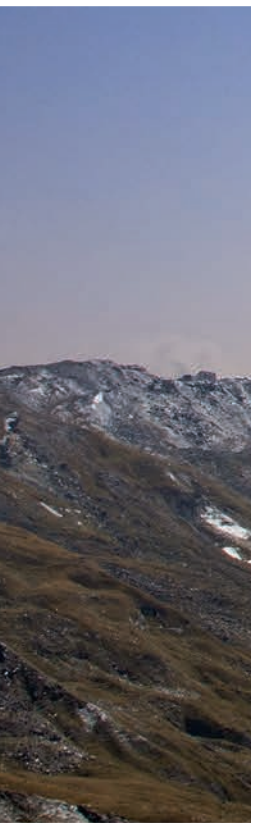
Le réseau
de transport
d'électricité

Le pylône redessiné : regards croisés sur une figure du paysage

DOSSIER DE PRESSE

Sommaire



Manifeste Pylône — 4

Un pylône innovant, support majeur de la transition énergétique — 6

L'histoire d'une démarche innovante — 8

Repenser l'infrastructure pour accompagner la transition énergétique — 10

Le concours Pylône — 12

Les grands défis :

- Design et aménagement — 16
- Environnement et société — 18
- Industrie et maintenance — 22

Dans le prolongement du pylône, le réseau — 26

Le pylône, **et ce qui nous lie**

Régis Boigegrain, membre du Directoire et Directeur général du pôle Gestion de l'Infrastructure

Fil conducteur de notre histoire électrique, le pylône joue plus que jamais un rôle central dans nos économies. Loin d'être figé, il évolue avec nos besoins, nos usages, nos ambitions. À notre tour, nous avons décidé de le transformer, de remodeler son image et sa symbolique pour en faire l'emblème de la transition énergétique. Sans pylône, il n'y a pas d'électricité. Trait d'union entre la production et la consommation, il est le support qui soutient notre réseau. Il maille le territoire, relie les femmes, les hommes et les industries. Il incarne une dynamique nouvelle, créatrice d'emplois, de compétences, de fierté.

Mais au-delà du pylône, c'est une vision que nous portons

Nous sommes à l'aube d'une grande bascule. Celle qui nous emmène vers un modèle plus vertueux, plus sobre, plus résilient. Passer des énergies fossiles à une électricité décarbonée, c'est réinventer notre rapport à l'énergie, à la nature, à la société. L'électricité ne constituera pas l'unique réponse, mais le réseau peut être la colonne vertébrale de cette transformation de société.

Faire circuler toujours plus d'électricité sur les lignes du réseau de transport d'électricité de haute et très haute tension : le défi est ambitieux. Il exige de nous une mobilisation sans précédent, une alliance entre innovation technologique, intelligence collective et coopération avec les territoires. Il nous oblige à penser autrement, à agir ensemble.
Chez RTE, nous avons cette responsabilité. Celle d'être au rendez-vous de la transition énergétique. Celle de garantir la sécurité d'un réseau en pleine mutation. Celle de porter une parole claire, engagée, lucide sur l'avenir, tout en garantissant la neutralité qui nous est propre.

Par sa verticalité, le pylône nous invite à élever notre ambition. Il est le témoin de notre capacité à relier, à fédérer, à construire. Il est le symbole d'un avenir que nous choisissons, ensemble.
Alors oui, soyons fiers. Fiers de ce que nous bâtissons. Fiers de ce que nous transmettons. Ce pylône est celui des prochaines générations, il restera le support de notre réseau public de transport d'électricité pour les 80 prochaines années, au moins. ●

Manifeste **Pylône**

Et si son rôle était de porter la modernité ?

De transporter ce qui nous éclaire, d'alimenter nos services publics, de nous nourrir, de construire, de produire, de partager, de transformer notre société ? Et si on passait à côté tous les jours sans le voir ? Trop souvent négligé, admiré il y a quelques années, si seulement il pouvait désormais être envisagé.

Notre futur sera électrique

Le pylône soutient le réseau électrique d'aujourd'hui, et surtout celui de demain. RTE souhaite que les prochains pylônes du réseau public de transport d'électricité incarnent la décarbonation. Que le courant qui parcourt leurs câbles porte les ambitions de la transition énergétique, la réduction des gaz à effet de serre et l'engagement vers la neutralité carbone pour des millions de citoyens.

L'image du pylône incarne l'ambition de notre défi sociétal

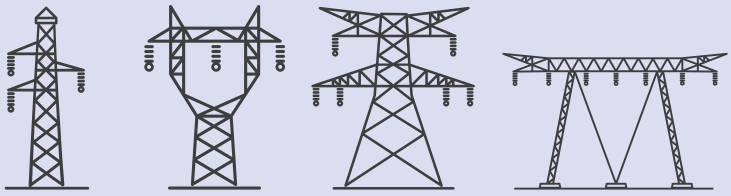
Les énergies fossiles reposent sur des infrastructures souvent situées dans des pays voisins et invisibles à nos yeux. Se détacher des énergies fossiles, c'est accepter des infrastructures plus nombreuses et plus visibles sur notre sol.

Ne négligeons pas le pylône, son image traduit l'ambition du changement

Ce projet a permis de trouver l'identité et la forme de celui qui s'inscrira dans nos territoires pour transporter partout une électricité toujours plus décarbonée.

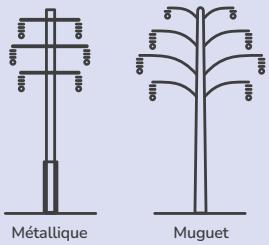
Un pylône innovant, **support majeur de la transition énergétique**

Le réseau de transport d'électricité est principalement composé de lignes aériennes. Les lignes sont composées de câbles, par lesquels transite le courant.



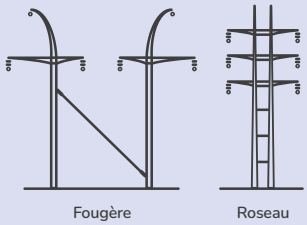
PYLÔNES TREILLIS

De très loin les plus répandus, ils offrent le meilleur compromis technico-économique.



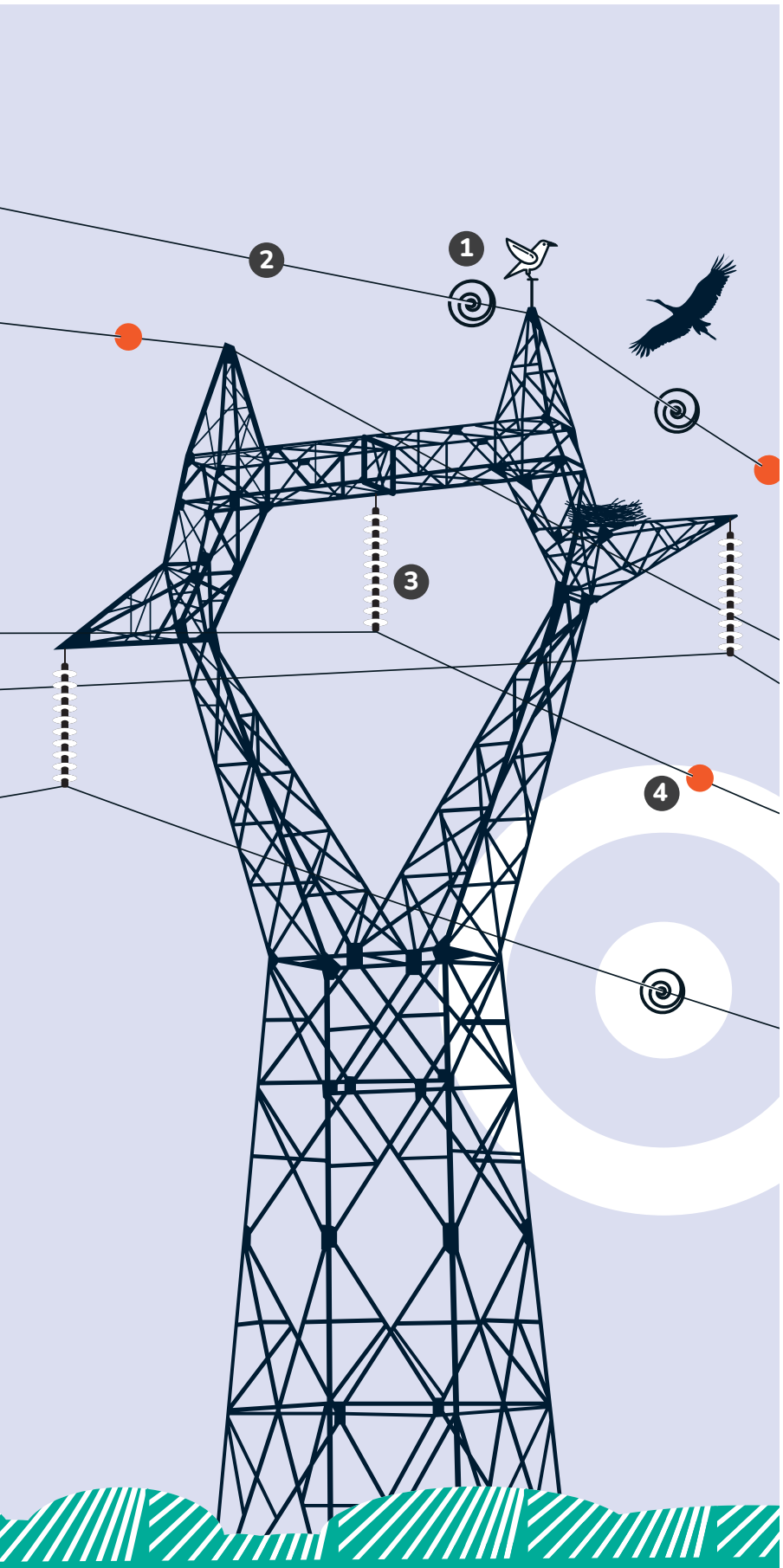
PYLÔNES MONOPODES

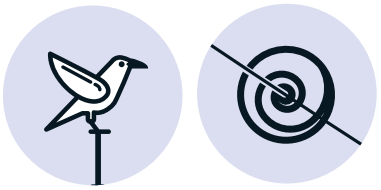
Conçus pour une utilisation dans un environnement sensible. Contrairement aux pylônes treillis, leur technologie ne permet pas de réaliser de grandes portées ni d'angles importants. L'utilisation en est limitée aux régions non soumises à des conditions climatiques rigoureuses.



PYLÔNES ARCHITECTURÉS

Dans certains sites exceptionnels, des pylônes spéciaux dits architecturés, faisant l'objet d'une recherche esthétique particulière, peuvent être implantés.



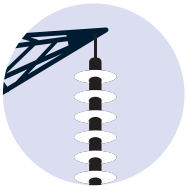


1 Protection des oiseaux

Les spirales et les silhouettes de certains rapaces permettent d'éloigner les oiseaux de l'ouvrage et de prévenir les risques de collision sur les câbles.

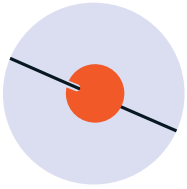
2 Câble de garde

Câble supplémentaire disposé au-dessus de la ligne pour la protéger contre la foudre. Équipé de fibres optiques, il permet de transmettre les informations nécessaires pour la protection, la conduite et l'exploitation du réseau.



3 Isolateurs

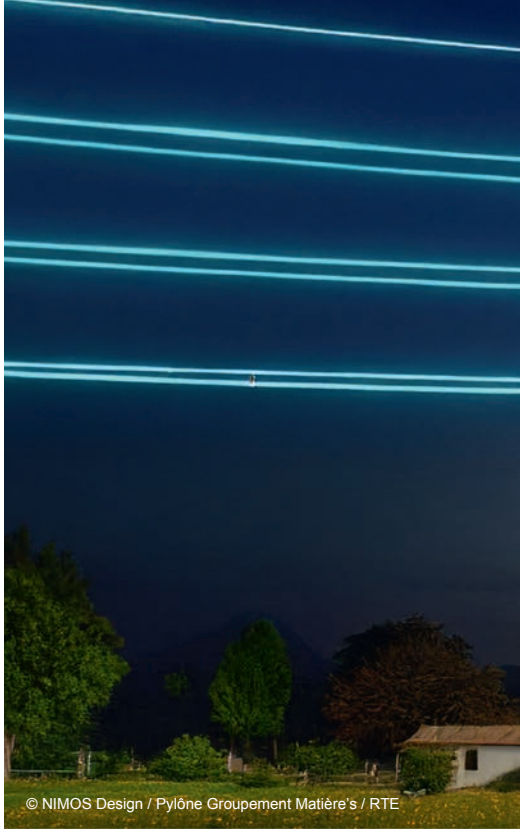
Ils assurent l'isolement électrique entre les câbles conducteurs et les pylônes. Utilisés en chaîne, leur longueur augmente avec le niveau de tension : de six isolateurs en 63 kV à 19 en 400 kV.



4 Balises

Des balises diurnes et nocturnes, insérées sur les câbles à proximité des aéroports, permettent de mieux visualiser la ligne.

L’histoire d’une démarche innovante


© NIMOS Design / Pylône Groupement Matière's / RTE

Des poteaux en bois aux pylônes modernes : un siècle d’évolution des lignes électriques

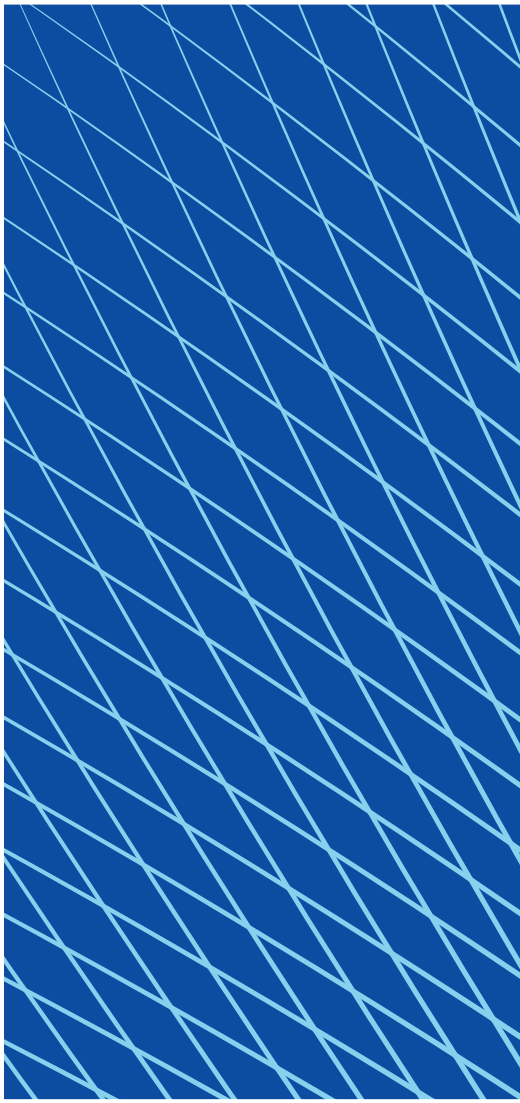
Au début du XIXe siècle, les lignes électriques sillonnant la France reposaient sur de simples poteaux en bois.
Moins résistants aux intempéries pour la longue distance, ces supports imposaient des remplacements fréquents.
L’acier s’impose rapidement comme alternative : robuste, mais vulnérable à la corrosion, il nécessite des traitements anticorrosion pour prolonger sa durée de vie.

À partir des années 1950, l’essor des lignes à très haute tension (THT) bouleverse le paysage. Les pylônes treillis se dressent, plus grands, plus complexes, avec des fondations plus profondes. Les méthodes du CIGRÉ (Conseil international des grands réseaux électriques), établies dès 1937, codifient la conception et la maintenance.
Puis viennent les composites en fibres de verre et de carbone, et la modélisation numérique, qui permettent d’optimiser les structures tout en réduisant les coûts.

En 1995, l’esthétique s’invite dans le réseau : de premières tentatives d’innovation sont lancées pour faire entrer le design dans le monde des pylônes. Un concours international est ouvert, mais l’enthousiasme se heurte aux contraintes techniques et aucune concrétisation à grande échelle ne verra le jour.

Une révolution discrète dans le paysage énergétique

Ce projet s’inscrit dans un contexte de transformation du système électrique pour atteindre les objectifs de neutralité carbone et de la transition énergétique.



L'enjeu pour RTE est de concevoir un nouveau modèle de pylône capable d'accompagner le développement du réseau tout en limitant son empreinte environnementale et paysagère.

Ce projet marque une rupture avec les approches traditionnelles. Pour changer de regard sur le pylône, il ne s'agit plus seulement de dessiner un pylône plus esthétique, mais de penser un objet technique dans sa globalité : conception, fabrication, maintenance, recyclabilité, impact environnemental et acceptabilité sociale. L'appel à projets lancé par RTE en 2023 visait à concevoir et industrialiser un nouveau modèle, en intégrant la fourniture d'un grand nombre de pylônes dans l'achat global et une conception design associée.

Les innovations sont multiples : formes plus compactes, isolateurs composites, fondations allégées, modularité pour faciliter le montage. Certains modèles permettent de réduire l'emprise au sol, d'autres affichent une empreinte carbone diminuée ou combinent les deux. Le projet intègre aussi les contraintes de maintenance dès la conception. L'objectif : optimiser notre infrastructure sur toute sa durée de vie.

Ce nouveau pylône n'est pas une référence de plus au catalogue, mais il permet de définir un nouveau standard. Un pylône pensé pour incarner une transition énergétique moderne, harmonieuse et assumée. ●

Chronologie

Fin XIX^{e} siècle
Premiers pylônes en bois et début de l'électrification.

Début XX^{e} siècle
Passage à l'acier, les pylônes treillis supportent l'expansion du réseau.

1937
Premières lignes THT, qui posent les bases techniques modernes.

1995
Premier concours international de pylônes.

Repenser l'infrastructure pour accompagner la transition énergétique

Xavier Chauvet et Éric Marin sont les deux piliers d'une initiative ambitieuse portée par RTE, pour réinventer l'infrastructure électrique française. Objectif : concevoir un pylône moderne, mieux intégré au paysage, et surtout, plus durable.

Xavier Chauvet
Pilote d'affaires, division
Système de liaisons aériennes

Pourquoi lancer ce projet ?

Xavier Chauvet : L'électrification des usages implique de (re)construire plus de réseaux en capitalisant sur l'existant. Celui-ci peut être parfois moins accepté : à nous de faire comprendre ce que ces ouvrages permettent, leur utilité. L'objet pylône doit être associé à cette image de transition énergétique, redevenir un symbole de modernité.

Éric Marin : L'idée de départ, c'était de redonner une image moderne au pylône. Plus qu'une idée, ça a surtout été un défi. Pour les derniers pylônes qui ont été conçus complètement et installés sur le réseau, on était plutôt sur huit ans de développement. Ici, le challenge est de taille, entre l'appel d'offre et la conception-réalisation, nous essayons de tenir des délais réduits de moitié.

Quelles ambitions porte l'appel à projets ?

X.C. : Ce n'est pas un concours d'architecture, mais un appel à projets intégrant design, conception et fourniture. L'objectif était d'engager l'entreprise, au-delà du concept sur le papier, à l'achat complet comprenant la fourniture de ces pylônes, avec une réflexion complète sur la maintenance et leur mise en œuvre.

É.M. : On veut un nouveau standard, une signature visuelle unique sur une gamme complète et surtout, avec un coût

maîtrisé. Finalement, le coût global d'un nouveau pylône designé est quasiment équivalent au coût d'un pylône classique sur l'ensemble du cycle de vie. Le besoin principal, est de renouveler l'image de nos pylônes.

Où est la réelle innovation de la démarche ?

X.C. : Ce pylône est le résultat d'un travail poussé en ce qui concerne l'optimisation du bilan carbone sur l'ensemble du cycle de vie de l'ouvrage, son éco-conception, sans faire de compromis sur les exigences techniques de durabilité, d'exploitation et de maintenabilité.

É.M. : Pour dessiner et concevoir ce nouveau pylône, RTE a organisé une consultation à laquelle ont répondu des binômes architectes/designers et industriels. Nous avons voulu mettre tout le monde autour de la table avec un coût de sortie très serré pour ces pylônes nouvelle génération.

Quels défis techniques avez-vous rencontrés ?

X.C. : Un design réussi ne suffit pas. En tant que gestionnaire d'infrastructure publique, nous devons penser à l'industrialisation et à la maîtrise des coûts dès le départ.

É.M. : Le vrai défi, c'est de concilier esthétique, performance environnementale et faisabilité industrielle.

Et sur le terrain, qu'est-ce que ça change ?

X.C. : Pour la maintenance, certains modèles impliquent de nouvelles pratiques. On a intégré nos équipes en charge de l'entretien et de la maintenance du réseau dans le jury pour avoir un regard global de toutes les fonctions impliquées.

É.M. : L'idée est aussi de faciliter le montage : des modules préfabriqués, plus rapides à assembler, moins d'impact au sol.

Quel message souhaitez-vous faire passer ?

X.C. : Ce n'est pas tous les jours qu'on conçoit un nouveau pylône à grande échelle. C'est un projet enthousiasmant, porteur d'innovation.

É.M. : C'est un projet ambitieux, on veut que ce pylône devienne une nouvelle référence. Et qu'il soit perçu comme un objet utile, moderne, et mieux intégré dans le paysage. ●

Éric Marin
Responsable d'affaires, expertise pylônes, division Système de liaisons aériennes

Un nouveau symbole de la transition énergétique, retenu pour son harmonie et sa modernité

© NIMOS Design / Pylône Groupement Matière's / RTE

Matière

Pour recréer ce lien avec la terre et les éléments naturels, l'image du nouveau pylône s'inspire de l'ondulation de la ligne, du dessin et de la souplesse des silhouettes du vivant, des courbes du végétal. La future signature du réseau véhiculera des valeurs de légèreté,de douceur, de pérennité et portera l'empreinte durable de la nature.

Créateurs :

Matière® MaP3 NIMOS BOUYGUES ENERGIES & SERVICES

Fabriqué entre Aurillac et Figeac

Insertion paysagère
Emprise au sol équivalente aux emprises actuelles.

-32 %
d'artificialisation des sols pour 1000 pylônes.

-5 %
de réduction de l'emprise des tranchées forestières.

Le besoin de déboisement (pour se prémunir du risque de coupure ou d'incendie) est réduit de :

1600 m²
par kilomètre de ligne.

Composition

80 %
d'acier recyclé ;
de béton bas-carbone recyclable.

-28 %
d'émissions carbone sur le cycle de vie
qui permettent des chantiers rapides et à plus faible impact.

Standardisation
Conception facilitée de 200 pièces à monter contre 1000 pièces sur un F44.

-50 %
de boulons à assembler.

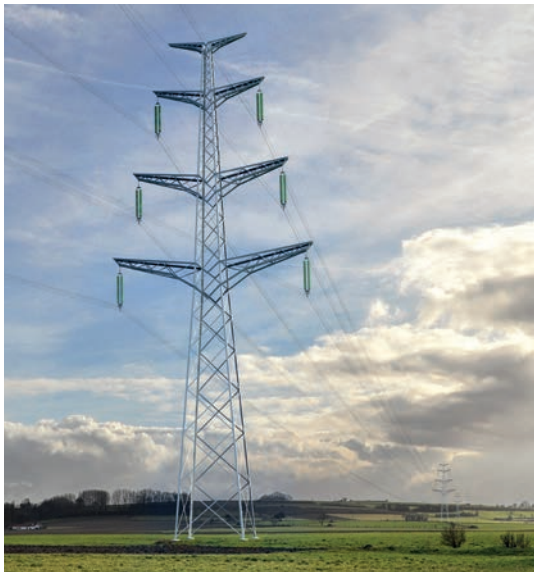
Durée de vie

100 ans
- Sans remise en peinture ;
- Plus facilement réparable ;
- Cycle de vie repensé et toujours recyclable.

* Comparaison réalisée avec le pylône Beaubourg (référence F44).

Raconte-moi ton pylône, les pylônes candidats vus par leurs créateurs

© RTE



Attitude

La grande complexité était de réinventer un pylône d'avenir dont la conception a déjà été revisitée par de nombreux ingénieurs dans le monde entier. Pour autant, ce nouveau pylône a été proposé pour répondre aux enjeux considérables de RTE en adoptant une nouvelle attitude : esthétique, écologique et économique.

Créateurs :

FAMAR · CONCEPT FRENOY DESIGN · SYSTRA · LAGLASSE & OMHOVERE FAYAT

© RTE

Quadrilatère

Le pylône que nous proposons matérialise une préoccupation essentielle : celle qui consiste à capter les spécificités d'un site (mer, montagne, champs ou abords de ville) pour les glisser dans un cadre définissant ce qu'il y a à contempler.
C'est l'idée d'un fil passant dans le chas d'une aiguille, installant, le long de son tracé, une succession de points de mire.

Créateurs :

ARCHITECTURES FRANCIS SOLER · IEMANTS STEEL CONSTRUCTIONS · VP & Green engineering

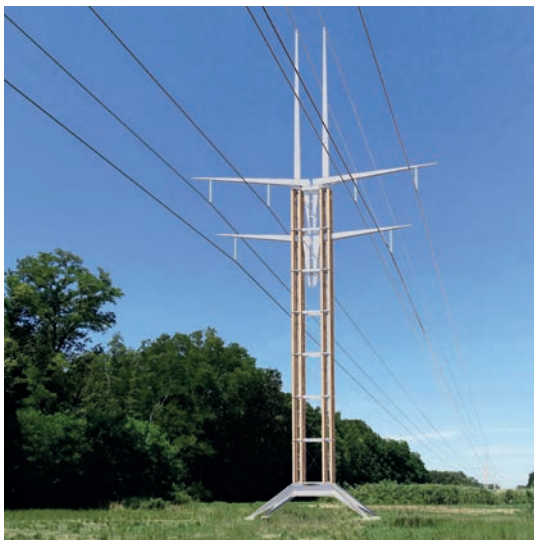
© RTE

Plume

Une plume est un symbole très adapté à cette ambition : une solution inspirée par la nature, un symbole de la légèreté et une présence éphémère dans l'environnement.

Créateurs :

EIFFAGE MÉTAL · HDA HUGH DUTTON ASSOCIÉS · BUCCI ARCHITECTURAL & STRUCTURAL DESIGN · EIFFAGE ÉNERGIE SYSTÈMES


© RTE

Sylvestre

Ce projet trouve son expression dans une logique attentive aux conditions de ressources, de production et respectueuse des contraintes écologiques.
Le projet proposé s'inscrit donc dans l'histoire des pylônes traditionnels (poteaux télégraphiques) qui parsèment le paysage, et la prolonge dans une modernité attentive à son environnement.

Créateurs :

MARC MIMRAM ARCHITECTURE INGÉNIERIE · VIRY FAYAT GROUP

© RTE

Transition

Au-delà de proposer un nouvel archétype désirable pour cette nouvelle génération de pylônes, il s'agit de prendre part à un nouvel imaginaire. Transition est l'incarnation d'un renouveau engendré par la transition énergétique qu'il convient d'opérer pour décarboner notre société.

Créateurs :

AREP · EFLA · Metalogalva · PETITJEAN

© RTE

Hexagone

Le pylône Hexagone est un ouvrage au contact de son environnement. Son design s'appuie sur l'historique du treillis et le réinterprète afin qu'il trouve une juste place sur le territoire.

Créateurs :

COLOMBO SPA · RE nouvo studio · L'ATELIER DES CAIRNS · SRIGC · IMECA · IED : ENGINEERING · TENCONI SINCE 1871

Les grands défis : **design et aménagement**

Derrière la silhouette métallique se cache une histoire d'innovation, de design et d'art qui redéfinit notre rapport à l'infrastructure. RTE, gestionnaire du réseau de transport d'électricité, s'inscrit dans cette dynamique en transformant ses pylônes en véritables marqueurs esthétiques et culturels.

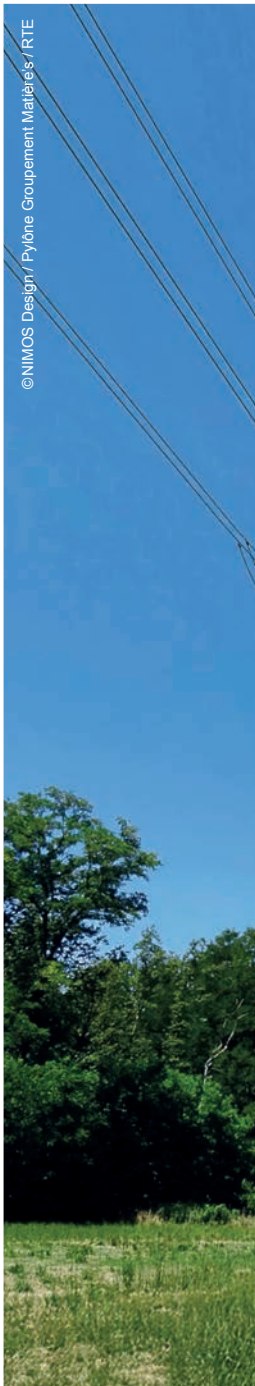
Depuis le XX^{e} siècle, les pylônes électriques accompagnent l'urbanisation du territoire. Leur multiplication a permis de raccorder les foyers à l'électricité, apportant avec elle confort moderne, éclairage, chauffage, télévision et Internet. À l'instar des lignes de chemin de fer ou des gratte-ciels, ils incarnent une architecture fonctionnelle, mais aussi une vision du progrès. Le pylône qui trône en arrière-plan d'une affiche de campagne électorale témoigne de cette iconographie politique et culturelle.

Leur présence dans le paysage urbain est devenue, dans les années 1970, si familière qu'ils en sont venus à symboliser une forme de modernité. L'acier et le verre, matériaux emblématiques de l'urbanisme contemporain, trouvent dans le pylône une expression de l'ingénierie au service du quotidien.

Au-delà de leur fonction, les pylônes se démarquent par leur diversité. Certains ont même hérité de surnoms affectifs : « chat », « muguet », « Beaubourg », « roseau », etc.

La dimension artistique du pylône a été explorée par des designers et artistes, à commencer par Elena Paroucheva, pionnière du concept d'*« Electric Art ».* En détournant les pylônes, elle les transforme en sculptures monumentales, colorées et expressives. D'autres initiatives intègrent le pylône comme témoin d'une expression. À Choisy-le-Roi, par exemple, des pylônes culminent à 35 mètres dans un parcours de street art, mêlant art urbain et haute tension. Ailleurs dans le monde, de manière tout à fait marginale, des formes humaines ou animales émergent des lignes électriques comme le projet *Austrian Power Giants,* conçu par GP-Design pour le gestionnaire du réseau de transport d'électricité en Autriche (*Austrian Power Grid*).

En valorisant le design industriel, RTE ouvre la voie à une nouvelle vision de ses infrastructures : celle d'un réseau qui ne se contente pas de transporter l'électricité, mais qui dialogue avec les territoires, les habitants et l'environnement. Une manière de réconcilier technique et esthétique, utilité et émotion. ●



Frédéric Simon
Designer et fondateur
de NIMOS Design

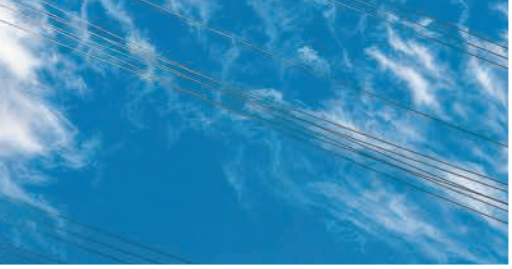
Le mot du designer **Frédéric Simon**

Les montagnes de ma jeunesse sont gravées à jamais dans ma mémoire. Et nous pouvons, à juste titre, constater la transformation de nos terres par l'activité humaine. Car ces paysages sont notre bien commun, notre maison. C'est pour cette raison que j'ai le souhait d'offrir aux générations futures des horizons en harmonie avec la nature et le vivant. En tant que designer engagé, j'ai donc réuni autour de ce projet des acteurs sensibilisés, conscients de l'empreinte que nous laisserons derrière nous. Pour penser ces paysages autrement, il est essentiel de porter un autre regard, une autre attention, plus en harmonie avec la nature.

Depuis 2012, j'interroge ce rapport sensible que nous expérimentons quotidiennement. Faire appel au design pour ce projet, ce n'est pas dessiner un bel objet et ce n'est pas non plus le rendre invisible pour une intégration parfaite dans nos multiples territoires. C'est de lui donner du sens, une âme. Chaque membre de l'équipe NIMOS Design est avant tout un observateur et un acteur de ces paysages.

D'ailleurs, la création de produits industriels novateurs est aussi l'expression d'une personnalité et de ses valeurs. Dans le cadre du projet RTE, la réponse de NIMOS Design a été de mobiliser des femmes et des hommes autour de ces valeurs : préservation du bien commun, respect du vivant sous toutes ses formes, observation de la nature comme source d'inspiration, pour créer des produits d'intelligence.

Enfin, il nous semblait important de mettre l'humain au centre du projet, et ce tout au long du cycle de vie du produit créé. Comme le disait l'inspirante Charlotte Perriand : « Pour moi le sujet c'est l'homme, ce n'est pas l'objet. » Nous prenons en compte les femmes et les hommes qui s'occuperont de construire puis de déconstruire le produit. Nous prenons en compte le regard de nos enfants qui le découvriront. Aussi, notamment parce que « les conséquences de nos actes se produiront dans un monde très différent de celui où nous les avons préparés », comme l'a formulé Gaston Berger, inventeur de la prospective. ●



Les grands défis : **environnement et société**

Intégrer un pylône dans son environnement, c'est un pas de plus vers la neutralité carbone : entre concertation, biodiversité et sécurité.

RTE a toujours intégré la dimension environnementale à ses activités. Face aux défis que représentent le changement climatique, la raréfaction des ressources et l'érosion de la biodiversité, RTE renforce sa volonté d'accompagner la transition énergétique et de rester exemplaire, en tant qu'opérateur public, sur le plan environnemental.

L'implantation d'un pylône électrique ne constitue pas qu'un défi technique. Elle englobe des enjeux territoriaux, environnementaux et sociétaux qui exigent une approche globale. Pour RTE, chaque projet est l'occasion de concilier performance du réseau, aménagement du territoire et préservation des écosystèmes. Une phase de concertation s'ouvre avant chaque projet, il s'agit d'un moment d'échange avec les acteurs locaux : élus, riverains, associations, services de l'État, organisations professionnelles, au plus près de leurs préoccupations. La phase de concertation vise à expliquer les besoins électriques, à comprendre le territoire, son patrimoine, ses projets et ses zones protégées. Ces éléments constituent l'analyse préalable avant de présenter un fuseau de moindre impact.

Aux abords des lignes, pour ne pas mettre en péril la sécurité des personnes et des biens, il est nécessaire de conserver une distance de sécurité et, à cet effet, d'entretenir la végétation. RTE se dote d'outils (optimisation de la fréquence de coupe en fonction de la vitesse de pousse des différentes espèces, drones, LIDAR, IA) pour intervenir de manière limitée et au moment adéquat. D'ici 2028, RTE s'est engagé à bannir le gyrobroyage de mi-mars à mi-août, période cruciale pour la reproduction des oiseaux (nidification et reproduction des espèces). Pour cela, des aménagements durables de la végétation sont également déployés dans les emprises de lignes, en collaboration avec les propriétaires et les gestionnaires des terrains surplombés. Ces aménagements consistent en des restaurations ou des créations de milieux naturels ouverts entretenus par du pâturage, des fauches tardives ou des coupes sélectives. Compatibles avec la sécurité du réseau électrique, ils améliorent l'insertion des ouvrages dans le paysage, favorisent la biodiversité et les relations avec les tiers, tout en réduisant les coûts d'entretien. ↳ SUITE PAGE 20

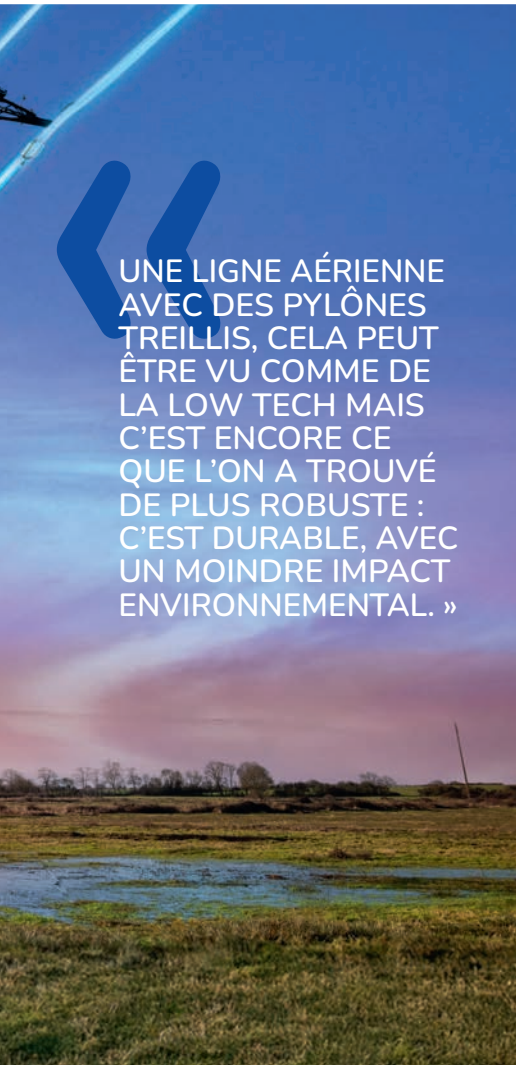
↳ Pour réduire les risques de collision ou d'électrocution des oiseaux, des dispositifs spécifiques sont installés sur les câbles. Les balises, installées sur les câbles conducteurs et sur les câbles de garde, permettent d'en augmenter la visibilité et de limiter ainsi les risques de collisions pour les oiseaux. Plusieurs milliers de kilomètres de lignes sont équipés de balises avifaunes notamment sur des couloirs migratoires. RTE vise à équiper 50 kilomètres supplémentaires par an et investit dans la Recherche & Développement pour continuer d'adapter ces dispositifs aux espèces avifaunes. Depuis plus de 20 ans, RTE travaille en partenariat avec des associations environnementales comme FNE (France Nature Environnement) ou la LPO (Ligue pour la protection des oiseaux). Cela permet de documenter les impacts des lignes sur les oiseaux et d'identifier les moyens les plus efficaces pour faire baisser leur mortalité ; aussi bien en phase de travaux qu'en phase d'exploitation des ouvrages. Ainsi, en amont de chaque intervention sur le réseau pouvant avoir un impact sur l'avifaune, des échanges systématiques avec la LPO ont lieu – par exemple avant la mise en peinture des pylônes afin d'identifier ceux qui abritent des nids d'oiseaux. ●

POUR COMPRENDRE

Pourquoi toutes les lignes ne sont-elles pas mises en souterrain ?

Enfouir des lignes est possible pour des tensions de 63 à 90 kV, si c'est la meilleure solution techno-économique et environnementale. À 225 kV, le choix dépend surtout de la concertation, même si l'aérien reste moins coûteux. Pour 400 kV, le souterrain en courant alternatif est impossible sur une longue distance et occasionne des pertes électriques trop élevées. En courant continu, la mise en souterrain est techniquement faisable mais présente un coût bien plus important, avec une maintenance et une réalisation plus complexes. Choisir ce type de technologie en courant continu impliquerait une plus grande artificialisation des sols du fait des stations de conversion de plusieurs hectares qui devraient être installées à chaque extrémité et rallongerait fortement les délais des projets du fait des importantes tensions sur la chaîne d'approvisionnement pour ce type de matériels. RTE propose donc pour chacun de ses projets la solution technico-économique la plus optimale et la moins impactante pour l'environnement. La majorité des nouvelles infrastructures prévues par la stratégie pour le développement du réseau (SDDR) proposée par RTE en février 2025 relèveront de la technologie souterraine.

Émilie Hersant
Directrice Concertation
et Environnement
chez RTE



3 questions à
Émilie Hersant

01 Dans quelle mesure un nouveau pylône peut-il aider la concertation sur les projets ?

Émilie Hersant : L'objectif est d'améliorer encore et toujours l'insertion de nos projets dans leur environnement. Un pylône au design plus moderne incarne la transition énergétique et peut faciliter le dialogue avec les parties prenantes. Mais ce n'est pas une solution miracle : la question qui revient toujours, c'est « pourquoi ne pas enterrer ? ».
Pour les tensions de 400 000 volts, l'enfouissement est techniquement complexe, très coûteux et difficile à réaliser sur de grandes longueurs. Pour les tensions inférieures, on évalue chaque projet au cas par cas, pour trouver à chaque fois la solution de moindre impact global. Ce pylône doit permettre un élan de modernité, en lien avec la façon dont on va consommer l'énergie demain, donc l'électricité. Et quoi de mieux qu'un pylône pour représenter l'électricité !

02 Quels sont les critères qui guident la conception des pylônes ?

É.H. : Nous cherchons un équilibre entre esthétique, robustesse et sobriété. Le coût et l'impact environnemental sont essentiels. Nous estimons que nos pylônes sont déjà composés à environ 80 % d'acier recyclé, nous sommes engagés sur l'utilisation de béton bas-carbone pour les fondations et sur le recyclage des câbles en aluminium. Les modèles treillis, moins design que les monopodes, permettent une moindre artificialisation des sols, offrent un meilleur ratio matière/émissions de CO_2 et facilitent la maintenance. Ils sont conçus pour durer entre 70 et 85 ans. Une ligne aérienne avec des pylônes treillis, cela peut être vu comme de la low tech mais c'est encore ce que l'on a trouvé de plus robuste : c'est durable, avec un moindre impact environnemental.

03 Qu'est-ce qui rend ce futur pylône plus sobre que les autres ?

É.H. : Le choix du treillis est déterminant : il réduit la prise au vent en limitant les besoins en fondations, il diminue la consommation de matière. Ce pylône n'a pas besoin d'être repeint et il intègre du béton bas-carbone pour réduire son empreinte. Nous l'inscrivons dans une logique circulaire, comme pour nos câbles en aluminium et notre travail sur le cuivre. Résultat : ces caractéristiques techniques permettent de réduire de 50 % le bilan carbone par rapport à un pylône classique, tout en garantissant robustesse et durabilité.

Les grands défis : **industrie et maintenance**

Maintenance des pylônes : un métier en pleine mutation face aux défis climatiques.

Chaque jour, 550 salariés des équipes lignes de RTE veillent à la santé des 260 000 pylônes du réseau électrique français. Historiquement appelés les lignards, ces spécialistes des lignes aériennes interviennent parfois suspendus à plusieurs dizaines de mètres au-dessus du sol. Ils réalisent la maintenance et l'entretien des lignes électriques et interviennent en cas d'incident en prenant en compte l'environnement de ces lignes. Leur mission : garantir la continuité d'alimentation électrique, sans interruption, partout, en tout temps.

Pour mener à bien leur mission, ils peuvent s'appuyer sur différentes technologies comme l'utilisation de drones et d'hélicoptères et sur une spécialité française : les travaux sous tension, qui permettent de faire de la maintenance sur les lignes sans interrompre la circulation des électrons.

↳ SUITE PAGE 24

3 questions à
Claire Grandet

© RTE

Claire Grandet
Directrice de la
Maintenance chez RTE

« COMME UN *REPAIR CAFÉ* À GRANDE ÉCHELLE : ON PROLONGE LA VIE DES INFRASTRUCTURES AU LIEU DE RECONSTRUIRE. »

« CETTE APPROCHE COLLABORATIVE RENFORCE L'EFFICACITÉ DES OPÉRATIONS ET ASSURE UNE MEILLEURE PÉRENNITÉ DES INFRASTRUCTURES. »

01 En quoi la maintenance des pylônes s'inscrit-elle dans une démarche de développement durable ?

Claire Grandet : La maintenance, c'est l'acte même de faire durer. C'est une forme de *« care*[1]*»* appliquée aux infrastructures. En entretenant les pylônes, les câbles et les accessoires plutôt que de les remplacer, on limite l'impact environnemental et on prolonge la durée de vie des équipements. On peut assimiler cela à un *repair café* à grande échelle, un atelier pour réparer les objets usagés ou défectueux et ainsi prolonger la vie des infrastructures au lieu de simplement les changer. C'est un acte profondément durable. Nous sommes aussi attentifs à des pratiques plus sobres, comme l'électrification de la flotte de véhicules, l'usage réduit de l'eau sur nos chantiers, la préservation de la biodiversité autour de nos ouvrages lors de nos actions de maintenance.

02 La conception de nouveaux pylônes prend-elle mieux en compte les enjeux de maintenance ?

C.G. : Oui, et c'est effectivement nécessaire d'anticiper les possibilités de maintenance. Aujourd'hui, avec les nouveaux pylônes, notamment grâce à ce concours et cet appel d'offres public, nous y avons été associés dès la conception. Cela permet de standardiser les équipements, de mieux optimiser la formation des équipes et d'assurer une maintenance plus fluide et plus sûre sur le long terme. Associer les équipes en amont, c'est garantir des choix techniques qui tiennent compte des réalités et contraintes du métier : sécurité, accessibilité, compatibilité avec les travaux sous tension, etc. Cette approche collaborative renforce l'efficacité des opérations et assure une meilleure pérennité des infrastructures.

03 Quels sont les principaux défis pour adapter le réseau électrique aux effets du changement climatique ?

C.G. : RTE est né à la suite d'un défi, celui de reconstruire le réseau après les tempêtes de 1999. Un vaste chantier pour faire résister les pylônes à des vents forts (jusqu'à 185 km/h) avait été initié. Aujourd'hui, l'un de nos enjeux est de nous préparer à faire face à de nouveaux risques climatiques plus longs et plus fréquents : fortes chaleurs, inondations, incendies majeurs, tempêtes... Notre plan d'investissement sur 15 ans (le schéma décennal de développement du réseau ou SDDR) établit la feuille de route à suivre pour assurer le renouvellement d'un réseau qui, à certains endroits du territoire, peut avoir près de 100 ans. Il faudra alors concilier le principal défi industriel de l'entreprise depuis le développement du parc nucléaire et le maintien d'une qualité de service exemplaire.

1. *To care* : prendre soin.

↳ Face au changement climatique, RTE adapte ses infrastructures : renforcement des pylônes, surveillance accrue des zones sensibles et renouvellement d'un quart du réseau aérien d'ici 2040. Les techniciens intègrent les effets des tempêtes, canicules ou inondations dans leurs diagnostics. De nouvelles méthodes permettent d'anticiper le vieillissement des lignes en croisant données mécaniques, électriques et climatiques.

Présentes sur l'ensemble du territoire français, les lignes électriques nécessitent une maintenance régulière. Les équipes en charge de l'entretien veillent particulièrement au respect de l'environnement dans leurs opérations de maintenance et à la qualité des relations avec les collectivités locales et les riverains des ouvrages. À la croisée de la technologie, de l'environnement et de l'engagement humain, la maintenance des pylônes devient un levier clé de la transition énergétique. L'appellation de « patrimoine » des ouvrages RTE y prend tout son sens. ●

© RTE

POUR PRÉVOIR

Comment les équipes de maintenance s'adaptent-elles aux nouveaux défis climatiques ?

Le changement climatique nous pousse à repenser nos gestes métiers. Nous devons anticiper les fortes chaleurs, les inondations, les incendies… Cela implique des ajustements organisationnels et humains concrets : horaires aménagés, vêtements adaptés, équipements résistants à la chaleur, ou encore gestion des risques incendie sur le terrain. C'est une réflexion globale, menée à l'échelle de la direction Maintenance, pour adapter nos pratiques tout en garantissant la sécurité des équipes.
Nos câbles et matériels doivent également être plus résistants : historiquement, ils pouvaient être utilisés à une température de 45° C. Aujourd'hui, et encore plus demain avec le réchauffement climatique, ils devront s'adapter à des températures allant jusqu'à 85° C pour les câbles, qui chauffent et se dilatent en faisant transiter l'électricité.

DANS LEUR ESSAI « LE SOIN DES CHOSES », LES SOCIOLOGUES JÉRÔME DENIS ET DAVID PONTILLE S'INSPIRENT DES MÉTIERS DE LA MAINTENANCE ET DE CELLES ET CEUX QUI LES EXERCENT POUR IMAGINER UN MODÈLE DE SOCIÉTÉ MOINS CONSUMÉRISTE. PRENDRE SOIN DES CHOSES, UN NOUVEL HORIZON POUR LA SOCIÉTÉ.

En chiffres

4500
salariés en charge de la maintenance du réseau travaillent à surveiller, contrôler, entretenir, remplacer et dépanner les équipements.

De 63 000 à 400 000 volts
Puissance des lignes haute et très haute tension chez RTE.

106 000 km
Longueur totale des lignes aériennes à haute tension sur le territoire français.

260 000
Nombre de pylônes sur le territoire.

238 km
Ligne haute tension la plus longue de France, de Cordemais (Loire-Atlantique) à La Martyre (Finistère).

Dans le prolongement du pylône, **le réseau**

Entretien avec Chloé Latour, directrice Stratégie, Planification et Régulation chez RTE

© RTE

À l'heure où la France doit engager une transformation profonde de son système énergétique dans l'objectif de réduire sa consommation d'énergies fossiles, le réseau de transport d'électricité devient une infrastructure clé pour permettre cette mutation. Chloé Latour, directrice Stratégie, Planification et Régulation chez RTE, nous éclaire sur le rôle stratégique que jouent les pylônes actuels sur le réseau.

Le pylône, symbole de la transition

« La tour Eiffel est surement le pylône le plus populaire de France et le seul sur lequel on est prêt à investir sans hésiter », lance Chloé Latour. Les pylônes du réseau de transport d'électricité ne sont certes pas des monuments internationalement connus, mais ils jouent un rôle essentiel pour l'alimentation énergétique du pays, au point qu'ils symbolisent la grande bascule vers l'électricité qui doit être engagée pour s'affranchir des énergies fossiles. Et comment parler de symbole sans faire la part belle aux enjeux esthétiques et environnementaux ?

« Les pylônes font déjà partie du paysage. L'enjeu, c'est qu'on les y intègre mieux, qu'on les recycle mieux et qu'on les adapte au changement climatique », explique Chloé Latour. Dans le cadre de ce projet pour redessiner le pylône, RTE va déployer ce nouveau modèle qui intégre son catalogue. Sa symbolique, plus moderne et encline à représenter le dynamisme de la transition énergétique, accompagnera le début d'une troisième vague d'équipement du territoire, après celles des années de l'après-guerre et des années 1970 avec le plan Messmer.

Adapter le réseau à un monde qui change

En février 2025, RTE a présenté ses grandes orientations pour le réseau public de transport d'électricité au sein du SDDR. Il s'agit d'un grand plan national qui décrit les perspectives d'évolution du réseau public de transport d'électricité pour permettre l'atteinte des ambitions publiques en matière de décarbonation de l'économie française et de réindustrialisation. Il a fait l'objet d'un débat public, organisé sous l'égide de la Commission nationale du débat public du 4 septembre 2025 au 14 janvier 2026.

Un aperçu du réseau de demain

À l'horizon 2040, ce sont 85 000 pylônes et 23 500 km de lignes qui devront être renouvelés ou adaptés. Pour préserver la qualité de l'alimentation électrique du pays et ne pas devenir le point bloquant de la neutralité carbone, le réseau doit répondre à trois grandes priorités stratégiques : il faut le renouveler et l'adapter au changement climatique (canicules et inondations), il faut raccorder les usines françaises qui décarbonent leur processus ou s'implantent sur le territoire et les nouvelles installations de production bas-carbone qui permettent de produire l'électricité sur notre territoire, et il faut renforcer le réseau pour permettre à un volume plus important d'électricité de circuler sur les lignes. « Le changement climatique a plusieurs impacts, détaille Chloé Latour. Les tempêtes, les inondations, et la chaleur, qui dilate les câbles et les rapproche du sol. » Pour y faire face RTE prévoit de remplacer et, selon les cas, de déplacer ou de rehausser certains équipements électriques. Les pylônes sont les premiers concernés.

Une concertation à réinventer

RTE prévoit de créer des plans d'accompagnement de projets, en lien avec les territoires et les citoyens. Une démarche indispensable pour faire accepter les nouvelles infrastructures nécessaires à l'électrification du pays. C'est aussi le sens du débat public, mené par la Commission nationale du débat public sur le SDDR. L'acceptabilité sociale est un autre enjeu majeur. Ce projet, qui va devenir une réalité sur le territoire, intègre cette dimension en travaillant sur le design et l'intégration paysagère des pylônes. « La transition énergétique répond à un enjeu de souveraineté, mais elle conduit à rendre visible de nouvelles infrastructures. Aujourd'hui, une part importante de notre énergie est produite hors de France et acheminée vers les grands ports : les infrastructures ne sont donc pas sur notre territoire », précise Chloé Latour.

Un réseau qui s'appuie sur l'existant

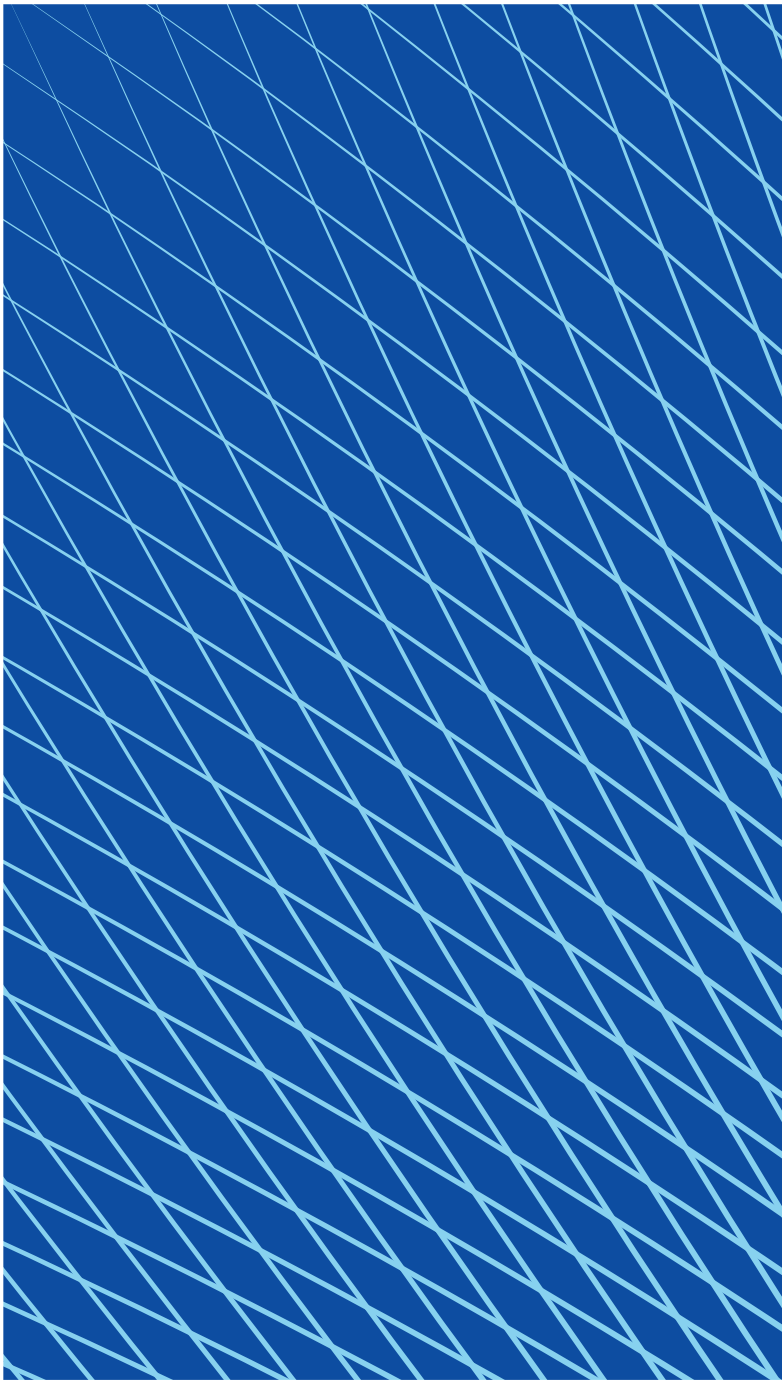
L'un des atouts majeurs proposé dans ce plan est sa capacité à s'appuyer sur l'infrastructure existante. **« Notre stratégie s'appuie en priorité sur le réseau existant : avoir un grand réseau stratégique qui est déjà en mesure de faire circuler de grands volumes d'électricité, de raccorder des installations de forte puissance et d'assurer une très bonne qualité de service est un atout pour la France en desservant tous les territoires »,** souligne Chloé Latour. La stratégie proposée par RTE permet de faire augmenter la part de l'électricité dans le bouquet énergétique français et de maintenir stable le nombre de kilomètres de couloirs de lignes aériennes, aujourd'hui autour de 80 000 km. ●

Billy Bones - Avril 2026

Contact
Service de presse RTE
rte-presse@rte-france.com

RTE
Immeuble Window
7C, place du Dôme
92073 Paris La Défense Cedex

Nous suivre :
rte-france.com



Le réseau
de transport
d'électricité