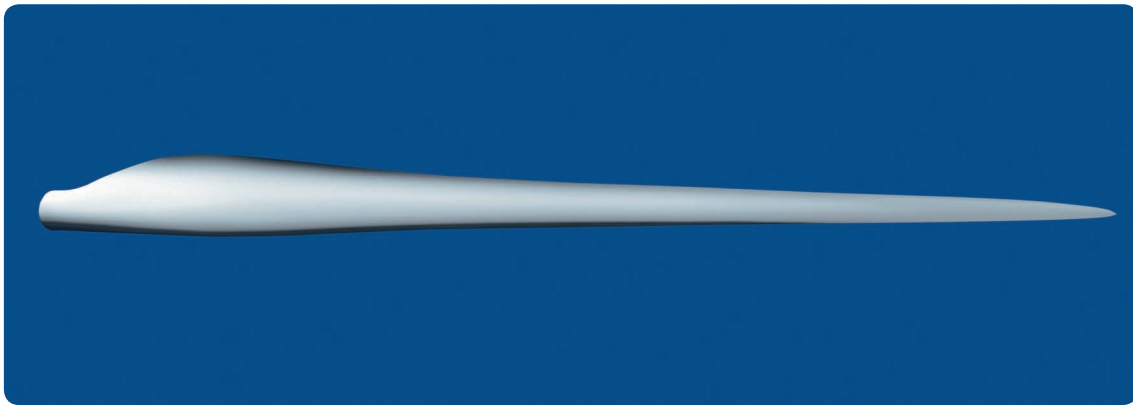


V90-1,8 MW

V90-2,0 MW

Le fruit de l'expérience

Vestas[®]
No. 1 in Modern Energy



Innovations en matière de technologie de pale

Efficacité optimale

Les générateurs OptiSpeed® de la V90-1,8 MW et de la V90-2,0 MW sont des adaptations de ceux qui équipent la V80, l'éolienne à succès de Vestas. Avancée significative dans l'efficacité des éoliennes, OptiSpeed® permet à la vitesse du rotor de varier d'environ 60% par rapport à la vitesse nominale. Cela signifie qu'avec OptiSpeed®, la vitesse du rotor peut varier de +/- 30% par rapport à la vitesse synchrone. L'objectif est simple : optimiser le rendement énergétique.

L'éolienne y parvient en tirant mieux parti des niveaux de rotation lent et variable, stockant l'énergie excédentaire sous forme rotatoire et en exploitant pleinement les coups de vent passagers. OptiSpeed® améliore ainsi la production énergétique.

Avantage supplémentaire, OptiSpeed® limite également l'usure du multiplicateur, des pales et de la tour grâce à une charge maximale inférieure. En outre, le niveau sonore de l'éolienne étant proportionnel à la vitesse du vent, la réduction des vitesses de rotation engendrée par OptiSpeed® permet de limiter les niveaux sonores.

Enfin, OptiSpeed® permet à la V90 de fournir au réseau une électricité de meilleure qualité, avec une synchronisation rapide, une réduction de la distorsion harmonique et moins d'oscillations (flicker).

3x44 mètres de bord d'attaque

Les pales Vestas sont depuis toujours parmi les plus légères du marché, et nous avons mis la barre encore plus haut avec les éoliennes V90. Les nouvelles pales sont fabriquées à partir de matériaux encore plus légers, notamment la fibre de carbone pour les éléments porteurs. Non seulement la fibre de carbone est plus légère que la fibre de verre utilisée précédemment, mais sa force et sa

rigidité ont également permis de réduire la quantité de matériau requise. Donc, malgré une surface balayée de 27% plus importante que celle des V80, le poids des pales est à peu près identique.

Les pales de la V90 bénéficient également d'un nouveau profil, plus aérodynamique que celui de la génération précédente. Pour le mettre au point, les ingénieurs de Vestas ont optimisé la relation entre l'impact de la charge totale sur l'éolienne et l'électricité générée chaque année. Le fruit de leur travail est une forme plane entièrement nouvelle, associée à un bord arrière incurvé.

Le profil aérodynamique qui en résulte améliore la production d'énergie tout en réduisant l'impact de la rugosité sur le bord d'attaque de la pale et en maintenant une bonne continuité géométrique entre un profil aérodynamique et le suivant. Pour l'éolienne V90, ceci se traduit par une amélioration du rendement et par une diminution des charges transférées, le tout pour un meilleur résultat net.

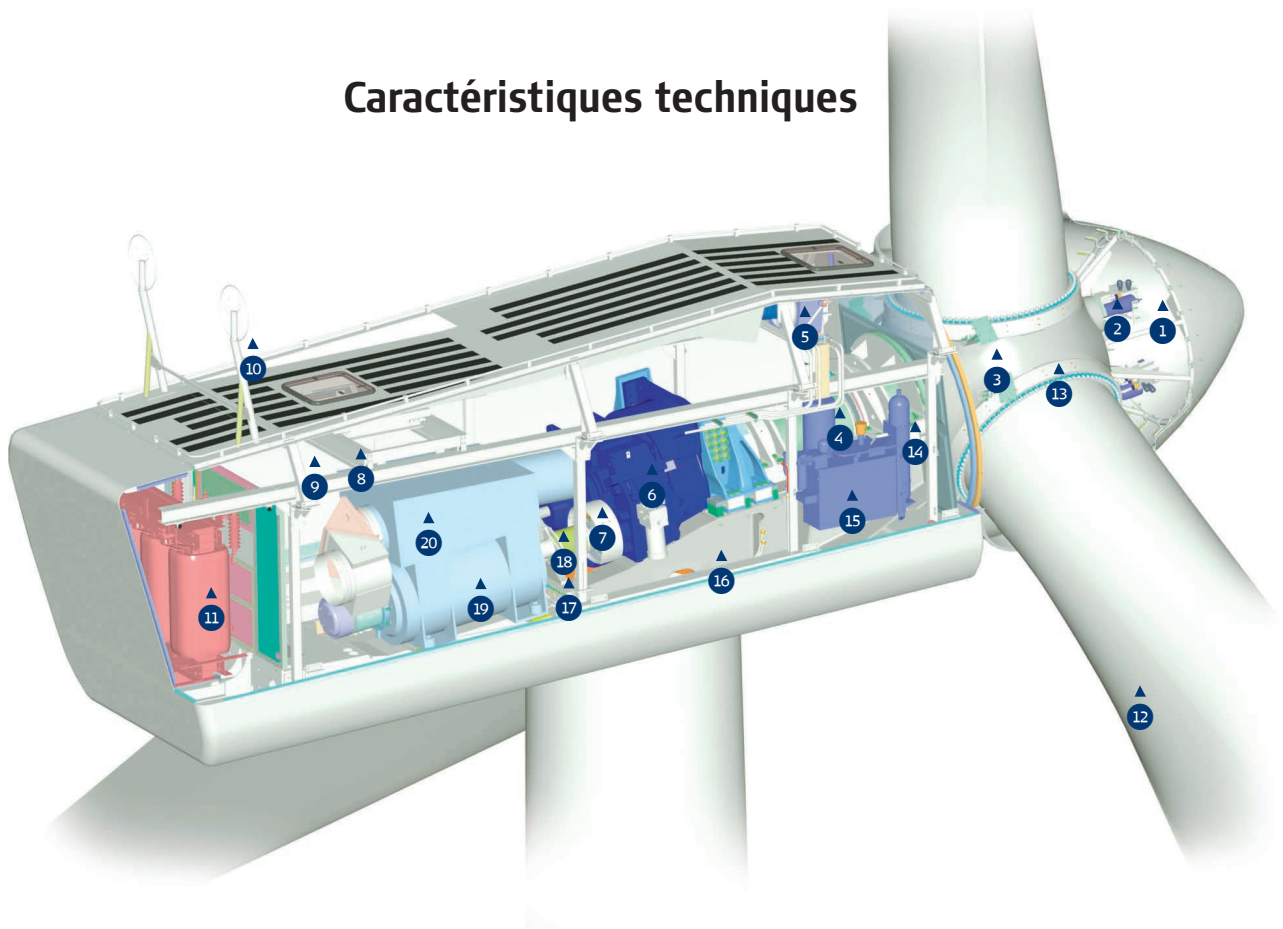
"Proven Performance"

Les centrales éoliennes demandent des investissements conséquents, et le processus peut s'avérer très complexe. Pour faciliter la procédure d'évaluation et d'acquisition, Vestas a identifié trois facteurs essentiels à la qualité de l'éolienne : production d'énergie, disponibilité opérationnelle, qualité de l'électricité et niveau sonore.

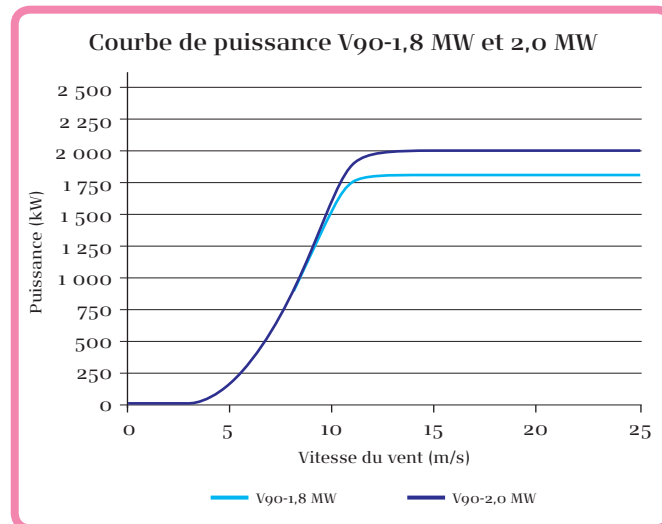
Nous passons des mois à tester et à documenter ces différents domaines de performances pour toutes les éoliennes Vestas. Quand nous sommes enfin satisfaits, nous demandons à un organisme de test indépendant de vérifier nos résultats, une pratique que nous avons appelée « Proven Performance » (performance prouvée). Chez Vestas, nous ne nous contentons pas d'évoquer la qualité de nos produits. Nous en apportons la preuve.

* Vestas OptiSpeed® n'est pas disponible aux Etats-Unis et au Canada.

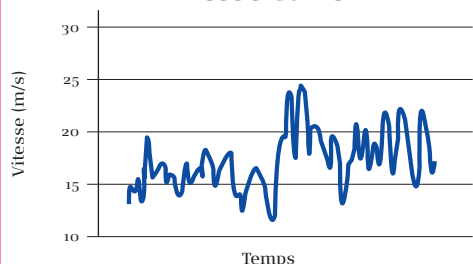
Caractéristiques techniques



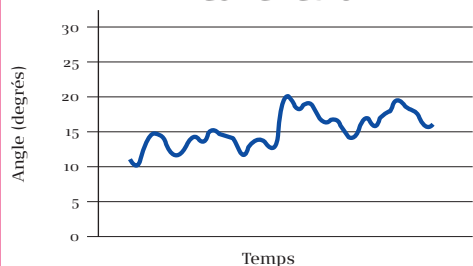
- | | | | |
|---|---|-------------------------------------|---|
| 1 Unité de contrôle du moyeu | 6 Multiplicateur | 11 Transformateur (6-33 kW) | 16 Châssis |
| 2 Vérins de pas variable | 7 Frein mécanique | 12 Pale | 17 Réducteurs d'orientation |
| 3 Moyeu | 8 Treuil de maintenance | 13 Roulement de pale | 18 Couplage composite |
| 4 Arbre principal | 9 Unité centrale de la nacelle VMP avec convertisseur | 14 Système de verrouillage du rotor | 19 Générateur OptiSpeed® |
| 5 Système de refroidissement de l'huile | 10 Anémomètre et girouette ultrasoniques | 15 Bloc hydraulique | 20 Système de refroidissement du générateur |



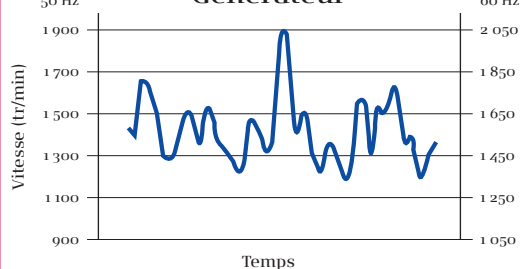
Vitesse du vent



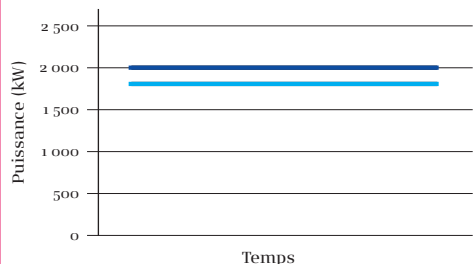
Pas variable



Générateur



Puissance



OptiSpeed® permet à la vitesse du rotor de varier d'environ 60% par rapport à la vitesse nominale. Cela signifie qu'avec OptiSpeed®, la vitesse du rotor peut varier de +/- 30% par rapport à la vitesse synchrone. Cela minimise à la fois les fluctuations indésirables de production sur le réseau et les charges qui pèsent sur les parties vitales de l'aérogénérateur.

Rotor

Diamètre :	90 m
Surface balayée :	6 362 m ²
Vitesse de rotation :	14,9 tr/min
Intervalle de fonctionnement :	9,0-14,9 tr/min
Nombre de pales :	3
Régulation de la puissance :	Pas variable/OptiSpeed®
Frein à air :	Mise en drapeau par trois vérins hydrauliques distincts

Tour

Hauteur du moyeu : 80 m, 95 m, 105 m

Données opérationnelles

	IEC IIA:	IEC IIIA/DIBt II:
Vitesse de démarrage :	1 800 kW	2 000 kW
Vitesse de vent nominale :	3,5 m/s	2,5 m/s
Vitesse de coupure :	12 m/s	13 m/s
	25 m/s	25 m/s / 21 m/s

Générateur

	IEC IIA:	IEC IIIA/DIBt II:
Type :	Asynchrone avec OptiSpeed®	Asynchrone avec OptiSpeed®
Puissance nominale :	1 800 kW	2 000 kW
Données d'exploitation :	50 Hz/60 Hz 690 V	50 Hz/60 Hz 690 V

Multiplicateur

Type : Planétaires/hélicoïdaux

Contrôle

Type : Commande par microprocesseur de toutes les fonctions de l'éolienne avec possibilité de télésurveillance. Système OptiSpeed® pour la régulation et l'optimisation de la puissance et système OptiTip® pour la régulation du pas des pales.

Poids

Nacelle : 68 t
Rotor : 38 t

Tour :	IEC IIA	IEC IIIA	DIBt II
Hauteur du moyeu :			
80 m	150 t	150 t	-
95 m	200 t	-	200 t
105 m	-	-	225 t

t = tonnes métriques

Les tours DIBt sont validées en Allemagne uniquement.

Toutes les caractéristiques sont sujettes à modifications sans préavis.

Le fruit de l'expérience



Les éoliennes modernes ne naissent pas d'un coup de baguette magique. Pour créer les nouvelles éoliennes V90-1,8 MW et V90-2,0 MW pour vents faibles à modérés, nous nous sommes basés sur notre expérience de leader mondial de la fourniture d'éoliennes. Nous avons notamment repris les concepts les plus réussis de notre gamme existante.

Nous avons pris pour base les nacelles de nos éoliennes V80, qui sont équipées de générateurs OptiSpeed® pour une productivité maximale. Nous leur avons adjoint les nouvelles pales de notre modèle V90-3,0 MW pour vents forts. Nous avons ensuite modifié ces composants afin de mieux les harmoniser et de tirer le meilleur parti possible des conditions de site.

Résultat, les éoliennes V90-1,8/2,0 MW sont optimisées pour les sites à faibles turbulences et à vents faibles à modérés. Ces éoliennes novatrices sont tellement performantes qu'elles peuvent générer 25% d'énergie supplémentaire par rapport aux V80.

Naturellement, les nouvelles éoliennes intégrées contiennent les améliorations de leurs propres innovations. Par exemple, les ingénieurs de Vestas ont passé deux ans à concevoir un multiplicateur plus efficace et plus robuste. En outre, même si le poids du rotor de 90 mètres est à peu près équivalent à celui du rotor de V80, l'augmentation de la longueur des pales induit des charges plus élevées, c'est pourquoi nous avons également renforcé la partie transmission et d'autres composants majeurs de la V90.

Vestas France SAS
55, impasse John Locke
Parc de l'Aéroport
F-34470 Pérois
France
Tel. +33 4 67 202 202
Fax +33 4 67 207 899
vestas-france@vestas.com
www.vestas.com

Pour obtenir une liste complète
de nos unités de vente et de nos
centres de service, nous vous
invitons à nous rendre visite sur
www.vestas.com.