

GUIDE & CATALOGUE TURBINES HYDROELECTRIQUES ENERGIEDOUCÉ



Energie Douce

Le spécialiste des énergies renouvelables et des sites isolés



► SOMMAIRE

PREAMBULE

LE GUIDE PRATIQUE

LE CATALOGUE

LA GAMME H

LA GAMME V

LA GAMME IMMERGEE

NOTES



Energie Douce

Le spécialiste des énergies renouvelables et des sites isolés



► PREAMBULE

En 2019, la puissance installée des centrales hydroélectriques atteint 1 308 gigawatts, produisant environ 4 306 térawattheures par an, soit 70 % de la production mondiale d'énergie renouvelable et 15,6 % de la production mondiale d'électricité en 2019



Energie Douce

Le spécialiste des énergies renouvelables et des sites isolés



LE GUIDE PRATIQUE



Energie Douce

Le spécialiste des énergies renouvelables et des sites isolés



► GUIDE PRATIQUE SUR L'ENERGIE HYDROELECTRIQUE

UNE TECHNOLOGIE A LA PORTEE DE TOUS

Dans l'esprit collectif, l'énergie hydroélectrique est généralement associée à de grandes installations industrielles de type barrages, énormes réservoirs, fleuves, grandes rivières, lac, etc. et pourtant ... saviez-vous que cette énergie peut également être produite et utilisée dans le cadre d'installations et de projets individuels de petite taille.

L'énergie hydraulique est-elle une solution réaliste et envisageable pour des installations individuelles telles que maisons, chalets, habitations, fermes agricoles, locaux divers ?

La réponse est oui bien évidemment et de façon beaucoup plus triviale qu'il n'y paraît.

UNE TECHNOLOGIE FIABLE A TOUTES LES ECHELLES

La technologie consistant à produire de l'électricité à partir de la force motrice de l'eau est tout à fait transposable et adaptée à de petites installations de faible et de moyenne puissance allant de quelques centaines de watts à plusieurs dizaines de milliers de watts.

Cette technologie fonctionne sur le même principe que celle des grandes installations, en utilisant des turbines hydroélectriques. La seule différence étant que ces turbines ont été miniaturisées afin de répondre aux contraintes de place, de puissance et surtout de coûts d'installation de ces projets à usage plutôt individuels ou de petit collectif.

Ces 'petites' turbines miniatures sont souvent désignées par le terme micro ou pico turbines électriques. Le terme micro hydro-turbine est également parfois employé.



Energie Douce

Le spécialiste des énergies renouvelables et des sites isolés



► GUIDE PRATIQUE SUR L'ENERGIE HYDROELECTRIQUE suite

Cette technologie de micro turbines hydroélectriques permet à chaque propriétaire de maison (disposant d'un cours d'eau à proximité) de produire sa propre énergie électrique.

Par exemple, une micro turbine hydroélectrique de seulement 500W est capable de produire suffisamment d'électricité tout au long de l'année pour couvrir la consommation annuelle d'une petite maison économe en énergie. Ce type de micro turbine hydroélectrique est relativement légère (moins de 30 kg) et peut aisément être transportée manuellement.

La question clé qui revient souvent est la suivante : quelle doit être la taille et la nature du cours d'eau pour que cela fonctionne ?

Pour y répondre, il faut tenir compte de la "hauteur d'eau", c'est-à-dire de la distance verticale entre le point le plus haut et le point le plus bas du cours d'eau, et du "débit", c'est-à-dire la quantité ou volume d'eau qui passe par un point en une seconde. Le débit est mesuré et exprimé en nombre de litres par seconde.

QUELLE PUISSANCE POUR QUEL DEBIT ET QUELLE HAUTEUR ?

Le calcul est le suivant : hauteur de chute d'eau x débit x gravité x 0,75 (afin de tenir compte des pertes du système).

Par exemple, une hauteur de chute de 5 mètres avec un débit de 14 litres par seconde donnera :

$5\text{m} \times 14\text{L/s} \times 9,81 \times 0,75 = 515$ watts de puissance.

Une turbine hydroélectrique de 500W peut ne pas sembler très puissante, mais n'oubliez pas qu'elle fonctionne de façon permanente sans discontinuité 24 heures par jour, 365 jours par an. Elle produira donc environ 4 000 kWh par an sachant qu'une maison raisonnablement économe en énergie consommera environ 5 000 kWh par an. Un générateur hydroélectrique de 1 kW ou plus (turbine hydroélectrique de 1 000 W ou plus) produira d'autant plus ... et couvrira très largement les besoins d'une habitation dont la consommation est 'normale'.

$$\text{Puissance} = \text{Hauteur} \times \text{Débit} \times \text{Gravité} \times 0,75$$



Energie Douce

Le spécialiste des énergies renouvelables et des sites isolés



► GUIDE PRATIQUE SUR L'ENERGIE HYDROELECTRIQUE suite

QUELS SONT LES COÛTS D'UNE INSTALLATION ?

Le coût d'une installation disposant d'une turbine hydroélectrique varie énormément d'un site à l'autre. Les facteurs jouant le rôle le plus important sur le prix de l'installation sont la nature du terrain, sa topologie, la taille du cours d'eau, sa pente, le paysage, les arbres, la profondeur du sol, etc.

Pour donner un ordre de grandeur, un système de production d'électricité fonctionnant à l'aide d'une turbine hydroélectrique "typique" de 1 kW coûtera entre 5 000 et 20 000 Euros, mais en réalité, il n'existe pas de site "typique".

La puissance de l'hydro-générateur (hydro-turbine de 1 kW, hydro-turbine de 2 kW, etc.) n'aura qu'une faible incidence sur le coût global de l'installation – sachant que la majorité des dépenses proviendront, dans la plupart des cas, des travaux d'aménagement à réaliser.



Trouver un installateur peut s'avérer délicat voire parfois difficile. Ce point est d'ailleurs souvent le seul véritable obstacle à la réalisation d'un tel projet. Heureusement, cet obstacle n'est pas systématique et surtout il reste parfaitement surmontable. Cette pénurie d'installateurs professionnels qualifiés est liée à la singularité de ce marché et surtout à la faible puissance de telles installations. Les entreprises qualifiées dans ce domaine préfèrent généralement travailler sur des projets de type industriel de plusieurs dizaines voire centaines de kilowatts plutôt que sur des petites installations individuelles de 0,5 ou 1 ou 2 kW. Dans ce domaine les petits installateurs sont tellement sollicités qu'ils ont généralement du travail réservé sur plusieurs mois voire plusieurs années à l'avance.

Ce problème commence à être abordé et traité avec l'apparition de cours de formation pour les installateurs potentiels. Il semblerait que certaines régions françaises commencent à voir naître un savoir-faire dans ce domaine car elles possèdent un excellent potentiel pour les petits systèmes hydroélectriques à faible coût.



Energie Douce

Le spécialiste des énergies renouvelables et des sites isolés



► GUIDE PRATIQUE SUR L'ENERGIE HYDROELECTRIQUE suite

RACORDEMENT AU RESEAU OU STOCKAGE DE L'ENERGIE DANS DES BATTERIES ?

Bien qu'une turbine hydroélectrique de 1 kW produise presque deux fois plus d'électricité que la quantité d'électricité nécessaire au fonctionnement de la maison au cours de l'année, elle ne produira jamais assez de puissance pour faire fonctionner une bouilloire, un four à micro-ondes ou tout autre appareil électrique dont la puissance est supérieure à 1 000 Watts. La puissance maximale instantanée délivrée par la turbine hydroélectrique est de 1 kW alors que la bouilloire peut nécessiter de disposer de 2 ou 3 kW. La solution pour contourner ce problème qui n'en est pas un en réalité consiste généralement à stocker dans des batteries l'énergie produite par la turbine hydro-électrique. Cette énergie pourra être consommée à la demande et les batteries pourront fournir autant de puissance que nécessaire en fonction du système de conversion qui aura été installé. Si les batteries sont pleines alors le surplus d'énergie produit par la turbine hydroélectrique pourra être injecté dans le réseau électrique de l'opérateur (si la maison est raccordée) afin d'être revendu pour pouvoir générer des revenus financiers.

Cette option n'est valable que dans le cas de maisons raccordées au réseau électrique de l'opérateur national.

Si la maison n'est pas raccordée au réseau électrique de l'opérateur national, alors il conviendra de bien dimensionner la capacité du parc des batteries afin que ce dernier soit adapté au niveau de consommation de la maison.

L'emploi d'un parc de batteries augmente certes, le coût de l'installation, mais il apporte une souplesse et une flexibilité particulièrement appréciables dans la façon de pouvoir gérer les pics de consommation exceptionnels.

Il est également important de préciser que les batteries nécessitent un espace de stockage et que leur durée de vie est plus courte que celui de la turbine hydraulique. Il faudra donc prévoir de les remplacer tous les 5 à 7 ans pour des batteries au plomb et jusqu'à 10 ans pour des batteries au lithium - en fonction de l'usage qui en est fait.



Energie Douce

Le spécialiste des énergies renouvelables et des sites isolés



► GUIDE PRATIQUE SUR L'ENERGIE HYDROELECTRIQUE suite

Le raccordement au réseau électrique de l'opérateur national est donc généralement l'option la plus rentable et la plus économique lorsqu'elle est possible. L'utilisation du réseau électrique présente également un avantage en termes de coûts. Avantage que la législation semble vouloir améliorer. La tendance actuelle du marché est de favoriser le rachat d'énergies renouvelables par les opérateurs et fournisseurs d'électricité. Récemment des opérateurs et fournisseurs d'énergie tels que Total et Engie ont axé leur stratégie de communication sur ce modèle.



UTILISATION DES COURS D'EAU ET RESPECT DE L'ENVIRONNEMENT

Un cours d'eau, quelle que soit sa taille, est un écosystème en soi et il serait dommageable, voire illégal, de détourner toute l'eau, de façon abusive, vers une turbine hydroélectrique.

La quantité et la proportion d'eau qui peut être utilisée en toute sécurité varie en fonction du type et de l'état du cours d'eau. Dans tous les cas, il est recommandé de consulter l'Agence pour l'environnement afin qu'elle puisse émettre un avis sur ce qui peut être fait ou non.

Les turbines hydroélectriques n'introduisent aucun polluant dans les cours d'eau, mais il est possible que votre cours d'eau abrite une faune particulièrement sensible alors il convient de se renseigner au préalable.



Energie Douce

Le spécialiste des énergies renouvelables et des sites isolés



► GUIDE PRATIQUE SUR L'ENERGIE HYDROELECTRIQUE suite

LES PRINCIPAUX AVANTAGES DES TURBINES HYDROELECTRIQUES

Un très haut rendement (70-90%) - la meilleure de toutes les technologies renouvelables.

Les systèmes hydroélectriques peuvent durer environ 50 ans - beaucoup plus longtemps que les autres technologies en énergies renouvelables.

POURQUOI CETTE TECHNOLOGIE EST-ELLE SI PEU REPANDUE ?

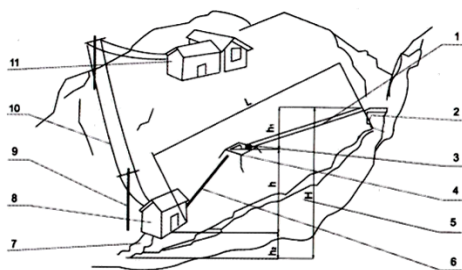
Pourquoi ne le faisons-nous pas tous ? De toute évidence, parce que nous n'avons pas tous un cours d'eau à proximité de notre maison. Mais également parce que la plupart des personnes qui ont un cours d'eau à proximité pensent, souvent à tort, que :

a) le cours d'eau n'est pas assez grand ou puissant,

b) l'énergie hydroélectrique sera trop chère. Le fait que le cours d'eau soit assez puissant ou non ne peut être établi qu'au moyen d'une étude de site. Cette étude peut (ou non) coûter quelques centaines d'euros, mais l'investissement peut s'avérer extrêmement rentable.

Est-ce trop cher ? Non si l'on considère qu'un investissement de 15 000 Euros dans une installation avec une turbine de 1 kW fixera le prix de votre électricité à environ 6 centimes d'euro par kWh pour les 30 prochaines années. De plus, vous augmenterez la valeur de votre propriété, vous serez à l'abri des fluctuations du prix de l'énergie et vous réduirez de plus de 100 tonnes l'émission de CO² de votre habitation.

**Le ROI (retour sur investissement)
d'une installation est presque
toujours garanti**



Energie Douce

Le spécialiste des énergies renouvelables et des sites isolés



LE CATALOGUE



Energie Douce

Le spécialiste des énergies renouvelables et des sites isolés



► LA GAMME H

Turbines hydroélectriques horizontales



- HTED-H300-1214-3A5
- HTED-H500-1218-5A7
- HTED-H750-1418-5A7
- HTED-H1100-1622-8A10
- HTED-H1100-15-10A15
- HTED-H1500-1825-8A10
- HTED-H1500DN-15-12A18
- HTED-H3000-2535-15A19
- HTED-H3000DN-1820-18A30
- HTED-H6000-2835-30A38
- HTED-H6000DN-1820-38A50
- HTED-H10000-3038-40A50
- HTED-H10000DN-2530-50A60
- HTED-H15000DN-3040-60A70
- HTED-H20000DN-3045-60A100
- HTED-H30000DN-3845-90A120



Energie Douce

Le spécialiste des énergies renouvelables et des sites isolés



► GAMME H

Modèle : HTED-H300-1214-3A5

Caractéristiques générales de la turbine :

- Modèle	HTED-H300-1214-3A5
- Type	Turbine horizontale
- Hauteur nominale	12-14m
- Débit nominal (vertical)	3-5L/s
- Diamètre conduite	50mm
- Puissance	300W
- Rendement	70%

Caractéristiques moteur :

- Conformité	Conformes aux normes internationales IEC
- Puissance nominale	300W
- Tension nominale	230V
- Intensité nominale	1,3A
- Fréquence	50 Hz
- Vitesse nominale	1500 t/min
- Nombre de phase	1
- Facteur de puissance	1.0
- Altitude	≤3000m
- Indice d'isolation	B/B
- Indice de protection	IP44
- Température de fonctionnement	-25°C ~ +50°C
- Humidité relative de fonctionnement	≤90%

Panneau de contrôle :

- Protections	Protection court-circuit Protection surcharge Protection surtension Protection défaut de mise à la terre
---------------	---

Conditionnement :

- Matériau d'emballage	Caisse panneau fibre de bois
- Taille colis	35 x 30 x 37 cm
- Poids	25KG



Energie Douce

Le spécialiste des énergies renouvelables et des sites isolés



► GAMME H

Modèle : HTED-H500-1218-5A7

Caractéristiques générales de la turbine :

- Modèle	HTED-H500-1218-5A7
- Type	Turbine horizontale
- Hauteur nominale	12-18m
- Débit nominal (vertical)	5-7L/s
- Diamètre conduite	50mm
- Puissance	500W
- Rendement	70%

Caractéristiques moteur :

- Conformité	Conformes aux normes internationales IEC
- Puissance nominale	500W
- Tension nominale	230V
- Intensité nominale	2,17A
- Fréquence	50 Hz
- Vitesse nominale	1500 t/min
- Nombre de phase	1
- Facteur de puissance	1.0
- Altitude	≤3000m
- Indice d'isolation	B/B
- Indice de protection	IP44
- Température de fonctionnement	-25°C ~ +50°C
- Humidité relative de fonctionnement	≤90%

Panneau de contrôle :

- Protections	Protection court-circuit Protection surcharge Protection surtension Protection défaut de mise à la terre
---------------	---

Conditionnement :

- Matériau d'emballage	Caisse panneau fibre de bois
- Taille colis	38 x 34 x 40 cm
- Poids	27KG



Energie Douce

Le spécialiste des énergies renouvelables et des sites isolés



► GAMME H

Modèle : HTED-H750-1418-5A7

Caractéristiques générales de la turbine :

- Modèle	HTED-H750-1418-5A7
- Type	Turbine horizontale
- Hauteur nominale	14-18m
- Débit nominal (vertical)	5-8L/s
- Diamètre conduite	75mm
- Puissance	750W
- Rendement	70%

Caractéristiques moteur :

- Conformité	Conformes aux normes internationales IEC
- Puissance nominale	750W
- Tension nominale	230V
- Intensité nominale	3,26A
- Fréquence	50 Hz
- Vitesse nominale	1500 t/min
- Nombre de phase	1
- Facteur de puissance	1.0
- Altitude	≤3000m
- Indice d'isolation	B/B
- Indice de protection	IP44
- Température de fonctionnement	-25°C ~ +50°C
- Humidité relative de fonctionnement	≤90%

Panneau de contrôle :

- Protections	Protection court-circuit Protection surcharge Protection surtension Protection défaut de mise à la terre
---------------	---

Conditionnement :

- Matériau d'emballage	Caisse panneau fibre de bois
- Taille colis	38 x 34 x 42 cm
- Poids	27KG



Energie Douce

Le spécialiste des énergies renouvelables et des sites isolés



► GAMME H

Modèle : HTED-H1100-1622-8A10

Caractéristiques générales de la turbine :

- Modèle	HTED-H1100-1622-8A10
- Type	Turbine horizontale
- Hauteur nominale	16-22m
- Débit nominal (vertical)	8-10L/s
- Diamètre conduite	100mm
- Puissance	1100W
- Rendement	70%

Caractéristiques moteur :

- Conformité	Conformes aux normes internationales IEC
- Puissance nominale	1100W
- Tension nominale	230V
- Intensité nominale	4,78A
- Fréquence	50 Hz
- Vitesse nominale	1500 t/min
- Nombre de phase	1
- Facteur de puissance	1.0
- Altitude	≤3000m
- Indice d'isolation	B/B
- Indice de protection	IP44
- Température de fonctionnement	-25°C ~ +50°C
- Humidité relative de fonctionnement	≤90%

Panneau de contrôle :

- Protections	Protection court-circuit Protection surcharge Protection surtension Protection défaut de mise à la terre
---------------	---

Conditionnement :

- Matériau d'emballage	Caisse panneau fibre de bois
- Taille colis	75 x 44 x 52 cm
- Poids	65KG



Energie Douce

Le spécialiste des énergies renouvelables et des sites isolés



► GAMME H

Modèle : HTED-H1100-15-10A15

Caractéristiques générales de la turbine :

- Modèle	HTED-H1100-15-10A15
- Type	Turbine horizontale
- Hauteur nominale	15m
- Débit nominal (vertical)	10-15L/s
- Diamètre conduite	125-150mm
- Puissance	1100W
- Rendement	70%

Caractéristiques moteur :

- Conformité	Conformes aux normes internationales IEC
- Puissance nominale	1100W
- Tension nominale	230V
- Intensité nominale	4,78A
- Fréquence	50 Hz
- Vitesse nominale	1500 t/min
- Nombre de phase	1
- Facteur de puissance	1.0
- Altitude	≤3000m
- Indice d'isolation	B/B
- Indice de protection	IP44
- Température de fonctionnement	-25°C ~ +50°C
- Humidité relative de fonctionnement	≤90%

Panneau de contrôle :

- Protections	Protection court-circuit Protection surcharge Protection surtension Protection défaut de mise à la terre
---------------	---

Conditionnement :

- Matériau d'emballage	Caisse panneau fibre de bois
- Taille colis	88 x 60 x 55 cm
- Poids	107KG



Energie Douce

Le spécialiste des énergies renouvelables et des sites isolés



► GAMME H

Modèle : HTED-H1500-1825-8A10

Caractéristiques générales de la turbine :

- Modèle	HTED-H1500-1825-8A10
- Type	Turbine horizontale
- Hauteur nominale	18-25m
- Débit nominal (vertical)	8-10L/s
- Diamètre conduite	125mm
- Puissance	1500W
- Rendement	70%

Caractéristiques moteur :

- Conformité	Conformes aux normes internationales IEC
- Puissance nominale	1500W
- Tension nominale	230V
- Intensité nominale	6,52A
- Fréquence	50 Hz
- Vitesse nominale	1500 t/min
- Nombre de phase	1
- Facteur de puissance	1.0
- Altitude	≤3000m
- Indice d'isolation	B/B
- Indice de protection	IP44
- Température de fonctionnement	-25°C ~ +50°C
- Humidité relative de fonctionnement	≤90%

Panneau de contrôle :

- Protections	Protection court-circuit Protection surcharge Protection surtension Protection défaut de mise à la terre
---------------	---

Conditionnement :

- Matériau d'emballage	Caisse panneau fibre de bois
- Taille colis	75 x 44 x 52 cm
- Poids	70KG



Energie Douce

Le spécialiste des énergies renouvelables et des sites isolés



► GAMME H

Modèle : HTED-H1500DN-15-12A18

Caractéristiques générales de la turbine :

- Modèle	HTED-H1500DN-15-12A18
- Type	Turbine horizontale double buse (Turgo)
- Hauteur nominale	15m
- Débit nominal (vertical)	12-18L/s
- Diamètre conduite	125-150mm
- Puissance	1500W
- Rendement	70%

Caractéristiques moteur :

- Conformité	Conformes aux normes internationales IEC
- Puissance nominale	1500W
- Tension nominale	230V
- Intensité nominale	6,52A
- Fréquence	50 Hz
- Vitesse nominale	1500 t/min
- Nombre de phase	1
- Facteur de puissance	1.0
- Altitude	≤3000m
- Indice d'isolation	B/B
- Indice de protection	IP44
- Température de fonctionnement	-25°C ~ +50°C
- Humidité relative de fonctionnement	≤90%

Panneau de contrôle :

- Protections	Protection court-circuit Protection surcharge Protection surtension Protection défaut de mise à la terre
---------------	---

Conditionnement :

- Matériau d'emballage	Caisse panneau fibre de bois
- Taille colis	88 x 60 x 55 cm
- Poids	108KG



Energie Douce

Le spécialiste des énergies renouvelables et des sites isolés



► GAMME H

Modèle : HTED-H3000-2535-15A19

Caractéristiques générales de la turbine :

- Modèle	HTED-H3000-2535-15A19
- Type	Turbine horizontale simple buse (Turgo)
- Hauteur nominale	25-35m
- Débit nominal (vertical)	15-19L/s
- Diamètre conduite	125-150mm
- Puissance	3000W
- Rendement	70%

Caractéristiques moteur :

- Conformité	Conformes aux normes internationales IEC
- Puissance nominale	3000W
- Tension nominale	230V
- Intensité nominale	13,04A
- Fréquence	50 Hz
- Vitesse nominale	1500 t/min
- Nombre de phase	1
- Facteur de puissance	1.0
- Altitude	≤3000m
- Indice d'isolation	B/B
- Indice de protection	IP44
- Température de fonctionnement	-25°C ~ +50°C
- Humidité relative de fonctionnement	≤90%

Panneau de contrôle :

- Protections	Protection court-circuit Protection surcharge Protection surtension Protection défaut de mise à la terre
---------------	---

Conditionnement :

- Matériau d'emballage	Caisse panneau fibre de bois
- Taille colis	79 x 47 x 60 cm
- Poids	90KG



Energie Douce

Le spécialiste des énergies renouvelables et des sites isolés



► GAMME H

Modèle : HTED-H3000DN-1820-18A30

Caractéristiques générales de la turbine :

- Modèle	HTED-H3000DN-1820-18A30
- Type	Turbine horizontale double buse (Turgo)
- Hauteur nominale	18-20m
- Débit nominal (vertical)	18-30L/s
- Diamètre conduite	150mm
- Puissance	3000W
- Rendement	70%

Caractéristiques moteur :

- Conformité	Conformes aux normes internationales IEC
- Puissance nominale	3000W
- Tension nominale	230V
- Intensité nominale	13,04A
- Fréquence	50 Hz
- Vitesse nominale	1500 t/min
- Nombre de phase	1
- Facteur de puissance	1.0
- Altitude	≤3000m
- Indice d'isolation	B/B
- Indice de protection	IP44
- Température de fonctionnement	-25°C ~ +50°C
- Humidité relative de fonctionnement	≤90%

Panneau de contrôle :

- Protections	Protection court-circuit Protection surcharge Protection surtension Protection défaut de mise à la terre
---------------	---

Conditionnement :

- Matériau d'emballage	Caisse panneau fibre de bois
- Taille colis	88 x 57 x 60 cm
- Poids	122KG



Energie Douce

Le spécialiste des énergies renouvelables et des sites isolés



► GAMME H

Modèle : HTED-H6000-2835-30A38

Caractéristiques générales de la turbine :

- Modèle	HTED-H6000-2835-30A38
- Type	Turbine horizontale simple buse (Turgo)
- Hauteur nominale	28-35m
- Débit nominal (vertical)	30-38L/s
- Diamètre conduite	150-200mm
- Puissance	6000W
- Rendement	70%

Caractéristiques moteur :

- Conformité	Conformes aux normes internationales IEC
- Puissance nominale	6000W
- Tension nominale	230V
- Intensité nominale	26,08A
- Fréquence	50 Hz
- Vitesse nominale	1500 t/min
- Nombre de phase	1
- Facteur de puissance	1.0
- Altitude	≤3000m
- Indice d'isolation	B/B
- Indice de protection	IP44
- Température de fonctionnement	-25°C ~ +50°C
- Humidité relative de fonctionnement	≤90%

Panneau de contrôle :

- Protections	Protection court-circuit Protection surcharge Protection surtension Protection défaut de mise à la terre
---------------	---

Conditionnement :

- Matériau d'emballage	Caisse panneau fibre de bois
- Taille colis	88 x 57 x 75 cm
- Poids	196KG



Energie Douce

Le spécialiste des énergies renouvelables et des sites isolés



► GAMME H

Modèle : HTED-H6000DN-1820-38A50

Caractéristiques générales de la turbine :

- Modèle	HTED-H6000DN-1820-38A50
- Type	Turbine horizontale double buse (Turgo)
- Hauteur nominale	18-20m
- Débit nominal (vertical)	38-50L/s
- Diamètre conduite	200mm
- Puissance	6000W
- Rendement	70%

Caractéristiques moteur :

- Conformité	Conformes aux normes internationales IEC
- Puissance nominale	6000W
- Tension nominale	230V
- Intensité nominale	26,08A
- Fréquence	50 Hz
- Vitesse nominale	1500 t/min
- Nombre de phase	1
- Facteur de puissance	1.0
- Altitude	≤3000m
- Indice d'isolation	B/B
- Indice de protection	IP44
- Température de fonctionnement	-25°C ~ +50°C
- Humidité relative de fonctionnement	≤90%

Panneau de contrôle :

- Protections	Protection court-circuit Protection surcharge Protection surtension Protection défaut de mise à la terre
---------------	---

Conditionnement :

- Matériau d'emballage	Caisse panneau fibre de bois
- Taille colis	105 x 75 x 77 cm
- Poids	255KG



Energie Douce

Le spécialiste des énergies renouvelables et des sites isolés



► GAMME H

Modèle : HTED-H10000-3038-40A50

Caractéristiques générales de la turbine :

- Modèle	HTED-H10000-3038-40A50
- Type	Turbine horizontale simple buse (Turgo)
- Hauteur nominale	30-38m
- Débit nominal (vertical)	40-50L/s
- Diamètre conduite	200-250mm
- Puissance	10000W
- Rendement	70%

Caractéristiques moteur :

- Conformité	Conformes aux normes internationales IEC
- Puissance nominale	10000W
- Tension nominale	230V
- Intensité nominale	43,47A
- Fréquence	50 Hz
- Vitesse nominale	1500 t/min
- Nombre de phase	1
- Facteur de puissance	1.0
- Altitude	≤3000m
- Indice d'isolation	B/B
- Indice de protection	IP44
- Température de fonctionnement	-25°C ~ +50°C
- Humidité relative de fonctionnement	≤90%

Panneau de contrôle :

- Protections	Protection court-circuit Protection surcharge Protection surtension Protection défaut de mise à la terre
---------------	---

Conditionnement :

- Matériau d'emballage	Caisse panneau fibre de bois
- Taille colis	85 x 65 x 85 cm
- Poids	269KG



Energie Douce

Le spécialiste des énergies renouvelables et des sites isolés



► GAMME H

Modèle : HTED-H10000DN-2530-50A60

Caractéristiques générales de la turbine :

- Modèle	HTED-H10000DN-2530-50A60
- Type	Turbine horizontale double buse (Turgo)
- Hauteur nominale	25-30m
- Débit nominal (vertical)	50-60L/s
- Diamètre conduite	200-250mm
- Puissance	10000W
- Rendement	70%

Caractéristiques moteur :

- Conformité	Conformes aux normes internationales IEC
- Puissance nominale	10000W
- Tension nominale	230V
- Intensité nominale	43,47A
- Fréquence	50 Hz
- Vitesse nominale	1500 t/min
- Nombre de phase	1
- Facteur de puissance	1.0
- Altitude	≤3000m
- Indice d'isolation	B/B
- Indice de protection	IP44
- Température de fonctionnement	-25°C ~ +50°C
- Humidité relative de fonctionnement	≤90%

Panneau de contrôle :

- Protections	Protection court-circuit Protection surcharge Protection surtension Protection défaut de mise à la terre
---------------	---

Conditionnement :

- Matériau d'emballage	Caisse panneau fibre de bois
- Taille colis	105 x 82 x 82 cm
- Poids	318KG



Energie Douce

Le spécialiste des énergies renouvelables et des sites isolés



► GAMME H

Modèle : HTED-H15000DN-3040-60A70

Caractéristiques générales de la turbine :

- Modèle	HTED-H15000DN-3040-60A70
- Type	Turbine horizontale double buse (Turgo)
- Hauteur nominale	30-40m
- Débit nominal (vertical)	60-70L/s
- Diamètre conduite	200mm
- Puissance	15000W
- Rendement	70%

Caractéristiques moteur :

- Conformité	Conformes aux normes internationales IEC
- Puissance nominale	15000W
- Tension nominale	230V
- Intensité nominale	37,5A
- Fréquence	50 Hz
- Vitesse nominale	1500 t/min
- Nombre de phase	3
- Facteur de puissance	1.0
- Altitude	≤3000m
- Indice d'isolation	B/B
- Indice de protection	IP44
- Température de fonctionnement	-25°C ~ +50°C
- Humidité relative de fonctionnement	≤90%

Panneau de contrôle :

- Protections	Protection court-circuit Protection surcharge Protection surtension Protection défaut de mise à la terre
---------------	---

Conditionnement :

- Matériau d'emballage	Caisse panneau fibre de bois
- Taille colis	126 x 93 x 98 cm
- Poids	395KG



Energie Douce

Le spécialiste des énergies renouvelables et des sites isolés



► GAMME H

Modèle : HTED-H20000DN-3045-60A100

Caractéristiques générales de la turbine :

- Modèle	HTED-H20000DN-3045-60A100
- Type	Turbine horizontale double buse (Turgo)
- Hauteur nominale	30-45m
- Débit nominal (vertical)	60-100L/s
- Diamètre conduite	250-300mm
- Puissance	20000W
- Rendement	70%

Caractéristiques moteur :

- Conformité	Conformes aux normes internationales IEC
- Puissance nominale	20000W
- Tension nominale	230V
- Intensité nominale	50A
- Fréquence	50 Hz
- Vitesse nominale	1500 t/min
- Nombre de phase	3
- Facteur de puissance	1.0
- Altitude	≤3000m
- Indice d'isolation	B/B
- Indice de protection	IP44
- Température de fonctionnement	-25°C ~ +50°C
- Humidité relative de fonctionnement	≤90%

Panneau de contrôle :

- Protections	Protection court-circuit Protection surcharge Protection surtension Protection défaut de mise à la terre
---------------	---

Conditionnement :

- Matériau d'emballage	Caisse panneau fibre de bois
- Taille colis	120 x 90 x 115 cm
- Poids	380KG



Energie Douce

Le spécialiste des énergies renouvelables et des sites isolés



► GAMME H

Modèle : HTED-H30000DN-3845-90A120

Caractéristiques générales de la turbine :

- Modèle	HTED-H30000DN-3845-90A120
- Type	Turbine horizontale double buse (Turgo)
- Hauteur nominale	38-45m
- Débit nominal (vertical)	90-120L/s
- Diamètre conduite	250-300mm
- Puissance	30000W
- Rendement	70%

Caractéristiques moteur :

- Conformité	Conformes aux normes internationales IEC
- Puissance nominale	30000W
- Tension nominale	230V
- Intensité nominale	50A
- Fréquence	50 Hz
- Vitesse nominale	1500 t/min
- Nombre de phase	3
- Facteur de puissance	1.0
- Altitude	≤3000m
- Indice d'isolation	B/B
- Indice de protection	IP44
- Température de fonctionnement	-25°C ~ +50°C
- Humidité relative de fonctionnement	≤90%

Panneau de contrôle :

- Protections	Protection court-circuit Protection surcharge Protection surtension Protection défaut de mise à la terre
---------------	---

Conditionnement :

- Matériau d'emballage	Caisse panneau fibre de bois
- Taille colis	120 x 90 x 115 cm
- Poids	615KG



Energie Douce

Le spécialiste des énergies renouvelables et des sites isolés



▶ LA GAMME V

Turbines hydroélectriques verticales



HTED-V3000-11-45

HTED-V3000-4-136

HTED-V5000-6-151

HTED-V6000-7-156

HTED-V8000-9-161

HTED-V10000-11-165

HTED-V15000-5A7-352



Energie Douce

Le spécialiste des énergies renouvelables et des sites isolés



► **GAMME V**
Modèle : HTED-V3000-11-45

Caractéristiques générales de la turbine :

- Modèle	HTED-V3000-11-45
- Type	Turbine tubulaire verticale
- Hauteur nominale	11m
- Débit nominal (vertical)	45L/s
- Diamètre conduite	150mm
- Puissance	3000W
- Rendement	70%

Caractéristiques moteur :

- Conformité	Conformes aux normes internationales IEC
- Puissance nominale	3000W
- Tension nominale	230V
- Intensité nominale	13,04A
- Fréquence	50 Hz
- Vitesse nominale	1500 t/min
- Nombre de phase	1
- Facteur de puissance	1.0
- Altitude	≤3000m
- Indice d'isolation	B/B
- Indice de protection	IP44
- Température de fonctionnement	-25°C ~ +50°C
- Humidité relative de fonctionnement	≤90%

Panneau de contrôle :

- Protections	Protection court-circuit Protection surcharge Protection surtension Protection défaut de mise à la terre
---------------	---

Conditionnement :

- Matériau d'emballage	Caisse panneau fibre de bois
- Taille colis	142 x 65 x 60 cm
- Poids	140KG



Energie Douce

Le spécialiste des énergies renouvelables et des sites isolés



► **GAMME V**
Modèle : HTED-V3000-4-136

Caractéristiques générales de la turbine :

- Modèle	HTED-V3000-4-136
- Type	Turbine tubulaire verticale
- Hauteur nominale	4m
- Débit nominal (vertical)	136L/s
- Diamètre conduite	250mm
- Puissance	3000W
- Rendement	60%

Caractéristiques moteur :

- Conformité	Conformes aux normes internationales IEC
- Puissance nominale	3000W
- Tension nominale	230V
- Intensité nominale	13,04A
- Fréquence	50 Hz
- Vitesse nominale	1500 t/min
- Nombre de phase	1
- Facteur de puissance	1.0
- Altitude	≤3000m
- Indice d'isolation	B/B
- Indice de protection	IP44
- Température de fonctionnement	-25°C ~ +50°C
- Humidité relative de fonctionnement	≤90%

Panneau de contrôle :

- Protections	Protection court-circuit Protection surcharge Protection surtension Protection défaut de mise à la terre
---------------	---

Conditionnement :

- Matériau d'emballage	Caisse panneau fibre de bois
- Taille colis	130 x 65 x 88 cm
- Poids	450KG



Energie Douce

Le spécialiste des énergies renouvelables et des sites isolés



► GAMME V

Modèle : HTED-V5000-6-151

Caractéristiques générales de la turbine :

- Modèle	HTED-V5000-6-151
- Type	Turbine tubulaire verticale
- Hauteur nominale	6m
- Débit nominal (vertical)	151L/s
- Diamètre conduite	N/C
- Puissance	5000W
- Rendement	60%

Caractéristiques moteur :

- Conformité	Conformes aux normes internationales IEC
- Puissance nominale	5000W
- Tension nominale	230V
- Intensité nominale	21,74A
- Fréquence	50 Hz
- Vitesse nominale	1500 t/min
- Nombre de phase	1
- Facteur de puissance	0,9
- Altitude	≤3000m
- Indice d'isolation	B/B
- Indice de protection	IP44
- Température de fonctionnement	-25°C ~ +50°C
- Humidité relative de fonctionnement	≤90%

Panneau de contrôle :

- Protections	Protection court-circuit Protection surcharge Protection surtension Protection défaut de mise à la terre
---------------	---

Conditionnement :

- Matériau d'emballage	Caisse panneau fibre de bois
- Taille colis	1,3 m ³
- Poids	490KG



Energie Douce

Le spécialiste des énergies renouvelables et des sites isolés



► **GAMME V**
Modèle : HTED-V6000-7-156

Caractéristiques générales de la turbine :

- Modèle	HTED-V6000-7-156
- Type	Turbine tubulaire verticale
- Hauteur nominale	7m
- Débit nominal (vertical)	156L/s
- Diamètre conduite	300mm
- Puissance	6000W
- Rendement	60%

Caractéristiques moteur :

- Conformité	Conformes aux normes internationales IEC
- Puissance nominale	6000W
- Tension nominale	230V
- Intensité nominale	26,08A
- Fréquence	50 Hz
- Vitesse nominale	1800 t/min
- Nombre de phase	1
- Facteur de puissance	1,0
- Altitude	≤3000m
- Indice d'isolation	B/B
- Indice de protection	IP44
- Température de fonctionnement	-25°C ~ +50°C
- Humidité relative de fonctionnement	≤90%

Panneau de contrôle :

- Protections	Protection court-circuit Protection surcharge Protection surtension Protection défaut de mise à la terre
---------------	---

Conditionnement :

- Matériau d'emballage	Caisse panneau fibre de bois
- Taille colis	130 x 65 x 88 cm
- Poids	300KG



Energie Douce

Le spécialiste des énergies renouvelables et des sites isolés



► **GAMME V**
Modèle : HTED-V8000-9-161

Caractéristiques générales de la turbine :

- Modèle	HTED-V8000-9-161
- Type	Turbine tubulaire verticale
- Hauteur nominale	9m
- Débit nominal (vertical)	161L/s
- Diamètre conduite	N/C
- Puissance	8000W
- Rendement	60%

Caractéristiques moteur :

- Conformité	Conformes aux normes internationales IEC
- Puissance nominale	8000W
- Tension nominale	230V
- Intensité nominale	34,78A
- Fréquence	50 Hz
- Vitesse nominale	1500 t/min
- Nombre de phase	1
- Facteur de puissance	0,9
- Altitude	≤3000m
- Indice d'isolation	B/B
- Indice de protection	IP44
- Température de fonctionnement	-25°C ~ +50°C
- Humidité relative de fonctionnement	≤90%

Panneau de contrôle :

- Protections	Protection court-circuit Protection surcharge Protection surtension Protection défaut de mise à la terre
---------------	---

Conditionnement :

- Matériau d'emballage	Caisse panneau fibre de bois
- Taille colis	1,5 m ³
- Poids	560KG



Energie Douce

Le spécialiste des énergies renouvelables et des sites isolés



► GAMME V

Modèle : HTED-V10000-11-165

Caractéristiques générales de la turbine :

- Modèle	HTED-V10000-11-165
- Type	Turbine tubulaire verticale
- Hauteur nominale	11m
- Débit nominal (vertical)	165L/s
- Diamètre conduite	300mm
- Puissance	10000W
- Rendement	60%

Caractéristiques moteur :

- Conformité	Conformes aux normes internationales IEC
- Puissance nominale	10000W
- Tension nominale	230V
- Intensité nominale	43,48A
- Fréquence	50 Hz
- Vitesse nominale	1500 t/min
- Nombre de phase	1
- Facteur de puissance	0,9
- Altitude	≤3000m
- Indice d'isolation	B/B
- Indice de protection	IP44
- Température de fonctionnement	-25°C ~ +50°C
- Humidité relative de fonctionnement	≤90%

Panneau de contrôle :

- Protections	Protection court-circuit Protection surcharge Protection surtension Protection défaut de mise à la terre
---------------	---

Conditionnement :

- Matériau d'emballage	Caisse panneau fibre de bois
- Taille colis	180 x 65 x 88 + 68 x 45 x 38 cm
- Poids	595KG



Energie Douce

Le spécialiste des énergies renouvelables et des sites isolés



► GAMME V

Modèle : HTED-V15000-5A7-352

Caractéristiques générales de la turbine :

- Modèle	HTED-V15000-5A7-352
- Type	Turbine tubulaire verticale
- Hauteur nominale	5-7m
- Débit nominal (vertical)	352L/s
- Diamètre conduite	300mm
- Puissance	15000W
- Rendement	60%

Caractéristiques moteur :

- Conformité	Conformes aux normes internationales IEC
- Puissance nominale	15000W
- Tension nominale	230V
- Intensité nominale	37,5A
- Fréquence	50 Hz
- Vitesse nominale	1500 t/min
- Nombre de phase	3
- Facteur de puissance	1
- Altitude	≤3000m
- Indice d'isolation	B/B
- Indice de protection	IP44
- Température de fonctionnement	-25°C ~ +50°C
- Humidité relative de fonctionnement	≤90%

Panneau de contrôle :

- Protections	Protection court-circuit Protection surcharge Protection surtension Protection défaut de mise à la terre
---------------	---

Conditionnement :

- Matériau d'emballage	Caisse panneau fibre de bois
- Taille colis	N/C
- Poids	N/C



Energie Douce

Le spécialiste des énergies renouvelables et des sites isolés



▶ LA GAMME X

Turbines hydroélectriques immergées

HTED-V550-1218-5A7



Energie Douce

Le spécialiste des énergies renouvelables et des sites isolés



► GAMME X

Modèle : HTED-V550-1218-5A7

Caractéristiques générales de la turbine :

- Modèle	HTED-V550-1218-5A7
- Type	Turbine immergée
- Hauteur nominale	12-18m
- Débit nominal (vertical)	5-7L/s
- Diamètre conduite	50mm
- Puissance	550W
- Rendement	70%

Caractéristiques moteur :

- Conformité	Conformes aux normes internationales IEC
- Puissance nominale	550W
- Tension nominale	230V
- Intensité nominale	2,17A
- Fréquence	50 Hz
- Vitesse nominale	1500 t/min
- Nombre de phase	1
- Facteur de puissance	1
- Altitude	≤3000m
- Indice d'isolation	B/B
- Indice de protection	N/C
- Température de fonctionnement	-25°C ~ +50°C
- Humidité relative de fonctionnement	≤90%

Panneau de contrôle :

- Protections	Protection court-circuit Protection surcharge Protection surtension Protection défaut de mise à la terre
---------------	---

Conditionnement :

- Matériau d'emballage	Caisse panneau fibre de bois
- Taille colis	38 x 34 x 40 cm
- Poids	27KG



Energie Douce

Le spécialiste des énergies renouvelables et des sites isolés



▶ NOTES



Energie Douce

Le spécialiste des énergies renouvelables et des sites isolés