

Germoglio — équilibre

GERMOGLIO

*(an Italian word meaning germ, bud, sprout) remind the vegetal analogy that inspired the first design thoughts.
The pylons design is inspired by the form of the first tender shoots of a young plant*

*The slogan "Dancing with Nature" explains by itself our vision of this project.
Here are a few words from the design phase by Hugh Dutton Associés.*



Concept :

SYMBOL OF SYMBIOSIS

The very idea of designing an electrical pylon in harmony with nature from the outset seems a fundamental contradiction of principle. Today's traditional pylons are the very symbol of insensitive intervention of mankind on the landscape. These industrial soldiers march across the countryside, galvanized steel trellis towers, which are certainly optimal and efficient structures, but they lack poetry. Notwithstanding, we all accept that these pylons, unwelcome guests in our landscapes, are necessary for our survival and comfort because we need electricity. If the most minimal intervention in the landscape is to use pylons, then we have a duty to change their meaning.

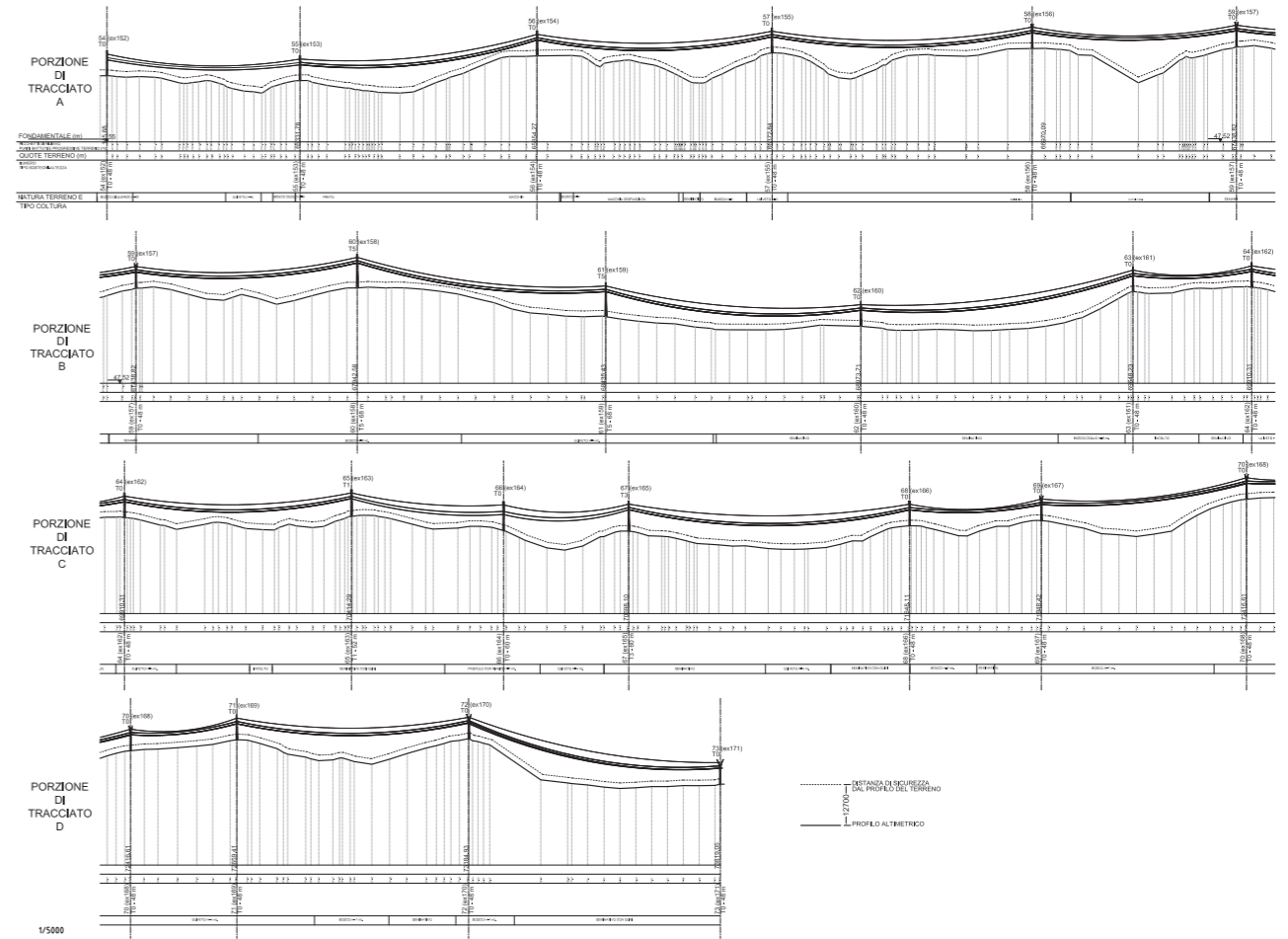
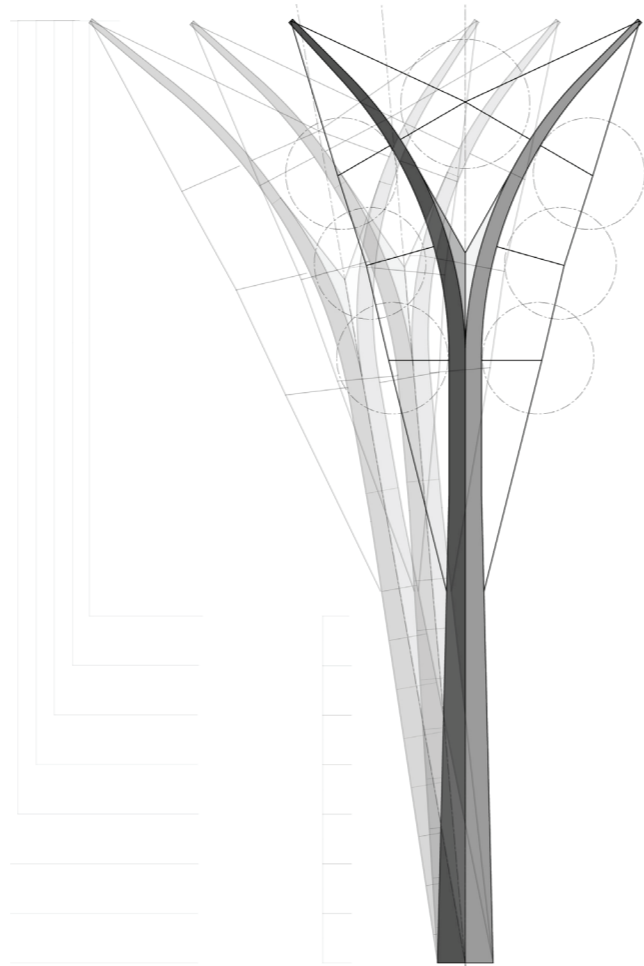
By providing the opportunity to reflect on the question of the relationship between the pylons and nature through a design competition is already a sign of sensitivity to the issues and provides a welcome opening. As we are asking ourselves today about the future of our planet, the ecological question has become a central preoccupation of mankind. Our future will be strongly conditioned by our ability to resolve these issues. In this context, the challenge is for the new pylons to become a symbol of compatibility and symbiosis of man in his environment and not the inverse.

To begin, the design is inspired by the form of the first tender shoots of a young plant. It combines this image with the application of the most contemporary construction and design technologies. The branches are stabilized by a system of tension cables at their tips according to the concepts of Tensegrity. The very idea of Tensegrity itself is a symbiosis of tension and compression. Like a real tree, which is stabilized by the prestress of its bark exerting a tensile force on the heart of the trunk itself that resists this force with a corresponding compressive one. This gives the tree an elastic strength to resist wind forces and retain an optimal elegance.



RESPONDING TO TOPOGRAPHY

We wish to explore the idea that the new pylons respond individually to their natural context and forces in the environment and in the conductors. The path of the conductors varies as a function of the terrain as it curves around hills and valleys to find a path of least resistance. The pylons lean into the direction of the forces of the cables they are required to carry. Like ourselves, we lean into a strong wind to find our equilibrium. As such the pylons would respond to the terrain they cross and the forces lines that result from them. Rather than dominating the landscape like the industrial soldiers they express that the nature is the stronger force, and not the pylon.



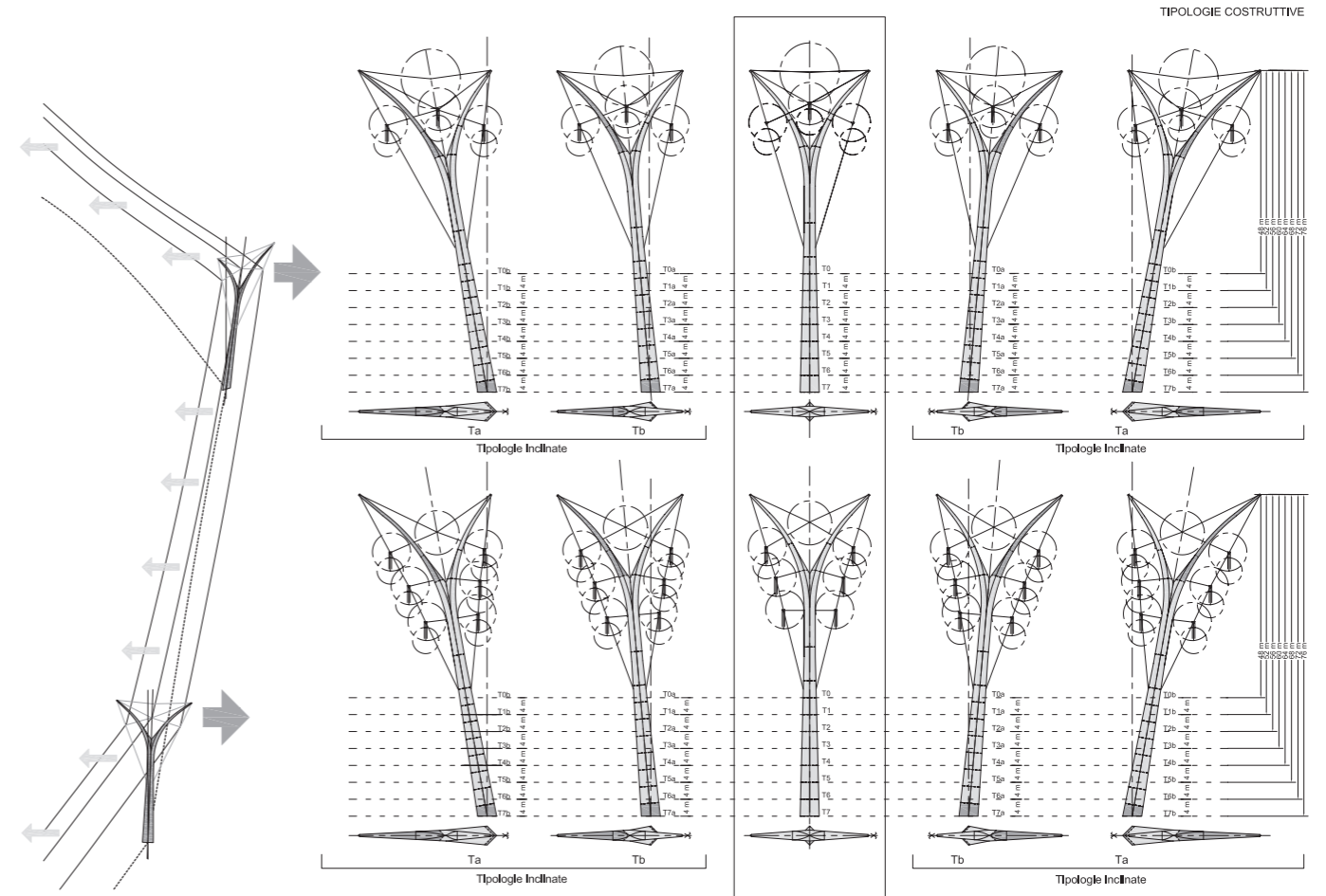
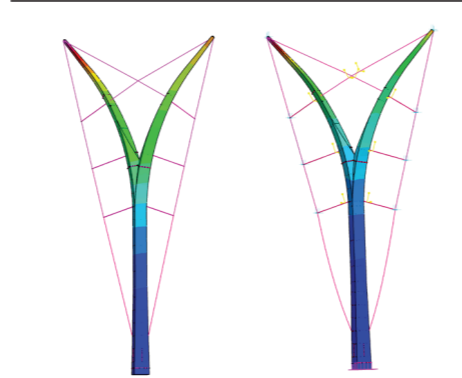
PARAMETRICS

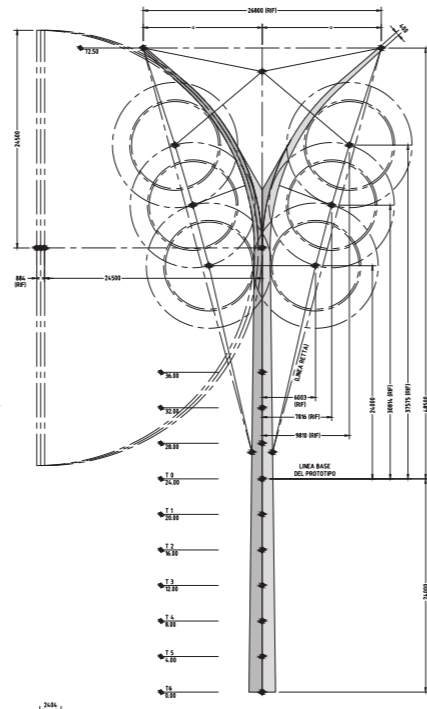
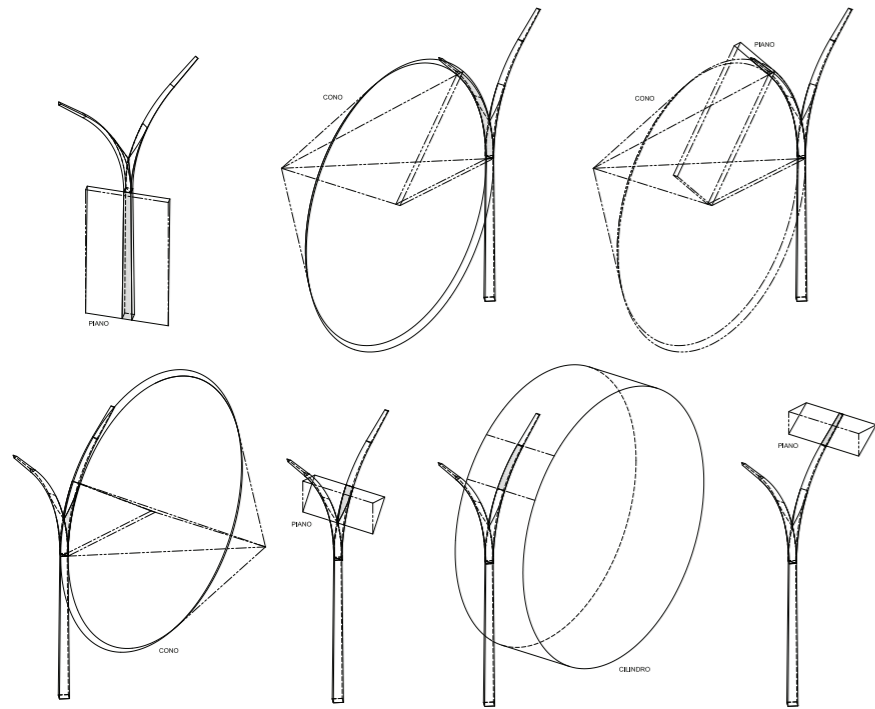
The design is developed with an innovative working method inspired by today's tools found in the computer and industrial technologies. The potential of these technologies permit us to optimally individualise each one and thereby avoiding the banality of standardisation whilst limiting material wastage.

In the design phase, parametric processes are used for design calculations and form determination, the simple profile can be easily adapted to the specific constraints it has to respond to. Further, non linear analysis optimises the calculation method, taking advantage of the prestress elasticity.

In the construction phase the pylons are fabricated from flat steel plate cut to individual shapes using contemporary numerically controlled tools, where the shape is automatically transferred to the cutting tool one by one. The flat sheet cut-out shapes are assembled together onto simple jigs and welded using automatic continuous welding machines.

Steel is itself a renewable material that can be melted down and reformed for new uses.





01 SEZIONE
1/200

PROSPETTO
1/200





Photo courtesy of Arieta Attali



Photo courtesy of Arieta Attali



Photo courtesy of Arieta Attali



Photo courtesy of Arieta Attali

Maintenance

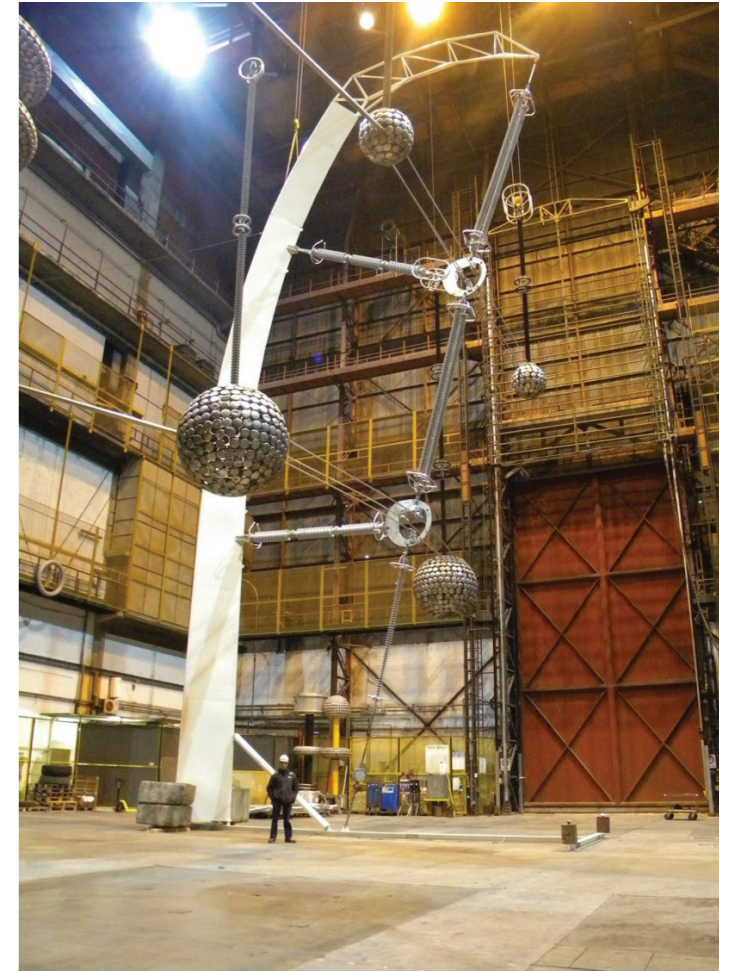
Access to the branches is provided by an internal staircase, with code compliant landings and user protection. External access is provided at the top of the trunk with ladders on the tops of the branches.

Future Developments, the method:

- Develop the parametric concepts of individual optimization of the pylon design and into the industrial process.

-Is it possible to combine the two 'suspension' and 'tension' types into one version that resolves the cable forces in the case of breakage with the damping performance of the bracing cables? The peripheral bracing cable can be equipped with damping springs to absorb breakage peak loadings. This would achieve reduction in the number of pylon types and configurations. It would provide the system with an individual redundancy at all pylons.

-Current design is largely dominated by insulator capacity. These are the weak links in the chain. We propose to develop a new generation of composite insulators to allow a more elegant and optimal design with higher structural capacity for an improved esthetic result.



PROJECT TEAM:

Hugh Dutton Associés, Designers Paris, France
Terna S.p.A., Energy Transmission Grid Operator, Rome Italy
Georgio Rosental (architect and manager)Turin, Italy.

Technical consultants:

- Project, Specialist consultants for electricity pylon design founded by Ing. Barbarito
- PBIngegneria, Structural analysis for pylon design
- Iselfa, Suppliers of Insulators and conductor connections

Management:

Rosental, is a Turin based architect with many years experience in that city. He collaborated with HDA on the Olympic Village project for the 2006 winter games. His role in the pylon design is as co-ordinator between HDA and the various team members for the Pylons of the Future project in Italy.
-Technopali, Pylon constructor

Owner:

TERNa is a leading energy transmission grid operator, headed by Flavio Cattaneo, Chief Executive Officer, and chaired by Luigi Roth.

The Terna Group is the first independent operator in Europe and the seventh in the world for kilometers of lines managed and is the owner of the National High Voltage Electricity Transmission Grid, with over 63,000 km of HV lines throughout the Italian territory. Terna is responsible for energy transmission and dispatching throughout the entire territory and therefore for the safe management of energy flows in Italy, guaranteeing the balance between electricity supply and demand, 365 days a year and 24 hours a day.

Terna is an outstanding Italian company with over 3500 employees that are daily involved in guaranteeing the electricity grid's safety. The Company is responsible for grid planning, development and maintenance by providing know-how, technology and innovation based on the best international best practices. Terna represents an excellent example of independent grid transmission operator, in line with the "unbundled" model envisaged by the 3rd EU Energy Package.

Designer:

HDA is a multidisciplinary design team of architects, designers, engineers and technical personel based in Paris. HDA was founded by Hugh Dutton, after his experience working with engineer Peter Rice at RFR, on many of the paris Grands Projets at La Villette, La Defense and the Louvre. HDA currently works around the world on specialist design projects. Recent and current work includes:

Team:

Hugh Dutton, Marie Angela Corsi, Gaëtan Kohler, Pierluigi Bucci, Phil Barrett, Cathy Shortle, Helene Pasqualetti



équilibre

« Ce n'est pas l'angle droit qui m'attire, ni la ligne droite, dure, inflexible, créée par l'homme. Ce qui m'attire c'est la ligne courbe, sensuelle, la courbe que je retrouve dans les montagnes de mon pays, dans le cours sinueux de ses fleuves, dans les vagues de l'océan, dans le corps de la femme aimée. L'univers tout entier est fait de courbes, c'est l'univers courbe d'Einstein. »
Oscar Niemeyer

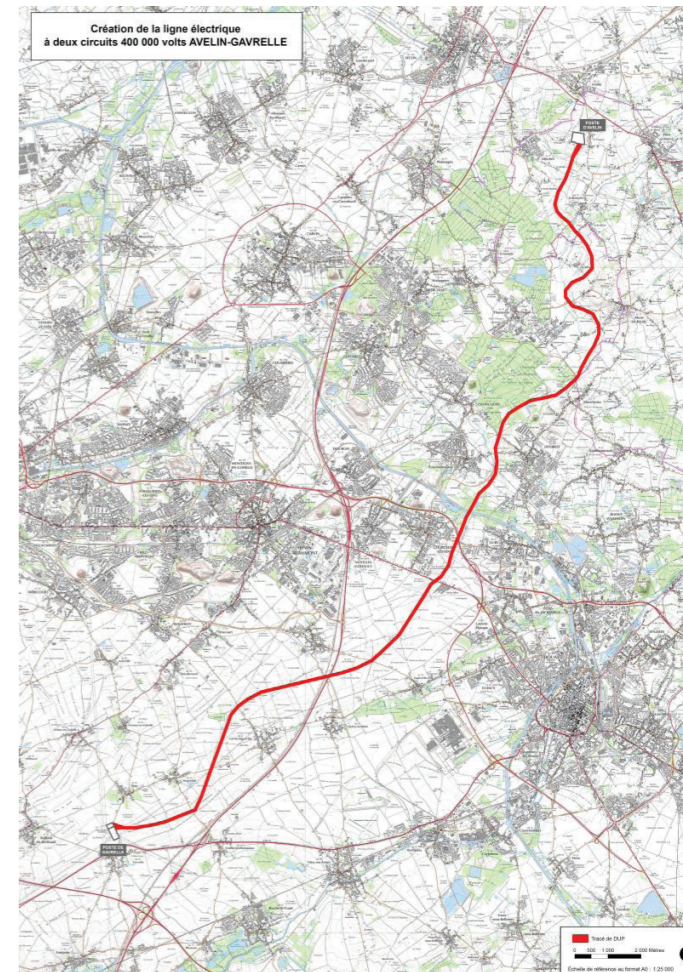
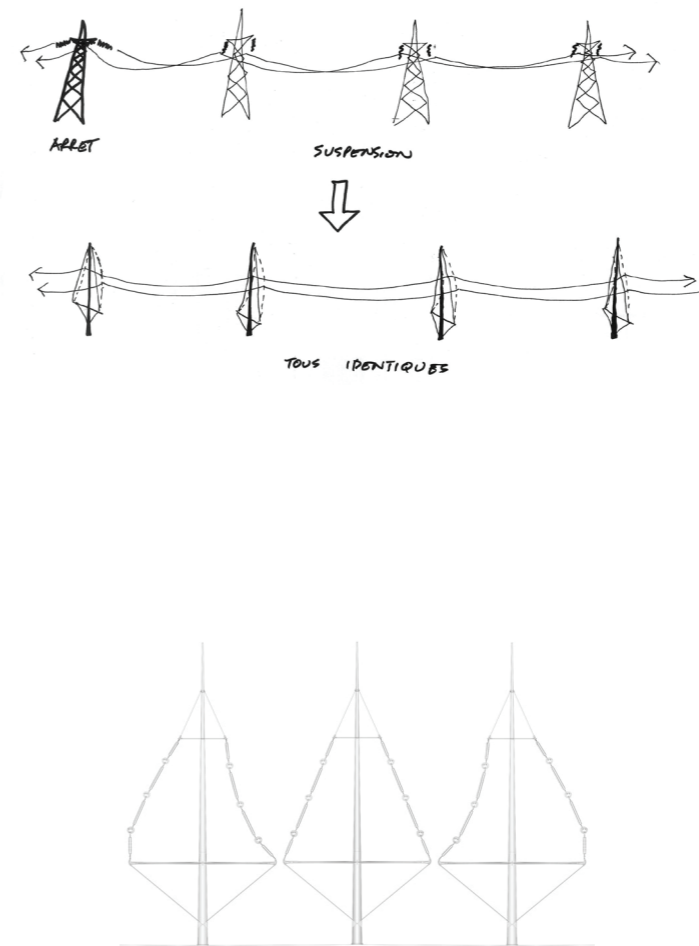


SYMBOLE

La problématique de la conception des nouvelles lignes électriques repose sur un besoin de communication et donc de ré-identification. En effet, les lignes et les pylônes actuels sont le symbole même de l'invasion de l'environnement naturel par l'homme. Tels des soldats industriels, ils défilent à travers le paysage et le défigurent. Il y a un réel besoin de changer leur image d'invasifs en symbole d'efficacité du transport de l'énergie pour une meilleure intégration dans le paysage. En contraste avec les concours médiatisés portant sur la seule recherche esthétique de la structure du pylône, ce concours nous a donné l'occasion d'élargir notre réflexion sur la ligne toute entière et donc sur l'ensemble de l'équipement électrique. La problématique prend ainsi toute son envergure.

FLUIDITÉ

Il s'agit de passer d'une réalisation d'un pylône isolé, à la création d'un concept complet de supports et de conducteurs à la pointe de la technologie actuelle. Il est évident que ce projet nécessite une vision élargie et une conscience vive des enjeux dans leur globalité. Notre proposition est la conception d'une ligne fluide et souple dans le paysage, qui danse avec la topographie. Une attention particulière a été donnée au tracé, avec l'idée d'inscrire cette ligne en tension et en harmonie avec le territoire. Pour cela, et afin de permettre un tracé fluide et courbe, toute distinction classique entre les pylônes de suspension et d'ancrage est supprimée. Le fonctionnement structurel de la ligne est semblable à celui d'un écosystème, constitué par un réseau d'éléments similaires.



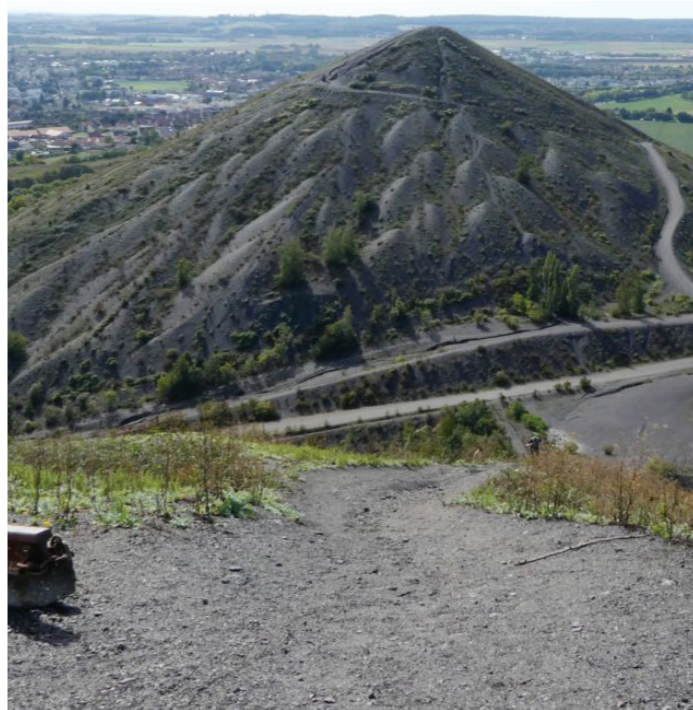
ICONOGRAPHIE ÉCOLOGIQUE

Les pylônes *équilibre* sont des grands mâts blancs, inspirés par l'image des éoliennes, elles-mêmes évocatrices de noblesse, de silence, de fierté, de pureté, de simplicité et de respect de l'environnement. Ainsi profilés, ils seront plus facilement accueillis comme symbole de l'homme en quête de nouvelles énergies propres et contrasteront notablement avec les pylônes à treillis habituels. *Équilibre* est minimal et intemporel, utilitaire et efficace mais noble et esthétique.

ACIER ET TERRITOIRE

La région traversée a un caractère varié et fort. Il s'agit d'un paysage horizontal, doux et plat avec des signes forts de présence humaine sur le tracé : grands champs cultivés, habitats, réseaux routiers, électriques, autoroutiers, ferroviaires... Il s'agit d'un paysage qui raconte une histoire: celle du charbon et de l'acier avec ses puits miniers, ses terrils, et une culture industrielle. Il s'agit d'une région ouverte, vivante, active, d'une terre de travail, de relations et de culture. Une région tournée vers la modernité et les échanges.

Le projet *équilibre* célèbre l'acier comme matériau ancré dans le territoire, avec un travail poussé qui exprime les possibilités constructives de cette matière. L'acier est un matériau recyclable, structurellement très efficace. Il peut être utilisé avec élégance et soin, notamment en exploitant ses capacités de travail en tension à l'aide de haubans. Ses possibilités plastiques permettent de transformer de simples pièces en objets uniques et soignés par le procédé de la fonderie.

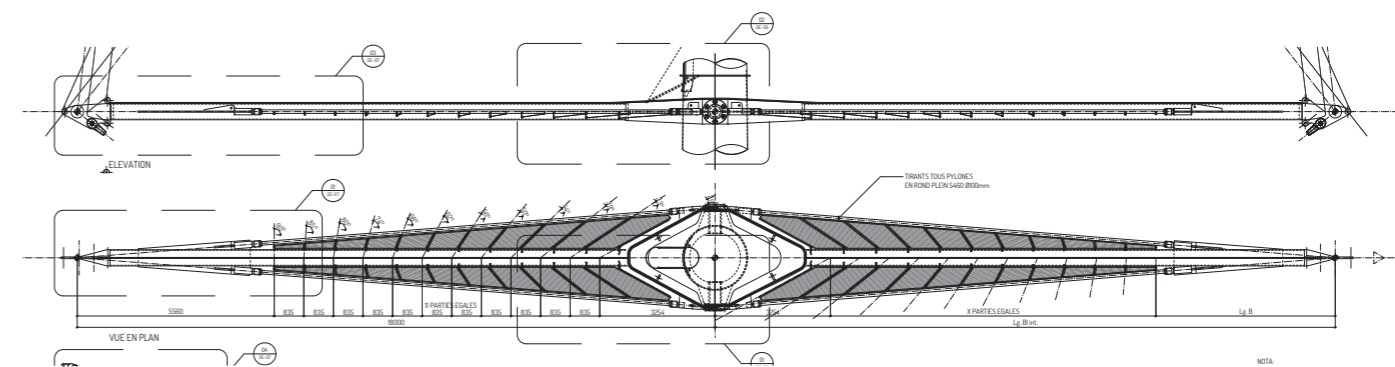


DÉTAILS

Une attention particulière est donc portée sur les composants constructifs. Chaque pièce est optimisée, exprimant par là même son fonctionnement. C'est l'essence d'un design de qualité. Les caillebotis reçoivent aussi un traitement particulier. Ces plateformes nécessaires à l'entretien sont exploitées comme des filtres de lumière, pour affirmer la sensation de légèreté de l'ensemble.

FLÊCHE

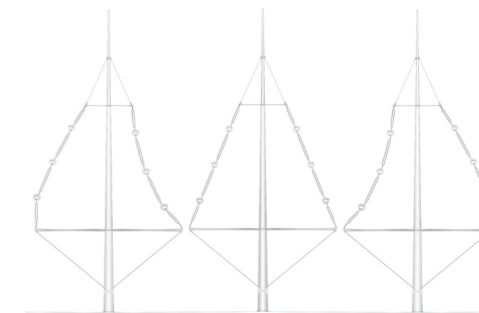
Équilibre est une flèche simple, une aiguille élégante, un geste de verticalité positif qui accompagne harmonieusement ce paysage d'une vaste ouverture horizontale. Comme les flèches des églises qui sont des ponctuations de foi, équilibre est une affirmation en lui-même du potentiel de symbiose de l'homme dans la nature.



ENERGIE ET TENSION

Ce design affirme la nécessité de fournir de l'électricité, et n'en fait pas une apologie. Notre civilisation a besoin de l'électricité, et la conception du pylône équilibre est un geste de confiance. Il s'agit de célébrer l'électricité et la technologie moderne en le faisant avec soin.

Équilibre exprime les efforts mécaniques, comme un arbre stabilisé par son écorce précontrainte. De la même manière qu'un voilier, le système de haubans offre au mât une stabilité accrue. Aussi, en faisant varier la configuration géométrique de la résille du mat selon les efforts dans les câbles électriques, équilibre exprime la tension mécanique qui le traverse.







ÉQUIPE ET PHILOSOPHIE

La philosophie du design de l'équipe Hugh Dutton Associés / Gritech est basée sur les expériences professionnelles de chaque membre de l'équipe.

Rte

Pour Gritech, l'ingénierie des lignes de transport se vit au quotidien, à l'étranger, et en France pour RTE. Gritech est entouré d'un réseau de partenaires spécialistes dans le métier des pylônes et du transport d'électricité. Outre les études de lignes de transport, Guillaume Regaud (gérant de Gritech) a réalisé l'ingénierie de détail d'un pylône esthétique en bois lamellé collé « Corolle ».

Gritech

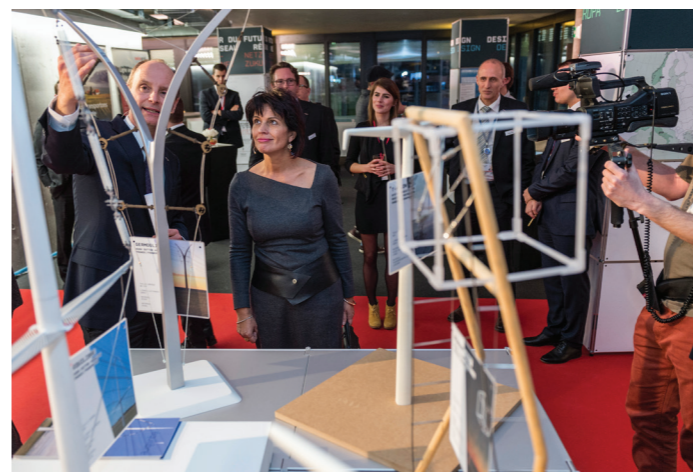
Hugh Dutton Associés est une équipe transdisciplinaire de designers spécialisée dans les géométries non-standard et la conception de composants architecturaux de haute qualité. Dans l'approche de l'agence, la plastique des structures joue un rôle important, notamment dans les façades, les toitures de grande portée et les ouvrages d'art. Les travaux architecturaux figurant dans les références de Hugh Dutton comptent les Nuages de La Défense, le développement d'un système de vitrages au Parc de La Villette, la Cathédrale de Notre dame de la Treille à Lille.

HDA



HDA - LISTE DES CONFÉRENCES 2014-2015-2016

Date	Nom de la conference	Lieu
2014-04-07	Think-do tank, GO group,THEMA1	Vienne, Autriche
2015-02-09	SwissGrid, Grid Expo	Prilly, Suisse
2015-05-19	« Grid Aesthetics », a workshop by BestGrid & INSPIRE-Grid	Milan, Italie
2015-05-12	SwissGrid Netz forum, Grid Expo	Lucerne, Suisse
2015-08-26	“Innovative Electrical Networks for a Sustainable Development in Low Carbon Scenarios”, international workshop organized by the Italian Cigre National Committee and SC C3 in coincidence with the Milan International EXPO	Stresa, Italie
2015-10-20	INMR World Congress	Munich, Allemagne



HDA
HUGH DUTTON ASSOCIÉS