

Technologie en het Philips Paviljoen

Een actor-netwerk benadering

Jeffrey Stevens

Studentnummer: 5670292

Groot Heiligland 27 1-3, 2011EP, Haarlem

0655878624

jeffreyclstevens@gmail.com

Begeleidend docent: Prof. Dr. E. Wennekes

Juni 2017



Universiteit Utrecht

Inhoud

Inleiding.....	4
1.Theoretisch Kader.....	6
1.1 Actor-netwerken.....	7
1.2 Mediatie.....	8
1.3 Het Philips Paviljoen op de wereldtentoonstelling van 1958.....	11
1.4 Archieven en bronmateriaal.....	13
2. Historisch overzicht.....	13
3. Methodologie.....	18
3.1 Kwantitatief onderzoek.....	18
3.2. Rechtvaardiging.....	18
3.3 Startpunt en identificatie van menselijke en niet-menselijke entiteiten.....	19
3.4 Het netwerk volgen.....	19
3.5 Resultaten.....	19
4. Resultaten.....	20
4.1 Introductie van de actanten.....	20
4.1.1 Louis Kalff.....	20
4.1.2 Le Corbusier.....	20
4.1.3 Edgar Varèse.....	21
4.1.4 Iannis Xenakis.....	21
4.1.5 Willem Tak.....	21
4.2 Doelen van het gebruik van technologie.....	22
4.2.1 Kalff.....	22
4.2.2 Le Corbusier.....	23
4.2.3 Varèse.....	24
4.2.4 Xenakis.....	25
4.2.5 Tak.....	26
4.3 Identificatie van andere menselijke en niet-menselijke actanten.....	26

4.3.1 Anton Buczynski.....	26
4.3.2 <i>Bureau Internationale des Expositions</i>	27
4.4 Het complete actor-netwerk.....	27
5. Synthese	28
5.1 Uitdrukkingen van mediatie.....	28
5.1.1 Translatie.....	28
5.1.2 Compositie.....	30
5.1.3 <i>Reversible Blackboxing</i>	32
5.1.4 Delegatie.....	34
6. Conclusie	35
6.1 Doel van het onderzoek.....	35
6.2 Antwoord op de onderzoeksvraag.....	37
6.2.1 Translatie.....	37
6.2.2 Compositie.....	38
6.2.3 <i>Reversible Blackboxing</i>	38
6.2.4 <i>Delegatie</i>	39
6.3 Relevantie.....	40
Bronnen	42

Inleiding

Op 17 april 1958 openen de deuren van de wereldtentoonstelling in Brussel. De wereldtentoonstelling, ook wel Expo '58 genoemd, was de eerste universele tentoonstelling na de Tweede Wereldoorlog. Aan Expo '58 deden in totaal 44 landen mee en telde meer dan 41 miljoen bezoekers in iets meer dan zes maanden. Expo '58 zou de materialisatie zijn van hoop en een belofte voor een voorspoedige en vredige toekomst, zonder enige nostalgie naar het verleden of de afschuwelijk periode die aan de wereldtentoonstelling vooraf was gegaan. Naast de oproep tot pacifisme en internationale samenwerking was een van de grootste thema's op de expo, de vreedzame toepassing van kernenergie. Het Atomium werd gebouwd als ode aan dit thema en was het uithangbord van de gehele expo, die vooruitgang moest uitdragen.

Naast de verschillende landen werden er ook vele vooruitstrevende bedrijven uitgenodigd door de Belgische overheid. De bedrijven mochten een eigen paviljoen bouwen om de nieuwste producten, technologieën en ontdekkingen tentoon te stellen. Onder andere Coca-Cola, IBM, Cote d'Or en Kodak waren vertegenwoordigd op de wereldtentoonstelling. Naast deze bedrijven had ook het Nederlandse Philips-concern een paviljoen. Het Philips-Paviljoen zou uitgroeien tot een van trekpleisters van de wereldtentoonstelling.

Het Philips-Paviljoen werd ontworpen door Le Corbusier en zijn toenmalige assistent Iannis Xenakis. Het paviljoen zou het toneel worden van een *son et lumière*-voorstelling die de nieuwste technologieën op het gebied van licht en geluid van Phillips onder de aandacht van de toeschouwers zou brengen. Le Corbusier, een welbekende architect, stemde toe om het paviljoen onder twee voorwaarden voor Philips te bouwen. De eerste voorwaarde was dat hij volledige controle zou houden over het ontwerp van het paviljoen en het scenario voor de voorstelling zijn tweede voorwaarde was dat de muziek gecomponeerd zou worden door Edgar Varèse.¹ Philips voldeed aan deze eisen en haalde Edgar Varèse bij het project. Varèse componeerde het *Poème Électronique* voor het Philips Paviljoen, dat de *son et lumière*-voorstelling zou completeren.

¹ Louis Kalff, Verslag bespreking met architect Le Corbusier in Parijs over Wereldtentoonstelling Brussel '58, Februari 25, 1956

De *son et lumière*-voorstelling in het Philips Paviljoen is het eindproduct van een socio-technologisch netwerk waarin ingewikkelde machtsrelaties door middel van agentschap persoonlijke intenties mediëren. Belangrijk hierbij is de relatie tussen mens en technologie en de manier waarop deze relatie mediatie tot uitdrukking brengt. Wanneer we willen begrijpen wat de rol van mens en technologie is geweest bij de totstandkoming van het Philips Paviljoen is het belangrijk dat er gekeken wordt naar de wijze waarop taken en doelen gedelegeerd worden aan de verschillende objecten in het netwerk.

Het doel van dit onderzoek is een dieper begrip creëren van de mediërende rol van technologie en de relatie tussen mens en technologie binnen het actor-netwerk rondom het Philips Paviljoen. De nadruk zal liggen op de momenten waar mediatie tussen mens en technologie een kritieke rol heeft gespeeld in de totstandkoming van de *son et lumière*-voorstelling en het creëren van begrip over de rol van mens en technologie in het actor-netwerk. Hieruit komt de volgende onderzoeksvraag voor:

Op welke manier komen uitingen van mediatie tevoorschijn in de relatie tussen mens en technologie in het actor-netwerk rondom het Philips Paviljoen op de wereldtentoonstelling van 1958?

Het onderzoek zal zich richten op de momenten waar de mediatie tussen mens en technologie tot uiting komt en een cruciale rol speelt in de vorming van de *son et lumière*-voorstelling. De hoeveelheid aan archiefmateriaal en de limieten van een masterthesis stellen dat niet alle gebeurtenissen behandeld kunnen worden. Zodoende is er een selectie gemaakt van materiaal dat besproken zal worden. De selectie is gemaakt op basis van relevantie voor de onderzoeksvraag, belang in de vorming van het eindproduct en beschikbaarheid van bronmateriaal. De interactie tussen mens en object zullen geanalyseerd worden aan de hand van Actor-Network Theory (ANT), een theorie en onderzoeksmethode ontwikkeld door Bruno Latour en anderen. Deze methode beschrijft de relatie tussen mens en object in de context van mediatie als een rol van objecten. ANT behandelt mensen en niet-mensen als gelijken en zal inzicht geven in de relatie tussen alle betrokken actoren.

De relatie tussen mens en technologie is met de komst van smartphones, tablets en toegang tot het internet relevanter dan ooit. Toch is deze intieme relatie er een die we nog niet helemaal begrijpen. De keuze van technologische gereedschappen is tegelijkertijd een keuze voor het type mens waarin we veranderen. Wanneer we een socio-technologisch netwerk willen begrijpen, zullen we eerst moeten kijken naar de rol die mens en technologie in dat netwerk spelen. De *son et lumière*-voorstelling in Philips Paviljoen is de uitkomst van alle momenten dat menselijk actoren en niet-menselijke actoren samen zijn gekomen om een persoonlijke doelen te bewerkstelligen. Een dieper begrip voor de manier waarop mediatie verschijnt in de relatie tussen mens en technologie ontbreekt in muziekwetenschappelijk onderzoek, dit onderzoek poogt deze kennis aan te vullen. Daarnaast zal een dieper begrip van de rol tussen mens en technologie leiden tot een breder inzicht van het Philips Paviljoen en andere socio-technologische muzieknetswerken, wat de mogelijkheid voor vervolgonderzoek opent.

Theoretisch kader

Het theoretisch kader in dit onderzoek is gebaseerd op principes uit de sociologie en musicologie. De theoretische aanpak in het onderzoek vindt zijn fundament in de ANT zoals ontwikkeld door Bruno Latour en verder uitgewerkt door John Law, Michel Callon en Annemarieke Mol.² ANT komt voort uit de overtuigingen van de sociologie, maar wordt tegenwoordig toegepast in alle velden van de wetenschap. Alhoewel ANT het woord 'theory' in zijn naam draagt, kan het beter gezien worden als een methodologie of analytisch concept waarmee men onderzoek kan doen.

ANT kan gedefinieerd worden als een onderzoeksmethode die zich richt op het in kaart brengen van traceerbare associaties of relaties tussen menselijke

² Bruno Latour, *Reassembling the social: An introduction to Actor-Network Theory* (Oxford: Oxford University Press, 2005).

John Law, *Notes On The Theory Of The Actor Network: Ordering, Strategy And Heterogeneity* (Lancaster: Centre For Science Studie, 1992).

Michel Callon, "Some Elements Of A Sociology Of Translation: Domestication Of The Scallops And The Fishermen Of St Brieuc Bay," in *Power, Action And Belief: A New Sociology Of Knowledge*, ed. John Law (London: Routledge & Kegan Paul, 1986).

Annemarieke M. Mol, *The Body Multiple: Ontology In Medical Practice* (Durham: Duke University, 2002).

en niet-menselijke actoren. ANT heeft vele critici, maar is na aanvankelijk scepticisme door vele wetenschappelijke disciplines geadopteerd en heeft vooral in onderzoeken naar instituties, organisaties en sociale 'situaties' ontdekkingen opgeleverd.³ ANT stelt dat puur sociale of technische oplossing onmogelijk zijn, waardoor sociaal en technologisch determinisme beide gebrekkige termen blijken en maakt hierdoor geen onderscheid tussen het sociale en het technische. In plaats daarvan stelt ANT een socio-technologische verklaring voor waarbij noch het sociale noch het technische bevoorrecht is. De wereld bestaat uit hybride netwerken die beide elementen bevatten.⁴

1.1 Actor-Netwerken

Binnen ANT wordt er gebruik gemaakt van de term "actant" om de entiteiten in het netwerk aan te duiden. Een actant is datgene dat handelt of een actie ondergaat.⁵ Een actant kan zowel een menselijke als een niet-menselijke entiteit zijn en alle actanten worden binnen het ANT gelijk behandeld. Wanneer twee of meer actanten een relatie met elkaar delen vormen zij een actor-netwerk. Actor-netwerken worden geconstrueerd en herbouwd door constante interactie tussen actanten.⁶ Een actor-netwerk kan ook zelf een actant worden wanneer de relaties tussen de actanten "un-thought" worden, andersom kunnen actanten ook actant-netwerken worden wanneer de relaties waaruit hij bestaat zichtbaar worden. Wanneer de interactie tussen actanten ophoudt, valt het actor-netwerk uit elkaar en worden de verschillende relaties zichtbaar. Om het netwerk stabiel te houden moeten de actanten in het netwerk hun relaties blijven onderhouden.

Voor de vorming van een actor-netwerk is het translatie-proces nodig. Volgens Tatnall & Burgess is translatie een proces waarbij een stuk technologie zo gevormd wordt dat het benut kan worden.⁷ Callon beschrijft de vier

³ Zie onder andere werken van Barbara Czarniawska, Michel Callon en Annemarieke Mol voor soortgelijk onderzoek.

⁴ Bruno Latour, "On Technical Mediation: Philosophy, Sociology, Genealogy," *Common Knowledge* 2 (1994): 29-64.

⁵ "Using Actor-Network Theory (ANT) Doing Research," 30 november 2011, <http://ritskedankert.nl/using-actor-network-theory-ant-doing-research/>

⁶ "Using Actor-Network Theory (ANT) Doing Research," 30 november 2011, <http://ritskedankert.nl/using-actor-network-theory-ant-doing-research/>

⁷ Arthur Tatnall and Stephen Burgess, "Using actor-network theory to research the implementation of a BB portal for regional SMEs in Melbourne, Australia," in *15de Bled Electronic*

momenten van translatie in zijn werk “Some Elements Of A Sociology Of Translation: Domestication Of The Scallops And The Fishermen Of St Brieuc Bay”.⁸ Het eerste moment van translatie is problematisering, waarbij de belangrijke actanten het probleem proberen te definiëren. Het tweede moment van translatie is *Interessement*, wanneer de rollen, die gedefinieerd zijn tijdens het problematiseringsmoment, opgelegd worden aan de actanten doordat ze aangetrokken worden door de gedefinieerde rollen. Het derde moment is het inlijvingsmoment, hierbij worden de rollen gecoördineerd en ontstaat er een stabiel netwerk van relaties. Het vierde en laatste moment van translatie is mobilisatie, de voorgestelde oplossingen worden breed geaccepteerd en de actanten die de oplossingen hebben geaccepteerd fungeren als woordvoerder voor de actanten die eerder niet betrokken waren.

1.2 Mediatie

Mediatie door objecten is een concept ontwikkeld door Bruno Latour in 1994.⁹ Latour stelt dat de filosofie ontoereikend is wanneer we de relatie tussen objecten willen begrijpen. Technologie is in zijn gedachte meer dan alleen een hulpmiddel. Hij beschrijft vier manieren waarop mediatie tot uiting komt, om te kunnen begrijpen wanneer of een object niet meer is dan een stuk mediërende technologie

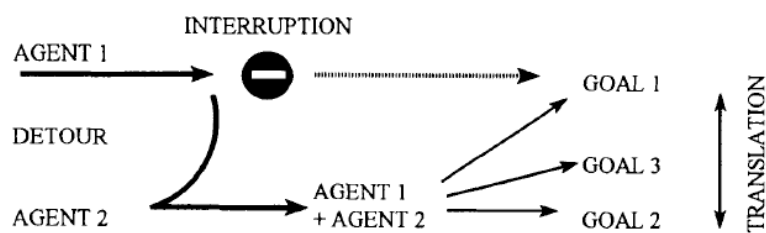


Fig. 1. First Meaning of Mediation: Translation
 Figuur 1: Eerste uiting van mediatie: Translatie¹⁰

Commerce Conference-‘eReality: Constructing the eEconomy’, Bled, Slovenia, University of Maribor, (2002).

⁸ Callon, “Some Elements Of A Sociology Of Translation.”

⁹ Bruno Latour, “On Technical Mediation: Philosophy, Sociology, Genealogy,” 29-64.

¹⁰ Bruno Latour, “On Technical Mediation: Philosophy, Sociology, Genealogy,” 29-64.

In figuur 1 zien we dat agent 1 een doel heeft. Wanneer dit doel wordt onderbroken, gaat agent 1 op zoek naar een oplossing. Het zoeken naar een oplossing wordt een omleiding genoemd. De omleiding zorgt ervoor dat hij uitkomt bij een object (agent 2) dat hij oppakt. De samensmelting van agent 1 en agent 2 zorgt voor het ontstaan van een nieuwe actant (agent 1 + agent 2). Na afloop van het proces is zowel de menselijke actant als het object niet meer hetzelfde. Beiden zijn veranderd door de relatie die zij delen met elkaar.

De nieuw gevormde actant heeft de mogelijkheid om het oorspronkelijke doel te voltooien, maar tegelijkertijd is de mogelijkheid voor nieuwe doelen ontstaan.¹¹ Het proces van translatie schept een relatie die voorheen niet bestond en modificeert beide actanten. De onzekerheid over doelen als resultaat van de fusie tussen beide actanten is de kern van translatie. De onzekerheid over de voltooiing van doelen ontstaat doordat de fusie beide actanten heeft veranderd.

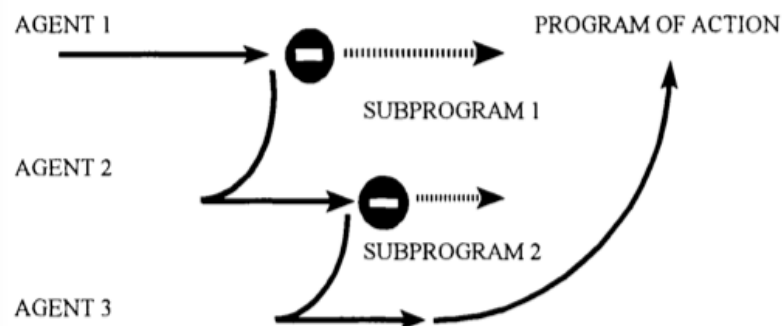


Fig. 2. Second Meaning of Mediation: Composition

Figuur 2: Tweede uiting van mediatie: Compositie¹²

Wanneer agent 1 zijn doel niet kan voltooien omdat hij hiervoor de vaardigheden mist, neemt hij een omweg. De omleiding leidt hem naar agent 2, die zowel menselijk als niet menselijk kan zijn. Agent 2 heeft vaardigheden die uitgewisseld kunnen worden met agent 1. De vaardigheden van agent 2 worden naast de vaardigheden van agent 1 gebruikt om het obstakel te verwijderen, zodat het doel kan worden voltooid. De actie die wordt toegevoegd aan de originele actie noemen we een sub-programma. Als we kijken naar figuur 2 zien

¹¹ Bruno Latour, "On Technical Mediation: Philosophy, Sociology, Genealogy," 29-64.

¹² Bruno Latour, "On Technical Mediation: Philosophy, Sociology, Genealogy," 34.

we dat de doelen, acties en intenties van agent 1, agent 2 en agent 3 er samen voor zorgen dat het doel wordt voltooid. We noemen dit het actieprogramma. Compositie is de associaties tussen agenten waarin zij vaardigheden kunnen uitwisselen om zo nieuwe mogelijkheden, doelen en functies te kunnen creëren.

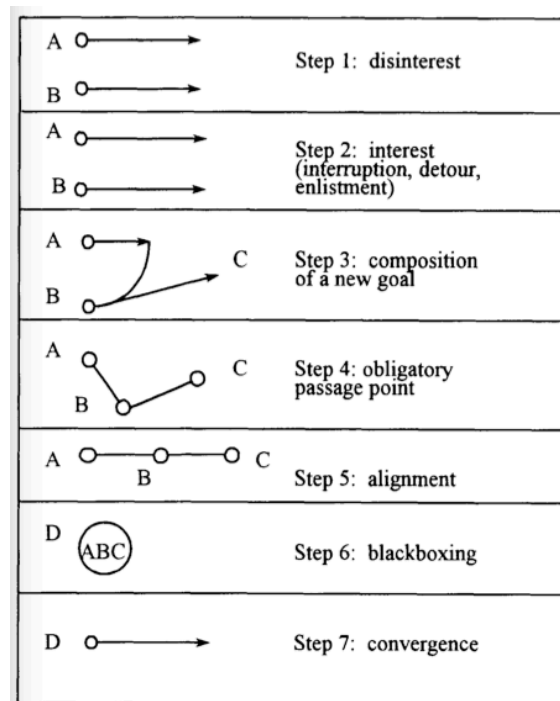


Fig. 3. Third Meaning of Mediation: Reversible Blackboxing

Figuur 3: Derde uiting van mediatie: *Reversible Blackboxing*

In figuur 3 zien we een object dat onverschillig is in zijn ontologische staat. Het wordt voor lief genomen in zijn functie en is “un-thought” in zijn gebruik. Latour noemt het proces van “un-thinking”, *Blackboxing*. “(*Blackboxing*) is een proces dat ervoor zorgt dat een gezamenlijke productie van actant en artefact volledig doorzichtig wordt”.¹³ In stap 2 wordt de *Blackbox* geopend en het object wordt zichtbaar wanneer het kapot gaat. Pas dan worden we herinnerd aan het bestaan van het object, de delen waaruit het bestaat en de relatieve doelen en functies van de verschillende onderdelen. Om het object in zijn voorgaande staat te krijgen wordt een omleiding genomen (stap 3) en een nieuw doel gecreëerd: het kapotte onderdeel vervangen. In stap 4 wordt het verplichte doorgangspunt

¹³ Bruno Latour, “On Technical Mediation: Philosophy, Sociology, Genealogy,” 29-64.

genomen als wanneer een andere actant het probleem vaststelt en een oplossing voorstelt. De oplossing wordt aangenomen (stap 5) en er wordt interesse getoond om het doel van stap 3 te voltooien. Het actieprogramma wordt uitgevoerd (stap 6) en de onderdelen werken weer zoals ze in de begin-staat deden en de *Blackbox* wordt weer gesloten. Het object wordt weer “un-thought”

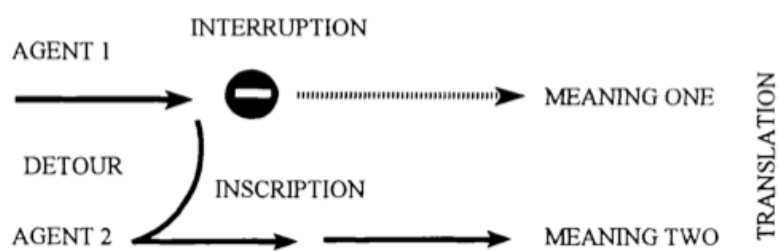


Fig. 4. Fourth Meaning of Mediation: Delegation

en wordt weer een object dat onverschillig is in zijn ontologische staat.

Figuur 4: Vierde uiting van mediatie: Delegering¹⁴

In figuur 4 kan agent 1 kan zowel een mens als object zijn dat een bepaald doel heeft. Wanneer het doel van deze actant onderbroken wordt, neemt het een omleiding. Het doel wordt ingeprent in een tweede agent om de voltooiing van het oorspronkelijke doel af te dwingen. Delegering is in deze de inprenting van een doel in een object om via die manier de wil af te dwingen bij iemand anders.

1.3 Het Philips Paviljoen op de wereldtentoonstelling van 1958

In de volgende paragraaf volgt een korte uiteenzetting van de belangrijke werken die geschreven zijn over Expo '58 en Het Philips Paviljoen. Er wordt gekeken wat er geschreven, om op deze manier een helder beeld voor de lezer te scheppen van de onderzoekstraditie waar dit onderzoek deel van zal uitmaken.

Voor de 50^{ste} verjaardag van de Wereldtentoonstelling in Brussel verscheen in 2011 het werk *Expo 58: Between Utopia And Reality*¹⁵. Hierin wordt Expo 58 vanuit verschillende thema's belicht, zo wordt er gekeken naar de staat van Brussel op het moment van de Wereldtentoonstelling, de boodschap van de Expositie, Geopolitiek, maar ook naar de architectonische elementen van de paviljoens en de verschillende uitvindingen die tentoongesteld werden. De

¹⁴ Bruno Latour, "On Technical Mediation: Philosophy, Sociology, Genealogy," 39.

¹⁵ Gonzague Pluvinage, *Expo 58: Between Utopia And Reality* (Tielt: Lannoo, 2011).

roman *Expo 58*¹⁶ van Jonathan Coe geeft een goed, al dan niet wetenschappelijk gegrond, beeld van de wereldtentoonstelling vanuit het perspectief van de toeschouwers. Het boek gaat ook in op de spanning tussen de Verenigde Staten en de Sovjet Unie op het hoogtepunt van de koude oorlog, die tijdens de Expo voelbaar geweest moet zijn. Veel is er ook geschreven over de architectuur van de verschillende paviljoens¹⁷ en de paviljoens van voormalig Sovjet-landen.¹⁸ Ook vanuit de kunstgeschiedenis zien we dat Expo 58 onderzocht wordt, zo schrijft Johanna Kint over de manier waarop de ideeën en idealen van de wereldtentoonstelling gezien kunnen worden als de belichaming van het humanistisch modernisme¹⁹.

Microbioloog Peter Wever schreef in 2015 het boek *Inside Le Corbusier's Philips Pavilion: A Multimedial Space At The 1958 Brussels World's Fair*²⁰. Hierin geeft Wever een complete beschrijving van de ervaring die de toeschouwer gehad moet hebben, wanneer hij de tentoonstelling in het Paviljoen bewoonde. In het boek zijn verslagen, kritieken en anekdotes uiteengezet om een zo compleet mogelijk overzicht te geven van het Philips Paviljoen vanuit een niet-wetenschappelijk perspectief. Het technische aspect van het Philips Paviljoen wordt belicht in de boeken van componist en sonoloog Kees Tazelaar.²¹ In zijn boek *On The Threshold Of Beauty* zien we hoe de voorstelling in het Philips Paviljoen uitgroeit van een idee tot de uiteindelijk *son et lumière*-voorstelling op de wereldtentoonstelling. De technische elementen van het paviljoen, de geluidsinstallatie en de opname van *Poème Électronique* worden in detail besproken in het boek. In 2017 schreef hij samen met Jan de Heer een tweede

¹⁶ Jonathan Coe, *Expo 58* (New York: Viking, 2014).

¹⁷ Rika Devos, "Modern At Expo 58: Discussions On Post-War Architectural Representation" (PhD diss., Universiteit van Gent, 2008).

¹⁸ Cathleen Giustino, "Industrial Desing And The Czechoslovak Pavilion At EXPO'58: Artistic Autonomy, Party Control An Cold War Common Ground," in *Journal Of Contemporary History* 47 (2012): 185-212.

György Péteri, "Transsystemic Fantasies: Counterrevolutionary Hungary At Brussels Expo'58," in *Journal Of Contemporary History* 47 (2012): 137-160.

Jasna Galjer, *Expo 58 And The Yugoslav Pavilion By Vjenceslav Richter* (Zagreb: Horetzky, 2009).

¹⁹ Johanna Kint, *Expo 58 Als Belichaming Van Het Humanistisch Modernisme* (Rotterdam: Uitgeverij 010, 2001).

²⁰ Peter Wever, *Inside Le Corbusier's Philips Pavilion: A Multimedial Space At The 1958 Brussels World's Fair* (Rotterdam: NAI Boekverkopers, 2008).

²¹ Kees Tazelaar, *On The Threshold Of Beauty: Philips And The Origin Of Electronic Music In The Netherlands* (Den Haag: V2_Publishing, 2013).

Jan de Heer en Kees Tazelaar, *Van Harmonie Naar Chaos: Le Corbusier, Varèse, Xenakis En Le Poème Électronique* (Amsterdam: Uitgeverij Duizend En Een, 2017)

boek over het Philips Paviljoen²², waarin zij een analyse maken van het oorspronkelijke scenario en onderzoeken in hoeverre dit scenario overeenkomt met de voorstelling op de wereldtentoonstelling van 1958. Ze kijken naar de mate waarin Philips haar eigen ideeën opgelegd heeft aan Le Corbusier en Varèse, die tot een laat stadium van het project in de waan waren dat zij hun ideeën zouden kunnen realiseren.

1.4 Archieven en bronmateriaal

De informatie gebruikt in het onderzoek zal voornamelijk komen uit primaire bronnen. In het onderzoek zullen de actanten hun eigen verhaal vertellen en die informatie uit de bronnen zal voor waarheid aangenomen worden. Volgens ANT zijn er meerdere realiteiten mogelijk en moet alle beschikbare informatie objectief bekeken worden. De informatie zal gehaald worden uit brieven, notulen, dagboeken, bedrijfscommunicatie en afgenomen interviews met de verschillende actanten.

De belangrijkste bronnen in het onderzoek zullen bestaan uit onderlinge briefverkeer tussen Louis Kalff en Philips, Le Corbusier, Edgar Varèse, Iannis Xenakis en Willem Tak. Daarnaast zullen ook de door Kees Tazelaar afgenomen interviews met Anton Buczynski, Chou Wen-Chung, Theo Boesveld, Michel Cools, Wiel Cox, Max Naveaux, Michel Soete en Paul Vancoppenolle en de dagboeken van Edgar en Louise Varèse geraadpleegd worden.²³ Voor het buitenlandse archiefmateriaal is vertrouwd op andere werken die over de bronnen hebben geschreven, dit omdat het niet mogelijk was om deze te bereiken gedurende de periode waarin deze thesis is geschreven. Al het gebruikte bronmateriaal zal in de literatuurlijst vernoemd worden en zal ook in de loop van deze scriptie uitgelicht worden.

In de analyse zal gebruik gemaakt worden van brieven tussen de verschillende actanten, dagboeken en journalistiek materiaal. Na een oriënterend gesprek met de heer Tazelaar is besloten om tijdens de historische beschrijving af te gaan op transcripties van het archiefmateriaal in het boek van

²² De Heer en Tazelaar, *Van Chaos Naar Harmonie*, 2017.

²³ Tazelaar, *On The Threshold*, 2013.

Tazelaar.²⁴ Daarbij spelen ook het tijdsbestek waarin de thesis geschreven wordt en de limieten die eraan verbonden zijn een rol om ervoor te kiezen, af te gaan op de bronnen zoals beschreven in het boek van Tazelaar tijdens de analyse van het netwerk.

2. Historisch overzicht

In 1954 werd Nederland officieel uitgenodigd door de Belgische overheid om participeren aan de wereldtentoonstelling van 1958. Een jaar later zal de Stichting Wereldtentoonstelling Brussel worden opgericht om het plan voor het Nederlandse Paviljoen in Brussel in goede banen te leiden. Het bestuur van de Stichting Wereldtentoonstelling Brussel vraagt een aantal Nederlandse bedrijven of zij geïnteresseerd zijn om een eigen paviljoen te bouwen en hun producten uit te stallen in het Nederlandse deel van de tentoonstelling, alleen Philips gaat in op deze uitnodiging.²⁵

Philips stelt Louis Kalff, de algemene artdirector van Philips, aan om een plan op te stellen voor het Philips Paviljoen.²⁶ Kalff was al bekend met het plannen van projecten voor wereldtentoonstellingen. Hij had namelijk al eerder het lichtontwerp gedaan voor de Expo's in Barcelona, Antwerpen, Brussel en Parijs namens het Lichtadvies Bureau van Philips (LiBu). Tevens had hij samen met architect Henri Eduard van den Pauwert het Philips Paviljoen ontworpen voor de wereldtentoonstelling van 1935, die tevens in Brussel was gehouden. Kalff werd aangesteld tot algemeen artdirector van Philips in 1947 een jaar nadat Vermeulen was aangesteld als hoofd van het akoestiek departement in het NatLab. Beiden waren tegelijkertijd bij Philips begonnen en werkten samen aan de ontwikkeling van de luidspreker.²⁷

Kalff had in 1955 foto's gezien van Le Corbusiers *Notre Dame Du Haut*-kapel in Ronchamp en was onder de indruk. Hierdoor besloot hij om de opdracht te geven aan Le Corbusier om het nieuwe Philips Paviljoen te ontwerpen. Niet veel later in 1956 schrijft Kalff een brief aan R. D'Aboville van Philips Frankrijk

²⁴ Tazelaar, *On The Threshold*, 2013.

²⁵ Wever, *Inside Le Corbusier*, 2008.

²⁶ Peter Van Dam, *Ir. Louis Christiaan Kalff (1897 – 1976): Het Artistieke Geweten Van Philips* (Eindhoven, [Z]OO producties, 2006), 21.

²⁷ Van Dam, *Kalff*, 21.

met de vraag contact op te nemen met Le Corbusier. In de brief vertelt Kalff ook dat het succes van de show compleet afhankelijk zou zijn van de presentatie en dat Philips met deze reden ook de commissie aan bekende kunstenaars wilde geven. Philips wilde dat Le Corbusier het paviljoen zou ontwerpen en had het idee om Osip Zadkine een monument te laten creëren. Kalff wilde Benjamin Britten vragen om de muziek voor de voorstelling te componeren. Aanvankelijk was het idee dat Le Corbusier alleen het ontwerp voor het interieur op zich zou nemen.²⁸

Op 24 februari 1956 bracht Kalff samen met D'Aboville een bezoek aan het atelier van Le Corbusier. Tijdens deze ontmoeting bespraken zij samen met Le Corbusier de plannen voor een ruimtelijke demonstratie van kleur, licht en geluid door.²⁹ De voorstelling moest een synthese van licht en geluid worden in de trant van de Franse *son et lumière*-voorstellingen die rond die tijd erg populair waren. Le Corbusier was geïnteresseerd in de plannen, maar was het niet eens met de uiterlijke verschijning die Philips voor ogen had voor het paviljoen. Uiteindelijk zou het paviljoen onder leiding van Le Corbusier er aanzienlijk anders uit gaan zien dan het oorspronkelijke idee van Philips. Le Corbusier accepteerde de opdracht onder twee voorwaarden: hij zou verantwoordelijk zijn voor zowel het exterieur als het interieur en niet Benjamin Britten maar Edgar Varèse zou de muziek componeren voor de voorstelling.³⁰

Enkele weken na het gesprek met Kalff nam Le Corbusier contact op met Varèse die enthousiast was en op de uitnodiging inging.³¹ In september 1956 maakte Le Corbusier de eerste schetsen voor het Philips Paviljoen en droeg daarna de leiding over aan Xenakis, zodat hij zich kon focussen op het 'elektronische gedicht' dat zich zou afspelen in het paviljoen. Varèse zou later de muziek componeren aan de hand van het visuele scenario dat Le Corbusier zou ontwikkelen.³²

²⁸ Louis Kalff, brief aan D'Aboville, 9 januari, 1956.

²⁹ Louis Kalff, verslag bespreking met architect Le Corbusier in Parijs over werelddtentoonstelling, 25 februari, 1956.

³⁰ Louis Kalff, verslag bespreking met architect Le Corbusier in Parijs over Werelddtentoonstelling, 25 februari, 1956.

³¹ Le Corbusier, brief aan Varèse, 13 oktober, 1956.

³² Marc Treib en Richard Felciano, *Space Calculated In Seconds: The Philips Pavilion, Le Corbusier, Edgar Varèse* (Princeton: Princeton University Press, 1996), 20-21.

Enige tijd later ging Philips officieel akkoord met de aanstelling van Le Corbusier, maar ze waren niet overtuigd van Varèse en zijn muziek. Philips was ervan overtuigd dat er muziek van symfonische aard gecomponeerd moest worden voor het paviljoen. De muziek zou gespeeld worden door een orkest onder leiding van een beroemde dirigent. Het bestuur dacht dat Varèse puur elektronische muziek componeerde en dat hij niet geschikt zou zijn om symfonische muziek te componeren.³³ Kalff gaf toe dat hij foutief had gedacht dat Varèse in staat was om muziek te componeren dat door een orkest gespeeld zou kunnen worden. Toch vond Kalff het nog te vroeg om zich zorgen te maken over zulke details.³⁴ Op 19 december 1956 zou Kalff naar Parijs vliegen voor een ontmoeting met Le Corbusier, Xenakis en Varèse om het project in detail te bespreken. Een dag later zou een tweede afspraak volgen gevolgd door een luistersessie. Na deze ontmoeting was Kalff overtuigd van de kwaliteiten van Varèse en werd hij officieel aangenomen om de muziek te componeren voor de voorstelling in het Philips Paviljoen.³⁵

Philips stelde akoestiekexpert Willem Tak aan om een testscenario op te stellen zodat de nodige test uitgevoerd konden worden. Tak pleitte dat het van belang was om te begrijpen wat voor effecten het scenario zou hebben voordat ze het daadwerkelijk zouden toepassen in het Philips Paviljoen. Om het scenario te kunnen testen ontruimde Philips een garage in het Strijp III complex. De garage van Strijp III zou functioneren als een testlocatie voor de projectie van gekleurd licht en filmbeelden, de automatie apparatuur en de audio-installatie.³⁶

Philips wilde graag dat Varèse naar Eindhoven zou komen, omdat ze de opname graag compleet in Eindhoven gedaan wilde hebben. Varèse kwam op 2 september 1957 aan in Nederland. Ondertussen hadden Le Corbusier en Varèse samen besloten dat er geen correspondentie zou plaatsvinden tussen het scenario van en de muziek voor het paviljoen. Wanneer de twee op elkaar

³³ H.J.R.G. Hartong, intern bericht aan Kalff, 15 november, 1956.

E.B.W. Schuitema, brief aan Kalff, 19 november, 1956.

³⁴ Kalff, brief aan Hartong, 19 november, 1956.

³⁵ Van Dam, *Kalff*, 78.

³⁶ Willem Tak, een scenario voor het Philips Paviljoen Wereldtentoonstelling 1958, 7 februari, 1957.

afgesteld zouden worden, zou dat alleen maar verwarring opleveren bij het publiek.³⁷

Varèse zou tot 8 april 1958 in Nederland verblijven. Varèse kende geen prettige tijd in Eindhoven en werd voortdurend tegengewerkt door zijn assistenten De Bruyn en Tak.³⁸ Ook de bestuursleden van Philips bleven, na verschillende luistersessies, hun twijfels uitspreken over het *Poème Électronique* dat Varèse aan het componeren was. De twijfels gingen zelfs zo ver dat Philips in het geheim de opdracht gaf voor een back-up voorstelling, waarin zowel de muziek als de voorstelling opnieuw werden gecreëerd. Het lukte Varèse om zijn *Poème Électronique* te voltooien en ondanks alle twijfels van Philips werd het nummer gebruikt in de voorstelling van het Philips Paviljoen. Varèse vertrekt op 8 april 1958 uit Eindhoven nog voor de mastertape voor de muziek voltooid is en keerde nooit meer terug naar de stad.³⁹

In Brussel waren er op dat moment andere problemen, want van het experimentele geluidssysteem werkten maar zestig speakers naar behoren. Varèse was bezorgd om de kwaliteit van het geluid in het paviljoen en zou praktisch elke dag langsgaan om er zeker van te zijn dat de kwaliteit van het geluid in orde zou zijn.⁴⁰ Uiteindelijk zou de eerste voorstelling voor het publiek pas plaatsvinden op 20 mei, ruim een maand na de opening van de wereldtentoonstelling.⁴¹ Tegelijkertijd liep de spanning tussen Philips en Le Corbusier ook op. Tijdens de eerste test trok Le Corbusier zijn oorspronkelijk scenario terug, omdat hij niet tevreden was met de kwaliteit van *Poème Électronique*.⁴² Kalff vroeg expliciet aan Le Corbusier of hij aanwezig kon zijn bij alle officiële persmomenten. Le Corbusier gaf hier geen gehoor aan en kwam enkel naar de expo op 26 juni.⁴³ Een paar weken later sprak hij zijn onvrede uit over de manier waarop hij door Philips was behandeld. Naar eigen zeggen was

³⁷ Le Corbusier, brief aan Varèse, 22 juni, 1957

Varèse, brief aan Le Corbusier, 22 juli, 1957

³⁸ Louise Varèse, dagboek aantekeningen, 25-27 december, 1957

³⁹ Kalff, brief aan Xenakis, 9 april, 1958.

Van Dam, *Kalff*.

⁴⁰ Louise Varèse, dagboek aantekeningen, april – mei, 1958.

⁴¹ Tazelaar, *On The Threshold*, 168.

⁴² *Algemeen Handelsblad*, 19 april, 1958, 31.

⁴³ Tazelaar, *On The Threshold*, 168.

hij door Philips nooit bedankt voor alle moeite die hij in het project had gestoken.⁴⁴

De voorstelling had het scenario van Le Corbusier als leidraad gebruikt, maar het Philips Paviljoen is nooit helemaal geworden zoals Varèse, Le Corbusier en Xenakis het in gedachte hadden. Wanneer de wereldtentoonstelling op 19 oktober 1958 zijn deuren sluit hebben meer dan twee miljoen de voorstelling in het Philips Paviljoen bezocht en beschouwt Philips het project als geslaagd.⁴⁵

3. Methodologie

3.1 Kwantitatief onderzoek

ANT stelt dat de waarheid opgebouwd wordt door een socio-technologische *account* waarin de associaties tussen het sociale en het technologische wordt verklaard.⁴⁶ Alleen relaties die achterhaald zijn tijdens veldonderzoek kunnen worden beschreven, omdat de relaties kunnen verschillen op elk moment dat deze onderzocht worden. Hieruit volgt dat ANT niet gelooft in één enkele waarheid, maar gelooft dat de waarheid over tijd kan veranderen.⁴⁷ De onderzoeker volgt de actanten om ze te kunnen observeren in hun dagelijkse activiteiten. Wanneer de actanten gevolgd worden, kan de onderzoeker niet alleen observeren, maar ook participeren in de interactie tussen de actanten waardoor hij onderdeel wordt van het fenomeen.⁴⁸

In dit onderzoek zal ANT als leidraad gebruikt worden om in te gaan op de relatie tussen mens en technologie binnen het netwerk van het Philips Paviljoen. ANT biedt een blik waarin verklaringen niet sociaal noch technologisch zijn, maar socio-technologisch, waarin de wereld gezien wordt als vol met hybride entiteiten.⁴⁹ Deze blik maakt het mogelijk om de mensen en technologieën als gelijke te zien en te richten op de band die gevormd wordt tussen de twee om op deze manier uitdrukkingen van mediatie te vinden.

⁴⁴ Le Corbusier, brief aan Kalff, 22 juli, 1958.

⁴⁵ Kalff, brief aan Le Corbusier, 28 juli, 1958.

⁴⁶ Arthur Tatnall en Anthony Gilding, "Actor-Network Theory And Information Systems Research" in *Proceedings Of The 10th Australasian Conference On Information Systems* (1999): 955-966.

⁴⁷ Arthur Tatnall en Anthony Gilding, "Actor-Network Theory And Information Systems Research" in *Proceedings Of The 10th Australasian Conference On Information Systems* (1999): 955-966.

⁴⁸ "Using Actor-Network Theory (ANT) Doing Research," 30 november 2011, <http://ritskedankert.nl/using-actor-network-theory-ant-doing-research/>

⁴⁹ Arthur Tatnall en Anthony Gilding, "Actor-Network Theory And Information Systems Research" in *Proceedings Of The 10th Australasian Conference On Information Systems* (1999): 955-966.

Om beter te begrijpen hoe de methodologie het onderzoek zal vormen worden de verschillende fases van het onderzoeksproces beschreven.

3.2 Rechtvaardiging

Het onderzoek begint met het opzetten van een onderzoeksvraag waarna gerechtvaardigd moet worden waarom ANT gebruikt moet worden als onderzoeksmethode.⁵⁰ In de casestudie van het Philips Paviljoen is het gebruik van ANT gerechtvaardigd doordat het netwerk bestaat uit socio-technische entiteiten die zowel menselijke als niet-menselijke componenten bevatten. Hierdoor is het belangrijk om de componenten van het netwerk te identificeren en ze te linken aan ANT.

3.3 Startpunt en identificatie van menselijke en niet-menselijke entiteiten

Het is belangrijk om een actant als startpunt te kiezen voor het onderzoek. Het startpunt moet afgeleid worden uit het thema, de onderzoeksvraag en het doel van het onderzoek.⁵¹ Het onderzoek zal Louis Kalff als startpunt nemen, die namens Philips het project had opgezet, de actanten bij elkaar heeft gebracht en eindverantwoordelijk was voor het project. Door Kalff te volgen tijdens de periode dat hij betrokken was bij het Philips Paviljoen konden belangrijke actanten als Le Corbusier, Varèse, de apparatuur van Philips en de geluidsinstallatie in het Paviljoen geïdentificeerd worden.

3.4 Het netwerk volgen

De verwante menselijke en niet-menselijke actanten moeten onderzocht worden door het gebruik van interviews en de analyse van gerelateerde documenten. Directe observatie of het bijhouden van een dagboek door betrokken actanten is ook een mogelijke optie voor het verzamelen van data.⁵² Nadat Kalff was geselecteerd als startpunt en de belangrijke actanten waren geïdentificeerd was het belangrijk om de actanten te volgen en opzoek te gaan naar interactie,

⁵⁰ "Using Actor-Network Theory (ANT) Doing Research," 30 november 2011, <http://ritskedankert.nl/using-actor-network-theory-ant-doing-research/>

⁵¹ "Using Actor-Network Theory (ANT) Doing Research," 30 november 2011, <http://ritskedankert.nl/using-actor-network-theory-ant-doing-research/>

⁵² "Using Actor-Network Theory (ANT) Doing Research," 30 november 2011, <http://ritskedankert.nl/using-actor-network-theory-ant-doing-research/>

verbindingen en netwerken. Het onderzoek richtte zich om de manier waarop mensen met elkaar en de niet-menselijke actanten communiceerden.

3.5 Resultaten

Wanneer het veldwerk voltooid is, moet de relevante data uit de verzamelde data gefilterd worden, om de onderzoeksvraag te kunnen beantwoorden.⁵³ In dit onderzoek zal de gevonden data gefilterd worden op relevantie voor de onderzoeksvraag. Alleen de resultaten waarmee het begrip van de rol van mens en technologie in het netwerk rondom het Philips Paviljoen kan worden verdiept zal in het onderzoek worden gebruikt. Er wordt gezocht naar de data waarin de uitdrukkingen van mediatie tussen mensen en technologie naar voren komt. Zonder deze filter zou het onderzoek een verhaal worden, maar zou het geen enkele vraag beantwoorden. De gevonden data zal weerlegt worden aan de theorieën over translatie van Callon en de verschillende uitdrukkingen van mediatie die Latour voorstelt.⁵⁴

4. Resultaten

4.1 Introductie van de actanten

4.1.1 Louis Kalff

Louis Kalff (1897-1976), algemeen *artdirector* van Philips van 1947 tot zijn pensioen in 1960, werd aangesteld om het plan voor een Philips Paviljoen op de wereldtentoonstelling van 1958 op te maken. Zijn belangrijkste taak was het bedenken van een plan voor het Paviljoen en het aannemen van de juiste mensen om het project tot een succes te maken. Kalff had al eerdere ervaring met soortgelijke projecten en ontwierp lichtarchitectuur op de wereldtentoonstellingen van 1929,1930,1935 en 1937. Het werk van Kalff was hoog aangeschreven en hij ontving de Leopolds Orde voor zijn bijdrage aan de wereldtentoonstelling in Antwerpen en een eremedaille van het *Société Nationale des Architectes Français* voor zijn bijdrage aan de expo in Brussel.

⁵³ "Using Actor-Network Theory (ANT) Doing Research," 30 november 2011, <http://ritskedankert.nl/using-actor-network-theory-ant-doing-research/>

⁵⁴ Zie Theoretisch kader 1.2

4.1.2 Le Corbusier

Le Corbusier (1887 – 1965), was een Frans architect en stedenbouwkundige die bekend stond om het Nieuwe Bouwen en Internationale Stijl. In 1955 rondde hij zijn kapel bij het *Notre Dame du Haut* in Ronchamp af. Kalff zag foto's van de kapel en gaf Le Corbusier hierop opdracht om het interieur te ontwerpen voor het Philips Paviljoen. Uiteindelijk zou Le Corbusier niet alleen verantwoordelijk zijn voor het interieur, maar ook voor het scenario van de voorstelling in het Paviljoen en de lichteffecten.

4.1.3 Edgar Varèse

Edgar Varèse (1883 – 1965), was een Frans-Amerikaans componist die vooral in de elektronische muziek vooruitstrevende werken componeerde.⁵⁵ In 1956 verzocht Le Corbusier, Varèse of hij een muzikale bijdrage zou willen leveren aan het Philips Paviljoen.⁵⁶ Ondanks twijfels bij het bestuur van Philips kreeg Varèse in 1957 de opdracht om de muziek voor de voorstelling in het Philips Paviljoen te componeren.⁵⁷ Varèse componeerde *Poème Électronique* voor de voorstelling van in het Paviljoen en was verantwoordelijk voor de spatialisatie van de geluidsinstallatie in het Paviljoen.

4.1.4 Iannis Xenakis

Iannis Xenakis (1922-2001), was een Grieks-Frans componist en architect, die ten tijde van de wereldtentoonstelling in dienst was van Le Corbusier. Toen Le Corbusier in 1956 de commissie voor het Philips Paviljoen kreeg, stelde hij Xenakis aan als project-architect. In september 1956 maakte Le Corbusier de eerste schetsen voor het Philips Paviljoen, waar Xenakis later zijn design op zou baseerde. Xenakis zou verantwoordelijk zijn voor het design van het Paviljoen, terwijl Le Corbusier zijn aandacht zou focussen op het scenario voor de voorstelling.

4.1.5 Willem Tak

⁵⁵ Zie *Déserts & Ecuatorial*

⁵⁶ Le Corbusier, brief aan Varèse, 12 juni, 1956.

⁵⁷ Iannis Xenakis, brief aan Varèse, 14 februari, 1957.

Willem Tak (1908-1984), werd in 1943 aangenomen bij Philips als akoestiek adviseur voor Kalffs Lichtadvies Bureau (LIBU). Tak schreef het eerste testscenario voor de voorstelling in het Philips Paviljoen. Het scenario bevatte de eerste muziek, sonische effecten en visuele elementen die later terug zouden keren in de uiteindelijke voorstelling in het Paviljoen. Tak was tevens assistent van Varèse tijdens de opname van *Poème Électronique* in Eindhoven en was verantwoordelijk voor de akoestiek en elektroakoestiek in het Paviljoen. Tijdens het project zou hij meermaals ingehuurd worden om akoestiek advies te geven voor andere projecten van Le Corbusier.

4.2 Doelen van het gebruik van technologie

Om te onderzoeken wat de rol van technologie is in het actor-netwerk is het noodzakelijk om te kijken met welk doel technologie gebruikt wordt door de verschillende actanten. In de volgende paragraaf worden de actor-netwerken van de verschillende actanten uiteengezet om te kijken welke technologieën zij gebruikten, gevolgd door een korte beschrijving van de doeleinden.

4.2.1 Kalff

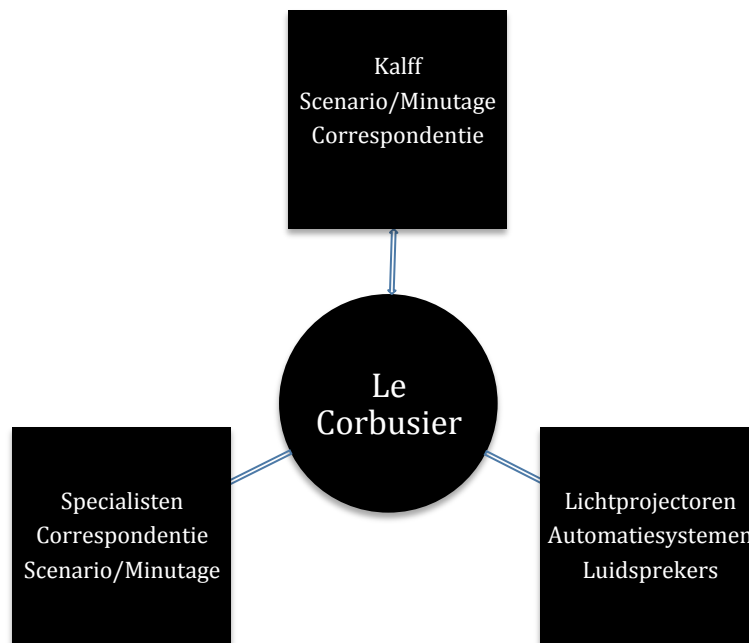


Figuur 5 Actor-netwerk van Louis Kalff

Kalff maakte voornamelijk gebruik van correspondentie en andere communicatiemiddelen om specialisten aan te sturen en specifieke situaties op te lossen. Daarnaast stond hij in contact met het bestuur van Philips die hun idee

over het Philips Paviljoen en wat Philips zou moeten uitdragen delegeren aan Kalff.

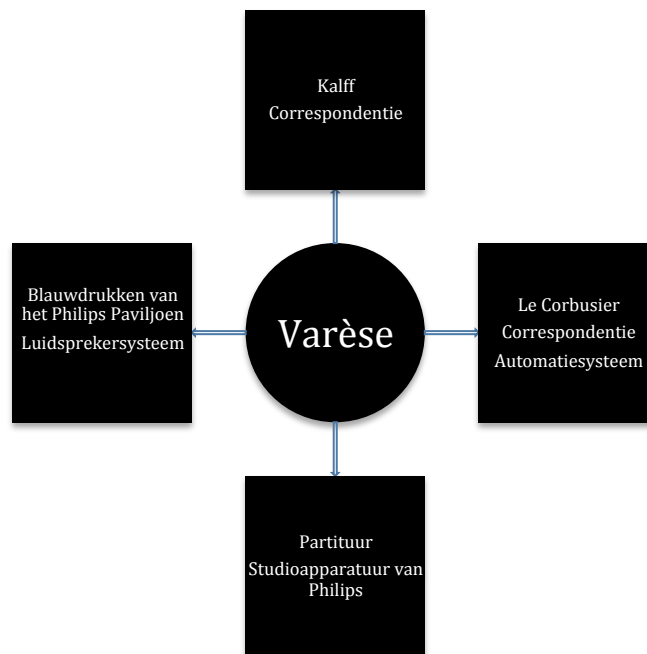
4.2.2 Le Corbusier



Figuur 6: Actor-netwerk van Le Corbusier

Le Corbusier schakelt de hulp van lichtprojectoren, automatiesystemen en luidsprekers in om zijn idee over het Philips Paviljoen te kunnen verwezenlijken. Door middel van correspondentie en zijn scenario kan hij de vaardigheden van andere specialisten inschakelen om problemen op te lossen waarvoor zijn eigen vaardigheden niet toereikend zijn. Het scenario en de verschillende communicatiemiddelen worden tevens gebruikt om te rapporteren aan Kalff om op deze manier Philips tevreden te houden en feedback te ontvangen.

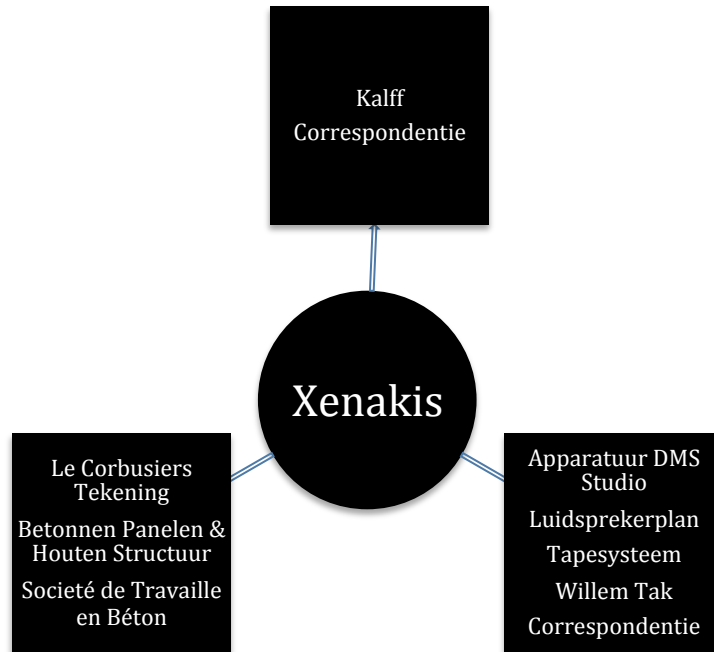
4.2.3 Varèse



Figuur 7: Actor-netwerk van Varèse

Voor de schepping van *Poème Électronique* maakte Varèse gebruik van de beschikbare studioapparatuur van Philips, maar was tegelijkertijd gebonden aan de limieten van deze apparatuur. Om zijn ideeën te kunnen opleggen aan andere actanten, gebruikte hij een partituur en kon hij op deze manier taken delegeren zonder verlies van betekenis. Het gebruik van correspondentie en het automatiesysteem van Philips maakte het mogelijk om *Poème Électronique* en de visuele elementen van Le Corbusier op elkaar af te stemmen op elkaar. Om spatialisatie als element in zijn stuk te kunnen gebruiken, wendde hij het luidsprekersysteem in het Philips Paviljoen aan en had hij de grondplannen van het Paviljoen nodig om het pad van het geluid te kunnen uittekenen. Net als Le Corbusier rapporteerde Varèse aan Kalff en ontving hij feedback over zijn plannen.

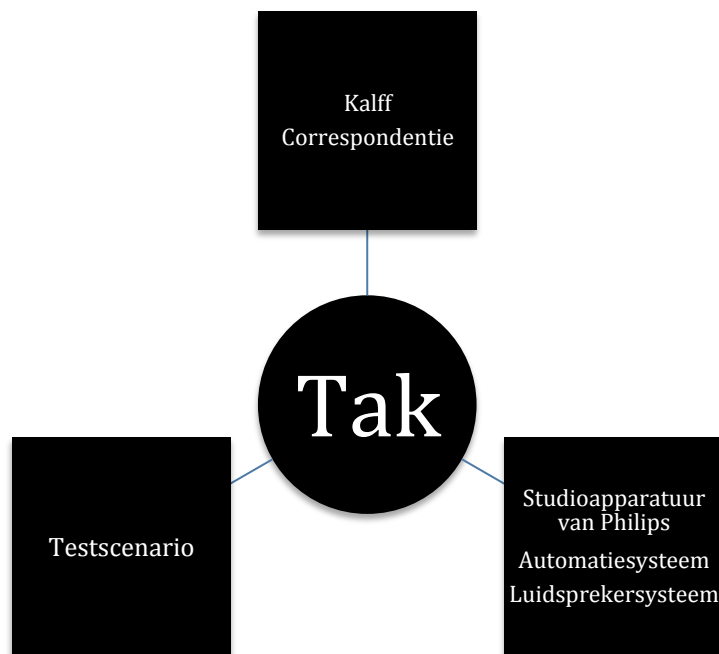
4.2.4 Xenakis



Figuur 8: Actor-netwerk van Xenakis

Xenakis was verantwoordelijk voor het ontwerpen van het Philips Paviljoen. Het ontwerp baseerde hij op een tekening van Le Corbusier. Het Paviljoen zou uiteindelijk maagvormig worden, om de visuele en sonische effecten het best tot zijn recht te laten komen. De vorm kon niet gecreëerd worden met standaard bouwmethododes, waardoor er speciale betonnen platen gemaakt moesten worden, die op een houten skelet werden gemonteerd. De *Société de Travaille en Béton* was verantwoordelijk voor het maken van de betonnen platen en de bouw van het Paviljoen. Naast het ontwerp voor het Paviljoen, ontwierp Xenakis ook het luidsprekerplan voor in het Paviljoen en componeerde hij het *Interlude Sonore*, dat werd afgespeeld tussen de voorstellingen. Le Corbusier verbood Xenakis om naar Eindhoven te gaan voor het opnemen van *Interlude Sonore*. Hierdoor was hij gebonden aan de apparatuur van de DMS studio van Pierre Arnaud. Tijdens de opnames van *Interlude Sonore* correspondeerde hij met Willem Tak over het gebruik van een tapesysteem, waarmee hij drie verschillende *Tracks* op verschillende snelheden kon afspelen om op deze manier drie dimensies geluid te creëren.

4.2.5 Tak



Figuur 9: Actor-netwerk van Tak

Toen Philips de sonische, visuele en architectonische elementen van het Paviljoen wilde testen had Le Corbusier nog geen scenario gereed. Philips stelde hierop Tak aan om een testscenario op te stellen waarin de wensen van Philips verwerkt waren. Het Testscenario van Tak zou uiteindelijk de leidraad voor het Paviljoen vormen, naast het scenario van Le Corbusier. Tak gebruikte het testscenario om de wensen van Philips op te leggen aan andere actanten in het netwerk. Tak werkte later in het project samen met Varèse tijdens de opnames van *Poème Électronique*. Tijdens dit proces gebruikte hij de apparatuur van Philips om zijn eigen creatieve ideeën toe te voegen aan de compositie. Tak was ook verantwoordelijk voor de *mastering* van *Poème Électronique* en de kwaliteit van het geluid in het Philips Paviljoen.

4.3 Identificatie van andere menselijke en niet-menselijke actanten

4.3.1 Anton Buczynski

Buczynski was een Oostenrijkse ingenieur die voor Philips werkte in Oostenrijk. In January 1958 wordt hij naar Eindhoven gehaald om als neutrale speler te

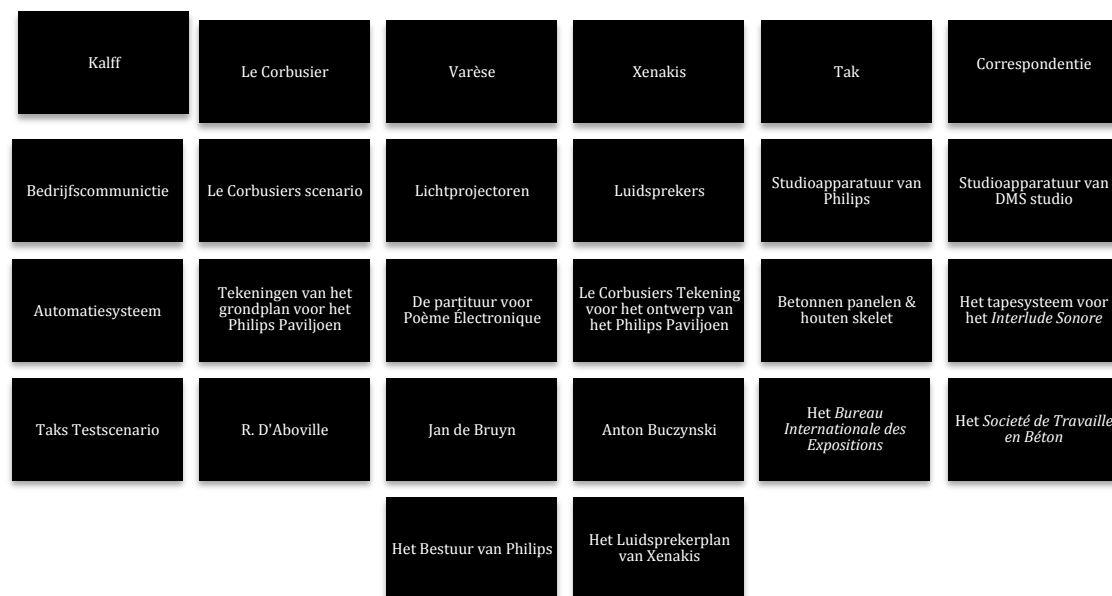
helpen met de opnames van *Poème Électronique*. Buczynski had de taak om muzikale structuur aan te brengen in de individueel opgenomen geluiden en het opnemen van nieuwe geluiden.

4.3.2 Bureau Internationale des Expositions

Het *Bureau Internationale des Expositions* bepaalde welke landen en bedrijven er aan de wereldtentoonstelling mee mochten doen. Zij bepaalde tevens op welke plek de verschillende paviljoens moesten komen en de hoeveelheid ruimte er die de paviljoens mochten innemen. Zo werd het Philips Paviljoen direct naast het Nederlandse paviljoen geplaatst en werden zij beperkt in de grootte die het Paviljoen mocht hebben.

4.4 Het complete actor-netwerk

Hieronder volgt een visuele representatie van alle geïdentificeerde actanten in het actor-netwerk.



Figuur 10: Het complete Actor-netwerk

5.Synthese

5.1 Uitdrukkingen van mediatie

In het volgende hoofdstuk zullen de resultaten gelinkt worden aan de vier uitdrukkingen van mediatie van Latour⁵⁸. De essentiële eigenschappen van de vier uitdrukkingen van mediatie zullen kort worden besproken waarna ze gelijk worden gelegd aan de gevonden resultaten van het onderzoek.

5.1.1 Translatie

In de volgende paragraaf zal de eerste uitdrukking van mediatie, translatie, gelinkt worden aan het gebruik van technologie in het actor-netwerk. Er wordt gekeken op welke manieren deze mediatie plaats heeft gevonden en de nieuwe doelen die voortkomen uit de relatie tussen mens en technologie.

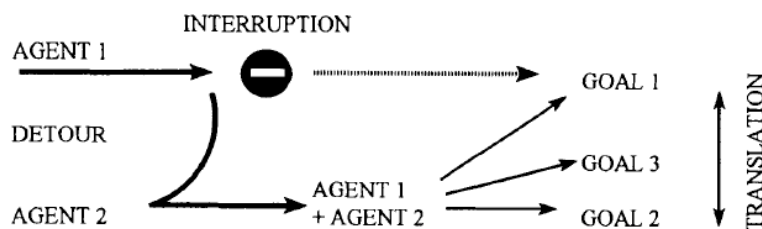


Fig. 1. First Meaning of Mediation: Translation

Figuur 1: Eerste uiting van mediatie: Translatie⁵⁹

In figuur 1, is agent 1 iedere actant in het netwerk die gebruik maakt van nieuwe technologie om zijn doel te bereiken. De actant gaat een verbinding aan met nieuwe technologie om doel 1 te voltooien. Doel 1 is het realiseren van een idee, muziekstuk, *son et lumière*-voorstelling of ontwerp van een Paviljoen. De ideeën worden gerealiseerd door een connectie aan te gaan met technologie. De voltooiing van het doel wordt onderbroken als de oude technologie niet meer voldoet om de ideeën te realiseren. Zo zien we dat voor Varèse de klassieke instrumenten, opnametechnieken en spatialisatie-mogelijkheden niet toereikend zijn om *Poème Électronique* te creëren. Dat is het moment dat Varèse opzoek gaat naar oplossingen, waarna de elektronische studioapparatuur van Philips wordt geïntroduceerd. Varèse, agent 1, gaat een verbinding aan met de elektronische

⁵⁸ Bruno Latour, "On Technical Mediation: Philosophy, Sociology, Genealogy," 29-64.

⁵⁹ Bruno Latour, "On Technical Mediation: Philosophy, Sociology, Genealogy," 32.

studioapparatuur, agent 2. Varèse en de studioapparatuur fuseren en worden agent 1 + agent 2, die volgens de theorie van mediatie⁶⁰ iemand anders worden. Hetzelfde proces vinden we meermaals terug in het actor-netwerk. We zien bijvoorbeeld dat Xenakis en maagvormig paviljoen wil bouwen, waarin de akoestiek en de visuele elementen van de voorstelling volledig tot zijn recht zou komen. Zijn doel wordt onderbroken op het moment dat klassieke constructiemethodes niet voldoen om de specifieke vorm van het paviljoen te maken. Hij gaat opzoek naar een oplossing, die zich presenteert in de vorm van betonnen panelen gemonteerd op een houten skelet. Ook Tak en Le Corbusier gaan soortgelijke verbindingen aan met technologie om hun scenario's werkelijkheid te laten worden.

De nieuwe agent die gevormd wordt als Varèse en de studioapparatuur fuseren, is nog steeds in staat om doel 1, het realiseren van het oorspronkelijke idee, te voltooien, maar als resultaat van de fusie zijn er mogelijkheden voor nieuwe doelen ontstaan. Opname van andere geluiden dan in het oorspronkelijke idee is hierdoor gemakkelijker geworden, waardoor doel 2 ontstaat, het opnemen van nieuwe geluiden. Ook voor de andere actanten geldt dat een relatie aangaan met nieuwe technologie voltooiing van het oorspronkelijke doel mogelijk maakt, maar tegelijkertijd nieuwe doelen creëert. In de tabel hieronder zien we welke nieuwe doelen er gecreëerd zijn per actant nadat de nieuwe verbinding is ontstaan.

⁶⁰ Bruno Latour, "On Technical Mediation: Philosophy, Sociology, Genealogy," 29-64.

Doel	Varèse	Xenakis	Le Corbusier	Tak
1	Voltooiing van <i>Poème Électronique</i>	De constructie van het Philips Paviljoen	Realisatie van de voorstelling in het Philips Paviljoen	Realisatie van het testscenario om de wensen van Philips in te willigen
2	Opname van nieuwe geluiden	Verwerking van de luidsprekers in de structuur van het Paviljoen	Experimenten met projectie van beelden	Creatieve inspraak in <i>Poème Électronique</i>
3	Experimenten met sonische effecten	Voltooiing van <i>Interlude Sonore</i>	Experimenten met kleureffecten	
4	Experimenten met spatialisatie			

Figuur 11: De ontstane doelen na de fusie met technologie

5.1.2 Compositie

De tweede uitdrukking van mediatie, compositie, valt te linken aan de doelen binnen het actor-netwerk waarbij meerdere acties nodig zijn om te completeren.

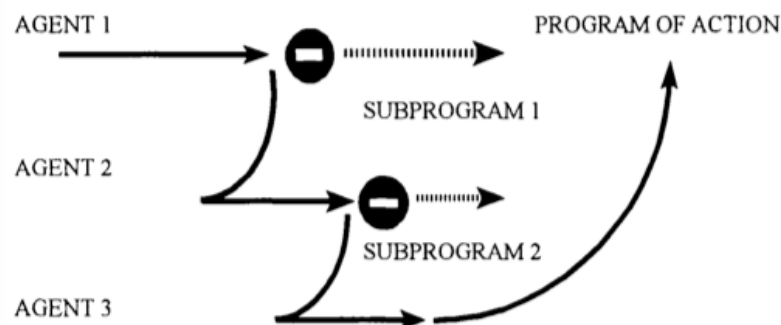


Fig. 2. Second Meaning of Mediation: Composition

Figuur 2: Tweede uiting van mediatie: Compositie⁶¹

In figuur 2, is agent 1 elke actant in het netwerk die een doel heeft dat hij niet in zijn eentje kan voltooien. De actant kan het doel niet voltooien omdat hij zelf de competenties mist. Een goed voorbeeld hiervan is Kalff, die als doel heeft om het Philips Paviljoen tot een succesvol eind te brengen, maar zelf de competenties mist om een *son et lumière*-voorstelling te creëren. Agent 1, Kalff, neemt een omweg en gebruikt agent 2, een entiteit waarmee hij competenties uitwisselt die

⁶¹ Bruno Latour, "On Technical Mediation: Philosophy, Sociology, Genealogy," 34.

gebruikt worden om een obstakel te verwijderen. Hij neemt nog een omweg en gebruikt een andere entiteit (agent 3, agent 4), totdat het doel voltooid kan worden.

Kalf kreeg vanuit Philips de opdracht om een succesvol Philips Paviljoen neer te zetten. Hij had het idee om een synthese van licht en geluid tentoon te stellen in een compleet moderne vorm. Achter in het Paviljoen zou een beeld staan die de stamboom van alle Philips-producten zou voorstellen. Kalff wilde Le Corbusier de opdracht geven om het interieur te ontwerpen, omdat hij hier zelf de competenties voor mist (omleiding).⁶² Kalff schrijft een brief aan R. D'Aboville van Philips Frankrijk, waarin hij zijn idee omschrijft en hem vroeg een bijeenkomst te plannen met Le Corbusier (sub-programma 1). Sub-programma 1 is in dit geval een voorbereidende stap, die vereist is om sub-programma 2, Le Corbusier vragen om het interieur te ontwerpen, te kunnen ondernemen. Le Corbusier accepteerde onder de voorwaarde dat Varèse gevraagd werd om de muziek te componeren en hij leiding over het hele project kreeg (sub-programma 3).

Ook op andere momenten van project zien we compositie terug komen. Zo zien we dat er voor de voltooiing van *Poème Électronique* competenties van meerdere actanten nodig is. Ten eerste zien we dat er meerdere apparatuur nodig is om de ideeën van Varèse te kunnen verwezenlijken, maar Varèse heeft ook de competenties van Tak, Buczynski en Jan de Bruyn nodig. Soms is er voor een actieprogramma maar één sub-programma nodig. Zo had Xenakis voor de constructie van het Paviljoen alleen de hulp nodig van het *Société de Traivaille en Béton*. De verschillende sub-programma's vormen samen het actieprogramma voor het Philips Paviljoen. Het actieprogramma is een compositie van alle sub-programma's en competenties van de actanten om het Philips Paviljoen te realiseren. Elke omleiding heeft zijn eigen doel, die leidt tot een sub-programma, die weer een deel van het oorspronkelijke doel voltooien.

⁶² Louis Kalff, brief aan D'Aboville, 9 januari, 1956.

5.1.3 Reversible Blackboxing

Deze paragraaf zal de derde uitdrukking van mediatie, *reversible blackboxing*, linken aan de resultaten die de slechte werking van een van de actanten in het actor-netwerk aan het licht brengen.

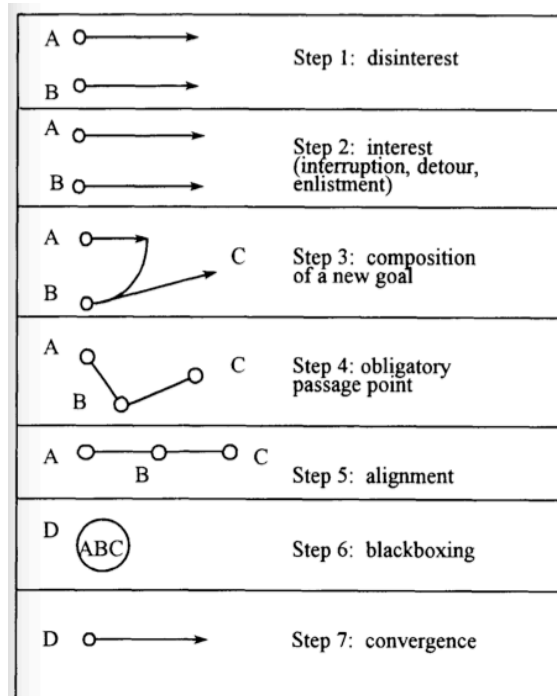


Fig. 3. Third Meaning of Mediation: Reversible Blackboxing

Figuur 3: Derde uiting van mediatie: *Reversible Blackboxing*

De derde uitdrukking van mediatie houdt in dat de functionaliteit van een technologisch-apparaat, dat voor lief genomen is vanwege zijn ontologische staat, “thought-of” wordt, omdat het niet meer functioneert. In figuur 3 zien we het proces dat plaatsvindt wanneer een object dat “un-thought” was, “thought-of” wordt, nadat het niet meer functioneert en het doel om het object te maken gevormd is. Hierna volgt een definitie van het probleem, een oplossing, overeenstemming over de oplossing en het daadwerkelijke oplossen van het probleem zodat het object terugkeert naar een staat waarin het “un-thought” was. We zien het proces van *reversible blackboxing* twee maal voorkomen in het actor-netwerk rondom het Philips Paviljoen.

In juni 1957 was Varèse bezig met de geluidscompositie voor zijn *Poème Électronique*. Op dit moment was hij nog niet bezig met visuele elementen en het

scenario van Le Corbusier (desinteresse), omdat hij verwachtte dat dit voor zijn compositie geen problemen zou opleveren.⁶³ Tot hij bij de temporale structuur van zijn compositie komt, die hij wil baseren op de het scenario van Le Corbusier (interesse). Hij stuurde een brief aan Kalff waarin hij stelde dat essentieel was om Le Corbusiers scenario zo snel te ontvangen (compositie van een nieuw doel). Op 22 juni kreeg Varèse een eerste versie van het scenario toegestuurd, maar Le Corbusier stond erop dat er geen overeenstemming was tussen de muzikale en visuele aspecten van de voorstelling⁶⁴(verplicht doorgangspunt). Varèse reageerde een maand later dat hij al lange tijd bewust was van het feit dat het oog en het oor niet synchroniseren, omdat licht en geluid essentieel van elkaar verschillen (*alignment*).⁶⁵ Le Corbusier en Varèse besloten om de beelden en de muziek niet te laten overeenstemmen en Varèse kon verder met zijn compositie (*blackboxing*). Varèse rondde zijn compositie af zonder afhankelijk te zijn van het scenario van Le Corbusier (convergence).

Het tweede geval van *reversible blackboxing* toonde zich wanneer de geluidsinstallatie in Brussel getest moest worden. Op 11 april 1958, waren Varèse en Le Corbusier aanwezig in het Philips Paviljoen om de geluidsinstallatie te testen. Het functioneren van de individuele speakers was op dat moment niet interessant (desinteresse). Tijdens de test bleken er maar zestig luidsprekers goed te werken (interesse).⁶⁶ Varèse kwam elke dag naar het Paviljoen terwijl de technici werkten om de geluidsinstallatie naar zijn wens te laten functioneren (compositie van een nieuw doel).⁶⁷ Kalff regelde met De Bruin, die verantwoordelijk was voor de automatie, en Tak dat er dertien opeenvolgende test runs gedaan zouden worden op 1 mei 1958, voordat het Paviljoen zou openen op 2 mei (verplicht doorgangspunt).⁶⁸ Tegen die tijd was ook Varèse tevreden met de kwaliteit van het geluid (*alignment*) en de individuele speakers keerden terug naar hun “*un-thought*” ontologische staat (*blackboxing*).⁶⁹

⁶³ Varèse, brief aan Kalff, 5 juni, 1957.

⁶⁴ Le Corbusier, brief aan Varèse, 22 juni, 1957.

⁶⁵ Varèse, brief aan Le Corbusier, 22 juli, 1957.

⁶⁶ Louise Varèse, dagboek aantekeningen, 11 april, 1958.

⁶⁷ Louise Varèse', dagboek aantekeningen, april – mei, 1958.

⁶⁸ Kalff, interne memo, 24 april, 1958.

⁶⁹ Varèse, brief aan Xenakis, 2 mei, 1958

Uiteindelijk zou het Paviljoen een week later, op 20 mei, voor het publiek geopend worden (*Convergence*).⁷⁰

5.1.4 Delegatie

In deze paragraaf zal de laatste uitdrukking van mediatie, delegatie, gelinkt worden aan de resultaten waarbij een betekenis in een object wordt gelegd om via deze manier acties bij andere actanten af te dwingen.

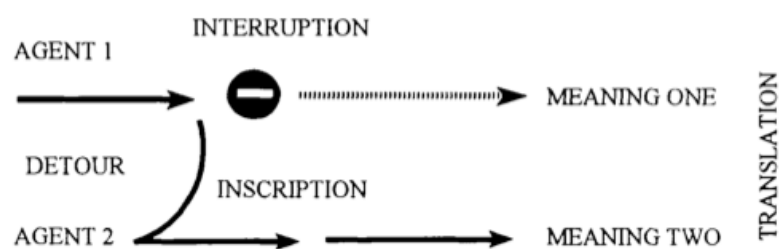


Fig. 4. Fourth Meaning of Mediation: Delegation

Figuur 4: Vierde uiting van mediatie: Delegering⁷¹

In figuur 4 kan agent 1 elke actant zijn die vraagt om een actie van andere actanten. Wanneer het doel van die actant verstoord wordt, neem diegene een omweg en legt hij zijn wens op aan een object, dat zijn wens afdwingt bij de andere actanten. We zien de uitdrukking van delegatie vier maal terug komen in het actor-netwerk.

In figuur 4 is agent 1 Varèse die zijn *Poème Électronique* wilde zien zoals, hij die in gedachte had. Bepaalde aspecten van *Poème Électronique* kon Varèse niet zelf realiseren en hij schakelde hiervoor de hulp in van zijn assistenten. Om ervoor te zorgen dat zijn assistenten deze aspecten uitvoerden op een manier die aan zijn wensen voldeed, legde hij de betekenis van zijn idee op aan een partituur, die ervoor zorgde dat zijn wens werd afgedwongen bij de assistenten. Tak en Le Corbusier deden dat op eenzelfde manier, door hun idee over de voorstelling vast te leggen in een scenario, die hun wens afdwong bij andere actanten in het netwerk.

⁷⁰ Tazelaar, *On The Threshold*, 168.

⁷¹ Bruno Latour, "On Technical Mediation: Philosophy, Sociology, Genealogy," 39.

Het laatste moment waar de uitdrukking van delegatie opdook was het moment dat het bestuur van Philips hun belangen en ideeën over hoe het Paviljoen zou moeten worden, zagen vertroebelen met de komst van Varèse. Op dat moment werd hun idee over het Paviljoen verstoord en namen zij een omleiding om ervoor te zorgen dat hun wensen werden vervuld. Zij legden hun idee over het Philips Paviljoen op aan interne communicatiemiddelen en brieven gericht aan Kalff, die werd gedwongen om actie te ondernemen.⁷²

6. Conclusie

In dit hoofdstuk zal de in de inleiding voorgestelde onderzoeksvraag beantwoord worden en zal er uitgeweid worden op de verschillende aspecten van het onderzoek. Hierna zal er gereflecteerd worden op de verschillende aspecten van de relatie tussen mens en technologie zoals voorgesteld door Latour, Callon en Law.⁷³ In het tweede deel van dit hoofdstuk zal terug worden geblikt op het onderzoek en worden er suggesties gegeven voor vervolgonderzoek.

6.1 Doel van het onderzoek

Het doel van dit onderzoek was een dieper begrip te creëren over de relatie tussen de individuen en de gebruikte objecten in het socio-technologisch netwerk rondom het Philips Paviljoen op de wereldtentoonstelling van 1958 om via deze manier de intieme connectie te begrijpen tussen mens en de technologische gereedschappen in socio-technologische netwerken die zich richten op muziek. Er is in het onderzoek gezocht naar de mediërende rol van technologie waarbij de nadruk lag op de relatie tussen het individu en technologie in muzikale context. Om de hoofdvraag te beantwoorden is er gekeken naar de meervoudige uitdrukkingen van mediatie die plaatsvonden tijdens het gebruik van technologie. Het antwoord op de onderzoeksvraag zal

⁷² H.J.R.G. Hartong, intern bericht aan Kalff, 15 november, 1956.

E.B.W. Schuitema, brief aan Kalff, 19 november, 1956.

⁷³ Bruno Latour, "On Technical Mediation: Philosophy, Sociology, Genealogy," 29-64.

John Law, *Notes On The Theory Of The Actor Network: Ordering, Strategy And Heterogeneity* (Lancaster: Centre For Science Studie, 1992).

Michel Callon, "Some Elements Of A Sociology Of Translation: Domestication Of The Scallops And The Fishermen Of St Brieuc Bay," in *Power, Action And Belief: A New Sociology Of Knowledge*, ed. John Law (London: Routledge & Kegan Paul, 1986).

inzicht geven op welke manieren de uitdrukkingen van mediatie tot stand komen.

Om te kunnen begrijpen welke uitdrukkingen van mediatie er in het netwerk zijn, is het belangrijk om de rol van mens en technologie in het actor-netwerk te begrijpen. De menselijke actanten zijn de mensen rondom het Philips Paviljoen die met het project zijn verbonden door de rol die zij spelen in het tot stand brengen en voltooiën van het Paviljoen. De niet-menselijke actanten zijn de technologieën, apparaten en andere objecten die gebruikt worden door de menselijke actanten om de doelen van te voltooiën. Het bestaan van deze menselijke en niet-menselijke actanten in het actor-netwerk is het resultaat van de rol van de mens in de organisatie en de doelen die deze rol als gevolg heeft. De rol van de mens en technologie bepaald tegelijkertijd de plaats van andere menselijke en niet-menselijke actanten in het actor-netwerk, omdat de mens en technologie eigenschappen met elkaar uitwisselen, waar de andere actanten in het netwerk een direct gevolg van zijn.

Het tweede doel van dit onderzoek was om te kijken welke uitdrukkingen van mediatie opdoken bij het gebruik van technologie in het actor-netwerk. Op de momenten dat technologie gebruikt wordt om een doel te verwezenlijken duiken translatie en compositie op als uitdrukkingen van mediatie. De reden voor het verschijnen van de eerste uitdrukking van mediatie, translatie, komt doordat in het proces van translatie, technologie geïntroduceerd wordt en de mogelijkheid om nieuwe doelen te voltooiën ontstaat. We zien deze uitdrukking van mediatie op de momenten verschijnen waar technologie gebruikt wordt om ideeën te verwezenlijken. De tweede uitdrukking van mediatie, compositie, verschijnt wanneer de competenties van de eerste actant niet voldoen om het doel te bereiken. De oorspronkelijke actant wisselt competenties uit met andere actanten om de doelen te voltooiën. We zien compositie verschijnen wanneer Kalff zijn plan voor het Philips Paviljoen wil uitvoeren en daarbij gebruik maakt van de competenties van andere actanten, zoals Le Corbusier en Varèse.

Het verschijnen van de derde uitdrukking van mediatie, *Reversible Blackboxing*, kwam alleen voor in situaties waarbij een niet-menselijke actant in het actor-netwerk dysfunctioneel werd. We zien dit op twee momenten gebeuren. Het eerste moment verschijnt wanneer Varèse niet in staat is om

verder te werken aan zijn compositie, omdat hij zijn temporale structuur wil baseren op het scenario van Le Corbusier, dat op dat moment nog niet voltooid was. Op dit moment werden er obstakels duidelijk die daarvoor niet voorzien waren. Het tweede moment van *Reversible Blackboxing* verschijnt wanneer er maar 60 speakers van het luidsprekersysteem in het Philips Paviljoen blijken te werken. Het luidsprekersysteem dat voor de complicaties werd gezien als één actant, werd doorzichtig en de verschillende onderdelen waaruit het bestond werden zichtbaar.

De vierde uitdrukking van mediatie, delegatie, verschijnt alleen in enkele gevallen. Bijvoorbeeld wanneer een actant zijn doel zelf niet kan voltooien en competenties moet uitwisselen met andere actanten om zijn idee te verwezenlijken. Om ervoor te zorgen dat de taken uitgevoerd worden zoals hij dat voor ogen heeft, legt hij zijn wil op aan een object, die de wens afdwingt bij andere actanten. We zien dit voorkomen in het actor-netwerk in de vorm van Varèses Partituur, de scenario's van Tak en Le Corbusier en de correspondentie van het Philips Bestuur aan Kalff.

6.2 Antwoord op de onderzoeksvraag

Het doel van het onderzoek was om te ontdekken hoe de uitdrukkingen van mediatie verschenen in de relatie tussen mens en technologie in het actor-netwerk rondom het Philips Paviljoen. Om dit begrip te creëren werd de volgende onderzoeksvraag opgesteld:

Op welke manier komen uitingen van mediatie tevoorschijn in de relatie tussen mens en technologie in het actor-netwerk rondom het Philips Paviljoen op de wereltentoonstelling van 1958?

6.2.1 Translatie

Translatie is de onzekerheid over doelen die voltooid worden na de fusie van twee agenten, omdat de relatie die ze delen hen verschillend heeft gemaakt dan voorheen. In het actor-netwerk hebben we kunnen zien dat translatie verschijnt op de momenten dat een actant niet in staat is om zijn doelen te bereiken zonder de hulp van technologie. Zo was Varèse niet in staat zijn *Poème Électronique* te

componeren zonder de hulp van elektronische studioapparatuur van Philips en zien we dat Le Corbusier gebruik maakte van visuele effecten en projectie technieken om zijn scenario te verwezenlijken. De resultaten laten zien dat fusie van mens en technologie ervoor zorgde dat de oorspronkelijke doelen makkelijker voltooid worden, maar ook dat het in alle gevallen zorgde voor het ontstaan van andere doelen.

De introductie van technologie maakt het mogelijk om doelen te creëren en te volbrengen die voor de introductie niet mogelijk waren. Het blijft de vraag of deze nieuwe doelen vallen onder de eerste uitdrukking van mediatie, translatie, omdat het veelal bestaande doelen waren, die met de introductie van technologie gemakkelijker werden. Daarentegen is het feit dat ook deze doelen werden volbracht met de hulp van technologie een resultaat van de fusie tussen mens en technologie en valt daardoor onder de eerste uitdrukking van mediatie.

6.2.2 Compositie

Compositie is de associatie tussen agenten, waarbij zij competenties uitwisselen om gezamenlijk doelen te volbrengen en functies te kunnen uitoefenen. De doelen van de mens die alleen voltooid kunnen worden door competenties met andere actanten uit te wisselen laat zien dat elke stap die genomen wordt om het doel te volbrengen bestaat uit een sub-programma, waarbij nieuwe actanten bij het Philips Paviljoen betrokken worden om dat bepaalde sub-programma te volbrengen. Het volgende sub-programma wordt ook weer voltooid met behulp van een nieuwe actant. We konden zien dat dit proces zich herhaalde totdat het Philips Paviljoen zijn uiteindelijke vorm aannam en de deuren opende voor het publiek op 20 mei 1958.

6.2.3 Reversible Blackboxing

Reversible blackboxing is het proces dat plaats vindt wanneer een object dat eerst “*unthought*” was, “*thought-of*” wordt wanneer het niet meer functioneert en een doel om het te maken ontstaat, gevolgd door de definitie van het probleem, overeenstemming over de oplossing en het daadwerkelijke oplossen van het probleem zodat het object terugkeert naar zijn “*unthought*” staat van zijn. In het actor-netwerk verschijnt deze uitdrukking van mediatie tweemaal.

Het eerste geval zagen we op het moment dat Varèse niet verder kon met zijn compositie, omdat hij zijn temporale structuur wilde baseren op het scenario van Le Corbusier die op dat moment nog niet beschikbaar was. De overeenstemming tussen de muziek en de visuele aspecten van de voorstelling was een probleem dat niemand tot dat moment had voorzien. Dit proces werd “*thought-of*” toen Varèse niet meer verder kon met zijn compositie. Dit was het moment dat Varèse en Le Corbusier de zeven stappen van het proces van *reversible blackboxing* doorliepen en het probleem oplosten.

Het tweede geval dook op wanneer er tijdens een eerste test van het luidsprekersysteem in het Philips Paviljoen maar zestig speakers naar wens blijken te werken. Het luidsprekersysteem dat daarvoor gezien werd als een enkele actant, werd doorzichtig en de onderdelen waaruit het bestond werden zichtbaar. Na het probleem gedefinieerd was, stemden de verschillende actanten overeen over een oplossing en werd het probleem opgelost. Het luidsprekersysteem werd na de oplossing weer “*unthought*” en gezien als een enkele actant.

6.2.4 Delegatie

Delegatie is het opleggen van een doel aan een object om op deze manier een wens uit te drukken en om actie af te dwingen bij andere actanten. Deze uitdrukking van mediatie verschijnt vier maal in het actor-netwerk. In het eerste geval zien we dat Varèse niet alle taken die nodig waren om zijn *Poème Électronique* te realiseren zelf kon uitvoeren, omdat hij hiervoor de competenties miste. Om ervoor te zorgen dat hij deze taken kon delegeren zonder dat zijn idee verloren ging in het proces, legde hij zijn wens op aan een partituur. De partituur zorgde ervoor dat andere actanten gedwongen werden om deze taken uit te voeren, zoals Varèse dat zou willen. Le Corbusier deed dat op eenzelfde manier door zijn idee op te leggen aan een scenario, die andere actanten tot bepaalde acties dwong. Hetzelfde gold voor het testscenario van Tak, alleen zagen we hier dat het niet de ideeën van Tak zelf waren, maar dat hij de belangen van Philips afdwong met het testscenario.

Het laatste geval van Delegatie zien we toen het bestuur van Philips hun belangen en de ideeën over hoe het Paviljoen zou moeten worden, zagen

vertroebelen met de komst van Varèse. Op dat moment werd hun idee over het Paviljoen verstoord en namen zij een omleiding om ervoor te zorgen dat hun wensen werden vervuld. Zij legden hun idee over het Philips Paviljoen op aan interne communicatiemiddelen en brieven gericht aan Kalff, die werd gedwongen om actie te ondernemen.⁷⁴

6.3 Relevantie

De keuze voor ons technologisch gereedschap is tegelijkertijd het kiezen van het type mensen waarin we veranderen. De intieme connectie tussen mens en technologie is er een die we nog niet helemaal begrijpen. In veel muzieknetswerken is de connectie tussen mens en technologie essentieel voor het bestaan van het netwerk, er zal namelijk altijd gebruik gemaakt moeten worden van gereedschappen, instrumenten en ideeën om muziek te kunnen creëren. De eerste uitdrukking van mediatie, translatie, onderstreept deze intieme connectie. Translatie laat namelijk zien dat de capaciteiten van technologie, invloed hebben op de mogelijkheden van de mens. We zien dat de competenties van de menselijke actanten in het actor-netwerk rondom het Philips Paviljoen niet volledig benut kunnen worden zonder de introductie van technologie. Met de komst van technologie werd het gemakkelijker om het netwerk op te bouwen en ideeën van actanten werden gemakkelijker verwezenlijkt.

Dit onderzoek heeft laten zien dat de actanten in het actor-netwerk niet alleen gebruik maakten van technologie om hun doelen te verwezenlijken, maar dat de technologie de actanten ook heeft veranderd. De actanten pasten zich op zo'n manier aan dat de mogelijkheden van de technologie aansloot op hun behoeften en doelen als onderdeel van hun rol in het netwerk. De mogelijkheden van technologie werden kansen voor de mens. De betrokkenheid van de mens werd tegelijkertijd onderdeel van de technologie, omdat deze veranderde ten opzicht van zijn staat, voordat de mens het gebruikte. De intieme connectie tussen mens en technologie is er een die twee kanten op gaat. Het is een relatie tussen mens en technologie, die eigenschappen en competenties met elkaar uitwisselen, waardoor ze elkaar mogelijkheden bieden om betrokken te

⁷⁴ H.J.R.G. Hartong, intern bericht aan Kalff, 15 november, 1956.
E.B.W. Schuitema, brief aan Kalff, 19 november, 1956.

raken bij het project als één, om zo doelen te verwezenlijken op de best mogelijke manier.

Het onderzoek heeft wetenschappers een lens gegeven waarmee zij andere socio-technologische (muzikale) netwerken kunnen analyseren. Verder hebben de resultaten geleid tot een breder begrip over de manier waarop uitdrukkingen van mediatie verschenen in het actor-netwerk rondom het Philips Paviljoen en de rol die menselijke en niet-menselijk actanten speelden bij de voltooiing van het project en de mogelijkheden die de introductie van technologie gebracht hebben aan de verschillende actanten in het actor-netwerk.

Voor muziekwetenschappen als vakgebied, kunnen de bevindingen in dit onderzoek dienen als voorbeeld van een onderzoeksmethode met het socio-technologisch perspectief om bepaalde relaties tussen menselijke en niet-menselijke entiteiten te verklaren. Het perspectief kan gebruikt worden als een gereedschap waarmee technologie die gebruikt wordt om doelen binnen muzikale netwerken te bereiken, te evalueren.

Bronnen

Literatuur

Callon, Michel.

1984 "Some Elements Of A Sociology Of Translation: Domestication Of The Scallops And The Fishermen Ff St Brieuc Bay." *The Sociological Review* 32: 196–233.

Coe, Jonathan.

2014 *Expo 58*. New York: Viking.

Czarniawska, Barbara

2004 "On time, space and action nets." *Organization* 11: 773-791.

Dankert, Ritske

2011 "Using Actor-Network Theory (ANT) Doing Research," 30 november 2011, <http://ritskedankert.nl/using-actor-network-theory-ant-doing-research/>

Devos, Rika.

2008 "Modern At Expo 58: Discussions On Post-War Architectural Representation." PhD dissertatie Universiteit van Gent.

Galjer, Jasna.

2009 *Expo 58 And The Yugoslav Pavilion By Vjenceslav Richter*. Zagreb: Horetzky.

Giustino, Cathleen.

2012 "Industrial Desing And The Czechoslovak Pavilion At EXPO'58: Artistic Autonomy, Party Control An Cold War Common Ground." *Journal Of Contemporary History* 47: 185-212.

de Heer, Jan en Kees Tazelaar.

2017 *Van Harmonie Naar Chaos: Le Corbusier, Varèse, Xenakis En Le Poème Électronique*. Amsterdam: Uitgeverij Duizend En Een.

Kint, johanna.

2001 *Expo 58 Als Belichaming Van Het Humanistisch Modernisme*. Rotterdam: Uitgeverij 010.

Latour, Bruno.

2005 *Reassembling the social: An introduction to Actor-Network Theory*. Oxford: Oxford University Press.

Law, John.

1992 *Notes On The Theory Of The Actor Network: Ordering, Strategy And Heterogeneity*. Lancaster: Centre For Science Studies.

Mol, Annemarieke M.

2002 *The Body Multiple: Ontology In Medical Practice*. Durham: Duke University.

Péteri, György.

2012 "Transsystemic Fantasies: Counterrevolutionary Hungary At Brussels Expo'58." *Journal Of Contemporary History* 47: 137-160.

Pluinage, Gonzague.

2011 *Expo 58: Between Utopia And Reality*. Tiel: Lannoo.

Tatnall, Arthur en Stephen Burgess.

2002 Using actor-network theory to research the implementation of a BB portal for regional SMEs in Melbourne, Australia." *15de Bled Electronic Commerce Conference*.

Tatnall, Arthur en Anthony Gilding.

1999 "Actor-Network Theory And Information Systems Research." *Proceedings Of The 10th Australasion Conference On Information Systems*: 955-966.

Tazelaar, Kees.

2013 *On The Threshold Of Beauty: Philips And The Origin Of Electronic Music In The Netherlands*. Den Haag: V2_Publishing.

Wever, Peter.

2008 *Inside Le Corbusier's Philips Pavilion: A Multimedial Space At The 1958 Brussels World's Fair*. Rotterdam: NAI Boekverkopers.

Archieven en instituties

In deze thesis is voor het archiefmateriaal afgegaan op de beschrijvingen in het boek, *On The Threshold Of Beauty: Philips And The Origin Of Electronic Music In The Netherlands*.

Alle brieven, memo's plannen en ander niet-uitgegeven materiaal kan gevonden worden op de volgende locaties:

Fondation, Le Corbusier, Parijs, Frankrijk.

Paul Sacher Foundation, Basel, Zwitserland

Philips België NV., Brussel, België

Philips bedrijfsarchieven, Eindhoven, Nederland

Getty Research Institue, Los Angeles, Verenigde Staten.