

Luminus,  
le numéro 1  
de l'éolien terrestre





## Réchauffement climatique : ensemble, faisons la différence

Chez Luminus, nous souhaitons construire un avenir énergétique neutre en CO<sub>2</sub> conciliant préservation de la planète, bien-être et développement grâce à l'électricité et à des solutions et services innovants.

Les températures moyennes dans le monde entier ont augmenté de 0,75°C ces 100 dernières années. Le réchauffement climatique entraîne des bouleversements en chaîne : élévation du niveau de la mer, acidification des océans, modification des phénomènes d'évaporation et de précipitations, modification des saisons... Tout ceci a évidemment un impact majeur sur la biodiversité et sur l'Homme.

Pourtant, si nous unissons nos forces, nous pouvons encore inverser la tendance. Ainsi, la lutte contre le réchauffement climatique passe notamment par une transition énergétique rapide et adaptée aux besoins.

### Luminus, leader de la transition énergétique

En tant qu'acteur majeur et responsable de la production d'électricité en Belgique, numéro 1 en éolien terrestre et en hydro-électricité, Luminus contribue industriellement à la solution, notamment en proposant à ses clients des solutions novatrices en matière d'efficacité énergétique et en investissant massivement dans le renouvelable. Parallèlement, Luminus investit dans la recherche de solutions innovantes afin de pouvoir, à terme, passer à d'autres types de combustibles (biogaz, hydrogène vert) et permettre la connexion à des installations de capture du CO<sub>2</sub>.

### Luminus, un producteur d'énergie historiquement vert

Luminus investit depuis près de 70 ans dans la production d'énergie verte. Plus de 31 % de sa capacité de production provient de sources d'énergie renouvelable. Cette énergie est produite sur le territoire national, grâce à des centrales hydroélectriques sur la Sambre et la Meuse, et à des parcs éoliens répartis dans tout le pays.



## La nature regorge d'énergie

Les énergies renouvelables sont des énergies qui proviennent de phénomènes naturels tels que le soleil, le vent ou la force de l'eau. Ces sources d'énergie minimisent l'impact sur l'environnement tout en contribuant à rendre notre pays moins dépendant des importations de combustibles fossiles. Luminus investit depuis de nombreuses années dans l'énergie verte et entend augmenter encore la part de l'éolien en Belgique.

## Une expérience précieuse

Luminus possède une riche expérience dans le domaine de l'énergie éolienne. La construction de son premier parc éolien a été lancée en 2004. Grâce à cette expérience de plusieurs années, Luminus se positionne comme le partenaire idéal pour collaborer à la réalisation de parcs éoliens. L'entreprise mène des partenariats fructueux avec plusieurs communes et entreprises.

## Luminus a le vent en poupe

Dès 2001, Luminus s'engageait dans la recherche de solutions durables et respectueuses pour la production d'énergie éolienne. Chaque année l'entreprise consacre plusieurs millions d'euros à des projets éoliens pour inventer un avenir énergétique plus respectueux de l'environnement. Aujourd'hui, Luminus est devenue le numéro 1 de l'éolien terrestre en Belgique.

**2001** Mise en place d'une équipe « Projet Éolien ».

**2004** Août: 1er chantier à Villers-le-Bouillet.

**2005** Luminus construit 11 éoliennes sur le site du Kluizendok, dans la zone portuaire de Gand.

**2009** Installation des parcs d'Ypres, de Fernelmont, de Berloz et de Melle.

**2010** Le parc de Floreffe voit le jour.

**2012** Demandes de permis pour une puissance totale de 218 MW à travers les projets de Thuin, Couvin, Tinlot, Lobbes, Tessenderloo, Lummen, Lommel, Spy, Floreffe, Le Roeulx...

**2013** Construction des premières éoliennes sur un terrain industriel en Flandre: chez Stradus à Gand et Evonik à Anvers.

**2014** Luminus devient le plus grand constructeur d'éoliennes en Belgique.

**2015** Luminus met en service la 100e éolienne.

**2018** Construction de la première éolienne sur un terrain industriel en Wallonie.

Luminus obtient son premier permis pour implanter un éolien en zone forestière.

**2019** Luminus construit sa 200e éolienne.

Luminus atteint le cap des 500 MW de capacité installée.

Luminus construit le plus grand parc éolien de Wallonie. (Villers)

**2020** Luminus construit 22 éoliennes, pour une capacité totale de 70 MW.

**2021** Ideta, Ipalle et Luminus annoncent la création d'Eol'Wapi, une filiale commune destinée au développement, à la construction et à l'exploitation de projets d'énergies renouvelables en Wallonie picarde.



## Des projets qualitatifs, sûrs et respectueux

### Respecter les riverains et l'environnement

Luminus met un point d'honneur à concevoir des projets respectueux de l'environnement, du paysage et surtout des riverains. Les excellents contacts entretenus avec les pouvoirs communaux, provinciaux et régionaux dans le cadre des parcs éoliens déjà installés font de Luminus un partenaire fiable. L'entreprise respecte rigoureusement toutes les normes en vigueur, en concertation étroite avec les riverains et les autorités.

Les parcs éoliens sont indispensables pour pourvoir aux besoins en énergie verte de la population. Cela ne peut toutefois se faire au détriment de la nature. Diverses mesures d'accompagnement nous permettent de réduire notre impact en matière de biodiversité. Nous créons par exemple des zones vertes pour favoriser la biodiversité et procurer ainsi refuge et nourriture à de nombreuses espèces animales.

### Sélectionner soigneusement chaque implantation

Les sites choisis pour l'implantation d'éoliennes doivent répondre à des critères bien précis : distance suffisante par rapport aux habitations, possibilité de cohabitation avec le milieu naturel et les diverses activités humaines, absence de contraintes liées à l'aéronautique, possibilité de connexion au réseau électrique, facilité d'accès au site, etc. Nous construisons également des éoliennes dans des zonings industriels sur des parkings ou sur des zones de stockage de nos clients. Ces clients ne perdent quasiment pas d'espace puisqu'il est possible de stationner ou de stocker des marchandises jusqu'au pied de l'éolienne. Les grands parcs éoliens sont installés de préférence dans

des zones qui forment un véritable « couloir éolien » et offrent suffisamment d'espace, comme dans les zones agricoles, le long des autoroutes, des canaux et des échangeurs.

## Des éoliennes fiables et performantes

Luminus opte pour des éoliennes et des configurations de parcs éoliens qui exploitent au maximum le vent disponible. La configuration du parc ainsi que les dimensions et la puissance des éoliennes sont adaptées aux conditions spécifiques du projet éolien.

Selon les circonstances, les éoliennes que l'on installe actuellement ont une puissance allant de 2 à 6 MW. Le plus souvent, elles sont constituées d'un mât de 90 à 170 m de haut et de trois pales d'une longueur de 50 à 85 m. Plus le mât est haut, plus le rendement obtenu est élevé, pour la simple raison que le vent souffle plus fort en altitude.

Toutes les éoliennes de Luminus répondent pleinement aux directives gouvernementales qui recommandent d'optimiser la récupération d'énergie issue de la force du vent, tout en tenant compte des critères d'intégration au paysage.



# Les parcs éoliens de Luminus





## Comment fonctionne une éolienne ?

Une éolienne utilise la puissance du vent pour la transformer en électricité. Pour qu'une éolienne fonctionne, le vent ne doit pas forcément être violent. Une légère brise de 10 km/h suffit à produire de l'énergie. Pour des raisons de sécurité

et afin de prévenir l'usure du mécanisme, les pales s'arrêtent automatiquement au-delà de 90 km/h. La vitesse idéale est d'environ 40 km/h. Luminus utilise des logiciels spécifiques qui analysent les données météorologiques afin de prédire aussi précisément que possible la production des éoliennes. En fonction de ces informations, nous pouvons au besoin faire appel à d'autres sources d'énergie ou à d'autres centrales.

### Comment le vent se transforme-t-il concrètement en électricité ?

Le principe est simple : il consiste à transformer une force, celle du vent, en électricité. Les pales transmettent cette

force à l'axe de l'éolienne, qui actionne à son tour un générateur électrique. En fonction de la puissance du vent, les pales effectuent une rotation de 10 à 25 tours par minute. Les éoliennes sont raccordées au réseau électrique par l'intermédiaire d'un transformateur se trouvant à la base du mât. L'électricité produite (basse tension) est élevée à la tension du réseau (haute tension), puis passe par une cabine à haute tension, avant d'être injectée dans le réseau de distribution.

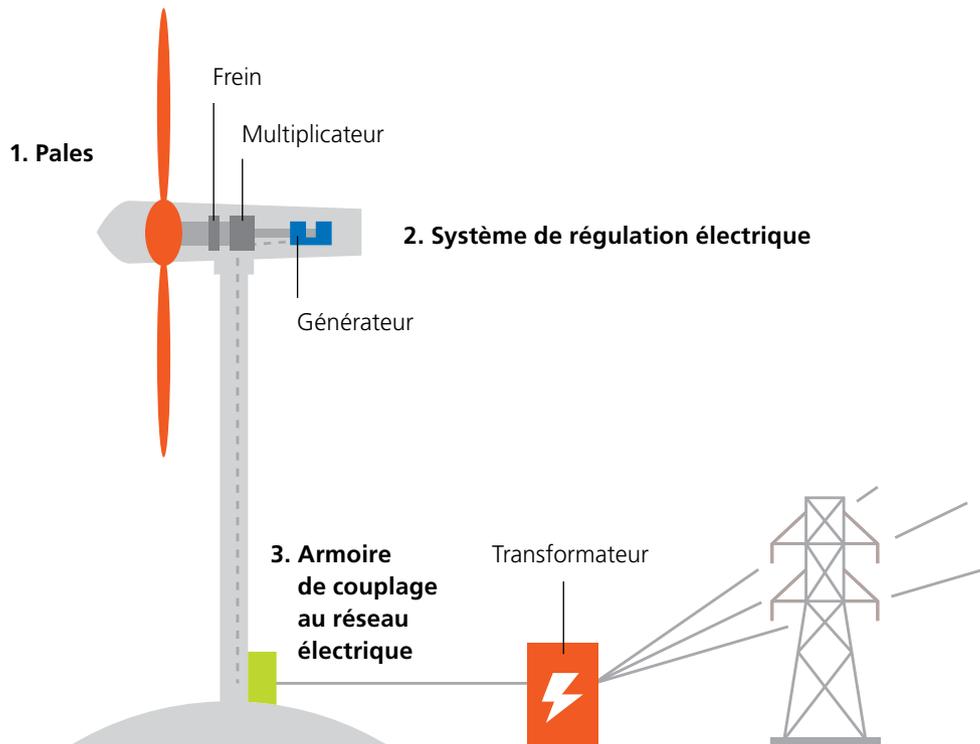
### Visite virtuelle de l'une de nos éoliennes



Vous rêvez depuis toujours de découvrir l'intérieur ou de grimper au sommet d'une éolienne ? Cela tombe bien, car nous vous proposons une visite virtuelle de l'une de nos éoliennes situées à Geel-West et d'admirer la vue. Impressionnant ! On s'y croirait...

# Composition d'une éolienne

- Le mât: le pylône de l'éolienne
- Le rotor: le point de jonction des trois pales
- Les pales: elles constituent ensemble l'hélice de l'éolienne
- La nacelle: placée au sommet du mât, elle abrite le moteur
- La girouette: détermine continuellement la direction du vent et ajuste la position de la nacelle.
- Le générateur: grande dynamo qui transforme l'énergie mécanique du rotor en électricité
- Le transformateur: convertit la basse tension produite par le générateur en haute tension





## Combien d'électricité produit une éolienne ?

Une éolienne terrestre positionnée adéquatement et dotée d'une puissance de 3,5 MW (3 500 kilowatts) peut générer environ 7 000 MWh d'électricité par an, ce qui équivaut à la consommation annuelle de près de 2 000 ménages. Une éolienne ne produit toutefois pas de l'électricité en continu. La production dépend de la vitesse du vent, de l'emplacement de l'éolienne et d'autres facteurs.

# Comment se déroule un projet éolien ?

Un projet éolien passe systématiquement par un certain nombre d'étapes :

**Étude préliminaire:** Recherche d'un emplacement adéquat. Différents critères sont pris en compte (potentiel éolien, connexion au réseau, contexte réglementaire, zones protégées, etc.).

**Contrat de superficie:** L'obtention des droits nécessaires sur les parcelles de terrain.

**Étude de faisabilité:** Des simulations permettent de définir le projet de façon plus concrète: nombre d'éoliennes, mode de construction, etc. C'est également lors de cette phase que sont effectuées les études des impacts sonores et des effets stroboscopiques. En outre, l'attention nécessaire est portée à la transparence et au dialogue avec les autorités locales, les habitants de la commune et/ou les riverains du parc éolien.

**Préparation et soumission d'un dossier d'autorisation:** Demande d'un permis unique pour la Wallonie, ou d'un permis d'environnement pour la Flandre.

**Déroulement de la procédure d'autorisation :** Les autorités compétentes demandent un avis à de nombreuses instances consultatives (aéronautiques, organisations de défense de la nature, département(s) concerné(s), aménagement du territoire, Fluxys, etc.) avant de décider d'octroyer ou non le permis.

**Commande, production et livraison des éoliennes par le constructeur.**

**Construction du parc éolien.**





## Le saviez-vous ?

### Des tonnes de CO<sub>2</sub> non émises !

Une éolienne terrestre dotée d'une capacité de 3,5 MW (3 500 kilowatts) produit environ 7 000 MWh d'électricité verte par an. Cela permet d'éviter l'émission de quelque 2 260 tonnes de CO<sub>2</sub>. En outre, une éolienne compense sa dette énergétique (la quantité de CO<sub>2</sub> produite lors de sa construction) en six mois.

### Onshore ou offshore ?

Au cours des 20 dernières années, Luminus a acquis énormément de connaissances et d'expertise dans l'éolienne terrestre (onshore). Avec les nouvelles zones prévues pour l'implantation d'éoliennes en mer du nord (offshore), il y a certainement des opportunités pour Luminus.

### Des mesures précises pour le choix des meilleurs sites

L'équipe de projets de Luminus sillonne le territoire à la recherche des meilleurs sites venteux. C'est via l'installation d'équipements sophistiqués de mesure du vent, combinés à des modélisations informatiques, que les ingénieurs s'assurent de la qualité d'un gisement éolien. Des études d'incidences sur l'environnement sont par ailleurs réalisées par des bureaux spécialisés, indépendants et agréés afin de respecter les normes en vigueur.

Les éoliennes sont placées autant que possible à proximité d'autres infrastructures telles que des zones portuaires et industrielles, autoroutes, voies de chemin de fer, digues ou canaux, en tenant compte des nuisances potentielles pour les riverains. Afin de ne pas défigurer le paysage, les éoliennes sont installées à bonne distance des réserves naturelles protégées.



### **Une éolienne émet-elle du gaz à effet de serre ?**

La production d'énergie par une éolienne occasionne une émission limitée de CO<sub>2</sub>. Sur la totalité du cycle de vie d'une éolienne, les émissions de CO<sub>2</sub> s'élèvent à environ 14 grammes d'équivalent CO<sub>2</sub> par kWh. Le mix énergétique belge moyen présente une émission moyenne de CO<sub>2</sub> de 223 grammes par kWh. C'est plus de 15 fois plus que pour une éolienne.

### **Qu'en est-il des infrasons et des sons à basse fréquence ?**

Les infrasons ou bruits infrasoniques sont des sons constitués de vibrations. Voici quelques exemples de sources de sons infrasonores ou à basse fréquence : vagues, orages, vents forts, trafic aérien, trafic routiers, etc. Les infrasons sont détectés à partir de sources dont l'origine est encore inconnue. Les ventilateurs, la climatisation, les compresseurs, les haut-parleurs et les appareils ménagers tels que les machines à laver et les armoires de séchage sont également des sources connues de bruit à basse fréquence et d'infrasons. Notre propre rythme cardiaque et notre respiration provoquent également des sons infrasoniques. A ce jour, il n'existe aucune preuve scientifique que le bruit infrasonore serait nocif pour l'homme.

### **Les éoliennes nécessitent-elles d'énormes fondations en béton qui détériorent le sol ?**

Le volume de béton utilisé dans les fondations d'une éolienne est comparable à celui d'une grande maison : entre 200 et 700 m<sup>3</sup> selon le type d'éolienne et la puissance. En fin d'exploitation, le responsable du parc éolien est tenu de remettre la parcelle de terrain entièrement en état.

### **Les éoliennes provoquent une ombre portée ?**

Quand le soleil brille assez fort, une éolienne projette une ombre sur le sol. Lorsque les pales tournent, l'ombre se déplace : on appelle cela une ombre portée. L'ombre portée est considérée comme dérangeante par certaines personnes. C'est pourquoi, en Wallonie, on autorise qu'une maison soit exposée à de l'ombre portée provenant de l'éolienne pendant un maximum de 30 minutes par jour, avec un maximum de 30 heures par an. Le fait qu'une habitation particulière subisse une ombre portée d'une, de deux ou de plusieurs éoliennes ne change rien à ces limites. Ensemble, les éoliennes doivent répondre à ces normes pour une habitation donnée.

Le système de contrôle d'une éolienne connaît à tout moment la position du soleil, la position et la vitesse de rotation du rotor, et sait où se trouvent toutes les fenêtres des maisons/entreprises avoisinantes. En outre, l'éolienne connaît également les calendriers des ombres portées des éoliennes voisines ainsi que la luminosité grâce aux capteurs de lumière. En combinant tous ces paramètres, l'éolienne sait à quelles maisons/entreprises elle fait de l'ombre et s'arrêtera automatiquement dès que les normes légales sont dépassées.





### **Comment la sécurité est-elle garantie ?**

La sécurité commence par une sélection méticuleuse du lieu d'implantation. L'éolienne est certifiée selon la norme internationale en vigueur IEC. L'éolienne est équipée d'un système de détection de glace, d'une protection contre la foudre, d'un double système de freinage (aérodynamique et mécanique) et d'un système de contrôle en ligne.

L'éolienne est suivie en permanence depuis la salle de contrôle de Luminus. L'éolienne est pourvue de nombreux capteurs permettant de déceler à temps les anomalies. Luminus dispose de ses propres équipes d'entretien et d'intervention qui peuvent se rendre rapidement sur place. En outre, les éoliennes font l'objet d'un contrat de maintenance avec le fabricant qui doit garantir une disponibilité et une performance minimales, ce qui assure un entretien préventif suffisant.

### **Comment les nuisances sont-elles évitées pour la nature ?**

Les éoliennes produisent de l'énergie et constituent donc l'une des solutions au réchauffement climatique mondial. Ce qui ne présente que des avantages pour la nature, y compris chez nous. Cependant, les éoliennes peuvent avoir un impact sur les oiseaux et les chauves-souris. Une grande partie de l'impact potentiel est évitée en tenant compte des zones importantes de nidification, de halte, de repos et de passage des oiseaux et des chauves-souris lors de la recherche d'emplacements appropriés. Luminus saisit également toutes les opportunités pour renforcer la biodiversité au pied de ses parcs éoliens.

### **Qui contrôle le respect de toutes les conditions légales durant l'exploitation ?**

Luminus possède un système de contrôle interne afin de garantir le respect des conditions légales. Le suivi est assuré par l'équipe « Asset Management » de Luminus, qui assume également le rôle de premier interlocuteur pour la population et les autorités. Le respect des conditions (environnementales) est également suivi par les autorités.

### **Les éoliennes sont-elles bruyantes ?**

Les éoliennes génèrent un son, mais elles doivent répondre aux normes sonores légales, qui sont très strictes. En outre, ces dernières années, de nombreux investissements ont été réalisés dans le développement d'éoliennes silencieuses. Ceux-ci ont permis d'aboutir à une amélioration de l'insonorisation, à une réduction de la vitesse et à une conception plus sophistiquée des pales.

## La coopérative Lumiwind

Lumiwind est une société coopérative créée afin de donner aux particuliers et aux entreprises la possibilité de devenir actionnaires de projets d'énergie renouvelable et de partager les recettes de ces projets. Elle a pour mission de promouvoir les projets d'énergie renouvelable et la consommation énergétique durable en Wallonie et en Flandre. Le changement climatique constitue en effet un grand défi pour chacun d'entre nous. Chaque petit geste compte, c'est pourquoi nous souhaitons résolument agir avec vous, via Lumiwind. Avec Lumiwind, tous ensemble vers la neutralité carbone.

### Les avantages d'un investissement dans l'énergie verte

En tant qu'actionnaire de la coopérative Lumiwind, vous investissez avec nous dans l'éolien. En récompense de votre soutien au climat, vous obtenez un avantage fiscal ainsi qu'un rendement variable pouvant grimper jusqu'à 4 %. Pour 25 euros, vous avez déjà une part. En tant qu'actionnaire, vous êtes informé régulièrement de l'évolution des projets éoliens de Luminus. Ainsi, vous êtes toujours au courant.

### Pensez à demain

En dehors de vos avantages financiers, investir dans ce projet est un cadeau que vous faites à vos enfants et petits-enfants, qui pourront grandir dans un monde vert et durable. La source que nous utilisons pour produire cette énergie verte n'est pas seulement pure et propre, mais aussi inépuisable. Une source d'énergie garantie, pendant des générations ! Luminus noue également des partenariats avec des holdings municipaux et des acteurs locaux pour accélérer la transition énergétique. Ensemble, nous mettons en place des projets d'énergie renouvelable qui bénéficient à tous les résidents par le biais du gouvernement local.





## À propos de Luminus

Nous produisons de l'électricité et fournissons de l'énergie et des services énergétiques. Nous sommes numéro 1 en éolien terrestre et en énergie hydroélectrique en Belgique. Nous jouons également un rôle clé dans la sécurité de l'approvisionnement en Belgique grâce à plusieurs centrales électriques au gaz naturel qui compensent le caractère fluctuant du solaire et de l'éolien.

Luminus vend de l'électricité, du gaz et des services énergétiques et dispose à ce titre en Belgique d'une part de marché d'environ 24%. Nous investissons pour faire face aux enjeux énergétiques de demain en proposant à nos clients des solutions d'efficacité énergétique innovantes et poursuivons nos développements dans le renouvelable.

Nous sommes près de 2.500 collaborateurs. La majorité d'entre eux dédie son temps au développement des solutions d'efficacité énergétique et des énergies renouvelables. Pour la dixième année consécutive, notre entreprise se classe parmi les 84 entreprises belges élues Top Employer. Nous tirons parti de notre forte présence locale et de l'expertise du groupe EDF, l'un des acteurs majeurs du secteur mondial de l'énergie.

Plus d'informations sur [www.luminus.be](http://www.luminus.be).



Éditeur responsable: Luminus – Boulevard Roi Albert II, 7 – 1210 Bruxelles  
Imprimé sur du papier FSC – Édition 2022

[www.luminus.be](http://www.luminus.be)  
copyright Luminus

