

Aérogénérateur Bornay 6000

Manuel d'Utilisateur

Montage
Opération
Maintenance

FR



Sommaire

Sommaire	2
Bienvenue dans le monde du vent	3
Composants de l'aérogénérateur	5
Informations techniques	6
Emplacement de l'aérogénérateur	8
Montage	8
La Tour	9
Câblage électrique	10
Régulateur	15
Montage de l'aérogénérateur	20
Maintenance	25
Questions fréquentes	27
Solutions aux problèmes	30
Annexes	33
Déclaration de conformité	35
Garantie	36



Cher client,

Merci pour l'achat de votre nouvel aérogénérateur **Bornay 6000**, lequel nous l'espérons satisfera vos besoins pour lesquels vous l'avez acquis et nous l'avons fabriqué.

A la fin de ce manuel se trouve les conditions de garantie, lesquelles dépendent d'une correcte installation de votre aérogénérateur, qui assure le bon fonctionnement de celui-ci.

Nous restons à votre disposition pour n'importe quel type d'information sur votre aérogénérateur ou son installation.

Bienvenue dans le monde du vent.

Cordialement

Bornay Aerogeneradores.

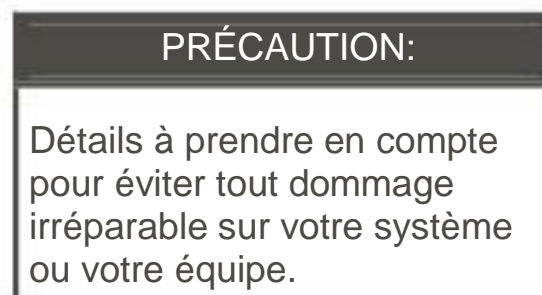
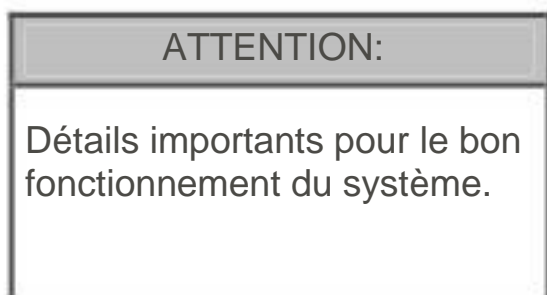
A handwritten signature in blue ink, appearing to be a stylized 'A' or similar character.

Informations importantes:

Ce manuel contient toutes les informations nécessaires pour une correcte installation et maintenance de votre aérogénérateur. Pour assurer un fonctionnement correct, évitez ruptures et dangers, il est recommandé de lire attentivement ce manuel avant de procéder à la réalisation de l'installation.

Dans certains passages du manuel vous rencontrerez des points qui sont précisés de façon spéciale car étant particulièrement importants, s'il vous plait, prêtez une attention spéciale à ces quelques points marqués de la façon suivante.

FR



Identification

Chaque aérogénérateur est identifié avec le modèle, le voltage et le numéro de série, de la façon suivante:

Manuel: Indication sur la page de couverture.

Alternateur: Sur le fronteau de la girouette de l'alternateur.

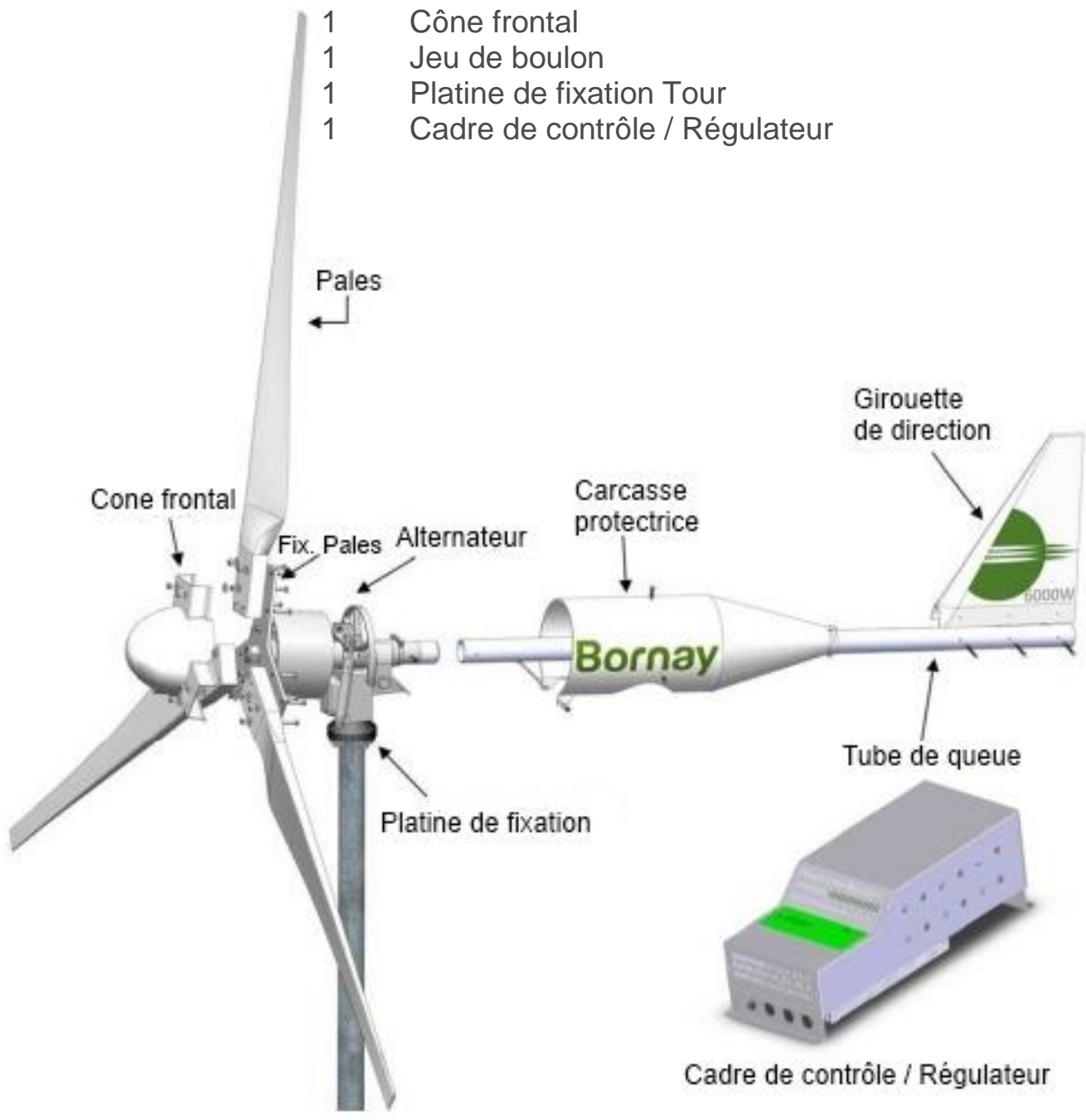
Régulateur: Côté latéral droit, une étiquette adhésive indique les caractéristiques de votre aérogénérateur.

Conservez votre numéro de série, celui-ci vous sera utile dans le cas vous auriez besoin d'une assistance technique.

Composants de l'aérogénérateur

Ci-joint à cette documentation, dans l'emballage, vous trouverez le matériel suivant :

- 1 Gouvernail de direction
- 1 Tube de queue
- 1 Carcasse protectrice
- 1 Alternateur
- 1 Fixation pour pales
- 3 Pales
- 1 Cône frontal
- 1 Jeu de boulon
- 1 Platine de fixation Tour
- 1 Cadre de contrôle / Régulateur



FR

Bornay 6000

Spécifications techniques

Nombre de pales	3
Diamètre	4 m.
Matériel	Fibre de verre / carbone
Sens de la rotation	Antihoraire

Spécifications électriques

Alternateur	Triphasé à aimants permanents
Aimants	Néodyme
Puissance Nominale	6000 W
Voltage	48, 120 v.
RPM	@ 600
Régulateur	48v 150 Amp 120v Connexion réseau

Vitesse de vent

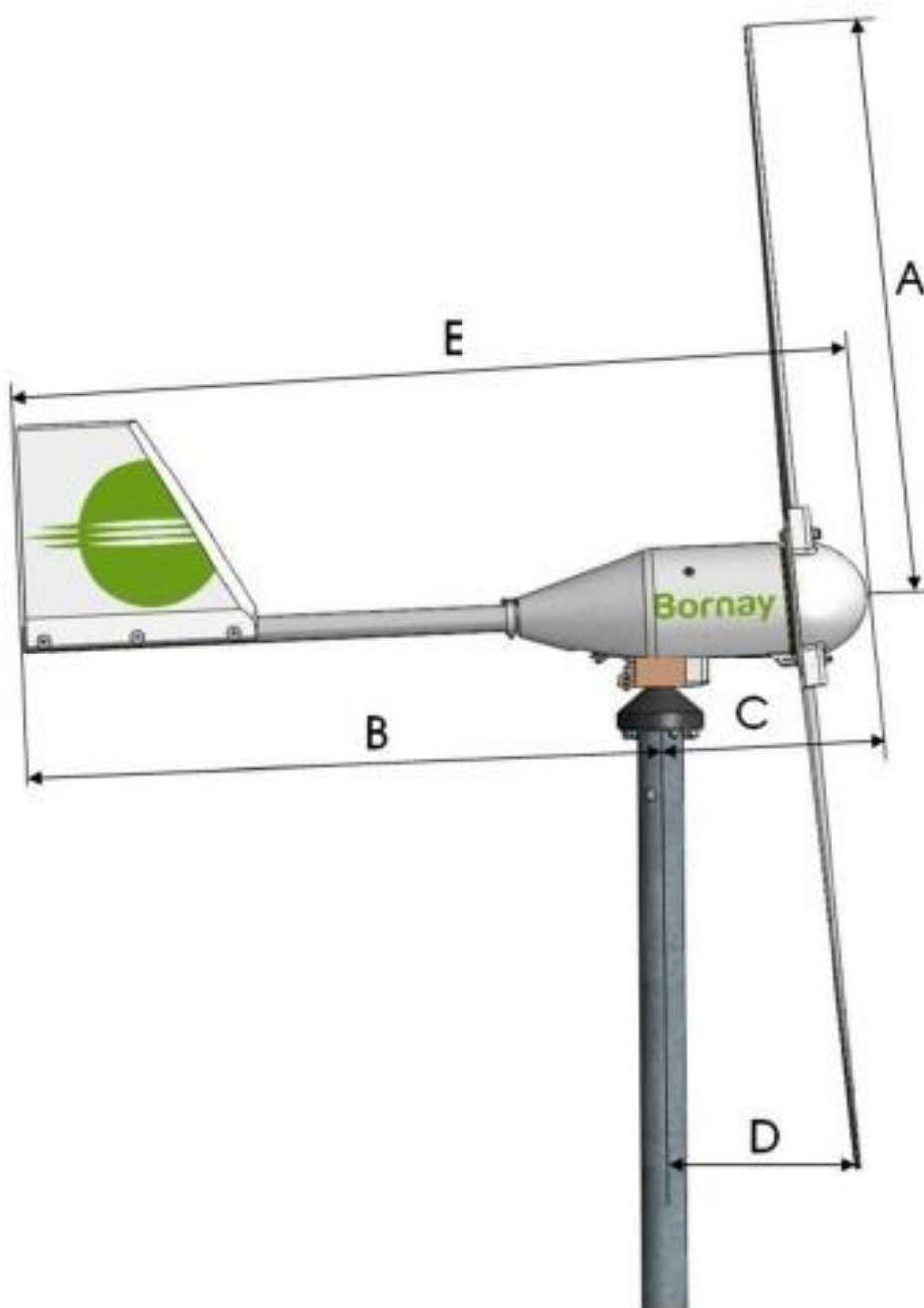
Pour démarrage	3,5 m/s
Pour puissance nominale	12 m/s
Pour frein automatique	14 m/s
Maximal	60 m/s

Spécifications physiques

Poids aérogénérateur	107 Kg
Poids régulateur	18 Kg
Dimensions emballage – Poids	1200 x 800 x 800 mm. – 149 Kg 2600 x 400 x 150 mm – 22 Kg
Total	0.91 m ³ – 171 Kgr.
Garantie	3 ans

Modèle	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)
Bornay 600	1000	1120	350	360	1470
Bornay 1500	1430	1670	370	470	2040
Bornay 3000	2000	2140	470	645	2610
Bornay 6000	2000	2640	495	645	3135

FR



Emplacement de l'aérogénérateur

L'énergie qui peut être captée du vent est proportionnelle au cube de sa vitesse, cela étant, quand la vitesse du vent augmente, la puissance qui peut être produite par un aérogénérateur est jusqu'à huit fois supérieure.

ATTENTION:

Plus d'information sur l'influence des obstacles dans l'Annexe 2.

FR Pour cela, il est avantageux d'installer un aérogénérateur dans un lieu où le vent souffle avec la meilleure vitesse la plus constante possible. La vitesse du vent dépend en grande partie du terrain sur lequel se déplace l'air ; la végétation, type de terrain, constructions proches, etc., freinent le vent et produisent des turbulences.

Le lieu idéal pour un aérogénérateur est une zone libre de tous obstacles, et le plus haut possible.

Montage

Avant de commencer, les étapes suivantes doivent être prises en compte pour un montage correct de l'aérogénérateur et prendre des précautions importantes.



Les précautions à suivre sont:

- Ne pas planifier l'installation de l'aérogénérateur par jour de vent.
- Ne pas laisser la génératrice en fonctionnement libre. Avec l'aérogénérateur en fonctionnement libre, le système de frein automatique par inclinaison ne fonctionne plus et cela peut produire des dommages irréparables sur la machine.
- Utiliser un câblage adéquat.

La Tour

Il est conseillé d'assembler l'aérogénérateur sur une tour indépendante séparée d'une habitation afin d'éviter des turbulences et éviter tout types de vibrations sur celle-ci.

L'ancrage de la tour est réalisé selon le type d'installation, scellé fermement au sol, généralement avec une fondation béton de niveau et vertical pour éviter un mauvais fonctionnement de l'aérogénérateur.

ATTENTION:

Il faut vérifier à tout moment que la tour soit parfaitement verticale et de niveau.

FR

Pour les mâts de petites bases et haubanées, une fois ancrée et assemblée, 4 haubans bien ancrés au sol viendront maintenir le mat.

La tour doit rester immobile et d'un seul tenant.

Les haubans doivent être de diamètre de 6 à 10 mm doivent être assujettis à la partie haute de la tour et sous le passage des pâles.

Pour une meilleure sécurité électrique il est recommandé de mettre toute l'installation à la terre en cas de foudre ou autre.

Il n'est pas recommandé d'installer des paratonnerres dans la zone de l'aérogénérateur.



ATTENTION:

L'aérogénérateur doit girer librement sur 360° sans qu'il y est d'obstacle autour.

PRÉCAUTION:

Un objet qui entre en contact avec les pâles en mouvement provoquera des dommages irréparables.



Une fois l'aérogénérateur installé sur la tour, vous devez tester si la machine est capable de girer librement et qu'il n'existe aucun obstacle autour des pâles.

Les pâles avec la pression du vent peuvent avoir une torsion jusqu'à 15 cm, pour cela il est nécessaire qu'entre les pâles et le point le plus proche existe une distance minimum de 20cm.

PRÉCAUTION:

Un objet qui entre en contact avec les pâles en mouvement provoquera des dommages irréparables.

Câblage électrique

Avant l'installation de l'aérogénérateur et une fois la tour installée, le câblage électrique doit être réalisé.

ATTENTION:

Ne pas installer l'aérogénérateur sans avoir préalablement connecter les batteries et le régulateur.

PRÉCAUTION:

Ne pas inverser la polarité.
Utiliser le câblage adéquat.

La première étape dans le câblage électrique est d'assembler les batteries adéquates, dans sa configuration correcte et connectées conformément aux spécifications du fabricant, obtenant ainsi le voltage et la capacité adéquat pour la réalisation de l'installation.

Il existe différents types de batteries, sans le cas d'une installation domestique hybride éolien / solaire, il est recommandé d'utiliser des batteries plomb acide ouvertes, et en fonction de la capacité de charge de l'installation, vérifier les conditions minimum requises pour assurer un fonctionnement correct et la durabilité de l'installation.

Les recommandations minimum d'installation ici dont le câblage des batteries et du régulateur sont :

Modèle	Câble Batterie	Batterie Minimum
Bornay 600 / 12V	16 mm ²	550 Ah C100
Bornay 600 / 24V	16 mm ²	250 Ah C100
Bornay 600 / 48V	10 mm ²	150 Ah C100
Bornay 1500 / 24V	25 mm ²	660 Ah C100
Bornay 1500 / 48V	16 mm ²	350 Ah C100
Bornay 3000 / 24V	35 mm ²	1100 Ah C100
Bornay 3000 / 48V	25 mm ²	600 Ah C100
Bornay 6000 / 48V	50 mm ²	1200 Ah C100

ATTENTION:

Il est recommandé d'utiliser des batteries stationnaires de plomb acide ouvertes.

PRÉCAUTION:

L'utilisation de batteries inadéquates peut provoquer des dommages irréparables sur votre installation.

Une fois les batteries adéquates sélectionnées et montées sur l'installation, on installera le régulateur au mur, grâce aux quatre orifices situés sur la carcasse. Cette fixation sera effectuée à l'aide de vis et cheville.

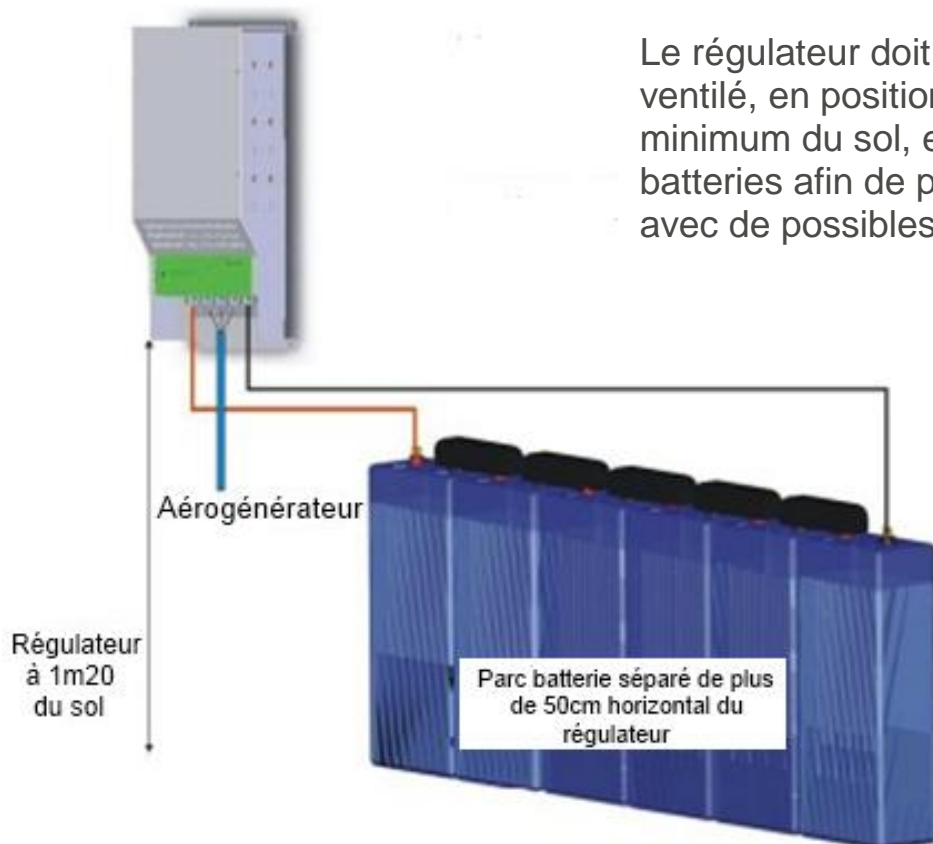
Le régulateur possède quelques résistances internes de dissipation, et la partie supérieure peut devenir chaude par jour de vent, une fois les batteries chargées.

PRÉCAUTION:

Le régulateur possède des résistances internes. Ne pas couvrir la partie supérieure et installer dans un lieu ventilé.

Ne pas couvrir la partie supérieure du régulateur, les orifices de la trappe supérieure doivent restés découverts pour une correcte ventilation.

FR



Le régulateur doit être installé en un lieu ventilé, en position verticale, à 1 m 20 minimum du sol, et à 50cm minimum des batteries afin de parer tout risque de contact avec de possibles émanations.

L'ensemble de la régulation, batteries et possible convertisseur devront être centralisés en un seul lieu, proche des servitudes ainsi qu'entre eux mêmes.

Pour l'installation du régulateur, lever la trappe inférieure (seulement la petite qui forme un angle droit) en enlevant les quatre vis. De cette façon le régulateur devra être comme dans le schéma suivant.



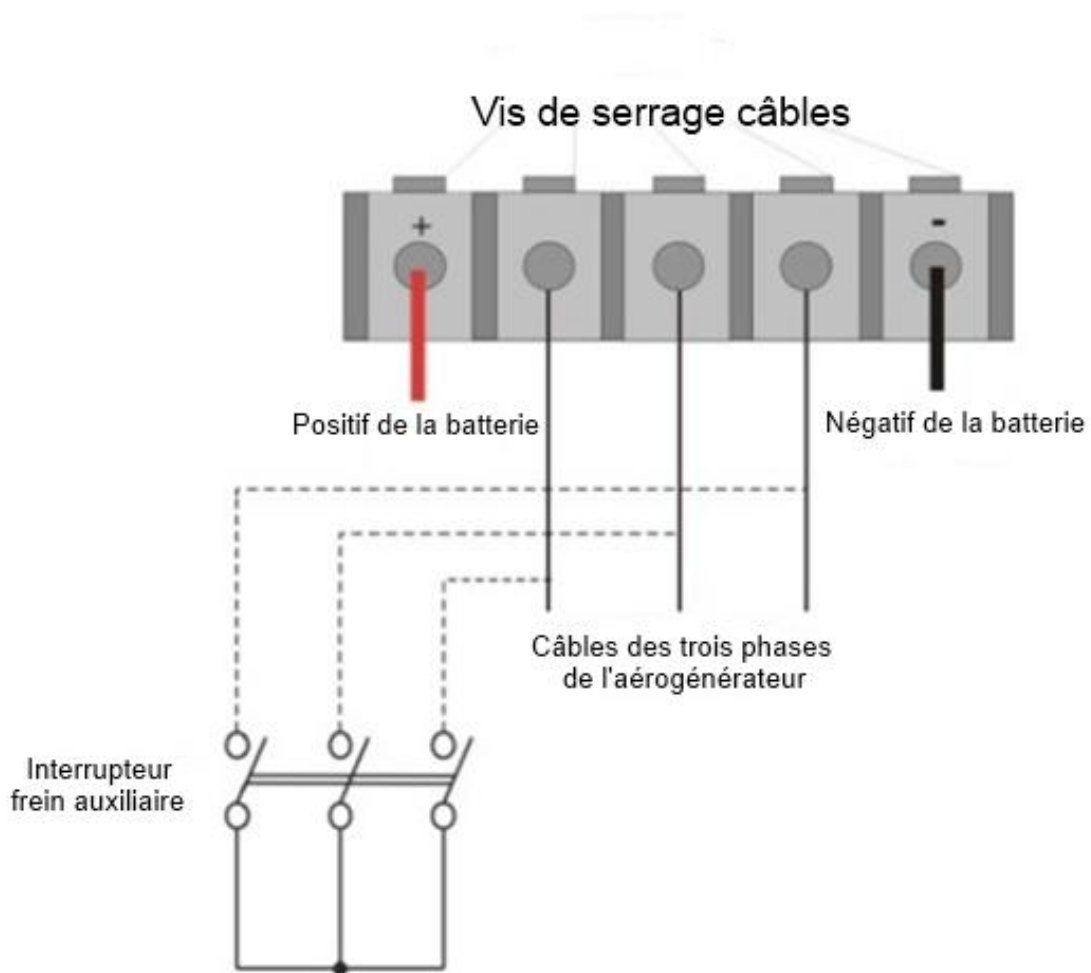
PRÉCAUTION:

Ne pas inverser la polarité.

Un changement de polarité peut endommager le régulateur

Au moment de connecter le régulateur suivez les étapes suivantes :

- Connectez le négatif de la batterie au régulateur (Vérifiez la polarité).
- Connectez le positif de la batterie au régulateur (Vérifiez la polarité).
- Connectez les câbles triphasés de l'aérogénérateur au régulateur. Dans le cas d'une connexion triphasé alternative l'ordre des câbles n'importe pas. Cette connexion se réalise avant le montage de l'aérogénérateur, pour le contraire l'aérogénérateur doit être breaké.



Dans le cas où vous devriez déconnecter le régulateur pour n'importe quel motif, vous devez suivre les étapes suivantes :

- Courcircuitiez l'aérogénérateur en couplant les trois phases afin de la laisser freinée.

- Vérifiez que l'aérogénérateur est totalement freiné et déconnectez les câbles de l'aérogénérateur.
- Déconnectez le câble positif de la batterie.
- Déconnectez le câble négatif à la fin.

Une fois les batteries installées et connectées au régulateur, vient le câblage entre le régulateur et la pointe de la tour où sera installé l'aérogénérateur.

Afin de minimiser les pertes électriques, la distance entre l'aérogénérateur et la régulation devra être la plus petite possible sans aller au-delà d'une centaine de mètre.

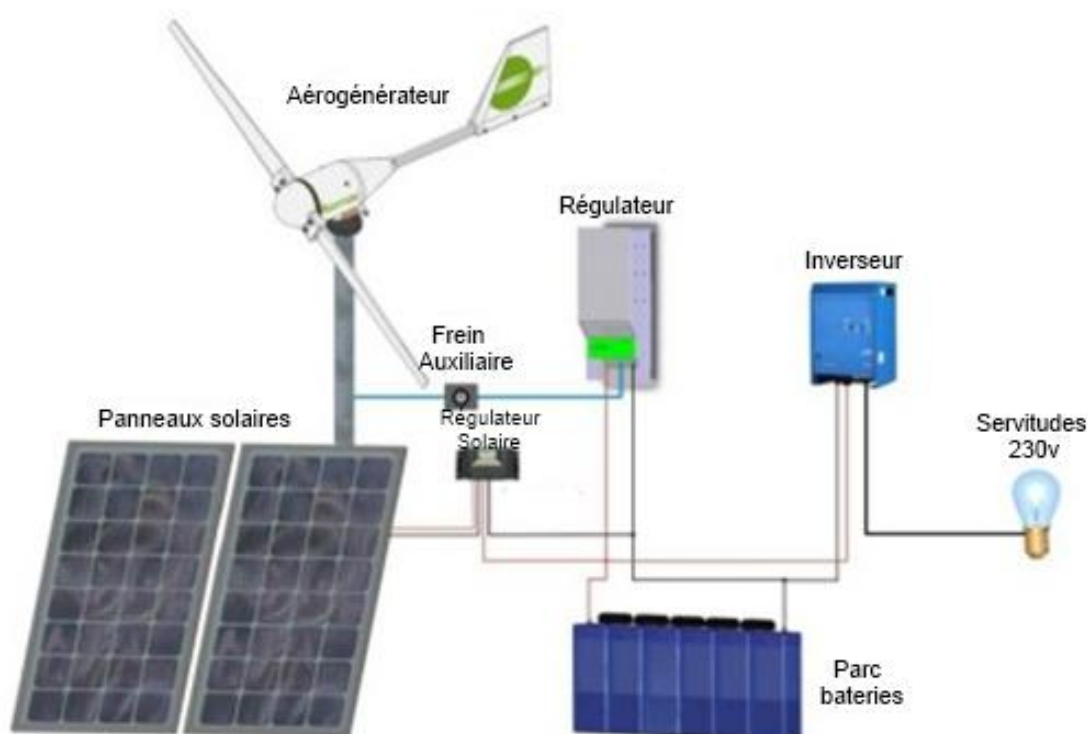
Pour déterminer la section de câble qui doit être utilisée, en fonction des caractéristiques de l'aérogénérateur et de la distance qui le sépare de la partie régulation, voici ci-joint la table pour les câbles conducteurs cuivre :

Modèle	Iac x fase (A)	0-20 Mts	20-40 Mts	40-60 Mts	60-80 Mts	80-100 Mts
Bornay 600 / 12v	17	10 mm ²	16 mm ²	25 mm ²	35 mm ²	50 mm ²
Bornay 600 / 24v	8.8	6 mm ²	10 mm ²	16 mm ²	25 mm ²	35 mm ²
Bornay 600 / 48v	4.5	4 mm ²	6 mm ²	10 mm ²	16 mm ²	25 mm ²
Bornay 1500 / 24v	22	10 mm ²	16 mm ²	25 mm ²	25 mm ²	35 mm ²
Bornay 1500 / 48v	11	6 mm ²	10 mm ²	16 mm ²	25 mm ²	35 mm ²
Bornay 3000 / 24v	42	10 mm ²	16 mm ²	25 mm ²	35 mm ²	50 mm ²
Bornay 3000 / 48v	21	4 mm ²	6 mm ²	10 mm ²	16 mm ²	25 mm ²
Bornay 6000 / 48v	42	6 mm ²	10 mm ²	16 mm ²	25 mm ²	35 mm ²

Voici ensuite l'équivalence entre les sections en mm² et AWG ainsi que les diamètres correspondant à ces sections en mm et en pouce.

Section mm ²	4	6	10	16	25	35	50
Section AWG	11	9	7	5	3	1	0
Diamètre (mm)	2.26	2.76	3.57	4.51	5.64	6.68	7.98
Diamètre (in)	0.088	0.108	0.141	0.178	0.222	0.263	0.314

En cas d'installation hybride, l'installation doit être composée des éléments suivants :



FR

Régulateur

Le fonctionnement du régulateur est en premier lieu de transformer l'énergie de l'aéro-générateur alternative, en courant continu apte pour la charge de son parc batterie. En second lieu, le régulateur contrôlera l'état des batteries évitant leurs surcharges et contrôlant le fonctionnement de l'aéro-générateur.

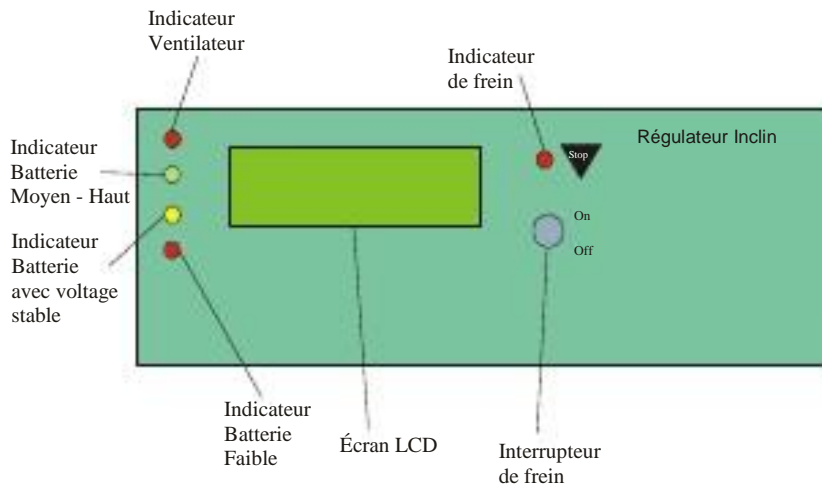
ATTENTION:	PRÉCAUTION:
Par vent fort, freiner l'aéro-générateur en actionnant par intermittence l'interrupteur frein.	Par vent fort, ne pas laisser l'aéro-générateur tourner en position frein.

Le régulateur a spécialement étudié pour fonctionner avec l'aéro-générateur. Pour cela le régulateur est pourvu des bornes de connexion suivantes:

- 1.- Entrée triphasée de l'aéro-générateur
- 2.- Sortie +/- vers batterie

Interprétation visuelle du panneau frontal:

L'aspect physique du panneau frontal du régulateur est comme sur le schéma suivant, dans laquelle est mis en évidence la fonction de chaque composant qui le compose :



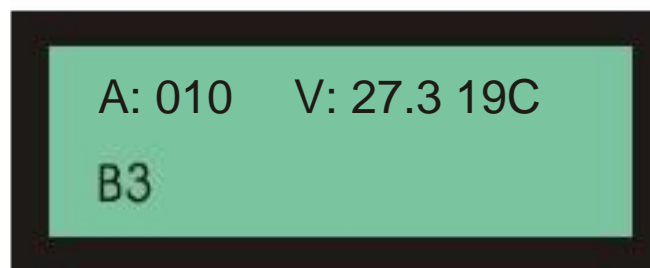
Fonctionnement du système :

Fonctionnement basique:

Le régulateur utilise l'énergie produite par l'aérogénérateur pour charger les batteries et pour alimenter les servitudes de l'utilisateur. Même si les batteries sont déchargées et que les conditions climatologiques le permettent, le régulateur pourra apporter de l'énergie aux accumulateurs.

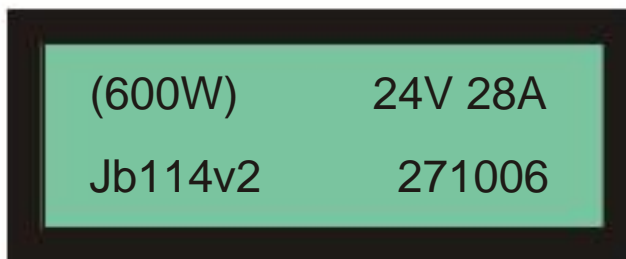
Au moment où les batteries seraient chargées à la valeur préprogrammée, le régulateur freinerait l'aérogénérateur, évitant une surcharge des batteries. La réalisation de ce frein est faite par impulsions électriques, c'est-à-dire, en envoyant une charge contrôlée à l'aérogénérateur.

Le voltage de régulation est prédéfini en usine et est indiqué avec une lettre B et un numéro comme le montre la figure suivante :



Reset du système:

En connectant l'appareil, comme s'il faisait un reset pour n'importe quel motif, le régulateur montrera un écran comme sur le schéma suivant, tout en dépendant du modèle :



Le modèle du régulateur se voit sur la partie supérieure de l'écran. De la gauche vers la droite est indiquée : la puissance de l'aérogénérateur, son voltage et le courant maximal accepté. Sur la ligne inférieure est indiquée la version du système.

NOTE:

Si pour n'importe quel motif les batteries se sont déchargées excessivement ou il ait détecté n'importe quelle anomalie dans le fonctionnement du régulateur, on peut effectuer un RESET, et vérifier si le matériel revient à son fonctionnement normal.

Pour faire un RESET, un micro-interrupteur de circuit imprimé se situe sur la carte de contrôle du régulateur, c'est-à-dire, sous la trappe du régulateur.

Si l'erreur persiste, mettez-vous en contact avec le fabricant.



Frein fixe de l'aérogénérateur :

L'aérogénérateur peut être laissé freiner pour divers motifs:

Forme automatique: C'est une fonction orientée vers l'augmentation de la sécurité de votre matériel et la diminution des dégâts subits par les éléments mécaniques du système, consistant en l'action d'un contact interne avec lequel l'aérogénérateur réduit sa vitesse automatiquement lorsque sur une période de 120 minutes sans interruption, 1500 impulsions de frein ont été effectuées. Si cela se produit, le système déduit que les batteries sont complètement chargées et jusqu'à ce que le voltage diminue en dessous de 12.5v – 25v – 50v, il ne va pas laisser tourner librement l'aérogénérateur.

FR

Lors de cette situation, et que le frein automatique est activé, apparait le message d'état final sur la seconde ligne, comme montré sur l'image suivante :



Si le vent est très fort, il peut arriver que l'aérogénérateur ne s'arrête pas complètement, bien que l'énergie générée est dérivée sur les résistances de frein.

NOTE: Si l'équipement est en FREIN AUTO et que nous voulons la remettre à nouveau en position de charge sans avoir à attendre que le voltage batterie atteigne sa valeur de désactivation, il suffit de mettre le commutateur (Frein Manuel) en position ON et le retourner ensuite sur la position OFF, de cette façon sera effacé l'état de frein automatique et l'équipement se remettra à générer de l'énergie immédiatement selon le vent existant, dans le même temps les compteurs de temps et d'impulsions seront initialisés.

Frein Manuel: Lorsque le commutateur est en position ON il se produit des séquences d'impulsions pour freiner l'aérogénérateur complètement ou dans certains cas, par grands vents, l'aérogénérateur exécute peu de révolutions.



FR

Quand le commutateur manuel de frein est activé, il apparait à la fin de la seconde ligne et la LED de l'indicateur de frein est allumée.

Si le commutateur est de nouveau sur la position OFF, l'aérogénérateur devient libre immédiatement et est prêt à générer de l'énergie, la LED du frein s'éteint.

Cette opération doit être réalisée périodiquement pour vérifier le bon fonctionnement des éléments de frein : si avec un vent faible l'aérogénérateur n'est pas complètement arrêté, il faudra revoir la partie électrique.

Forme auxiliaire optionnelle: Afin de garantir une sécurité dans l'installation, on peut incorporer un frein auxiliaire au régulateur, capable de freiner l'aérogénérateur lorsqu'il est déséquilibré pour n'importe quel motif. Ce système consiste à unir les trois phases de l'aérogénérateur.

PRÉCAUTION:

Par vent fort, ne jamais laisser l'aérogénérateur en position frein (régulateur). Utiliser le frein auxiliaire

Signaux d'alertes:

Le régulateur détecte le voltage d'entrée batterie et se configure seul, toujours et seulement quand le voltage est permis pour la puissance duquel il est programmé. S'il ne l'est pas, il apparait un message indiquant que le voltage est incorrect.

CONFIGURACION INCORRECTA

FR

Par exemple, si le régulateur est pour un aérogénérateur de 6000W il peut seulement travailler avec des batteries en 48V, s'il détecte donc que le voltage des batteries est de 12 ou 24V, il montrera un message d'erreur. Cela arrivera aussi si les batteries sont très déchargées.

Montage de l'aérogénérateur

Avant de réaliser le montage de l'aérogénérateur sur la tour il faut effectuer toute la partie électrique, la connexion des batteries et du régulateur.

Une fois toute la partie électrique faite, nous procéderons au montage de l'aérogénérateur.

Pour pouvoir assembler facilement l'aérogénérateur à la tour on peut utiliser un support vertical assujettis à la tour avec une poulie.

Ce support devra être bien assemblé à la tour, avec une poulie à l'extrémité grâce à laquelle on pourra monter l'aérogénérateur.

Avec ce système vous pouvez hisser l'aérogénérateur sans problèmes.

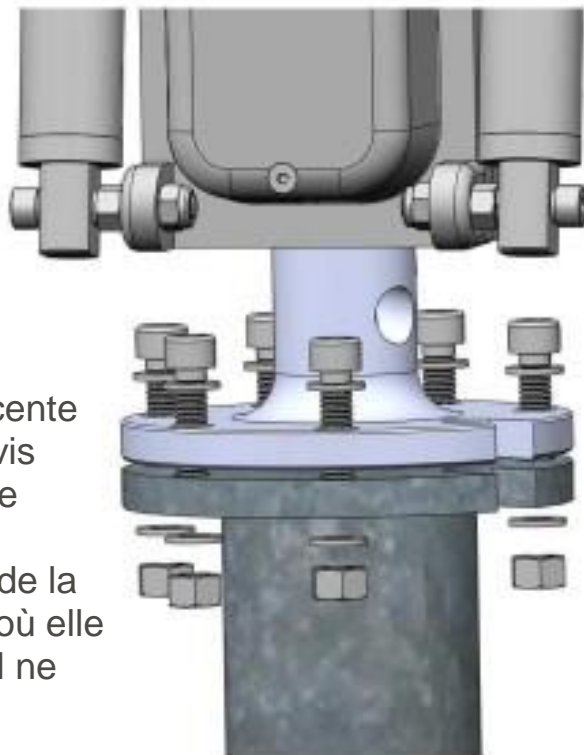


Platine de fixation

Sa fonction est fixer l'aérogénérateur à la tour et de permettre son démontage à n'importe quel moment.

L'assemblage se fait à travers les deux platines, l'une soudée à la tour et l'autre à l'aérogénérateur.

La platine possède une rainure pour la descente des câbles électriques et six trous pour six vis Allen M-10 x 40, avec des rondelles M-10 de chaque côté et six écrous M-10. Le tout est disposé dans une bourse séparée du reste de la boulonnerie et joint à la platine dans le cas où elle fut envoyée avec, si elle est déjà existante il ne faut pas la rajouter à la tour !



Gouvernail / Tube de queue

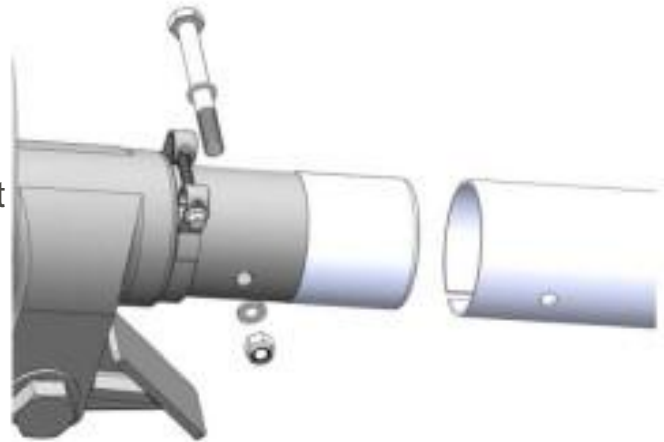
La fonction du gouvernail est de maintenir le rotor face au vent à tout moment.

Il est composé en deux parties:
Le gouvernail en polyéthylène et le tube d'acier. L'assemblage se fait par trois vis M-6 x 100, avec six rondelles M-6 qui s'installe de chaque côté de la vis et trois écrous autobloquants M-6.



Assemblage Tube / Alternateur

Ceci permet d'assembler le tube de queue avec l'alternateur. Avant de visser, il faut introduire la carcasse protectrice au tube. (Une fois le tube et l'alternateur montés vous ne pourrez pas insérer la carcasse).



FR

L'union du tube à l'alternateur consiste en deux parties, l'une est passante et l'autre sous forme de bride:

On introduit le tube sur la partie postérieure de l'alternateur, on faisant coïncider les trous de chaque pièces en laissant la rainure du tube vers le bas. Dans le trou viendra une vis à tête hexagonale M-8 x 90, avec deux rondelles M-8 une de chaque côté et un écrou autobloquant M-8, celui-ci doit être serré à 2,5kg. Sur la partie supérieure se trouve un système de serrage en forme de bride. Il suffit de serrer la vis que possède la bride à 3kg, une fois celui-ci en position.

Carcasse protectrice:

Sa fonction est de protéger l'alternateur des conditions climatiques. La fixation de la carcasse se réalise grâce à cinq vis; trois d'entre elles sur la partie supérieure, une sur la partie transversale en forme d'anneau et pour finir, sur la partie inférieure frontale en bride.



Sur la partie supérieure de la carcasse se trouve trois trous pour trois vis M-8 x 20 avec leurs rondelles correspondantes en M-8 et une rondelle grower qui se vissent directement sur le pont de l'aérogénérateur. L'ordre d'installation est : vis, rondelle grower, rondelle.

Ensuite il vous faudra serrer la vis de la partie postérieure de la carcasse. Pour finir, sur la partie inférieure frontale, entre les deux pattes servant de bride, se fixe un tube en laiton de 160 mm de long et d'un diamètre extérieur de 12mm, une tige filetée M-8 x 198 avec une rondelle M-8 de chaque côté des pattes. Le tube se situe entre les deux pattes. Pour finir, mettre une nouvelle rondelle et un écrou autobloquant M-8.

FR

Pales et Cône Frontal

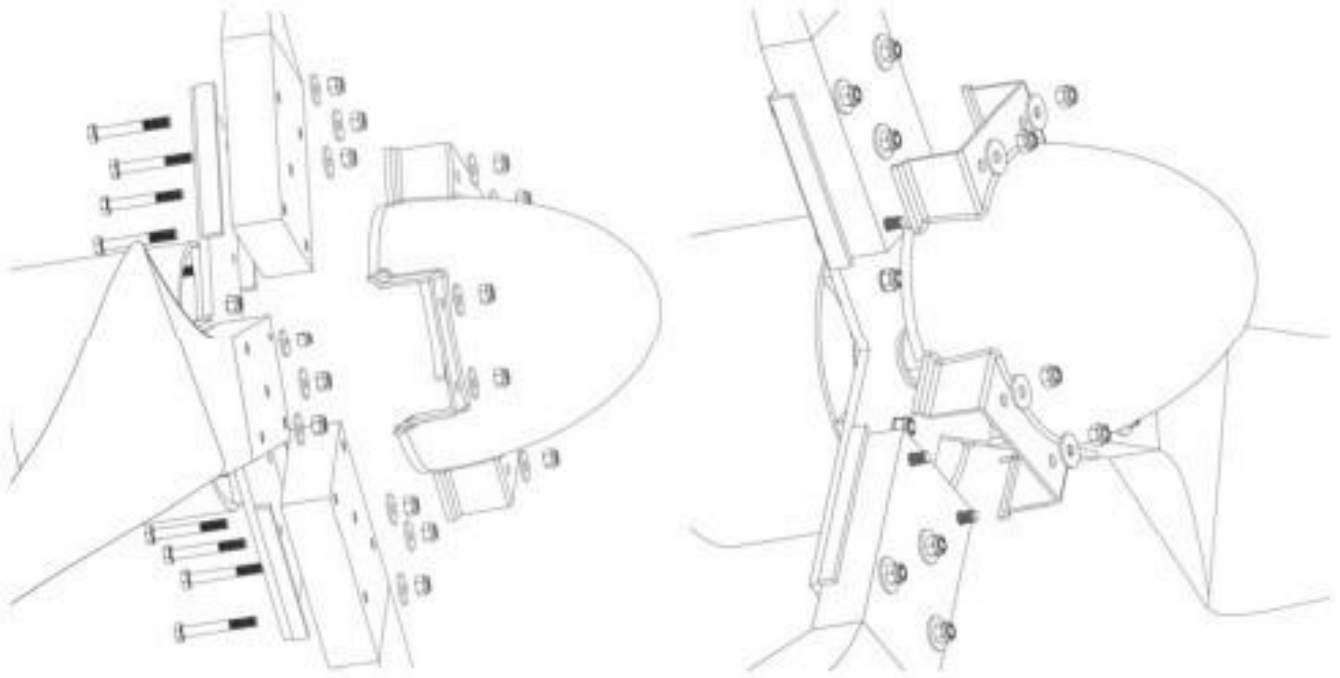
Les pales, en fibre de verre / carbone renforcé, sont la partie en contact direct avec le vent. Leur aérodynamisme, dessiné spécifiquement pour les aérogénérateurs Bornay, permet le fonctionnement de l'alternateur en le faisant tourner en fonction de la vitesse du vent.

Le montage est réalisé en les fixant avec le logo gravé sur les pales face à l'alternateur. Les deux vis extérieures et la centrale sont M-10 x 70 et les deux intérieures (plus proches de l'axe) sont M-10 x 75 (celles-ci fixent aussi le cône frontal).

Sur les trois vis extérieures s'assemblent les rondelles M-10 puis les écrous autobloquants. Avec l'aide d'une clé dynamométrique, faire un premier serrage à 2kg sur toutes les vis puis à 2,5kg pour le serrage de fin.

Puis vient le cône frontal. Une fois installé, introduire les rondelles M-10 ainsi que les écrous autobloquants M-10 sur les deux vis intérieures. Avec l'aide d'une clé dynamométrique faire un premier serrage à 2kg sur toutes les vis puis finir le serrage à 2,5kg.

Voici ci-joint deux schémas explicatifs:

**ATTENTION:**

Testez une fois de plus que les pales sont parfaitement en place et qu'il n'y a aucun obstacle qui puisse interférer sur le chemin.

PRÉCAUTION:

Vérifiez que les pales sont correctement assemblées ; le logo gravé sur la pale doit être face à l'aérogénérateur.

PRÉCAUTION:

- Ne pas manipuler l'aérogénérateur ni le cadre de contrôle par jours de vent.
- Ne pas laisser le générateur fonctionner en roue libre (non connecté aux batteries), cela pourrait endommager le système de charge. Dans le cas vous devriez déconnecter des batteries, laissez le freiner.
- Avec l'aérogénérateur fonctionnant librement, le système de frein automatique par inclinaison ne fonctionnera pas, ce qui peut provoquer des dommages irréparables sur l'aérogénérateur.
- Ne pas manipuler les résistances du régulateur.
- Ne pas inverser la polarité.
- Utiliser un câblage adéquat.

Maintenance

Après l'installation

Il est recommandé de vérifier tout les serrages de l'aérogénérateur un mois après l'installation.

Permanent

Pour assurer la durée de vie de l'aérogénérateur, il est conseillé de suivre les étapes de maintenance suivantes :

Tout les 6 mois

Il est recommandé de réaliser une inspection de maintenance dans laquelle on doit réviser les points suivants :

- Vérifier toutes les vis.
- Vérifier l'état des câbles.
- Inspecter visuellement les pales.
- Révision du système de frein automatique en l'actionnant manuellement.

Les parties principales de l'aérogénérateur à inspecter au moment de la maintenance sont :

Les roulements

L'aérogénérateur est équipé de roulements blindés de haute qualité qui ne nécessitent pas de maintenance. On peut les tester en les faisant rouler librement ou si on observe un type de résistance ou de vibration.

Boulonnerie

Toute la boulonnerie est en acier inoxydable. En cas de manque d'un boulon lors d'une révision, le remplacer immédiatement avant qu'un dommage irréparable ne se produise.

Câblage

Vérifier l'état des câbles et des serrages tout en laissant l'aérogénérateur pour ne pas le laisser tourner librement.

Pales

Les pales de fibre de verre / carbone, possèdent un flan d'attaque avec un ruban protecteur adhésif en polyuréthane abrasif.

Ce ruban peut avec le temps être touché en raison des conditions climatiques. En cas de manque total ou partiel de celui-ci, contactez votre vendeur ou installateur afin de le remplacer. Dans le cas contraire, l'érosion et les changements climatiques influenceront sur la pale, réduisant sa durée de vie.

Amortisseur

L'aérogénérateur possède un amortisseur hydraulique qui permet la désorientation de la machine lors de rafales de vent, et une redescente lente pour éviter tout coup brusque.

L'amortisseur possède une petite largeur lors du recul ce qui est normal, s'il est supérieur à la moitié du vérin ou que l'on constate une perte d'huile, il faut remplacer l'amortisseur par un neuf.

Graissage

L'aérogénérateur Bornay, possède 3 parties mobiles:

L'axe pales-alternateur pourvu de roulements blindés et recouverts totalement de graisse à vie. Ils n'ont pas besoin d'être graissés.

L'axe aérogénérateur-tour, pourvu de roulements blindés, n'ont pas besoin d'être graissés.

L'axe alternateur-gouvernail est un ensemble d'acier inoxydable et de bronze graissé à vie.

Questions fréquentes

1.- Peut-on changer la polarité des batteries ?

Non, votre régulateur deviendrait hors d'usage.

2.- La polarité des câbles de l'aérogénérateur est-elle importante ?

Non, l'aérogénérateur est en triphasé alternatif, vous pouvez donc les connecter dans n'importe quel ordre.

3.- Peut-on déconnecter la batterie lorsque l'aérogénérateur est en marche ?

Sous aucun prétexte, cette action peut engendrer des dommages irréparables sur le régulateur.

4.- Est-il possible que le régulateur décharge les batteries ?

C'est impossible selon la conception du régulateur. Si cela arrive, il faut revoir l'installation car il doit y avoir un élément qui décharge les batteries.

5.- Le voltage qu'affiche le régulateur ne correspond pas avec le niveau des batteries que montrent les autres éléments.

Chaque fabricant ou équipements emploient des composants différents et ceux-ci ne sont pas tous calibrés pour raison de coûts. Il peut y avoir une oscillation entre différents équipements bien qu'ils soient d'un même fabricant et modèle.

6.- Comment peut-on connaître la puissance générée par l'aérogénérateur ?

Il suffit simplement de multiplier les valeurs de voltage et de courant que montre le régulateur.

Puissance (W) = Voltage (V) x Ampères (A).

7.- Quelle puissance consomme le régulateur ?

La puissance que consomme le régulateur est minime face à la puissance de l'aérogénérateur et des batteries, elle est de l'ordre du milliampère.

8.- Comment peut-on savoir si l'aérogénérateur charge les batteries ?

A travers le display du régulateur est marqué le courant de charge.

Il faut prendre en compte qu'il peut y avoir une erreur de quelques ampères. Si la charge est faible, 1 ou 2 ampères, le display peut afficher 0.

9.- Les fixations des pales peuvent-elles être mauvaises ?

Non, Chaque aérogénérateur est assemblé complètement lors de la production. Vérifiez que les pâles soit installées dans le bon sens.

FR

10.- Peut-on alimenter une maison avec ces aérogénérateurs ?

Ce type d'aérogénérateur est normalement utilisé avec d'autres composants afin de former une installation complète. Ces composants peuvent être:

Panneaux solaires : Production d'énergie.

Régulateurs solaires: Pour contrôler la charge des batteries par les panneaux solaires.

Batteries (accumulateurs) : Normalement les installations sont conçues pour avoir 3 jours d'autonomie, c'est-à-dire, sans réseau, ni soleil, ni vent. Elles sont en courant continu.

Régulateur éolien : Il est inclus avec l'aérogénérateur et permet à la fois de vérifier la tension des batteries ainsi que de freiner l'aérogénérateur lorsque cela est nécessaire.

Convertisseur/Chargeur: Il se charge de transformer le courant continu des batteries en courant alternatif apte à la consommation (230V~).

Générateur d'appoint : On peut en installer sur un site isolé complet pour garantir un fonctionnement complet de l'installation. Normalement le convertisseur se charge de mettre en route ou d'éteindre le générateur selon les besoins de l'installation. Par exemple, si le niveau des batteries est trop faible, le convertisseur fait démarrer le générateur d'appoint.

11.- Peut-on installer plusieurs aérogénérateurs en parallèles?

Oui on peut installer plusieurs aérogénérateurs en parallèles.

12.- Peut-on connecter directement l'aérogénérateur aux servitudes ?

Non car l'énergie produite n'est pas une énergie contrôlée et régulée, c'est pour cela qu'elle nécessite un stabilisateur/contrôleur intermédiaire sans lequel l'installation ne fonctionnerait pas correctement.

Dans le cas d'une installation en site isolé, ce stabilisateur/contrôleur intermédiaire, est la batterie.

Dans le cas d'une installation réseau, ce stabilisateur est l'inverseur de connexion au réseau.

13.- Comment est la tension générée par l'alternateur?

L'aérogénérateur sort un signal triphasé alternatif, qui le cas de sites isolés, possède un voltage nominal d'approximativement 15 Vac, 30Vac ou 60Vac en fonction du voltage de l'aérogénérateur. Dans le cas d'une connexion réseau, le voltage nominal est de 150Vac.

Ces voltages sont postérieurement rectifiés dans le régulateur passant en courant continu aux tensions de 12 Vdc, 24 Vdc, 48 Vdc pour charger les batteries, ou 120 Vdc pour l'inverseur de connexion réseau.

14.- Doit-on installer un certain type de protection entre l'aérogénérateur et le régulateur ou entre celui-ci et les batteries ?

Jamais, le régulateur réalise toutes les fonctions de protection.

Dans le cas de l'installation d'une protection intermédiaire et que celui-ci déconnecte la connexion électrique, l'aérogénérateur resterait en « roue libre » sans charger ce qui pourrait engendrer des dommages irréparables sur l'aérogénérateur ou sur le régulateur.

Solutions aux problèmes

FR

Problème observé	Cause possible	Solution
Les pales ne girent pas normalement même avec un vent fort.	Câblage de l'aérogénérateur au régulateur incorrect.	Revoir le câblage.
	Frein auxiliaire connecté.	Déconnecter le frein auxiliaire.
	Court-circuit entre les phases du générateur.	Déconnecter les trois phases de l'aérogénérateur du régulateur, si elle gire librement, le problème vient peut-être du câblage. Revoir les unions possibles dans le câblage. Si le problème persiste, prendre contact avec votre vendeur.
	Diodes du régulateur en court-circuit.	Déconnecter les phases de l'aérogénérateur du régulateur, si elle gire librement, le régulateur peut être endommagé. Prendre contact avec votre vendeur.
Les pales tournent rapidement mais ne charge pas.	Batteries déconnectées ou défectueuses.	Vérifier que le voltage des batteries est correct.
	Voltage incorrect entre les batteries, le régulateur et l'aérogénérateur.	Vérifier qu'il existe une tension sur l'entrée des phases de l'aérogénérateur dans le régulateur. Si elles ne sont pas mal connectées. Revoir le câblage.

Problème observé	Cause possible	Solution
L'aérogénérateur se freine automatiquement avec peu de vent.	Les batteries sont chargées par d'autres éléments comme des panneaux solaires ou un générateur.	Le fonctionnement est correct.
Il y a beaucoup de vent et l'aérogénérateur ne se freine pas avec le frein du régulateur activé.	Le vent est tellement fort que le frein du régulateur ne suffit pas à freiner l'aérogénérateur.	Actionner le frein par intermittence jusqu'à ce que l'aérogénérateur soit freiné pendant que le vent faiblit
L'écran du régulateur n'affiche rien.	Batterie déconnectées.	Revoir le câblage de la partie en continu. Contrôler la tension au régulateur.
	Circuit interne défectueux.	Revoir les connecteurs sur la plaque circuit imprimé. Si le problème persiste, se mettre en contact avec votre vendeur.
Le régulateur chauffe beaucoup.	Batteries trop petites et/ou très peu de consommation.	Revoir le dimensionnement de votre installation.
	Situation de vents forts.	Le fonctionnement est correct, on peut freiner l'aérogénérateur si les batteries sont chargées.
Le voltage de la batterie est assez bas.	Connexion défectueuse des batteries.	Revoir les bornes de connexions entre les batteries et les autres éléments. Vérifier le serrage des connexions.

Problème observé	Cause Possible	Solution
Le voltage des batteries est assez élevé.	Le régulateur ne fonctionne pas correctement.	Se mettre en contact avec votre vendeur.
L'aérogénérateur vibre.	Serrage visserie défectueuse.	Revoir toute la visserie.
	Pales déséquilibrées.	Vérifier l'état des pales. Se mettre en contact avec votre vendeur.
Présence d'un bruit mécanique par intermittence.	Frottement entre des éléments.	Démonter puis remonter correctement la visserie de la carcasse.
	Bruit intérieur, vérifier que le rotor tourne correctement et les roulements ne sont pas endommagés.	Se mettre en contact avec votre vendeur.
Il y a beaucoup de vent et l'aérogénérateur se désoriente.	Turbulences constantes	Revoir le lieu d'installation de la tour.

Annexes

Annexe I.- Types de vent

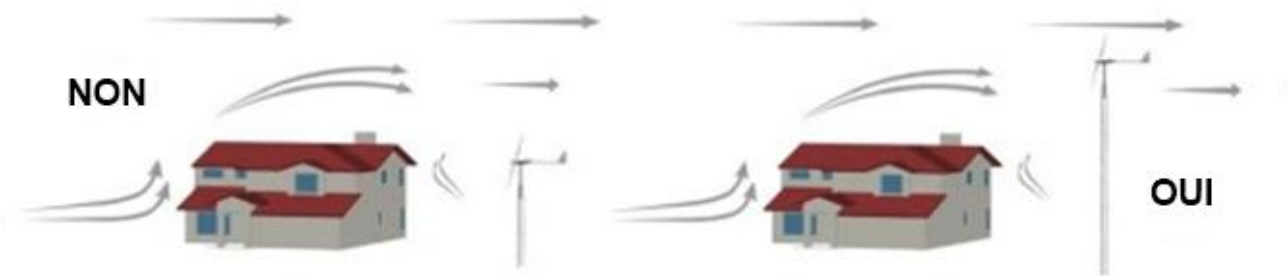
Le tableau de Beaufort est la référence internationale qui classe et définit chaque type de vent en fonction de sa vitesse.

FORCE	Vitesse (m/s)	Vitesse (km/h)	Dénomination
0	0 - 0.3	0-1	Calme
1	0.3 - 1.5	1-5	Très légère brise
2	1.6 - 3.3	6-11	Légère brise
3	3.4 - 5.4	12-19	Petite brise
4	5.5 - 7.9	20-28	Jolie brise
5	8 - 10.7	29-38	Bonne brise
6	10.8 - 13.8	39-49	Vent frais
7	13.9 - 17.1	50-61	Grand vent frais
8	17.2 - 20.7	62-74	Coup de vent
9	20.8 - 24.4	75-88	Fort coup de vent
10	24.5 - 28.5	89-102	Tempête *
11	28.6 - 32.7	103-117	Violente tempête
12	Plus de 32.8	Plus de 118	Ouragan

*Avant les avis de tempête, Bornay recommande de parer manuellement l'aérogénérateur pour une meilleure conservation de votre installation.

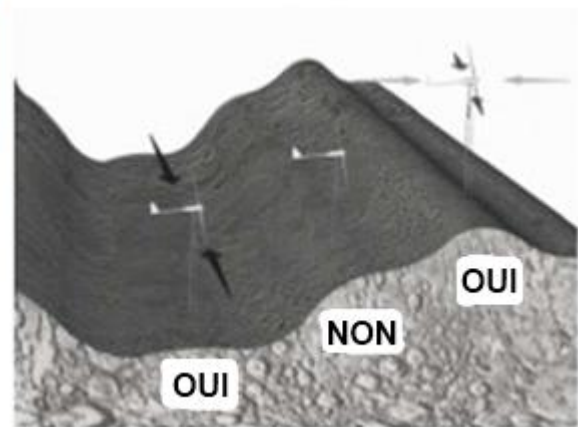
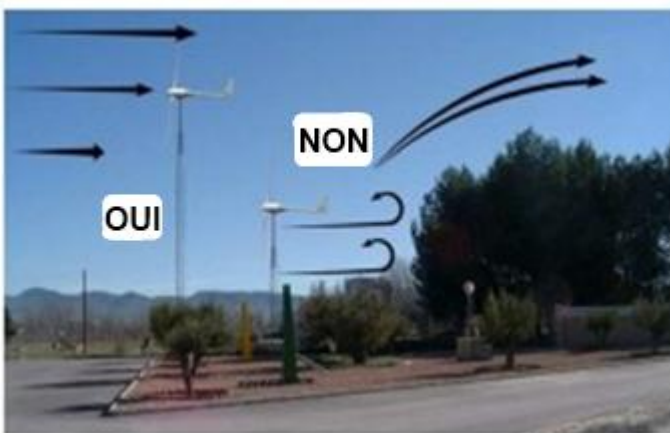
FR

Annexe 2.- Influence des obstacles sur l'aérogénérateur



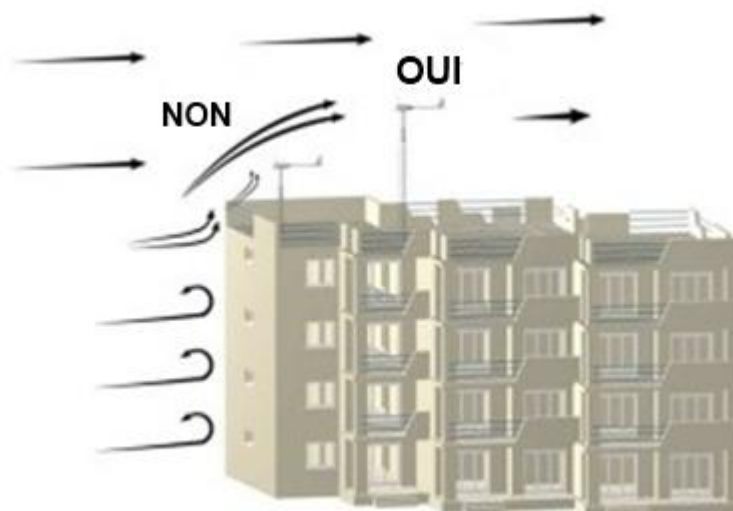
Le vent est perturbé par des obstacles qu'il rencontre sur son chemin, il est freiné et se produit des turbulences. Un aérogénérateur installé sur un site inadéquat sera influencé par les turbulences et un vent discontinu.

FR



Afin d'éviter de réduire le rendement de l'aérogénérateur, l'installation doit être réalisée la plus loin possible de tout obstacle et sur une tour qui l'élève par-dessus tout.

Dans le cas d'un site situé dans une vallée, l'installation doit être réalisée sur la partie basse de la vallée, où le vent y est canalisé, ou au mieux, sur la partie la plus haute, où l'aérogénérateur sera susceptible de capter le vent dans n'importe quelle direction.



Déclaration de conformité



D. Juan Bornay Rico, en nom et représentant de Bornay aerogeneradores, slú,

FR

DÉCLARE

Que les aérogénérateurs Bornay modèles 600, 1500, 3000, 6000 et leurs régulateurs respectifs, ont été fabriqués en conformité avec les normes applicables selon les directives de l'U.E.:

89/392/CEE

91/368/CEE

Et en concordance avec la Normative de sécurité pour petits aérogénérateurs :

UNE-EN-61400-2

Castalla, 1 Décembre 2009

A handwritten signature in blue ink, consisting of a large, stylized 'J' and 'B' intertwined.

Fdo. Juan Bornay Rico.

Garantie.

GARANTIE LIMITÉE

Votre nouvel aérogénérateur de la série Bornay est garanti contre tout défaut de matériel et de main d'œuvre. Cette garantie ne couvre pas les dommages sur d'autres équipements et/ou accessoires qui pourraient être impliqués en la réparation de l'aérogénérateur. La garantie n'inclue pas non plus les dommages causés par une mauvaise utilisation de l'installation ou du produit.

PÉRIODE DE GARANTIE – AÉROGÉNÉRATEURS BORNAY

La période de garantie des aérogénérateurs Bornay et de ses composants est de 36 mois depuis la date de l'installation ou de 40 mois depuis la date de fabrication.

ACCESOIRES AÉROGÉNÉRATEURS BORNAY

La période de garantie des accessoires Bornay est de 36 mois de la date de l'installation ou de 40 mois depuis la date de fabrication.

CONDITIONS DE LA GARANTIE

La garantie inclut toujours pièces et main d'œuvre dans nos ateliers, en nous envoyant l'aérogénérateur dûment emballé et toujours aux ports payés.

La garantie exclut toute destruction par maltraitances, équipements avec des marques de manipulations ou de ports.

Bornay se réserve le droit de pouvoir substituer ou modifier n'importe quelle pièce en cas opportun.

Tout aérogénérateur qui ne suit pas ces conditions, sera réparé et envoyé selon la valeur de la réparation, avec au préalable l'autorisation du client.