fases, waarbij het einddoel steeds was een soort Congolees Ruhrgebied op te richten waar o.a. aluminium- en staalbedrijven van goedkope stroom zouden kunnen gebruikmaken. Zoals gebruikelijk in Belgisch Congo was de hoofdrol weggelegd voor private ondernemingen. In 1929 en 1952 werden twee consortia opgericht: *Syneba* en *Sybelco*, beide met de bedoeling investeerders te overtuigen het gigantische project te financieren. Ze boekten weinig succes. In 1957 richtte het koloniale bestuur nog het zogenaamde Inga-instituut op, dat het project verder moest onderzoeken en promoten bij investeerders. Uiteindelijk komt het project in het gedrang door de onafhankelijkheid.<sup>314</sup> Tegen 1960 waren er al talloze plannen opgesteld, maar nog niks gebouwd.<sup>315</sup>

De beruchte dictator Mobutu liet respectievelijk in 1972 en 1982 twee delen van het complexe project optrekken: Inga I en II. De eerste centrale (351MW) voorzag de hoofdstad Kinshasa van stroom, de tweede (1424MW) exporteerde stroom naar Katanga, de mijnbouwprovincie aan de andere kant van het omvangrijke land. Hiervoor legde men ‘s werelds langste hoogspanningslijn tot dan toe aan: Inga-Shaba.<sup>316</sup> Deze laatste investering was politiek gemotiveerd aangezien het de machtshebber in Kinshasa een hogere mate van controle gaf over de verafgelegen, op autonomie beluste koperprovincie.<sup>317</sup> Mobutu stelde deze mega-investering voor als de start van een nieuw industrieel tijdperk voor Congo.

---

<sup>312</sup> Showers, ‘Congo River’s Grand Inga Hydroelectricity Scheme’, 33.

<sup>313</sup> ‘Community History of Inga 1 and Inga 2’, International Rivers, geraadpleegd 3 april 2020, [www.internationalrivers.org](http://www.internationalrivers.org). De ontheemde gemeenschappen beweren sindsdien nooit enige vorm van compensatie ontvangen te hebben.

<sup>314</sup> Buelens, *Congo, 1885-1960*, 429-30.

<sup>315</sup> Gottschalk, ‘Hydro-politics and hydro-power’, 281.

<sup>316</sup> Georges Nzongola-Ntalaja, *The Congo from Leopold to Kabila: a people’s history* (Londen: Zed Books, 2002), 169. Het woord Shaba betekent ‘koper’ in Kiswahili en was de Zairese naam voor Katanga tussen 1971 en 1997.

<sup>317</sup> Gottschalk, ‘Hydro-politics and hydro-power’, 282.

Het project bleek echter een witte olifant: het zorgde voor een torenhoge staatsschuld en was na tien jaar al zwaar afgetakeld. De geringe opbrengsten vloeiden niet naar het Congolese volk, en werden ook niet geherinvesteerd.<sup>318</sup> Zijn dictatoriale regime ontaardde in een heuse kleptocratie. Dit systeem, gebaseerd op een enorme staatsschuld, stortte uiteindelijk in elkaar. In de jaren 1990 verviel het land in chaos. Buitenlandse investeringen droogden op en de economie viel stil. Door een gebrek aan onderhoud raakte de infrastructuur in verval: Inga I en II wekten nog slechts een fractie van het originele vermogen op. Ook de Katangese centrales - vroeger eigendom van Union Minière, nu van de nationale elektriciteitsmaatschappij SNEL – produceerden ondermaats.

## 2. Nieuwe wind?

De instabiliteit hield het land langdurig in zijn greep. Gewapende groeperingen bevochten elkaar in het oostelijk deel van het land, vaak met grondstofrijke gebieden als inzet. De oorlogen zorgden voor een terugkeer van praktijken karakteristiek aan de gruwelijke beginperiode van de Congolese kolonisatie: “*naked plunder, theft and greed.*”<sup>319</sup> Ook tijdens de tweede Congo-oorlog bleek nogmaals het strategische belang van controle over waterkrachtcentrales. De Rwandese Majoor Kabarebe stopte meermaals de stroomaanvoer van de Ingadam naar de hoofdstad Kinshasa. Hierdoor stopte de stroom- en watervoorziening van de stad, braken ziektes uit en stierven er talloze burgers.<sup>320</sup> In 2006 volgde Joseph Kabila zijn vader Laurent Kabila, zelf voormalig rebellenleider, op als president.

Het nieuwe regime trachtte de economie terug op spoor te krijgen door buitenlandse investeringen aan te trekken. De verzwakte staat zocht naar strategische partners. In 2007 sloot men een controversiële miljardendeal met de Chinese overheid voor investeringen in infrastructuur voor het verwoeste land. Investeerders vertoonden stilaan terug interesse in de regio. Na de eeuwwisseling werd een tegenbeweging van Mobutu's *zairianisation* ingezet: er kwam een geleidelijke liberalisering van de mijnbouwsector. Gécamines (het vroegere Union Minière) verkocht grote delen van haar teloorgegane industriële imperium en doorging een transformatie van staatsbedrijf richting private speler. Buitenlandse mijnbouwcorporaties kregen terug vrij spel in Congo.<sup>321</sup> Voor wie kijkt naar deze nieuwe ‘Far West’ van grootschalige extractie lijkt de geschiedenis zich te herhalen, al staan naast de klassieke westerse, nu ook Chinese en Indiase investeerders achter de schermen. De bedrijven willen terug hoogwaardig (elektrolytisch) koper produceren in Congo vanwege de hogere winstmarges. Hiervoor zijn grote energiestromen en complexe logistiek vereist en dient er dus in infrastructuur geïnvesteerd te worden, met deze nieuwe explosieve groei als gevolg.

In de jaren na 2003 waren er talloze pogingen om de bestaande Inga-dammen terug op volle kracht te laten draaien na de lange periode van verval. Er zijn al honderden miljoenen dollars - in totaal al 1,2 miljard dollar - in die rehabilitatieprojecten gepompt, met teleurstellende resultaten. De geplande budgetten - voorzien door onder meer de Wereldbank - kwamen steeds tekort. De verouderde Katangese waterkrachtcentrales voorzien ook nog steeds een aanzienlijk deel van de nationale

---

<sup>318</sup> Renton, Seddon, en Zeilig, *The Congo*, 136.

<sup>319</sup> Renton, Seddon, en Zeilig, *The Congo*, 6.

<sup>320</sup> Georges Nzongola-Ntalaja, *The Congo from Leopold to Kabila: a people's history* (Londen: Zed Books, 2002), 241.

<sup>321</sup> Nzongola-Ntalaja, 235-6.

energieproductie. In de laatste jaren ondergingen de dammen zelfs modernisering, veelal dankzij publiek-private samenwerkingen zoals het FRIPT-project.<sup>322</sup> Bij deze samenwerking financiert de mijnbouwgi-gigant Glencore zowel de renovatie van bestaande infrastructuur (de centrales Inga II en N'Zilo en de Inga-Kolwezi hoogspanningslijn) als de studie voor een gloednieuwe stuwdam op de Lualaba in Katanga (N'Zilo II).<sup>323</sup> Naast multinationals Glencore<sup>324</sup> en Forrest Group<sup>325</sup> zijn er ook andere belangrijke actoren actief bij deze nieuwe golf van infrastructuurwerken. De elektriciteitsmaatschappij SNEL blijft of wordt beheerder van de centrales en mag in ruil het overschot van de opgewekte elektriciteit verkopen. Internationale financiële instellingen zoals de Wereldbank en Asian Development Bank dragen gedeeltelijke bij aan dit soort projecten in het kader van ontwikkelingshulp.<sup>326</sup>

De meest opvallende nieuwe speler is China. Met het Belt and Road programma wil de Chinese overheid strategische infrastructuurwerken uitvoeren in het Globale Zuiden.<sup>327</sup> Vanwege haar minerale rijkdom is Congo uiteraard een van de uitverkorenen regio's. Gécamines ging een joint venture aan met China Non-Ferrous Metal Mining voor exploitatie van nieuwe koper- en kobaltmijnen in Katanga. Het staatsbedrijf PowerChina werkte recent de eerste nieuwe Congolese waterkrachtcentrale sinds 30 jaar af: Zongo II (150 MW).<sup>328</sup> De Busanga-centrale (240 MW), die de gigantische kopermijn van het Chinese Sicominis in Katanga van stroom moet voorzien, wordt momenteel gebouwd door Sinohydro.<sup>329</sup> De continuïteit sinds het koloniale tijdperk wordt hier bijzonder duidelijk: de plannen ervoor werden opgesteld door het Belgische Tractebel in opdracht van Union Minière. De Chinese aanwezigheid is controversieel: voorstanders prijzen de Chinese aanpak, tegenstanders waarschuwen voor neokolonialisme en het gebrek aan transparantie bij deze akkoorden, die achter gesloten deuren worden afgesloten.

Ook de plannen voor *Grand Inga* – de 'magic bullet' van de waterkrachtindustrie - werden terug van onder het stof gehaald.<sup>330</sup> Hoewel tegenwoordig slechts 9 procent van de Congolese bevolking toegang heeft tot elektriciteit, is die binnenlandse markt niet interessant voor buitenlandse investeerders. Om dit op te vangen, werd er gekeken naar grote industriële klanten, voornamelijk in de mijnbouwindustrie, vaak

---

<sup>322</sup> International Hydropower Association, '2019 Hydropower Status Report', 72.

Muriel Devey Malu-Malu, 'RDC: des centrales qui rassemblent les énergies', *Jeune Afrique*, 23 augustus 2018, <https://www.jeuneafrique.com>.

<sup>323</sup> Resource Matters, 'FRIPT (Glencore)', geraadpleegd 19 mei 2020, <https://resourcematters.org>.

<sup>324</sup> In Congo actief met de bedrijven Kamoto Copper Company en Mutanda Mining

<sup>325</sup> 'Rehabilitation of Nzilo Hydroelectric Power Station | Forrest Group', Forrestgroup, geraadpleegd 20 april 2020, <https://forrestgroup.com>.

<sup>326</sup> International Hydropower Association, 'A brief history of hydropower'.

<sup>327</sup> Kelly Sims Gallagher, 'China's Belt and Road Is Conduit for Polluting Investments', *Financial Times*, 9 augustus 2018, <https://www.ft.com/com>.

Ook de befaamde Benguela Railway werd herbouwd met Chinese investeringen en wordt sinds een aantal jaren terug gebruikt om koper van Congo naar de Angolese havenstad Lobito te voeren.

<sup>328</sup> 'PowerChina to Build Two Hydropower Plants in Congo, Partners Say', *Bloomberg.Com*, 27 juni 2019, <https://www.bloomberg.com>.

<sup>329</sup> Gwladys Johnson, 'DRC: Busanga Hydropower Plant to Accelerate Development of Mining Industry', *Ecofin Agency*, geraadpleegd 13 februari 2020, <https://www.ecofinagency.com>.

Gabrielle Nina Mitch en Guedegbe, 'Chinese-Built Dam and Hydropower Plant to Address Electricity Shortfall in the DRC', *Africa-China Reporting Project* (blog), 25 mei 2018, <https://africachinareporting.co.za>.

<sup>330</sup> 'De immense waterkracht van Inga', *De Tijd*, 25 augustus 2015.

in het buitenland: Zuid-Afrika, Egypte, Nigeria, ... Zo was er in 2014 een overeenkomst tussen Zuid-Afrika en de DRC om de helft van de opgewekte stroom uit de geplande Inga III-centrale te kopen. Deze grootschalige export is op technisch vlak problematisch: er zou een gigantisch nieuwe en dure stroominfrastructuur moeten aangelegd worden om de elektriciteit van het midden van het continent naar bijvoorbeeld Zuid-Afrika te krijgen. Er is bovendien een aanzienlijk energetisch verlies bij dit soort langeafstands distributie van stroom.

De megalomane schaal van het project zorgde ervoor dat het project steeds weer uitgesteld werd. Verschillende investeerders, waaronder de Wereldbank, trokken zich ondertussen terug uit het project Inga III, de volgende fase binnen Grand Inga. De plannen werden al meermaals aangepast om de negatieve consequenties te verminderen. Daardoor is het originele idee voor een volledige afdamming van de Congostroom - dat immense ecologische gevolgen zou hebben - ondertussen van de baan. De meningen over het project blijven echter verdeeld. Voorstanders stellen dat de energie broodnodig is voor de groeiende Congolese economie en dat *“Congo should just get on with Inga dam.”*<sup>331</sup> Onderzoekers betwisten de claim dat Inga *“will light up Africa”* Oyewo et al. concluderen dat: *“the type and scale of Grand Inga is not the solution for millions of not yet electrified people in Sub-Saharan Africa.”*<sup>332</sup>

### 3. Toekomsttrends

Wat met de toekomst? Het is uiteraard niet de rol van de historicus om aan toekomstvoorspellingen te doen, maar ik tracht toch een aantal belangrijke trends vast te stellen binnen het gebied van hydro-elektriciteit. Verschillende belangrijke organisaties zien waterkracht als cruciale technologie voor duurzame ontwikkeling. Zeker in Azië en Afrika wordt er nog een grote groei verwacht. Financiële instellingen zoals de Wereldbank investeren immers steeds meer: van een paar miljoen per jaar in 1999 naar 2 miljard in 2014. Naast hoofdinvesteerder acteren ze nu ook vaak als ‘bemiddelaar’ die knowhow voorziet en helpt zoeken naar externe investeerders. Ook andere financiële instellingen zoals de *Asian Development Bank*, zijn voorstander van de technologie.

Zoals al eerder aangehaald is niet iedereen positief. Het *United States Agency for International Development* is voorzichtig: hydro-elektrische projecten worden gesteund, maar enkel als ze op een ecologisch en sociaal verantwoorde manier worden ontwikkeld. Daarom kiezen ze er in hun *roadmap* voor de uitbouw van elektriciteitstoegang in Afrika bewust voor om niet op grootschalige waterkrachtprojecten in te zetten.<sup>333</sup> Wetenschappers en internationale ngo’s zoals International Rivers zijn resoluut sceptisch. Zarfl et al. benadrukken dat: *“Clearly, there is an urgent need to evaluate and to mitigate the social, economic, and ecological ramifications of the current boom in global dam construction.”*<sup>334</sup> Toch is het duidelijk dat er in de nabije toekomst heel wat nieuwe dammen zullen verrijzen. Wereldwijd zijn meer dan 3500 grootschalige dammen in de plannings- of constructiefase, het leeuwendeel in het Globale Zuiden.<sup>335</sup>

---

<sup>331</sup> ‘Congo “Should Just Get On” With Inga Dam, African Development Bank Says’, *Bloomberg.Com*, 25 november 2019, <https://www.bloomberg.com>.

<sup>332</sup> Oyewo e.a., ‘Repercussion of Large Scale Hydro Dam Deployment’.

<sup>333</sup> United States Agency for International Development, ‘Power Africa: The Roadmap’.

<sup>334</sup> Christiane Zarfl e.a., ‘A Global Boom in Hydropower Dam Construction’, *Aquatic Sciences* 77, nr. 1 (1 januari 2015).

<sup>335</sup> Zarfl e.a., ‘A Global Boom in Hydropower Dam Construction’.

Micro- en pico-hydro zouden de toekomst van duurzame waterkracht kunnen zijn. Deze kleinschalige waterkrachtcentrales zijn in overeenstemming met het *small is beautiful*-idee en hebben door hun geringe schaal een relatief lage impact op de omgeving.<sup>336</sup> Bovendien zijn de kosten aanzienlijk lager, waardoor gemeenschappen de projecten makkelijker zelf kunnen financieren. In het Congolese Virungapark bevindt zich een hoopgevend voorbeeld van die mogelijke toekomst.<sup>337</sup> Ook USAID wijst op de voordelen van deze *micro-grids* in Sub-Sahara Afrika.<sup>338</sup>

---

<sup>336</sup> Francesco Carrasco, *Introduction to Hydropower* (Delhi, India: English Press, 2011), 35-36.

<sup>337</sup> Amy Yee, 'The Power Plants That May Save a Park, and Aid a Country', *The New York Times*, 30 augustus 2017.

<sup>338</sup> United States Agency for International Development, 'Power Africa: The Roadmap', 59.

## Conclusie

### 1. Besluit

Dit onderzoek vertrok vanuit de vaststelling dat er een gebrek aan onderzoek is over de ontwikkeling van elektrificatie in Belgisch Congo. Omdat het onderwerp volgens mij meer onderzoeksinteresse verdient probeerde ik met deze scriptie - ondanks de onontwijkbare moeilijkheden en uitdagingen die ermee gepaard gingen - een aanzet hiertoe te geven en meer inzichten te vergaren in de totstandkoming van de Congolese waterkrachtcentrales. In dit besluit keer ik terug naar de drie overkoepelende onderzoeksvragen. Ten eerste, hoe en in welke context de hydro-elektrische ontwikkeling in Katanga verliep en welke actoren die beïnvloedden. Ten tweede, wat de invloed op de natuurlijke omgeving was en vice versa. Ten derde, wat er geworden is van de koloniale erfenis.

Die eerste hoofdvraag werd het meest uitvoerig behandeld in hoofdstuk twee en drie. Hoofdstuk twee schetste de specifieke context, die ontzettend belangrijk bleek bij het verloop van deze geschiedenis. De karakteristieke geografische en geologische context, namelijk het samenvallen van uitzonderlijke hydrologische sites en de als ‘geologisch schandaal’ omschreven overvloedige aanwezigheid van een specifieke soort ertsen op een afgelegen locatie, werkte sterk door op de gemaakte keuzes en ontwikkelingen. Het is duidelijk dat het ontwikkelingsproces gekaderd moet worden in de logica van de industriële mijnbouw. Voor de metallurgische activiteiten van Union Minière was massale goedkope stroom een vereiste. Uniek in Katanga was dat het leeuwendeel van die energie vanaf 1930 niet uit fossiele bronnen kwam, maar uit waterkracht. Ik toonde bovendien aan dat het capteren van de kracht van de Katangese rivieren teruggaat tot de eerste westerse wetenschappelijke expedities in Katanga en al van het prille begin deel uitmaakte van de bedrijfsstrategie op lange termijn.

Het is helder dat Union Minière de hoofdrol speelde in dit verhaal. Sogefor, dat instond voor de planning en bouw van de eerste centrale en er ook eigenaar van was, werd sterk gecontroleerd door de industriële reus. Toen Union Minière na de Tweede Wereldoorlog zelf voldoende kapitaal had, financierde ze de bouw van de latere drie projecten zelf met het oog op verdere verticale integratie en schaalvergroting. Sogefors rol evolueerde in dat tweede stadium: voortaan stond ze enkel nog in voor expertise en beheer. De energetische link met Rhodesië, een essentieel gegeven in deze geschiedenis, keerde opmerkelijk genoeg om van richting: waar ze in het begin van Rhodesië naar Katanga stroomde in de vorm van steenkool, draaide ze later om na het bouwen van de centrale Le Marinel.

Ook een aantal andere actoren hadden een bepalende rol in de totstandkoming, zoals de SGB en Traction et Électricité, die respectievelijk kapitaal en expertise leverden. De koloniale staat fungeerde in dit verhaal als een typische poortwachterstaat die slechts een secundaire rol speelt en de private sector haar gang liet gaan, zelfs als er grootschalige ingrepen in het landschap aan te pas kwamen. De zwarte arbeiders die het bulk van het werk verzetten, kregen niks te zien van de fenomenale winsten die

gemaakt werden dankzij hun verwezenlijkingen en de kracht van de Afrikaanse rivieren. Het kan als typevoorbeeld van *unequal ecological exchange* dienstdoen, en getuigt van de systematisch asymmetrische machtsrelaties in dit proces van *translation*. Het capteren van de rivieren zorgde onrechtstreeks voor een vertaling van natuurlijke hydraulische kracht naar een economische waarde in de kapitalistische wereldeconomie, letterlijk *mise en valeur* genoemd. Het achterliggende gedachtengoed was doordrenkt van vooruitgangs- en wetenschapsoptimisme. Die interactie tussen mens en natuur verliep niet zonder wrijving: vaak moesten aanzienlijke ecologische moeilijkheden overkomen worden.

In het aanvullende hoofdstuk IV trachtte ik aan te tonen dat de implementatie van hydro-elektriciteit complexer en problematischer is dan meestal wordt aangenomen. Het is duidelijk dat de technologie interessante mogelijkheden biedt voor het Globale Zuiden. De centrales zorgen voor grote hoeveelheden hernieuwbare energie, maar de impact van de gigantische ingrepen in het landschap berokkenen vaak meer schade aan menselijke en niet-menselijke gemeenschappen dan initieel wordt ingeschat. Toch stellen lokale en internationale organisaties de verdere uitbreiding van (Afrikaanse) hydro-elektriciteit centraal in plannen om in enorme stromen ‘groene’ energie te voorzien. Ook China is actief bezig om grootschalige waterkrachtcentrales in ontwikkelende gebieden als Congo te bouwen.

Ik stelde vast dat er – van de kolonisatie tot nu - een dominante visie als rode draad doorheen deze geschiedenis loopt. De Congolese natuur moet volgens deze visie voor de kar van de industrie gespannen worden opdat het land zou ontwikkelen. De Chinese inmenging is een nieuwe ontwikkeling, maar eigenlijk is er in dit opzicht sprake van een zekere continuïteit met het koloniale verleden. Sommige projecten stammen zelfs letterlijk uit de Belgische koloniale periode. Het jargon is sindsdien veranderd, maar de essentie blijft gelijkaardig. Het natuurlijk kapitaal van Congo wordt omgezet in elektriciteit, die niet naar het volk, maar naar extractieve industrieën in handen van buitenlandse machten stroomt.



## 2. Verder onderzoek

Ik hoop dat dit werk, ondanks de limieten die gepaard gaan met een masterproef, een aanzet kan vormen voor verder onderzoek naar de historie van energie in Congo, en bij uitbreiding in heel Afrika. Het zwaartepunt van deze scriptie lag bij de mijns inziens belangrijkste ontwikkelingen in Centraal-Afrika in de periode voor 1960, namelijk de Katangese waterkrachtcentrales van Union Minière. Comparatieve analyses van gelijkaardige processen in een andere koloniale context zouden toelaten er een fijner beeld van te schetsen. In dat perspectief zou soortgelijk onderzoek voor andere regio's zoals Bas-Congo, of de vroeg geïndustrialiseerde gebieden in Rhodesië en Zuid-Afrika, enorm interessant zijn. Dit zou kunnen zorgen voor nieuwe inzichten, aangezien elke regio een unieke context had die een grote invloed had op het verloop van deze processen.

Doorheen dit onderzoek merkte ik op dat de stemmen van de Afrikaanse arbeiders en bevolking, die nochtans een integraal deel uitmaakten van deze geschiedenis, systematisch afwezig waren. Ook de impact van industriële activiteiten op de Afrikaanse omgeving is moeilijk in te schatten door de schaarse bronnen. Dit is naar alle waarschijnlijkheid een van de grootste manco's in onderzoek van deze aard, deze scriptie inclusief. Daarom is onderzoek zoals het voornoemde van Iva Peša in de Copperbelt zo interessant.<sup>339</sup> Zij destilleert de schaarse referenties naar het verleden van de omgeving en combineert dit met mondelinge geschiedenis om zo een verhaal te kunnen brengen vanuit een Centraal-Afrikaans perspectief.

Ten slotte verdient ook de recente geschiedenis van industriële mijnbouw in Centraal-Afrika meer onderzoeksinteresse, zeker in het licht van de huidige industriële 'renaissance' in plaatsen als Katanga. Hoewel historici soms huiverachtig staan tegenover analyses van zulke hedendaagse geschiedenis, kan het historiseren van zulke processen waardevolle inzichten opleveren. Multidisciplinair onderzoek lijkt mij – ondanks de vele uitdagingen die ermee gepaard gaan – een enorme meerwaarde bij de ontleding van de complexe interacties tussen menselijke samenlevingen en de natuurlijke wereld.

---

<sup>339</sup> Peša, 'Mining, Waste and Environmental Thought on the Central African Copperbelt, 1950–2000'.

# Bibliografie

## 1. Onuitgegeven Bronnen

Brussel

Algemeen Rijksarchief 2 - depot Joseph Cuvelier

*Archief Union Minière – Eerste overdracht (1821-1987)*

AR, UM I, 40, plan Mwadingusha-centrale A.E. Wheeler, 19 oktober 1922.

AR, UM I, 40, *Centrales et lignes de transport de force du Haut Katanga*, 26 augustus 1952.

AR, UM I, 303, nota getiteld *Notes sur la Sogefor*, 1949.

AR, UM I, 548, nota van Jules Jadot, 10 juni 1920.

AR, UM I, 548, annex bij brief van Jules Jadot aan de Minister van Koloniën, 16 april 1921.

AR, UM I, 548, nota getiteld *Filiale Electrique*, 28 november 1924.

AR, UM I, 548, statuten oprichting Sogefor, december 1925.

AR, UM I, 549, vergadering tussen Sengier en van Bree, 1934.

AR, UM I, 551, dossier met betrekking tot energieconsumptie logingsinstallaties, z.d. ca. 1930.

AR, UM I, 552, brief van weduwe Francqui aan UM, 1947.

AR, UM I, 759, nota getiteld *Note sur l'installation de Le Marinel*, z.d.

AR, UM I, 1013, dossier met betrekking tot overeenkomsten tussen Sogefor en UM, 1935.

AR, UM I, 1014, overeenkomst tussen UM, Sogefor en Tractionel, 1956.

*Archief Union Minière – Tweede overdracht (1904-1987)*

- AR, UM 2, 4, brief van Robert Williams aan Hubert Droogmans, 1905.
- AR, UM 2, 4, brief van Henri Buttgenbach aan Georges Despret, 1906.
- AR, UM 2, 4, nota getiteld *Charbonnages de la Luena*, 1954.
- AR, UM 2, 4, nota getiteld *Evolution des procédés de traitement des minerais de cuivre*, 11 juni 1954.
- AR, UM 2, 4, nota getiteld *Organisation intérieure*, 1955.
- AR, UM 2, 4, nota getiteld *Note sur l'écoulement des produits de l'Union Minière*, z.d.
- AR, UM 2, 4 nota van P. Stumpff getiteld *Historique de la métallurgie du cobalt par voie sèche*, z.d.
- AR, UM 2, 11, nota getiteld *Synthèse des rapports annuels*, 1955.
- AR, UM 2, 505, voorbereidende nota voor de Raad van Bestuur: *notice n° 17*, 10 april 1930.
- AR, UM 2, 505, voorbereidende nota voor de Raad van Bestuur: *notice n° 20*, 8 januari 1931.
- AR, UM 2, 507, voorbereidende nota n° 21, 1931.
- AR, UM 2, 509, proces-verbaal vergadering directiecomité Sogefor, 14 juli 1930.
- AR, UM 2, 509, proces-verbaal vergadering directiecomité Sogefor, 28 augustus 1930.
- AR, UM 2, 509, proces-verbaal vergadering directiecomité Sogefor, 27 november 1930.
- AR, UM 2, 509, proces-verbaal vergadering directiecomité Sogefor, 26 maart 1931.
- AR, UM 2, 509, proces-verbaal vergadering directiecomité Sogefor, 13 januari 1938.
- AR, UM 2, 509, proces-verbaal vergadering directiecomité Sogefor, 11 mei 1939.
- AR, UM 2, 509, proces-verbaal vergadering directiecomité Sogefor, 12 oktober 1939.
- AR, UM 2, 509, proces-verbaal vergadering directiecomité Sogefor 11 januari 1940.
- AR, UM 2, 509, proces-verbaal vergadering directiecomité Sogefor, 30 januari 1942.
- AR, UM 2, 509, proces-verbaal vergadering directiecomité Sogefor, 4 oktober 1945.
- AR, UM 2, 509, proces-verbaal vergadering directiecomité Sogefor, 12 april 1946.
- AR, UM 2, 509, proces-verbaal vergadering directiecomité Sogefor, 26 oktober 1950.
- AR, UM 2, 509, proces-verbaal vergadering directiecomité Sogefor, 26 oktober 1951.

- AR, UM 2, 509, proces-verbaal vergadering directiecomité Sogefor 21 oktober 1952.
- AR, UM 2, 509, proces-verbaal vergadering directiecomité Sogefor, 19 oktober 1954.
- AR, UM 2, 509, proces-verbaal vergadering directiecomité Sogefor, 16 april 1957.
- AR, UM 2, 509, proces-verbaal vergadering directiecomité Sogefor, 14 oktober 1960.
- AR, UM 2, 509, proces-verbaal vergadering directiecomité Sogefor, 16 oktober 1961.
- AR, UM 2, 509, proces-verbaal vergadering directiecomité Sogefor, 26 januari 1961.
- AR, UM 2, 509, proces-verbaal vergadering directiecomité Sogefor, 19 januari 1963.
- AR, UM 2, 509, proces-verbaal vergadering directiecomité Sogefor, 11 oktober 1963.
- AR, UM 2, 514, dossier constructie hoogspanningslijn, z.d.

## 2. Literatuur

- Almeida, Rafael M., Qinru Shi, Jonathan M. Gomes-Selman, Xiaojian Wu, Yexiang Xue, Hector Angarita, Nathan Barros, e.a. 'Reducing Greenhouse Gas Emissions of Amazon Hydropower with Strategic Dam Planning'. *Nature Communications* 10, nr. 1 (19 september 2019): 4281.
- Barbier, Edward. *Scarcity and frontiers: how economies have developed through natural resource exploitation*. Cambridge: Cambridge University Press, 2011.
- Bette, M. R. 'La Centrale hydro-électrique de la M'Pozo (Bas Congo)'. *Koninklijke Belgisch Koloniaal Instituut - Bulletin des séances*, nr. 2 (1934): 492–514.
- Birchard, Ralph E. 'Copper in the Katanga Region of the Belgian Congo'. *Economic Geography* 16, nr. 4 (1940): 429–36.
- Biswas, Asit K., en Cecilia Tortajada. 'Development and Large Dams: A Global Perspective'. *International Journal of Water Resources Development* 17, nr. 1 (maart 2001): 9–21.
- Bridge, Gavin. 'The hole world: Scales and spaces of extraction'. *New Geographies*, nr. 2 (2009): 43–48.
- Brion, R., en J.-L. Moreau. *Inventaire des archives du groupe de l'Union Minière (1906-1986)*. Brussel: Archives générales du royaume, 1996.
- Brion, René, en Jean-Louis Moreau. *Van mijnbouw tot Mars: de ontstaansgeschiedenis van Umicore*. Tiel: Lannoo, 2006.
- Buelens, Frans. *Congo, 1885-1960: een financieel-economische geschiedenis*. Berchem: EPO, 2007.
- Buelens, Frans, en Julien van den Broeck. *Financieel-institutionele analyse van de Belgische beursgenoteerde spoorwegsector 1836-1957*. Garant, 2004.
- Cahen, Lucien, René Cambier, Albert Duren, e.a. *Atlas général du Congo*. Brussel: Académie royale des sciences d'outre-mer, 1948.
- Carrasco, Francesco. *Introduction to Hydropower*. Delhi, India: English Press, 2011.
- 'Congo "Should Just Get On" With Inga Dam, African Development Bank Says'. *Bloomberg.Com*, 25 november 2019. <https://www.bloomberg.com>.
- Cooper, Frederick. *Africa since 1940: the past of the present*. New approaches to African history. Cambridge, U.K. ; New York, NY: Cambridge University Press, 2002.
- Cornet, Jules. *Observations sur les terrains anciens du Katanga faites au cours de l'expédition Bia-Francqui (1891-93)*. Annales de la société géologique de Belgique 24. Luik: Vaillant-Carmanne, 1897.
- Cronin, Richard P., en Timothy Hamlin. 'Drivers of Hydropower Development'. Mekong Tipping Point: Stimson Center, 2010.
- 'De immense waterkracht van Inga'. *De Tijd*, 25 augustus 2015.

- Declercq, Robrecht. 'Red Fever: Natural Resource Companies and the Global Copper Mining Frontier 1890-1939'. In *Commodity Frontiers and Global Capitalist Expansion: Social, Ecological, and Political Implications from the Nineteenth Century to the Present Day*, 215–53. Cham: Palgrave Macmillan, 2019.
- Devroey, E. J. 'L'énergie hydraulique du Congo belge comparée à celle reconnue dans le monde'. *Koninklijk Belgisch Koloniaal Instituut - Bulletin des séances*, nr. 4 (1948): 1007–35.
- Droogmans, Hubert en Maurice Robert. *Atlas Du Katanga*. Brussel: Bieleveld, 1929.
- Frankema, Ewout, en Frans Buelens. *Colonial Exploitation and Economic Development: The Belgian Congo and the Netherlands Indies Compared*. Routledge, 2013.
- Gallagher, Kelly Sims. 'China's Belt and Road Is Conduit for Polluting Investments'. *Financial Times*, 9 augustus 2018.
- Gillon, M. G. 'Distribution de l'énergie électrique au Congo'. *Koninklijk Belgisch Koloniaal Instituut - Bulletin des séances*, nr. 3 (1937): 680–705.
- Gottschalk, Keith. 'Hydro-politics and hydro-power: the century-long saga of the Inga project'. *Canadian Journal of African Studies / Revue canadienne des études africaines* 50, nr. 2 (3 mei 2016): 279–94.
- Hausman, William J., Peter Hertner, en Mira Wilkins. *Global Electrification: Multinational Enterprise and International Finance in the History of Light and Power, 1878–2007*. Cambridge Studies in the Emergence of Global Enterprise. Cambridge: Cambridge University Press, 2008.
- Higginson, John. *A Working Class in the Making: Belgian Colonial Labor Policy, Private Enterprise, and the African Mineworker, 1907-1951*. Madison: University of Wisconsin Press, 1989.
- Hoag, Heather J. *Developing the Rivers of East and West Africa: An Environmental History*. London: Bloomsbury, 2013.
- Inter Press Service. 'Tijdperk van megadammen is voorbij'. *11.11.11* (blog). Geraadpleegd 13 februari 2020. <https://www.11.be>.
- International Hydropower Association. '2019 Hydropower Status Report'. Geraadpleegd 20 april 2020. <https://www.hydropower.org>.
- International Hydropower Association. 'A brief history of hydropower'. Geraadpleegd 22 februari 2020. <https://www.hydropower.org>.
- International Rivers. 'Community History of Inga 1 and Inga 2'. Geraadpleegd 3 april 2020. <https://www.internationalrivers.org>.
- International Rivers. 'Congo's Energy Divide Factsheet'. Geraadpleegd 12 februari 2020. <https://www.internationalrivers.org>.
- International Rivers. 'The Forgotten Legacy of the Banqiao Dam Collapse'. Geraadpleegd 9 mei 2020. <https://www.internationalrivers.org>.
- Jakobsson, Eva. 'Industrialization of Rivers: A Water System Approach to Hydropower Development'. *Knowledge, Technology & Policy* 14, nr. 4 (1 december 2002): 41–56.

- Johnson, Gwladys. 'DRC: Busanga Hydropower Plant to Accelerate Development of Mining Industry'. *Ecofin Agency*. Geraadpleegd 13 februari 2020. <https://www.ecofinagency.com>.
- Kander, Astrid, Paolo Malanima, en Paul Warde. *Power to the People: Energy in Europe over the Last Five Centuries*. The Princeton Economic History of the Western World. Princeton: Princeton University Press, 2015.
- Katzenellenbogen, S. E. *Railways and the copper mines of Katanga*. Oxford studies in African affairs. Oxford: Clarendon Press, 1973.
- Koninklijke Academie voor Overzeese Wetenschappen. 'Historisch overzicht'. Historisch overzicht. Geraadpleegd 5 mei 2020. <http://www.kaowarsom.be>.
- Lanning, Greg, en Marti Mueller. *Africa Undermined: Mining Companies and the Underdevelopment of Africa*. Harmondsworth: Penguin books, 1979.
- LeCain, Timothy J. *Mass destruction: the men and giant mines that wired America and scarred the planet*. New Brunswick, N.J: Rutgers University Press, 2009.
- Leech, Brian James. *The city that ate itself: Butte, Montana and its expanding Berkeley Pit*. Mining and society. Reno: University of Nevada Press, 2018.
- Lepersonne, J. 'Robert (Maurice-Jules)'. In *Biographie Belge d'Outre-Mer* 6, 849–55. Bruxelles, 1968.
- Lerat, Serge. 'Une région industrielle au cœur de l'Afrique : le Katanga méridional'. *Les Cahiers d'Outre-Mer* 14, nr. 56 (1961): 435–42.
- Lima, Ivan B. T., Fernando M. Ramos, Luis A. W. Bambace, en Reinaldo R. Rosa. 'Methane Emissions from Large Dams as Renewable Energy Resources: A Developing Nation Perspective'. *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change* 13, nr. 2 (1 februari 2008): 193–206.
- Malu-Malu, Muriel Devey. 'RDC : des centrales qui rassemblent les énergies'. *Jeune Afrique*, 23 augustus 2018. <https://www.jeuneafrique.com>.
- Massard-Guilbaud, Geneviève. 'From the history of sources and sectors to the history of systems and transitions: how the history of energy has been written in France and beyond'. *Journal of Energy History/Revue d'Histoire de l'Énergie*, nr. 1 (12 april 2018). <http://www.energyhistory.eu>.
- McCully, Patrick. *Silenced rivers: the ecology and politics of large dams*. Londen: Zed Books, 2001.
- Mitch, Gabrielle Nina, en Gerard Guedegbe. 'Chinese-Built Dam and Hydropower Plant to Address Electricity Shortfall in the DRC (Francophone Africa & China Series)'. *Africa-China Reporting Project* (blog), 25 mei 2018. <https://africachinareporting.co.za>.
- Mitchell, Timothy. *Carbon democracy: political power in the age of oil*. Londen: Verso, 2011.
- Moore, Jason W. *Capitalism in the Web of Life: Ecology and the Accumulation of Capital*. Londen: Verso, 2015.
- Morgan, Ruth. 'The Anthropocene as Hydro-Social Cycle: Histories of Water and Technology for the Age of Humans'. *Icon* 23 (2017): 36–54.

- Nikis, Nicolas, en Alexandre Livingstone Smith. 'Copper, Trade and Politics: Exchange Networks in Southern Central Africa in the 2nd Millennium CE'. *Journal of Southern African Studies* 43, nr. 5 (2017): 895–911.
- Nixon, Rob. *Slow violence and the environmentalism of the poor*. Cambridge: Harvard University Press, 2011.
- Nzongola-Ntalaja, Georges. *The Congo from Leopold to Kabila: a people's history*. Londen: Zed Books, 2002.
- Oyewo, Ayobami Solomon, Javier Farfan, Pasi Peltoniemi, en Christian Breyer. 'Repercussion of Large Scale Hydro Dam Deployment: The Case of Congo Grand Inga Hydro Project'. *Energies* 11, nr. 4 (april 2018): 972.
- Perrings, Charles. "'Good Lawyers but Poor Workers": Recruited Angolan Labour in the Copper Mines of Katanga, 1917-1921'. *The Journal of African History* 18, nr. 2 (1977): 237–59.
- Peša, Iva. 'Mining, Waste and Environmental Thought on the Central African Copperbelt, 1950–2000'. *Environment and History*, 2020.
- Pomeranz, Kenneth. *The Great Divergence: China, Europe, and the Making of the Modern World Economy*. The Princeton Economic History of the Western World. Princeton: Princeton University Press, 2000.
- 'PowerChina to Build Two Hydropower Plants in Congo, Partners Say'. *Bloomberg.Com*, 27 juni 2019. <https://www.bloomberg.com>.
- Forrestgroup. 'Rehabilitation of Nzilo Hydroelectric Power Station'. Geraadpleegd 20 april 2020. <https://forrestgroup.com>.
- Renton, David, David Seddon, en Leo Zeilig. *The Congo: Plunder and Resistance*. Londen: Zed Books, 2007.
- Resource Matters. 'FRIPT (Glencore)'. Geraadpleegd 19 mei 2020. <https://resourcematters.org>.
- Robert, Maurice. *Le centre africain: le domaine minier et la cuvette congolaise*. Brussel: Maurice Lamertin, 1932.
- Ross, Corey. *Ecology and power in the age of empire: Europe and the transformation of the tropical world*. First Edition. Oxford: Oxford University Press, 2017.
- Scherer, Laura, en Stephan Pfister. 'Hydropower's Biogenic Carbon Footprint'. *PLOS ONE* 11, nr. 9 (14 september 2016).
- Showers, Kate B. 'Beyond Mega on a Mega Continent: Grand Inga on Central Africa's Congo River'. *Engineering Earth*, 2011, 1651–79.
- Showers, Kate B. 'Congo River's Grand Inga Hydroelectricity Scheme: Linking Environmental History, Policy and Impact'. *Water History* 1, nr. 1 (1 juli 2009): 31–58.
- Showers, Kate B. 'Electrifying Africa: An Environmental History with Policy Implications'. *Geografiska Annaler: Series B, Human Geography* 93, nr. 3 (september 2011): 193–221.



- Showers, Kate B. 'Europe's Long History of Extracting African Renewable Energy: Contexts for African Scientists, Technologists, Innovators and Policy-Makers'. *African Journal of Science, Technology, Innovation and Development* 6, nr. 4 (2014): 301–13.
- Smil, Vaclav. *Energy and civilization: a history*. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press, 2017.
- 'Three Gorges Dam'. In *Encyclopedia Britannica*. Geraadpleegd 13 februari 2020. <https://www.britannica.com>
- Tsing, Anna Lowenhaupt. *The Mushroom at the End of the World: On the Possibility of Life in Capitalist Ruins*. Princeton: Princeton University Press, 2015.
- 'Typhoon Nina–Banqiao Dam Failure'. In *Encyclopedia Britannica*. Geraadpleegd 9 mei 2020. <https://www.britannica.com>.
- Union minière du Haut-Katanga, 1906-1956 : évolution des techniques et des activités sociales*. Brussel: Cuypers, 1956.
- United States Agency for International Development. 'Power Africa: The Roadmap'. Geraadpleegd 13 februari 2020. <https://www.usaid.gov>.
- U.S. Department of Energy. 'History of Hydropower'. Energy.gov. Geraadpleegd 17 mei 2020. <https://www.energy.gov>.
- U.S. Department of the Interior, Bureau of Mines. *Mineral Trade Notes*. Vol. 4. 44, 1957.
- Van Dyck, Marie. 'Dammen in Congo: Eerst sterven de vissen, dan de mensen?' *MO\**, 1 maart 2016. <https://www.mo.be>.
- Van Reybrouck, David. *Congo: een geschiedenis*. Amsterdam: De Bezige Bij, 2010.
- Vanthemische, Guy. *Congo: de impact van de kolonie op België*. Tiel: Lannoo, 2008.
- Vanthemische, Guy. 'The Historiography of Belgian Colonialism in the Congo'. In *Europe and the World in European Historiography*, onder redactie van Csaba Lévai, 89–119. Thematic Work Group 6 1. Pisa: PLUS-Pisa University Press, 2006.
- Warde, Paul. *The Invention of Sustainability Nature and Destiny, c. 1500-1870*. Cambridge: Cambridge University Press, 2018.
- Waterschoot, Dirk. *Union Minière du Haut Katanga : ontstaan en arbeidsbeleid tot 1960*. Brussel : Gresea, 1985.
- Winemiller, K. O., P. B. McIntyre, L. Castello, E. Fluet-Chouinard, T. Giarrizzo, S. Nam, I. G. Baird, e.a. 'Balancing Hydropower and Biodiversity in the Amazon, Congo, and Mekong'. *Science* 351, nr. 6269 (8 januari 2016): 128–29.
- World Commission on Dams, red. *Dams and Development: A New Framework for Decision-Making*. London: Earthscan, 2000.
- Yee, Amy. 'The Power Plants That May Save a Park, and Aid a Country'. *The New York Times*, 30 augustus 2017, sec. Business. <https://www.nytimes.com>.

- Zarfl, Christiane, Alexander E. Lumsdon, Jürgen Berlekamp, Laura Tydecks, en Klement Tockner. 'A Global Boom in Hydropower Dam Construction'. *Aquatic Sciences* 77, nr. 1 (1 januari 2015): 161–70.
- Zhou, Y., M. Hejazi, S. Smith, J. Edmonds, H. Li, L. Clarke, K. Calvin, en A. Thomson. 'A Comprehensive View of Global Potential for Hydro-Generated Electricity'. *Energy & Environmental Science* 8, nr. 9 (2015): 2622–33.