

Livre blanc

Rôle et potentiel de l'énergie éolienne en Suisse



The Power of Energy



L'énergie éolienne en Suisse: opportunités et responsabilités

Le vent fournit une électricité fiable en hiver et donc une contribution nécessaire de toute urgence à la stabilité de notre système énergétique. La Suisse dispose d'un potentiel éolien considérable. Bien que des pays comme la France ou l'Allemagne bénéficient de surfaces plus vastes, la question se pose pour nous de savoir comment exploiter au mieux le potentiel qui existe en Suisse. L'exemple de l'Autriche montre également que ce pays, dont la production annuelle est supérieure à 7 térawattheures (TWh), a déjà investi des montants nettement plus importants dans l'énergie éolienne. Cela démontre que la Suisse pourrait elle aussi augmenter de manière significative ses capacités de production éolienne si nous décidions d'exploiter pleinement les ressources existantes.

Une étude de l'Office fédéral de l'énergie menée en 2022 révèle que la Suisse pourrait produire jusqu'à 29,5 TWh par an grâce à l'énergie éolienne. Même si nous nous concentrons dans un premier temps sur un tiers de ce potentiel, il serait possible de produire près de 10 TWh par an, dont 60% en hiver, ce qui représente une avancée substantielle par rapport aux 0,2 TWh produits actuellement. À titre d'illustration, 10 TWh par an correspondent quasiment à la totalité de la production d'électricité de la centrale nucléaire de Leibstadt, la plus grande de Suisse.

Il est donc temps de dépasser les discussions sur les limites du possible et de nous concentrer sur la meilleure façon de valoriser ce potentiel de manière responsable. Cette responsabilité n'incombe pas uniquement au gouvernement ou aux entreprises énergétiques, mais à chacun d'entre nous. Il ne s'agit pas de chercher à rivaliser avec les grands pays producteurs d'énergie éolienne, mais d'assumer nos responsabilités avec discernement – pour le climat, pour les générations futures et pour la sécurité de notre approvisionnement énergétique.

Enfin, un approvisionnement fiable et bon marché en électricité, notamment en hiver, est crucial pour notre économie, tant pour les grandes entreprises que pour les PME. L'énergie éolienne constitue une partie importante de la solution, et nous devons l'explorer avec audace et détermination.

Management Summary

L'énergie éolienne est un élément clé de la transition énergétique et d'un avenir énergétique durable. Elle contribue déjà de manière significative à la production d'électricité en Europe, avec environ 20% de la production totale, et même de 30% en Allemagne en 2024. En Suisse, cependant, la part de l'énergie éolienne reste encore faible malgré un potentiel considérable. D'ici 2050, il s'agit de remplacer le nucléaire par des sources d'énergie renouvelables. Pour atteindre l'objectif de zéro émission nette, de nombreuses chaudières à mazout seront remplacées par des pompes à chaleur et les moteurs à combustion par des moteurs électriques. D'ici 2050, la Suisse devra donc produire presque autant d'électricité supplémentaire qu'elle n'en consomme actuellement chaque année. Il est dès lors impératif d'exploiter pleinement le potentiel des énergies renouvelables, au profit de notre génération et des suivantes.

L'énergie éolienne est une énergie hivernale: les éoliennes produisent environ 60% de l'énergie en hiver, lorsque la demande d'électricité est la plus forte et que la Suisse dépend fortement de l'importation d'électricité. De plus, l'énergie éolienne présente des avantages tels qu'un profil de production complémentaire à celui de l'énergie solaire, qui produit principalement de l'électricité durant la journée et en été. Par ailleurs, la répartition géographique des éoliennes permet de renforcer la stabilité du système énergétique. Les progrès technologiques ont considérablement amélioré l'efficacité et la rentabilité des éoliennes, faisant de l'énergie éolienne une source d'électricité durable de plus en plus compétitive. Les éoliennes modernes sont non seulement optimisées pour fonctionner dans diverses conditions de vent, mais elles sont également plus puissantes et plus efficaces, grâce à l'utilisation de matériaux améliorés, de tours plus hautes et de rotors de plus grands diamètres. Des technologies comme le stockage d'énergie (par exemple une centrale de pompage-turbinage) ou des réseaux électriques interrégionaux permettent de remédier au fait que

l'énergie éolienne est tributaire de la météo. Ces solutions compensent les fluctuations de la production et intègrent l'énergie éolienne dans le système énergétique. Le mix de technologies joue un rôle clé.

La Suisse se trouve dans une situation favorable pour mettre en place un mix énergétique efficace. L'énergie éolienne, l'énergie solaire et l'énergie hydraulique se complètent parfaitement. En effet, lorsque le vent souffle suffisamment fort et que le soleil brille, il n'est pas nécessaire de turbiner autant d'eau, ce qui permet de stocker cette dernière en altitude pour une utilisation ultérieure.

La planification et l'installation d'éoliennes exigent une pesée minutieuse des différents intérêts en présence et la prise en compte des conditions réglementaires.

Le tournant énergétique et l'utilisation des énergies renouvelables, comme l'énergie éolienne, offrent des opportunités intéressantes. Les énergies renouvelables contribuent à la réalisation des objectifs climatiques. Elles permettent en outre de mettre en place un système énergétique durable et résilient, et en même temps rentable. Presque chaque technologie a un impact sur le paysage et est plus ou moins visible. Les éoliennes peuvent être considérées comme faisant partie intégrante d'un paysage moderne, au même titre que les pylônes électriques ou les lacs de retenue et leurs barrages.

Axpo s'engage activement à renforcer la sécurité de l'approvisionnement en électricité à faibles émissions de la Suisse grâce au développement de projets d'énergie éolienne. Pour ce faire, la société recherche des sites d'implantation de parcs éoliens qui soient à la fois judicieux sur le plan économique et respectueux de l'environnement. Axpo mise sur l'innovation pour façonner l'avenir énergétique et guider la Suisse vers un système énergétique durable, sûr et axé sur les énergies renouvelables.

Pourquoi Axpo projette de développer l'énergie éolienne en Suisse?

L'énergie éolienne a un fort potentiel

La Suisse fait face à un défi de taille: produire environ 50 TWh d'électricité supplémentaires par an à partir de sources à faibles émissions d'ici 2050.¹ Conformément à la législation en vigueur, les centrales nucléaires existantes doivent être mises hors service. Parallèlement, la décarbonation entraînera une augmentation significative des besoins en électricité, notamment en raison de l'expansion de la mobilité électrique, de l'utilisation croissante de pompes à chaleur et de la demande toujours plus forte en puissance de calcul.

À l'heure actuelle, la Suisse ne compte que 47 éoliennes. L'une d'entre elles est exploitée par CKW, une filiale d'Axpo. Cependant, Axpo estime qu'il existe un potentiel important pour l'énergie éolienne en Suisse d'ici 2050, pouvant atteindre 10 TWh. Environ 60% de cette énergie serait produite en hiver, lorsque la demande est la plus élevée, tant à court qu'à long terme. Il est donc impératif d'exploiter pleinement ce potentiel.

L'énergie éolienne est un pilier essentiel de la transition énergétique vers les énergies renouvelables. En comparaison, seules l'énergie hydraulique, l'énergie solaire et l'énergie nucléaire génèrent également de faibles émissions de CO₂.² Un parc éolien produit environ 45 fois plus d'énergie que celle nécessaire à sa fabrication. Actuellement, l'énergie éolienne ne contribue qu'à hauteur de 0,2 TWh par an à la production d'électricité en Suisse, soit environ 0,3% de la demande nationale. En Europe, l'énergie éolienne représente déjà 545 TWh par an (environ 20% de la production totale), dont environ 446 TWh par an proviennent d'installations terrestres.³

L'énergie éolienne contribue notablement à la sécurité de l'approvisionnement

Bien que l'énergie éolienne ne soit pas contrôlable, elle est hautement prévisible, même à l'échelle horaire. Sur les marchés de l'électricité, où l'énergie est négociée tous les quarts d'heure, l'électricité éolienne peut ainsi être utilisée de manière optimale. Grâce à sa prévisibilité, nous pouvons planifier et intégrer efficacement l'énergie éolienne dans un large portefeuille comprenant également l'énergie solaire, hydraulique et nucléaire, afin de répondre aux besoins en électricité à tout moment. L'énergie éolienne joue un rôle particulièrement crucial en hiver, lorsque la production solaire est réduite et que le débit des rivières diminue. Elle permet ainsi de préserver les réserves des barrages durant les mois froids. En raison de sa contribution essentielle, l'énergie éolienne sera déterminante pour garantir la sécurité d'approvisionnement de la Suisse à l'avenir, condition nécessaire pour maintenir notre compétitivité. En effet, un approvisionnement constant et fiable en électricité doit être assuré à chaque instant, et l'énergie éolienne joue un rôle clé à cet égard.

- **Modèles de production saisonniers:** L'énergie éolienne se caractérise par une disponibilité saisonnière élevée. En hiver, lorsque la demande énergétique atteint son pic à cause des températures froides, la force du vent et la densité de l'air augmentent, permettant ainsi une production plus élevée. Environ 60% de la production annuelle d'énergie éolienne a lieu pendant cette période.
- **Complémentarité avec l'énergie solaire:** L'énergie éolienne et l'énergie solaire se complètent idéalement. Les installations solaires sont plus productives en journée et en été, tandis que l'énergie éolienne génère souvent davantage

¹ Source: Axpo Power Switcher (2024).

² Source: Axpo Power Switcher (2024).

³ Source: windeurope.org, les chiffres se rapportent à 2023, UE27 et UK.

d'électricité la nuit et en hiver. Cette complémentarité garantit un approvisionnement énergétique fiable et équilibré à partir de sources renouvelables. Comme la disponibilité de l'énergie éolienne est supérieure à celle de l'énergie solaire en hiver, une part plus importante d'énergie éolienne est nécessaire pour obtenir un profil de production annuel équilibré.

- **Répartition géographique et démantèlement aisé:** les éoliennes peuvent être installées sur une vaste étendue géographique, ce qui permet d'obtenir un profil de production plus équilibré. Cette répartition spatiale optimise le rendement global du système. À la fin de leur durée de vie, les installations peuvent en outre être aisément et facilement démantelées, contrairement à un barrage hydraulique ou à une centrale nucléaire par exemple.

L'intermittence des énergies renouvelables tributaires des conditions météorologiques pose également des défis. Plusieurs stratégies sont mises en place pour y faire face:

- **Réseaux électriques suprarégionaux et intelligents, mécanismes de marché:** le développement de réseaux électriques suprarégionaux et des mécanismes de marché flexibles permettent de transporter l'énergie là où elle est nécessaire. Les technologies de réseau intelligentes optimisent l'adéquation entre l'offre et la demande en temps réel.
- **Stockage d'énergie:** le stockage de l'énergie excédentaire et son injection dans le réseau en période de forte demande permettent de compenser les fluctuations. Les centrales de pompage-turbine, les batteries de stockage, voire la production d'hydrogène jouent ici un rôle essentiel.

Pour répondre à la pénurie d'électricité qui pourrait survenir en Suisse d'ici 2050, il est impératif de développer l'infrastructure énergétique. Cela implique une transformation du paysage. Comme tout projet d'infrastructure, les éoliennes ont également un impact sur le paysage. Nous devons changer de mentalité et accepter l'intégration d'éoliennes et de panneaux solaires dans un paysage moderne. Si l'infrastructure nécessaire n'est pas mise en place, la Suisse risque de devenir dépendante des importations d'électricité ou de se retrouver en situation de pénurie à plus long terme. Ce constat a déjà été formulé par la Confédération dans son analyse nationale des risques, il y a quatre ans: la pénurie d'électricité représente le principal risque pour la Suisse.⁴ Attendre n'est pas une option.

⁴ L'analyse nationale des risques a identifié comme trois risques majeurs, par ordre décroissant, une pénurie d'électricité de longue durée en hiver, une pandémie de grippe et une panne de la téléphonie mobile. Ces trois dangers présentent un risque élevé, c'est-à-dire un potentiel de dommages important et une probabilité d'occurrence relativement élevée. Source: Office fédéral de la protection de la population (OFPP) «Catastrophes et situations d'urgence en Suisse» (2020).

Quels sont les aspects financiers et de planification de l'énergie éolienne?

Participation des communes à la création de valeur

Un projet éolien est régional et doit apporter des avantages à la région, y compris sur le plan financier. Axpo encourage la participation des communes dans les sociétés d'exploitation locales, si elles le souhaitent. Les installations éoliennes offrent des avantages économiques sous la forme de rétributions et de recettes fiscales, et les propriétaires fonciers perçoivent un loyer.

Les acteurs locaux profitent de la valeur ajoutée d'une éolienne de diverses manières:

- rémunération des installations (par exemple, rémunération de base fixe et rémunération variable en fonction du rendement annuel, rente du droit de superficie)
- participation
- fonds pour des projets locaux
- mesures d'accompagnement
- impôts et taxes
- sponsoring

De plus, Axpo veille dans la mesure du possible à créer de la valeur au plan régional en travaillant avec des entreprises locales. La conception d'un parc éolien tient donc compte des besoins individuels d'une commune.

Réglementation relative à la planification d'un parc éolien

De nombreux aspects doivent être pris en compte lors de la planification d'un parc éolien. Un plan directeur cantonal est une condition préalable. Lors de la définition des zones appropriées, de multiples pesées d'intérêts sont nécessaires. Une fois qu'un site potentiel a été déterminé, des études préliminaires sont réalisées – par exemple de premières estimations concernant le raccordement au réseau, le transport, les prescriptions en matière de construction, les conditions de vent au moyen de mesures du vent, la nature du sol – afin de confirmer le potentiel et la faisabilité. L'expertise de vent qui en résulte

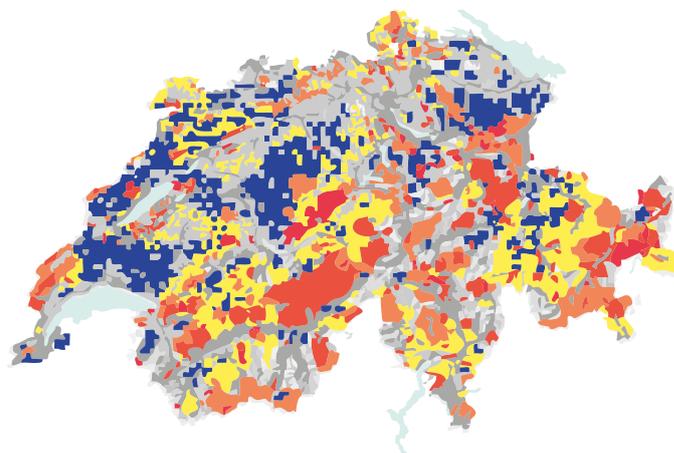


Illustration 1: Potentiels éoliens ● Potentiels élevés à 125 m au-dessus du sol et intérêts fédéraux ● Zones à bâtir avec tampon (protection contre le bruit) ● Zones protégées sans pesée des intérêts ● Zones d'exclusion fondamentale ● Zones réservées (liste non exhaustive). Source: OFEN.⁵

donne des indications sur la rentabilité d'une éolienne et fournit des données de base pour déterminer le type d'installation approprié.

Si les études préliminaires sont favorables, l'étude de l'impact sur l'environnement (EIE) constitue une étape clé parmi les nombreuses études requises avant le dépôt d'une demande de permis de construire. Conformément à l'article 10a de la loi sur la protection de l'environnement, une EIE est obligatoire pour les parcs éoliens d'une puissance installée supérieure à 5 mégawatts (MW). L'EIE, qui couvre plus de 20 domaines d'analyse, garantit que les éoliennes sont en harmonie avec la nature, la biodiversité et les besoins humains. Elle permet aux développeurs de projets et aux autorités de vérifier si la construction et l'exploitation respectent la législation en vigueur et d'identifier les mesures permettant d'assurer une construction et une exploitation écologiques et économiquement viables. Une fois l'EIE réalisée, des procédures de planification de l'utilisation et d'autorisation de construire doivent être engagées, conformément aux dispositions cantonales.

⁵ https://www.uvek-gis.admin.ch/BFE/storymaps/EE_Windatlas/

Cependant, il faut toujours s'attendre à ce que les décisions des autorités fassent l'objet de recours devant les tribunaux de la part des opposants au projet.

En Suisse, les conditions réglementaires requises pour la production d'énergie éolienne sont réglementées par plusieurs offices fédéraux et cantonaux ainsi que par la loi sur l'énergie. Lors de la planification des projets éoliens, il convient de prendre en compte l'approvisionnement en énergie, la protection contre le bruit, la préservation de la nature, de la biodiversité et du paysage ainsi que les enjeux liés à l'aviation civile et à la défense nationale. Les cantons doivent définir dans leurs plans directeurs des zones appropriées pour l'énergie éolienne. Ces exigences soulignent la complexité des réglementations et des processus de planification pour les projets éoliens en Suisse, qui nécessitent de peser soigneusement les divers intérêts et les contraintes techniques.

Un parc éolien est déclaré d'«intérêt national» s'il produit plus de 20 gigawattheures (GWh) par an, soit approximativement la consommation d'électricité de 4400 ménages. Deux à trois éoliennes modernes sont nécessaires pour produire cette quantité d'électricité. Dans ce cas, selon la nouvelle loi sur l'électricité, la production d'énergie prime sur les autres intérêts.⁶

⁶ Art. 9, al. 4, lit. c LApEI (en vigueur le 1.1.2025). Les parcs éoliens d'importance nationale situés dans des zones appropriées définies au niveau cantonal sont prioritaires.

Quel est le coût d'une éolienne?

Le montant des investissements nécessaires pour un projet éolien dépend de sa conception et des particularités du site. Pour des éoliennes d'une puissance de 4 à 6 MW, nous estimons les coûts entre 8 et 12 millions de francs par éolienne (y compris les coûts de raccordement au réseau et les frais liés aux études). Ces coûts peuvent toutefois augmenter considérablement si le site est difficile d'accès en raison de son isolement ou du raccordement au réseau éloigné. On peut toutefois supposer qu'ils tendront à diminuer grâce aux effets d'apprentissage et aux gains d'efficacité à mesure que le nombre de turbines installées augmentera. Dans l'ensemble, les effets d'échelle et les progrès technologiques ont fait de l'énergie éolienne l'une des formes les plus rentables de production d'électricité.

La rentabilité d'une turbine ne dépend pas seulement de son coût, mais aussi du prix de l'électricité. Plus le prix moyen obtenu pour l'électricité produite par une éolienne est élevé, plus sa rentabilité économique augmente. Comparé au photovoltaïque, l'éolien présente des avantages en termes de production continue (nuit, temps couvert).

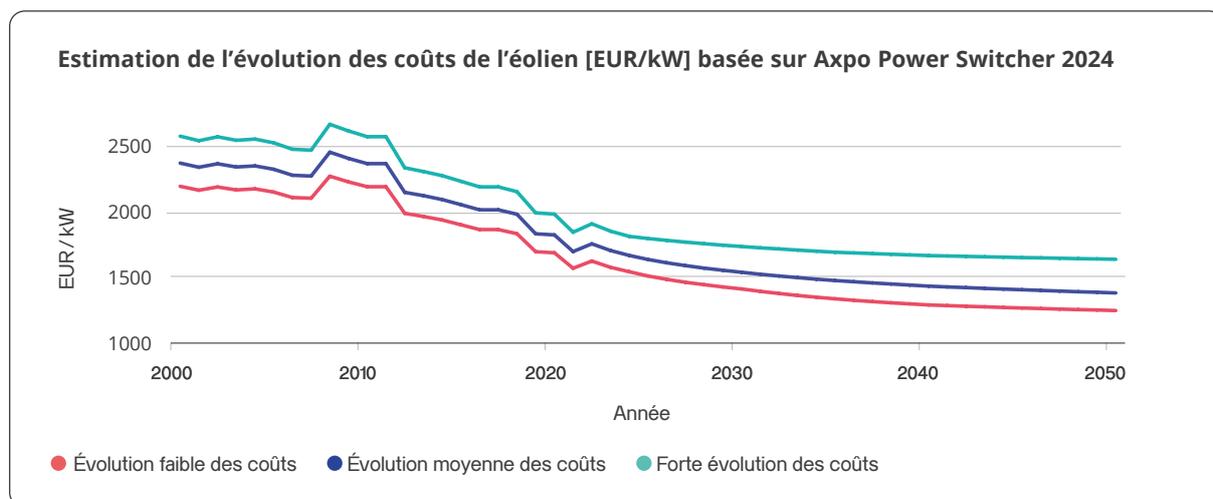


Illustration 2: le coût moyen par kW de puissance installée a considérablement baissé en Allemagne au cours des dernières décennies. Données: valeurs réelles pour 2024, données historiques en Allemagne pour 1990-2023 (ramenées au niveau des prix en Suisse), évolution hypothétique en Suisse pour 2024-2050. Source: Axpo Power Switcher.

Quels sont les aspects technologiques de l'énergie éolienne?

Les éoliennes sont généralement conçues pour une durée d'exploitation de 25 à 30 ans. Il s'agit donc de projets intergénérationnels qui doivent également garantir aux générations futures un approvisionnement en électricité durable et sûr. Les éoliennes sont entièrement démantelées (y compris les fondations) après la mise hors service du parc éolien.

Pourquoi préférons-nous installer une grande éolienne plutôt que plusieurs petites?

Les grandes éoliennes produisent proportionnellement plus d'énergie que les petites, comme le montre l'exemple de calcul suivant. L'énergie «E» produite par une éolienne s'obtient en multipliant la puissance «P» par la période «t»:

$$E = P * t$$

La puissance «P» dépend de la surface de capture du vent balayée par les pales du rotor «A» et de la vitesse du vent «v». En général, les grandes turbines sont privilégiées, car elles présentent une plus grande surface de capture du vent et peuvent profiter de vitesses de vent plus élevées. Par ailleurs, elles sont plus efficaces en termes de construction, d'exploitation et d'utilisation des ressources. Si seule la surface balayée par le rotor déterminait l'énergie produite par une turbine, un doublement de la longueur du rotor permettrait de produire quatre fois plus d'énergie, car l'aire d'un cercle est proportionnelle au carré de son rayon. D'autres facteurs entrent cependant en ligne de compte pour l'énergie produite par une turbine, comme le montre la formule de puissance suivante:

$$P = \frac{1}{2} * \rho * A * v^3 * C_p$$

Les lettres suivantes sont utilisées:

- «P» pour la puissance (en watts);
- «ρ» pour la densité de l'air (en kilogramme par mètre cube, kg/m³). La densité standard de l'air au niveau de la mer est d'environ 1,225 kg/m³;

- «A» pour la surface de capture du vent, soit l'aire balayée par les pales du rotor (en mètres carrés, m²). La formule de calcul permettant de la déterminer est la suivante: $A = \pi * r^2$, «r» désignant le rayon des pales du rotor;
- «v» pour la vitesse du vent (en mètres par seconde, m/s);
- «C_p» pour le coefficient de puissance, un nombre sans dimension qui représente l'efficacité de la conversion de l'énergie éolienne en énergie mécanique par la turbine. La valeur théorique maximale du C_p est de 0,593 (loi de Betz), mais en pratique, les turbines affichent typiquement une valeur comprise entre 0,3 et 0,5.

La formule montre que, tous les autres facteurs restant inchangés, la vitesse du vent est le facteur déterminant pour la puissance générée. Un doublement de la vitesse du vent entraîne ainsi une multiplication de la puissance par huit. Lorsque la longueur du rotor est augmentée, la hauteur du moyeu de la turbine l'est également. À mesure que l'altitude augmente, la vitesse moyenne du vent augmente, et celle-ci est moins affectée par les turbulences que près du sol. En conséquence, lorsque la longueur du rotor est doublée, la puissance générée augmente bien plus qu'au carré. Cependant, il convient également de tenir compte de la densité de l'air «ρ». Bien que les vitesses de vent soient généralement plus élevées en montagne, la densité de l'air y est plus faible, ce qui atténue quelque peu l'effet de la vitesse accrue. De plus, la construction et la logistique nécessaires pour installer des turbines en milieu montagneux sont considérablement plus complexes et coûteuses.

Prenons un exemple extrême pour illustrer notre propos: comparons la puissance d'une petite éolienne avec un rayon de rotor de 1,5 mètre, installée sur un toit à 15 mètres de hauteur, avec celle d'une grande éolienne avec un rayon de rotor de 60 mètres et une hauteur de moyeu de 140 mètres. Supposons en outre que la vitesse moyenne du

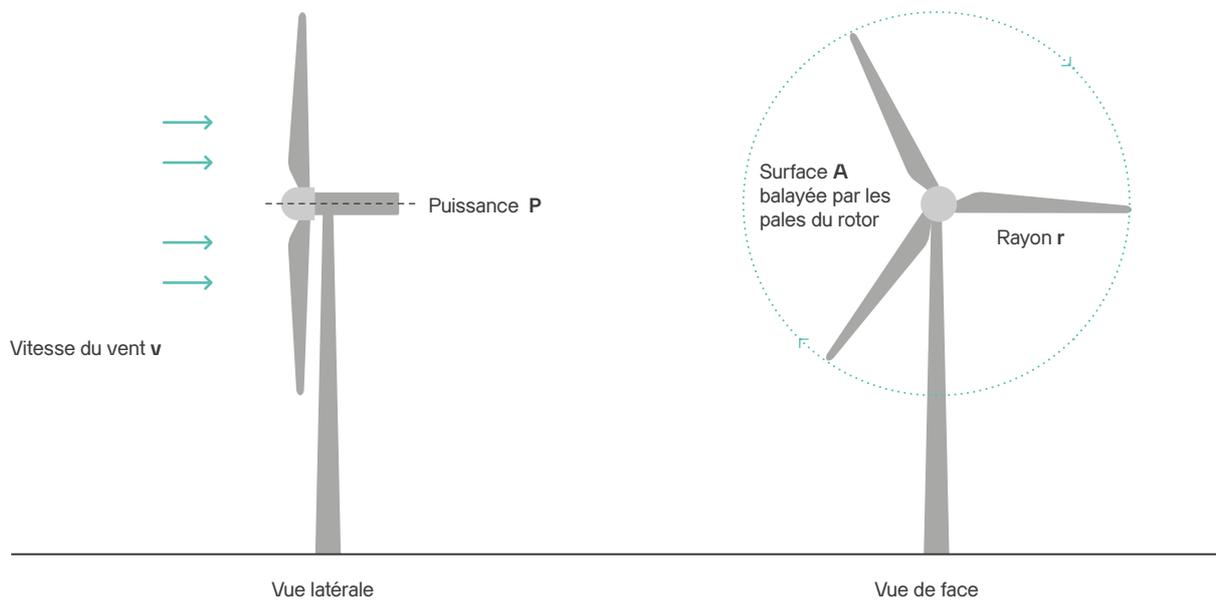


Illustration 3: graphique simplifié d'une éolienne avec le rayon des pales «r», la surface balayée par les pales «A», la vitesse du vent «v» et la puissance de la turbine «P».

2x plus de longueur de pales > 4x plus d'énergie éolienne

+ hauteur de moyeu plus élevée = vitesse moyenne du vent plus importante

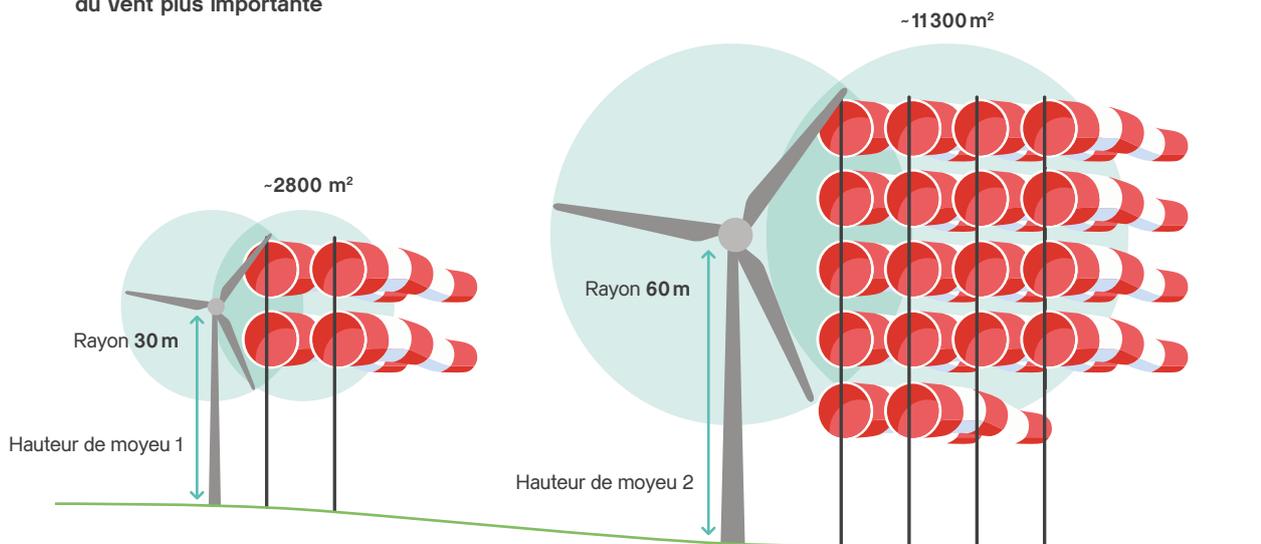


Illustration 4: une turbine avec des pales deux fois plus grandes produit quatre fois plus d'énergie éolienne en raison de la plus grande surface balayée par les pales. Grâce aux vents plus forts à une hauteur de moyeu plus élevée, l'énergie éolienne produite est encore plus importante.

vent à la hauteur de moyeu de la grande turbine soit supérieure de 85% à celle de la petite turbine.⁷

Bien que la surface balayée par les pales de la grande turbine ne soit que 1600 fois plus grande, il faudrait environ 10 000 petites turbines pour produire la même quantité d'électricité.

Les nouvelles éoliennes sont en moyenne plus grandes que les anciennes, car les matériaux et les processus de production modernes permettent de construire de plus grandes turbines. En Espagne, par exemple, le repowering d'un parc éolien a permis de produire 30% d'électricité en plus avec quatre fois moins d'éoliennes.⁸

En quoi les éoliennes modernes diffèrent-elles des modèles plus anciens?

En Suisse, les conditions de vent sont plus faibles que dans de nombreux autres pays européens. Cependant, grâce aux avancées technologiques, les éoliennes modernes parviennent à produire de l'électricité de manière plus efficace. Si, par le passé, une vitesse de vent de 7 m/s était une bonne référence pour assurer une production efficace, aujourd'hui, 5 m/s suffisent. En outre, ces éoliennes commencent à produire de l'électricité dès 3 m/s et sont environ 12 fois plus performantes⁹ qu'il y a 25 à 30 ans. Voici les principales améliorations apportées par les éoliennes modernes par rapport aux modèles plus anciens:

- **Des tours plus hautes, des pales plus longues et des capacités accrues:** l'utilisation de matériaux plus légers et robustes permet la construction de tours plus hautes et de pales plus longues.

L'exploitation du vent est ainsi optimisée, car la surface de capture du vent est plus grande et il devient possible d'utiliser des vents plus forts et plus constants, situés à des altitudes plus élevées. Aujourd'hui, les nouvelles éoliennes onshore ont une puissance de 5 à 7 MW, soit plus du double des anciennes éoliennes de 1 à 2 MW et ce, sur les mêmes sites.

- **Adaptation aux conditions de vent locales:** les éoliennes modernes peuvent être ajustées pour adapter leur fonctionnement aux conditions de vent spécifiques à chaque site, ce qui permet de maximiser le rendement énergétique. Grâce à des conceptions de pales et à des systèmes de contrôle plus sophistiqués, ces turbines sont capables de produire efficacement même à des vitesses de vent faibles ou élevées.
- **Systèmes de pilotage et de surveillance améliorés:** les progrès en matière de capteurs et du traitement des données permettent une surveillance et un pilotage plus précis des installations. Ces systèmes optimisent non seulement l'efficacité énergétique, mais contribuent également à prolonger la durée de vie des turbines en détectant et en résolvant les problèmes de manière précoce.
- **Réduction des émissions sonores:** les améliorations technologiques décrites ci-dessus ont également permis de réduire le bruit généré par les éoliennes. Ces dernières disposent désormais de plusieurs modes de fonctionnement qui permettent de respecter les seuils sonores à tout moment.

⁷ Source: <https://wind-data.ch/tools/profile.php?lng=fr>, en supposant une classe de rugosité du terrain de 1.

⁸ Source: Iberdrola (2024); <https://www.iberdrolaespana.com/about-us/business-lines/onshore-wind-energy/repowering-wind-farms-spain>

⁹ Source: Suisse Eole (2024); <https://suisse-eole.ch/de/blog/eine-erprobte-technologie/>

Axpo, un partenaire fiable pour l'énergie éolienne locale

En Suisse, une nation réputée pour sa précision et son engagement en faveur de la durabilité, Axpo est en première ligne pour conduire le pays vers un avenir plus vert. En tant qu'acteur majeur dans l'exploitation des énergies renouvelables, notamment l'hydroélectricité, Axpo s'est toujours distingué par son efficacité et sa grande capacité d'innovation. Aujourd'hui, nous élargissons nos horizons: notre objectif est de transposer cette même excellence et cette capacité d'innovation à l'énergie éolienne.

La réalisation de projets éoliens se heurte cependant à des défis, allant des oppositions à des votations populaires en passant par les multiples réglementations. Notre but est d'impliquer étroitement les communes concernées, la population locale et l'économie tout au long du processus de développement. Nous voulons encourager le dialogue et trouver ensemble des solutions qui répondent à la fois aux exigences environnementales et sociétales.

Axpo est déterminé à contribuer de manière significative à la sécurité d'approvisionnement décarbonée de la Suisse par le biais de projets éoliens. Notre engagement est un véritable manifeste pour l'avenir – un futur où les énergies renouvelables constitueront l'épine dorsale de notre système énergétique. C'est pourquoi nous investissons dans de nouveaux projets sur le sol helvétique. Nous recherchons des sites où les parcs éoliens sont économiquement viables, écologiquement responsables et socialement acceptés.

Axpo possède des décennies d'expérience en matière de partenariats, notamment avec les communes situées sur des sites hydroélectriques, et nous avons toujours prouvé que nous sommes un partenaire compétent, efficace et fiable. Ensemble, nous pouvons faire avancer la transition énergétique, afin que la Suisse continue de se distinguer en tant que leader d'un approvisionnement énergétique durable, sûr et décarboné.

Impressum

Première publication: février 2025

Équipe éditoriale:

- Auteurs principaux: Cédric Aubert, Thomas Geissmann
- Expert-e-s et contributeurs/trices: Clemens Bolli, Claus Huber, Christoph Hug, Martin Koller, Jeanette Schranz, Marius Schwarz, Katja Stommel
- Design et production: Aorta Design GmbH, Baden
- Photo de couverture: éolienne de Lutersarni, Entlebuch, Axpo Group
- Traduction: text translate ag, Zurich
- Relecture: sprach-art, Wettingen

Disclaimer

Cette publication a été rédigée à titre d'information exclusivement dans le but de donner un aperçu du rôle et du potentiel de l'énergie éolienne en Suisse. Les opinions qui y sont exprimées représentent les réflexions et les aspirations d'Axpo au moment de la publication. Elles peuvent évoluer en fonction des développements macroéconomiques ou réglementaires. Aucune garantie, expresse ou implicite, n'est donnée quant aux informations contenues dans ce document. Ce dernier contient des déclarations relatives à des événements futurs qui, par nature, relèvent de la spéculation. Ces déclarations ne font que refléter l'évaluation de la situation à un moment donné. Les actions entreprises sur la base de ce document relèvent de la responsabilité de leurs auteurs. Nous déclinons toute responsabilité pour les dommages pouvant résulter directement ou indirectement de l'utilisation de ce document.



Plus d'informations sur le thème de l'énergie éolienne chez Axpo sur:

<https://www.axpo.com/windenergie>

Axpo Holding AG

Parkstrasse 23
CH-5401 Baden
T +41 56 200 31 11
axpo.com

