



GEV MP C
200 kW
225 kW
250 kW
275 kW

L'éolien visionnaire

GEV MP

200-275 kW

Diamètre de rotor 32 m
Hauteur 55/60 m

De l'énergie jusqu'au bout du monde

Les sites les plus difficiles à équiper en infrastructures éoliennes sont précisément ceux qui ont le plus besoin d'énergie ; d'une source d'énergie indépendante, fiable et économique.

Nous avons su relever ce défi. Depuis plus de vingt ans, nous développons des solutions innovantes et pragmatiques pour tous les sites difficiles d'accès ou soumis à de fortes contraintes : cyclones, forte salinité...

Comme les autres éoliennes de notre gamme Farwind®, la GEV MP est à la fois robuste et légère. Conçue autour d'un mât haubané basculant, elle est très facile à transporter, à installer et à entretenir, et résiste parfaitement en zone cyclonique.

Dans le segment des éoliennes de moyenne puissance, la GEV MP se distingue par la qualité de sa production électrique, s'adaptant particulièrement aux besoins des petits réseaux.

Ces qualités ont fait le succès de la GEV MP et de ses déclinaisons. Installée à plus de 500 exemplaires sur les cinq continents, elle a su s'imposer comme la référence des éoliennes de moyenne puissance.



Transport facile



Installation facile



Maintenance au sol



Protection anticyclonique



Résistance à tout climat



Robustesse et durabilité



Haute performance



Télesurveillance

SOUPLESSE ET LÉGÈRETÉ

Structure légère

Avec un poids de 20 tonnes pour une hauteur de 55 mètres, la GEV MP affiche un rapport performance/poids inégalé : elle est 2 fois plus légère au kW qu'une éolienne conventionnelle.

Nacelle compacte

2 nacelles tiennent dans un seul container standard de 20'.

Mât haubané léger

Constitué d'éléments modulaires de 11,88 mètres de long, il se transporte en containers de 40'.

Installation autonome

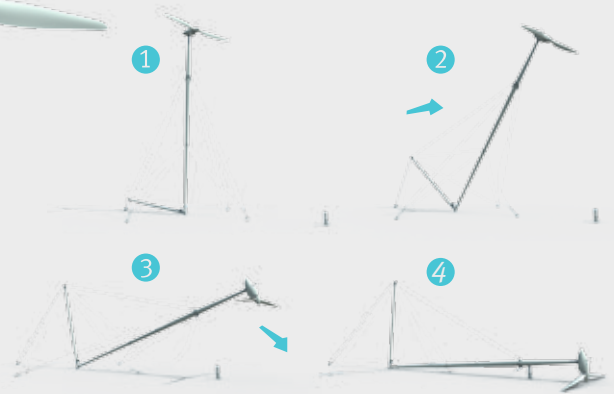
L'ensemble de l'éolienne est assemblé au sol, puis érigé grâce à un treuil hydraulique intégré. Aucune grue n'est requise. Seul un chariot télescopique est nécessaire à l'assemblage.

Fondations réduites

L'utilisation de haubans permet de diminuer drastiquement les fondations : à peine 15 m³ de béton, soit 80% de béton en moins comparé à une éolienne conventionnelle.

Rotor bipale - Système d'abaissement exclusif

Le design bipale de la GEV MP lui permet d'être abaissée, ce qui permet d'effectuer la maintenance, l'entretien périodique et le nettoyage des pales au niveau du sol. La manœuvre d'abaissement s'effectue en toute sécurité en moins d'une heure, par deux personnes, grâce au treuil intégré.



Protection anticyclonique

En cas d'alerte cyclonique, la rapidité de la manœuvre d'abaissement permet de sécuriser tout parc éolien en un temps record. Une fois sanglée au sol, la GEV MP peut supporter des vents de plus de 300 km/h (cyclone catégorie 4).

Protection anti-sismique

En cas de secousse sismique, la structure légère et haubanée de la GEV MP offre une grande résistance mécanique.



Transport facile

Conçue pour tenir dans 5 containers 40' (hors pales), la GEV MP est facile et économique à transporter. Camions ordinaires, pistes en terre, îles, régions montagneuses... elle peut atteindre n'importe quel point du globe.



Installation facile

Grâce à son système exclusif d'auto-élévation, la GEV MP est incroyablement facile à installer, et ne requiert que des moyens de manutention légers.



Maintenance au sol

Le système exclusif d'abaissement de la GEV MP permet d'effectuer au sol toutes les opérations de maintenance. Les coûts d'entretien, comme les périodes d'arrêt, sont ainsi réduits au strict minimum.



Protection anticyclonique

La GEV MP résiste à des vents extrêmes, jusqu'à des cyclones de catégorie 4. Cette protection est reconnue par nos assureurs.

UNE ÉOLIENNE TOUT-TERRAIN

Pales haute résistance

Le profil optimisé des pales leur confère un excellent rapport rendement/poids. La fabrication des pales, totalement intégrée, se fait selon les meilleures méthodes actuelles : infusion sous vide, finition par enduit, renforcement du bord d'attaque, bandes anti-abrasion...



Traitement anticorrosion

Le mât ainsi que toutes les parties exposées sont protégées par un revêtement spécifique. Il garantit une protection efficace de la machine pendant toute sa durée de vie, y compris en atmosphères humides, salines, ou fortement corrosives.

Conception robuste

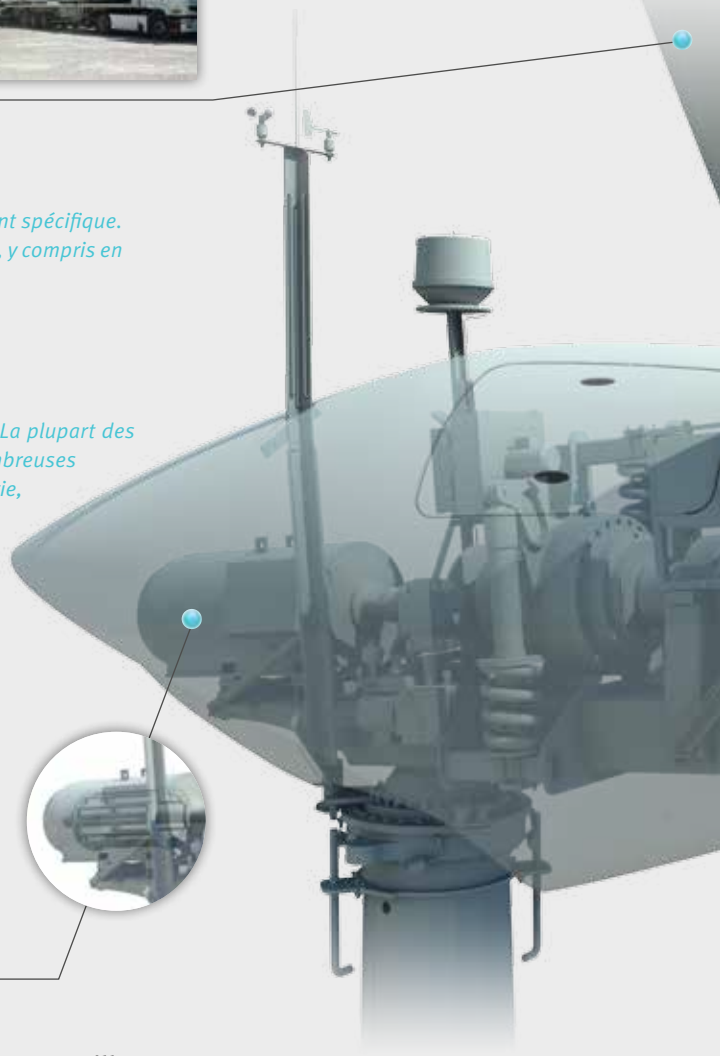
Toutes les pièces de la GEV MP sont réalisées dans les meilleurs matériaux. La plupart des composants sont des pièces standard, largement utilisées dans de nombreuses applications industrielles, ce qui garantit leur fiabilité. Les pièces de fonderie, notamment le moyeu, sont en fonte à graphite sphéroïdal. La GEV MP est conçue pour supporter 365 coupures réseau par an, contre seulement 20 par an pour une éolienne conventionnelle.

Génératrice tout-terrain

La GEV MP est équipée d'une robuste génératrice à cage d'écurie, produite par un industriel de premier plan.

Elle est conçue pour fonctionner dans les conditions les plus rigoureuses :

- De -20°C à +50°C
- 100% d'humidité relative
- Atmosphère marine (moins de 100 m du rivage)
- Étanchéité IP55
- Traitement spécifique du rotor et du stator contre la corrosion en zone tropicale (vis, capot de ventilateur et graisseurs inox)



Capteurs et automates protégés

- Vernis protégeant les composants électroniques de la condensation
- Connecteurs à haut niveau d'étanchéité (IP 67)
- Protection électromagnétique

Moyeu oscillant

Avec son articulation élastique lamifiée (caoutchouc/acier), cette technologie permet de réduire de 35% les contraintes subies par l'éolienne, et donc son poids. Elle réduit d'autant les coûts de maintenance associés, et assure une plus longue durée de vie.



RÉSISTANCE À TOUT CLIMAT

Fort de 20 ans d'expérience terrain dans le monde entier, nous avons doté la GEV MP des atouts nécessaires à une grande voyageuse. Parfaitement protégée de l'agression des éléments naturels, même dans les climats les plus hostiles, elle assurera une production régulière et fiable, tout au long de sa durée de vie.



ROBUSTESSE ET DURABILITÉ

Une éolienne subit des efforts mécaniques extrêmes. Ceci est d'autant plus vrai en zone cyclonique... La GEV MP est équipée des pièces les plus robustes et des systèmes d'amortissement les plus performants. C'est le secret de son extrême fiabilité, même sur les sites les plus fortement ventés.

Maximiser la production en zones cycloniques

Grâce à son système d'abaissement unique, la GEV MP peut être installée sur des sites où seules des machines de classe 1 renforcées pourraient fonctionner. Avec un rotor de 32 mètres de diamètre situé à 55 mètres de hauteur, la surface balayée de 804 m² exploite au mieux le gisement éolien.

Amortisseur de couple

Un amortisseur mécanique absorbe les fluctuations de couple. Ce système permet de limiter les efforts subis par la chaîne cinématique, et de lisser au maximum le signal électrique généré.

Régulation par calage variable de pale (pitch)

La régulation à pas variable permet de contrôler précisément la puissance fournie et d'éliminer tout risque de survitesse. Il assure aussi l'arrêt rapide et parfaitement sécurisé du rotor.

Systèmes de sécurité

L'ensemble des systèmes de sécurité satisfait aux normes internationales :

- Freinage par mise en drapeau, relayé par des unités de secours indépendantes en cas de coupure réseau
- Verrouillage du rotor permettant d'assurer les opérations de maintenance en toute sécurité
- Protection contre la foudre

PLC industriel

Le PLC (Contrôleur Logique Programmable) est situé dans le local électrique en pied de mât.

Il gère en temps réel tous les paramètres nécessaires :

- Mesures du vent (direction et vitesse)
- Paramètres machine (vitesse de rotation du rotor, pas des pales, orientation de la couronne, courant en sortie de génératrice...)

V-SCADA™

- Utilisable sur site ou par accès distant, notre système contrôle la production en temps réel
- Permet d'acquitter les défauts à distance, ou depuis le poste de contrôle central Vergnet : inutile d'envoyer un technicien
- Enregistre toutes les données et les synthétise sous la forme de rapports conviviaux
- Adapté aux systèmes de transmission analogiques (ligne téléphonique standard) ou numériques
- Sécurisé en cas de coupure réseau par une batterie située dans le local électrique

5



HAUTE PERFORMANCE

La GEV MP est conçue pour exploiter au mieux tout gisement éolien. Le rotor de 32 m de diamètre à 55 m de hauteur capte un maximum de vent. La régulation pitch et l'amortissement des fluctuations de couple permettent de générer un courant électrique de qualité.



TÉLÉSURVEILLANCE

Parce qu'elle peut être installée au bout du monde, la GEV MP dispose de toutes les fonctionnalités nécessaires en terme de contrôle à distance. Elle est compatible avec toutes les infrastructures de télécommunication existantes, même les plus rudimentaires.

Erythrée

Voyage au bout du monde à Assab

Vents de sable, chaleur caniculaire, atmosphère corrosive, logistique rudimentaire, réseau instable... En Erythrée, les conditions sont loin d'être faciles pour l'implantation d'une centrale éolienne. Pourtant, le pays a besoin d'une source d'énergie économique et indépendante. Vergnet Eolien a su relever le défi : une centrale y a été installée en 2007. Facile à transporter, à installer et à exploiter, adaptée aux plus fortes contraintes climatiques, la GEV MP s'y révèle parfaitement fiable et productive.



6



Guadeloupe

La GEV MP prend le cyclone Dean de vitesse

Dans la Caraïbe, les éoliennes Vergnet se sont rapidement imposées comme la seule solution éolienne efficace contre le risque cyclonique. Le 16 août 2007, à l'approche du cyclone Dean, les 216 éoliennes Vergnet qui tournent dans la Caraïbe sont sécurisées au sol par les équipes locales en un temps record : 14 heures. Parmi elles, les 27 éoliennes de Guadeloupe, sanglées au sol, subissent des rafales de plus de 250 km/h. Une fois le cyclone passé, la centrale reprend la production, sans difficulté ni contretemps puisqu'elle affiche un remarquable taux de disponibilité de 97%.



Australie

La parfaite illustration du couplage éolien/diesel

La centrale de Coral Bay illustre parfaitement le savoir-faire de Vergnet dans le couplage éolien/diesel à forte pénétration. Installée dans une région très isolée et soumise aux cyclones de l'Océan Indien, elle comprend 3 GEV MP couplées à 7 groupes électrogènes diesel basse charge, avec stockage d'énergie par volant d'inertie. L'ensemble fournit 95% de la production du réseau local, affichant des taux de pénétration de l'éolien allant jusqu'à 90%.

GEV MP C - CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

CONCEPT DE L'ÉOLIENNE

- Rotor bipale aval, machine bi-vitesse
- Moyeu oscillant avec amortisseur élastique
- Régulation pitch à commande hydraulique

• Vitesse de vent de démarrage	3,5 m/s
• Vitesse de vent de coupure	20 m/s
• Tension et fréquence délivrées	400 V triphasé - 50 Hz ou 60 Hz
• Classe IEC 61400-1 : 1999	De classe II à IV
• Hauteur du moyeu	55/60 m
• Diamètre du rotor	32 m
• Vitesse de rotation - rpm (50Hz et 60Hz).....	31 à 46 rpm
• Vitesse de vent maximum	
Configuration de marche	30 - 42,5 m/s
Position de protection (couchée)	85 m/s

PROTECTION CONTRE LES CONDITIONS EXTRÊMES

- Corrosion Mât : galva + option peinture marine Classe C5
- Étanchéité et isolation thermique du rotor IP55 / Classe F
- Résistance cyclonique Système d'abaissement
- Résistance sismique Architecture flexible (mât haubané)
Ancrages multiples absorbants
- Protection contre la foudre Mise à la terre de l'intégralité du système (IEC-61400-24)
Parafoudres nacelle (IEC 62305/61643-12)
- Températures limites de fonctionnement Standard : -5°C à +40°C
Polaire : -20°C à +35°C
- Survie Standard -10°C à +50°C
Polaire : -40°C à +40°C

DÉTAILS TECHNIQUES

- Multiplicateur 2 étages - planétaire
- Générateur Asynchrone à cage d'écureuil, 2 vitesses, puissance nominale 275 kW
- Couplage réseau Compensation automatique du cos(φ), coffret de couplage et transformateur en pied de mât
- Frein d'urgence et de parking Aérodynamique et disque sur arbre rapide
- Orientation Active hydraulique, dévissage automatique des câbles

MÂT

- Type Haubané : tubulaire ou treillis
- Sections 5 sections de 11,88 m
- Matériau Acier galvanisé
- Installation Installation autonome par treuil hydraulique
- Ancrages Micropieux en acier dans forage de béton coulé
Volume suivant l'étude de sol (env. 15 m³)

PALES

- Matériau Composite vinylester renforcé fibre de verre

SYSTÈME DE CONTRÔLE COMMANDE

- Automates de contrôle Automate industriel Siemens par protocole Profibus + Ethernet
- Alimentation de secours 56 Ah
- Supervision à distance V-SCADA™, via RTC, radio, internet...

POIDS – DIMENSIONS (CLASSE III)

- Nacelle avec hélice 9 t
- Mât 15 t
- Volume total 5 équivalents 40'
+ pales (1 fardeau)

FABRICANTS

- Pales VERGNET
- Conception des pales AERODYN
- Multiplicateur BONFIGLIOLI
- Génératrice ABB

COURBE DE PUISSANCE

Vitesse de vent (m/s) d=1.225kg/m ³	Courbe de puissance pales de 32m
2,5	0
3,0	0
3,5	0
4,0	3
4,5	10
5,0	18
5,5	27
6,0	36
6,5	47
7,0	58
7,5	78
8,0	98
8,5	119
9,0	141
9,5	164
10,0	189
10,5	215
11,0	243
11,5	262
12	275
Up to 25	275

PRODUCTION D'ÉNERGIE ANNUELLE (AEP)

Vitesse vent à hauteur moyeu (m/s)	AEP (MWh/year)
4	164
4,5	246
5	342
5,5	449
6	560
6,5	674
7	785
7,5	893
8	994
8,5	1089
9	1176



www.vergnet.com

Document non contractuel. Les informations techniques peuvent être modifiées sans préavis. o.4.14
agence: www.adipower.com - Crédits photos: Quasar Prod, Fotolia



12, rue des Châtaigniers
45140 Ormes - FRANCE
Tél. +33 (0)2 38 52 35 60
Fax +33 (0)2 38 52 35 83
export@vergnet.fr

@vergnetwind 