

E⁵⁷ L⁵⁸ E⁵⁹ M⁶⁰ E⁶¹ N⁶² T⁶³ S⁶⁴

ELEMENTS

Cette exposition s'inscrit dans le cadre d'ELEMENTS. ELEMENTS est une coopération entre des institutions artistiques et culturelles situées dans le Limbourg néerlandais, le Limbourg belge et à Liège. Les institutions participantes disposent ainsi de la liberté d'interpréter et de programmer les éléments de l'Eurégion.

Visitez www.elements2021.eu pour consulter le programme complet.



Merci à Bernd Weinmeyer, Damien Ernst (University of Liège), DSG Industrial Energy, Elia, Energy Observer, Julien Dutertre, Kris De Decker (Low Tech Magazine), Nexans, Øyvind Vessia (Ørsted), Hans Vuller (R-Energy)

FR

STUDIO PLASTIQUE
(THERESA BASTEK
& ARCHIBALD GODTS)

CURATOR
ANNELIES THOELLEN

MAISON
D'ART CONTEMPORAIN
DESIGN & ARCHITECTURE



Avec le soutien de:



CURRENT AGE

Les réseaux
(in)visibles

INTRODUCTION

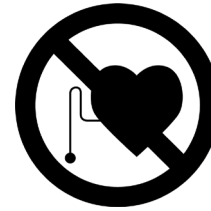
Un réseau de câbles, semblable aux artères d'un corps humain, parcourt toute notre planète. Il transporte une ressource d'une importance inégalée pour la civilisation humaine: l'électricité.

Sans électricité, notre vie serait radicalement différente, notamment en termes de communication, préparation des aliments, événements, production industrielle, flux de circulation, stockage des données... L'électricité est la force motrice de la société occidentale telle que nous la connaissons aujourd'hui.

Nombreux sont ceux qui n'ont pas conscience de l'ampleur de notre dépendance à l'électricité. L'électricité elle-même, mais aussi son infrastructure, sont pour la plupart intangibles et invisibles pour les utilisateurs. Le duo des designers Bruxellois Studio Plastique relève les défis en questionnant de manière critique les scénarios actuels et en recherchant les possibilités de remodeler notre relation avec l'électricité.

L'exposition se développe en trois parties, chacune explorant les visions actuelles et futures de l'utilisation, de la distribution, de la production, de la beauté et de la magie de l'électricité. Que voulons-nous que l'électricité soit ? À quoi voulons-nous qu'elle ressemble ?

La dernière salle de l'exposition visualise à nouveau l'électricité d'une manière différente. Un grand objet en verre rempli de gaz laisse apparaître des étincelles d'électricité. En touchant la lampe, on découvre et on expérimente la magie de cette source d'énergie.



Attention aux rayonnements électromagnétiques: les personnes portant des équipements médicaux sur le corps, tels que des stimulateurs cardiaques, ne doivent pas entrer dans cette salle.

À PROPOS DE STUDIO PLASTIQUE

Theresa Bastek (1990) et Archibald Godts (1990) ont fondé le Studio Plastique en 2017 à Bruxelles après avoir été diplômés de la Design Academy Eindhoven. Leur travail combine des scénarios imaginatifs et des réflexions critiques avec des enquêtes approfondies sur les chaînes d'approvisionnement en matériaux complexes et les infrastructures technologiques, repoussant ainsi les limites de ce que le design vise à réaliser. Le Studio Plastique crée des réseaux de collaboration autour de thèmes importants pour la société contemporaine, positionnant stratégiquement le rôle du designer dans un paysage en évolution de l'industrie, de la culture et de l'expérience humaine.

Le travail de Plastique a reçu une reconnaissance internationale et ses œuvres ont été exposées au Design Museum Ghent, au Design Museum Holon, au Van Abbe Museum Eindhoven, ainsi qu'à des foires et plateformes internationales. Ils ont récemment reçu le Henry van de Velde Young Talent Gold Award en Belgique et le SYN Award en Allemagne.

Studio Plastique continuera ses recherches et ses voyages de terrain sur le courant électrique, suivez-les sur Instagram sur [@studioplastique](#) pour rester à jour.

CHAPITRE TROIS : PRODUCTION

L'infrastructure que nous utilisons pour le transport de l'électricité date d'il y a près de 150 ans. Depuis tout ce temps, nous nous appliquons à reconstruire, étendre et entretenir ce vieux réseau. Au-delà du fait que son aménagement est aujourd'hui dépassé, le coût environnemental et social qui y est associé est très élevé.

En outre, nous sommes face à une transition énergétique visant à passer d'une société à faibles émissions de carbone à une société zéro carbone, où l'électricité joue un rôle important. L'omniprésence du réseau électrique nous empêche de rompre totalement avec le passé et de réfléchir de manière innovante à l'avenir de notre approvisionnement en énergie.

Enfin, les structures économiques (entreprises actives dans le secteur de l'énergie et gouvernements) ne sont pas prêtes à partager leur marché ou à y renoncer si un public plus large devait se mettre à produire sa propre électricité. Si on ne fait pas beaucoup de publicité autour du fait de devenir indépendant du réseau, c'est parce que de nombreux niveaux de pouvoir tirent profit de son existence.

Voilà pourquoi Studio Plastique étudie comment concevoir un monde où l'électricité serait produite et consommée à une échelle plus petite, décentralisée. Les cinq *Explorers* (terme anglais

signifiant 'explorateur') qui circulent dans l'exposition utilisent des énergies alternatives, par exemple de l'énergie solaire et éolienne, un moteur chimique ou à hydrogène, ou encore de l'énergie humaine. À l'exception du *Grid Explorer*, tous les explorateurs produisent leur électricité sur place et l'utilisent immédiatement, indépendamment du réseau.

Les explorateurs représentent une section de l'univers de l'électricité, montrant les potentiels de diverses technologies, les (in) dépendances énergétiques et les (re) considérations.

CHAPITRE 1 : CONSOMMATION

Studio Plastique passe sous la loupe l'énergie que nous consommons sans en avoir conscience, en montrant des clichés thermographiques d'appareils électroménagers en service. Habituellement, on ne voit pas l'électricité consommée par ces appareils. Mais lorsqu'on les utilise, leur fonctionnement génère accessoirement de la chaleur.

En visualisant ce dégagement de chaleur, Studio Plastique met l'accent sur le processus de consommation d'énergie qui échappe souvent à notre attention. Les écrans qui affichent ces images photos consomment de l'électricité, et produisent par conséquent eux aussi de la chaleur. Le duo d'artistes a donc créé une œuvre qui, d'une part, renvoie à elle-même, et d'autre part, fait prendre conscience de l'omniprésence de la consommation d'électricité dans le monde occidental.

Ce chapitre, qui met en scène de manière originale plusieurs éléments, est très caractéristique du travail de Studio Plastique.

CHAPITRE DEUX : DISTRIBUTION

Nous connaissons tous les nombreux faisceaux de câbles qui parcourent nos maisons et les grandes lignes à haute tension qui traversent les campagnes. Bien que l'électricité soit une ressource intangible, immatérielle et invisible, son transport exige de vastes installations matérielles. Cette mégastructure de câbles a un impact sur nos bâtiments et nos paysages. Studio Plastique met à nu ces différents systèmes, de différentes manières.

BOTANICAL MAPS

Le duo d'artiste utilise les codes visuels de l'herbier classique. Sauf qu'ici, il ne s'agit pas de plantes, mais de spécimens de câbles qui mettent en évidence les différentes typologies du réseau. En composant cette collection, Studio Plastique critique le gigantesque réseau systémique qui nous vient du passé et dont nous il est impossible de refuser l'héritage.

Credit: Cables - DSG Industrial Energy, Elia, Nexans

VEIN MAP

Dans le réseau électrique, les infrastructures telles que les poteaux, les tubages et les batteries permettent à l'énergie de circuler. Telle une autoroute alternative,

le réseau relie entre elles nos grandes villes. Studio Plastique cartographie les 'artères' de notre société, disséquant ainsi les différentes couches souterraines et aériennes du système. À la manière d'une planche anatomique, les artistes illustrent la ligne de vie de notre style de vie occidental.

Credit: Vein Map - Source data by 123map, OpenStreetMap

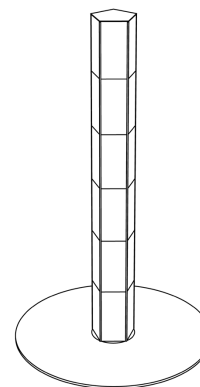
NIGHT MAP

Cette carte nocturne montre les régions pauvres du globe effectivement raccordées au réseau. Cela pousse à conclure que disposer en permanence d'électricité est un privilège principalement réservé au monde dit 'développé'.

Cette œuvre de Studio Plastique nous fait réfléchir à des alternatives. En tant qu'Occidentaux, devons-nous persister à vouloir développer le reste du monde à notre image? Ou allons-nous passer à l'étape suivante et chercher de nouvelles technologies durables, plus locales ou diversifiées permettant à chacun d'avoir accès de la même manière à l'électricité?

Credit: Electrified Black Marble - Source image by NASA

Solar Explorer

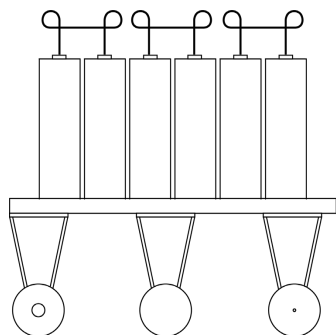


Source d'énergie	Soleil
Technologie utilisée	Photovoltaïque (PV)
Fonction	Transforme l'énergie solaire en électricité
Territoire exploré	Belgique
Efficacité	13-15%
Caractère	Intermittant

Pertinence	Particulièrement adapté à la production d'électricité hors réseau dans les pays bénéficiant d'un ensoleillement suffisant, souvent associé à l'énergie éolienne.
Entretien	Peu d'entretien (nettoyage des panneaux)
Durée de vie	25-30 ans
Fin de vie	Principalement en décharge Recyclage complexe Déchets toxiques (plomb, cadmium, antimoine, plastiques, ...) En fin 2016, environ 250000 tonnes de déchets de panneaux solaires gisaient dans le monde. Cette quantité pourrait atteindre 78 millions de tonnes d'ici 2050.
Futur	Le solaire PV pourrait couvrir un quart des besoins mondiaux en électricité d'ici le milieu du siècle, devenant ainsi la deuxième plus importante source de production après le vent.
Première découverte	Fournit les suppléments l'électricité produite au Fuel Cell Explorer

Notes	Provides additional electricity produced to the Fuel Cell Explorer
-------	--

Battery Explorer

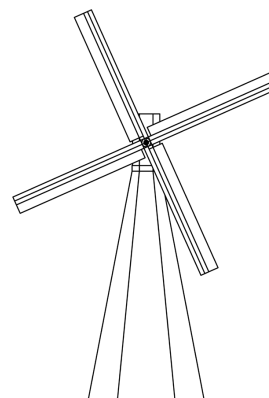


Source d'énergie	Hydruure de nickel-métal (NiMH)
Technologie utilisée	Batterie rechargeable (réaction électrolytique de l'hydruure de nickel-métal)
Fonction	Stockage d'électricité
Territoire exploré	Mondial
Efficacité	90%, diminuant de 50% après 1500h d'utilisation
Caractère	Flexible, sensible au vieillissement et au comportement d'utilisation

Pertinence	Technologie séculaire pour produire et stocker de l'électricité, mais reposant sur une gamme de ressources naturelles qui sont dans certains cas des terres rares (lithium, cadmium). La densité d'énergie des batteries est toujours étudiée pour amélioration.
Entretien	Remplacement en fonction de l'intensité d'utilisation et du comportement de charge
Durée de vie	Jusqu'à 5 ans
Fin de vie	Les batteries ne sont pas bien recyclées pour le moment en raison de la complexité de l'extraction des matériaux utilisés. De nombreuses batteries contiennent des REE (éléments de terres rares) et des composants toxiques nécessitant une approche spécialisée.
Futur	Avec l'essor de la mobilité électrique, des batteries efficaces, durables et bon marché sont très recherchées. La technologie des batteries repose sur des ressources qui, dans certains cas, sont rares et ont donc un impact sur sa pertinence.
Première découverte	Bagdad Battery (2000 BC), est un ensemble de trois artefacts qui ont été trouvés ensemble: un pot en céramique, un tube de cuivre et une tige de fer. On a émis l'hypothèse que l'objet fonctionnait comme une cellule galvanique, peut-être utilisée pour la galvanoplastie ou une sorte d'électrothérapie.

Notes

Wind Explorer

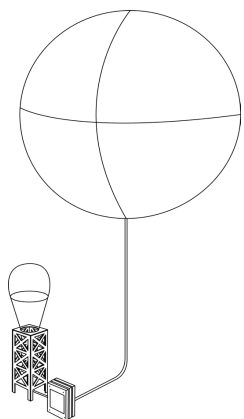


Source d'énergie	Vent
Technologie utilisée	Éoliennes
Fonction	Transforme l'énergie du vent en électricité
Territoire exploré	Belgique
Efficacité	~ 50 %
Caractère	Intermittant

Pertinence	Endroits où les vents sont fréquents et soutenus.
Entretien	2-3 fois par an
Durée de vie	20-25 ans
Fin de vie	La fondation, la tour, la plupart des composants d'une éolienne (composants de la boîte de vitesses et du générateur) sont recyclables. Les pales ne sont pas bien recyclées (États-Unis) et enfouies sous le sol / dans les décharges. Dans l'UE, la mise en décharge des déchets composites est interdite (Pickering 2006), donc principalement incinérés. 50000 tonnes de déchets de pales en 2020, il est estimé à 800000 tonnes par an d'ici 2050.
Futur	L'énergie éolienne pourrait couvrir plus d'un tiers des besoins mondiaux en énergie (35%), devenant ainsi la première source de production au monde.
Première découverte	Vers 200 avant JC, de simples pompes à eau à énergie éolienne ont été utilisées en Chine, et des moulins à vent avec des pales en roseau tissé broyaient le grain en Perse et au Moyen-Orient.

Notes

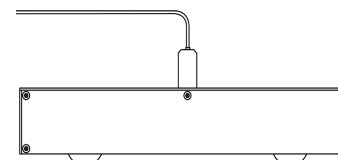
Fuel Cell Explorer



Source d'énergie	Eau, soleil
Technologie utilisée	Pile à combustible à hydrogène PEM (Proton-exchange membrane)
Fonction	Stocker l'énergie solaire sous forme d'hydrogène. Inversement, l'hydrogène peut être converti en électricité via la même cellule.
Territoire exploré	Belgique
Efficacité	60%
Caractère	Flexible (déployable à convenance)

Pertinence	Convient pour le stockage mobile d'énergie, dans des contextes hors réseau
Entretien	Entretien régulier
Durée de vie	Jusqu'à 5 ans avant que la cellule ne nécessite un examen approfondi
Fin de vie	On ne sait très bien à ce stade comment manipuler les différents composants des piles à combustible, mais il s'agit d'une configuration simple. Les technologies existantes sont: SOFC (Solid Oxide Fuel Cell), PEMFC (Proton Exchange Membrane Fuel Cell), PEMWE (Proton Exchange Membrane Water Electrolyse) et AWE (Alkaline Water Electrolyse).
Futur	La technologie de l'hydrogène est actuellement explorée en tant que technologie pour la mobilité et le système de stockage d'énergie pour les infrastructures de réseau. "L'hydrogène connaît aujourd'hui une dynamique sans précédent. Le monde ne devrait pas manquer cette chance unique de faire de l'hydrogène une partie importante de notre avenir énergétique propre et sûr. Fatih Birol (Agence internationale de l'énergie)
Première découverte	Les premières piles à combustible ont été inventées par Sir William Grove en 1838. La première utilisation commerciale des piles à combustible est venue plus d'un siècle plus tard suite à l'invention de la pile à combustible hydrogène-oxygène par Francis Thomas Bacon en 1932. La pile à combustible alcaline, également connue comme la pile à combustible Bacon d'après son inventeur, a été utilisée dans les programmes spatiaux de la NASA depuis le milieu des années 1960 pour produire de l'énergie pour les satellites et les capsules spatiales.
Notes	Utilise le surplus d'électricité produit par le Solar Explorer et le stocke sous forme d'hydrogène.

Grid Explorer



Source d'énergie	Mix (Luminus): Nucléaire, Gaz, Éolien, Solaire, Pompage-Turbinage, Biomasse, Charbon, Biomasse
Technologie utilisée	48,8% de réaction nucléaire, 27,2% de combustion de gaz, 9,5% d'éoliennes, 4,2% de panneaux photovoltaïques, 14,6% d'autres tels que l'énergie hydroélectrique, la combustion de biomasse, la combustion de charbon, ...
Fonction	Fournir un approvisionnement constant en électricité à l'infrastructure du réseau belge
Territoire exploré	Belgique
Efficacité	N / A.
Caractère	Continu

Pertinence	Livré à un coût environnemental élevé. Nécessite des ressources naturelles considérables et une infrastructure de réseau à grande échelle est requise.
Entretien	Entretien requis (dans les centrales électriques, les infrastructures de réseau, ...)
Durée de vie	Nucléaire: 30-40 ans / Gaz: 25-30 ans
Fin de vie	Centrale nucléaire: décontamination et déconstruction des infrastructures et de l'environnement radioactif. Déchets nucléaires (combustible usé): moyenne par réacteur et par an de 25 à 30 tonnes d'uranium et de plutonium. Les déchets nucléaires restent dangereux pour les organismes vivants pendant plus de 100 000 ans. Les infrastructures d'élimination des déchets nucléaires sont complexes et nécessitent une planification et des ressources à long terme.
Futur	L'évolution et l'extension du réseau sont un facteur clé pour développer les visions futures de la production et de la distribution centralisées d'électricité. Le rôle de chaque technologie est fortement débattu et aucun consensus n'existe sur le mélange. Le rôle croissant des énergies renouvelables est cependant largement reconnu.
Première découverte	Les premiers réseaux électriques ont été mis en place dans les années 1870, pilotés par Thomas Edison et Nicola Tesla.

Notes