



# ***DIVE-TURBINE***

*compacte – efficace – fiable*

Le système compact de turbine pour la petite hydro, adaptée aux exigences de rendement et de respect écologique les plus élevées





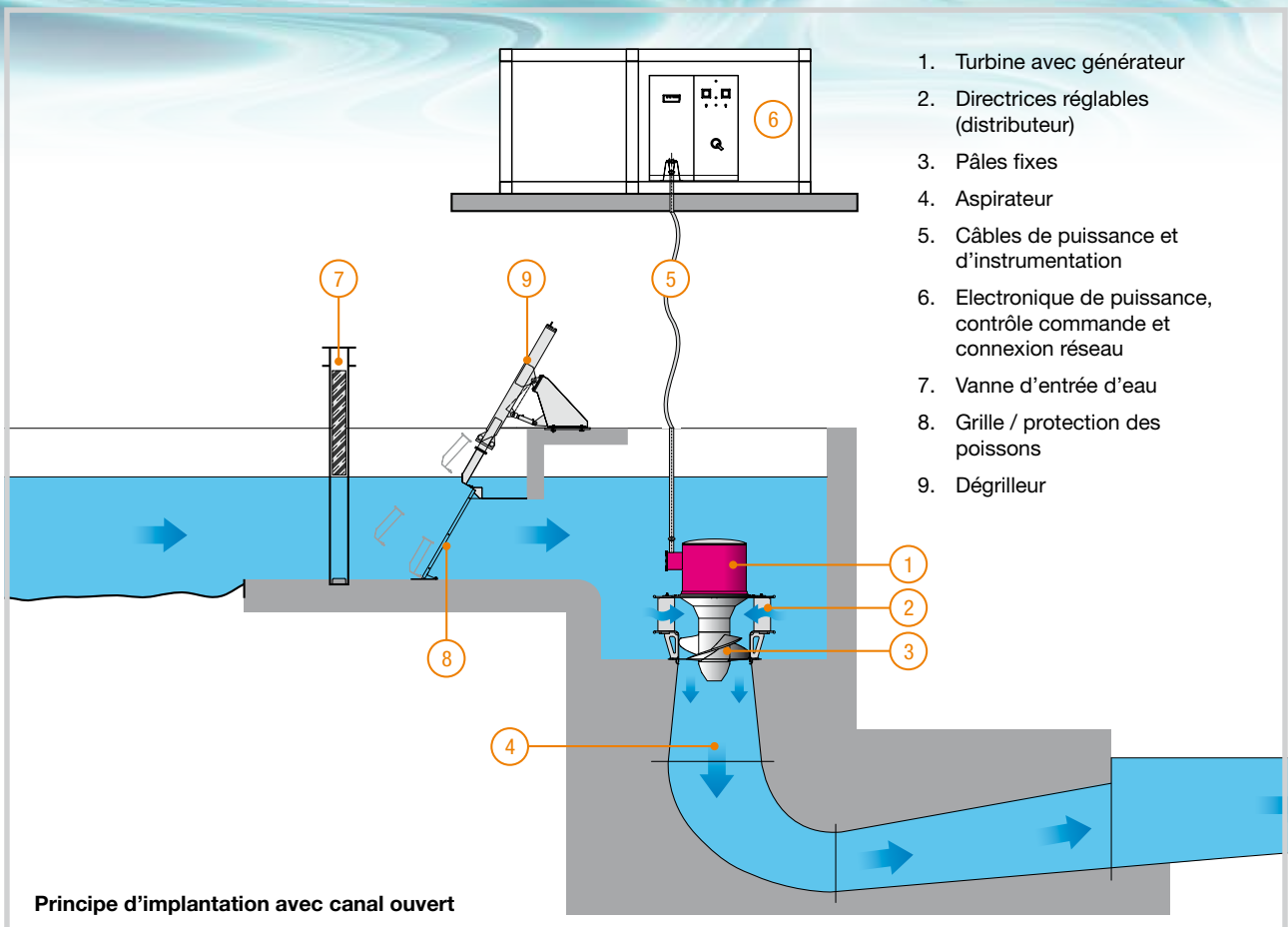
# DIVE-TURBINE

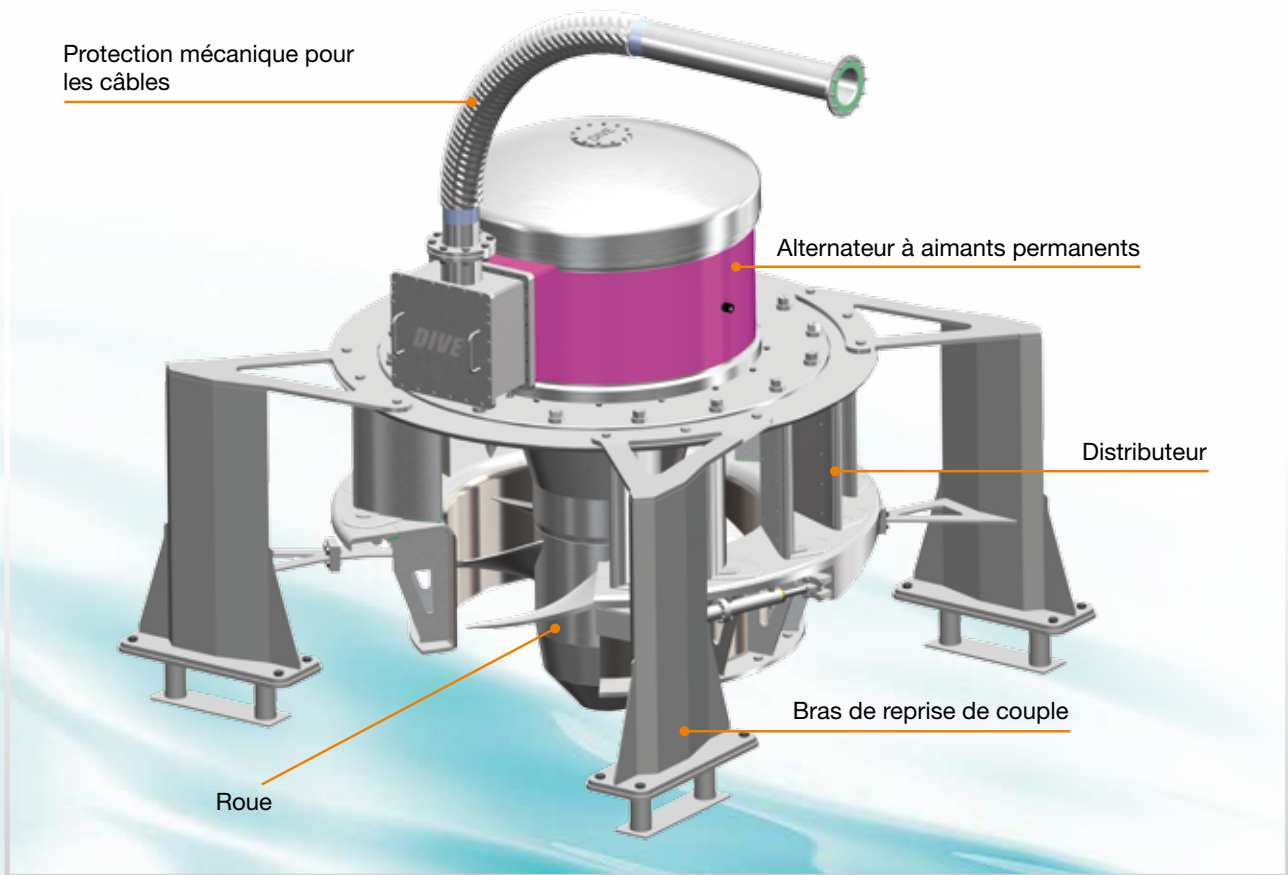
compacte – efficace – fiable



Jalons	
2006	Mise en service du prototype DIVE-Turbine
2007	Première commande client en Autriche
2011	DIVE-Turbine au Chili
2012	Première DIVE-Turbine dans une chambre de pression
2014	Trois turbines de catégorie 1 MW en France
2015	DIVE-Turbine en Croatie
2017	45 DIVE-Turbines dans 9 pays

Paramètres de la turbine	
Puissance nominale	30 kW - 4000 kW
Chute	2,00 m - 60,00 m
Débit	0,60 m <sup>3</sup> /s - 40,00 m <sup>3</sup> /s
Diamètre roue	0,50 m - 3,50 m
Diamètre distributeur	1,00 m - 6,00 m
Hauteur avec alternateur inclus	0,80 m - 5,00 m
Poids avec alternateur inclus	1,20 t - 40,00 t

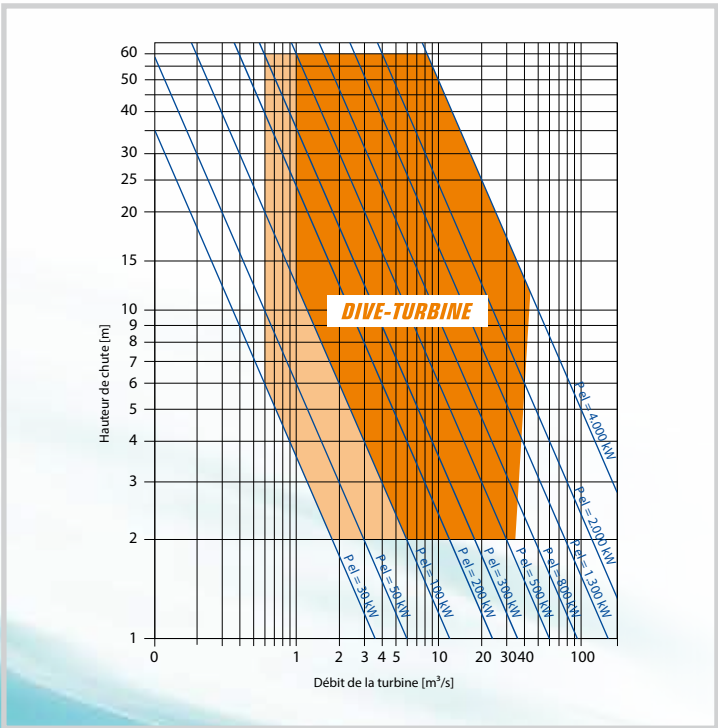




Caractéristiques	Bénéfices techniques	Avantages pour l'opérateur et le propriétaire
Unité compacte de turbine et alternateur complètement immergée	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Pas de nécessité de construction d'une salle de machines</li> <li>+ Coûts minimums de Génie Civil</li> <li>+ Opération sécurisée dans des zones inondables</li> </ul>	Investissement réduit
Transmission mécanique directe sans multiplicateur	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Niveau minimum de bruits et vibrations</li> <li>+ Pas d'usure et de maintenance</li> <li>+ Pas de pertes à cause du système de transmission par multiplicateur ou par courroie</li> </ul>	Petites centrales hydroélectriques dans des zones résidentielles
Un palier unique pour la turbine et alternateur	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Lubrification permanente du palier dans un bain d'huile</li> <li>+ Fuites de lubrifiant (huile) impossible</li> <li>+ Pas de danger en cas d'interruption du réseau et d'emballement</li> </ul>	Coût et risque opérationnel minimum
Joint d'étanchéité résistant à l'usure et à la casse	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Pas de nécessité d'avoir un système d'étanchéité couteux</li> <li>+ Pas d'usure et de maintenance</li> <li>+ Opération sécurisée dans des eaux usées et salées</li> </ul>	Disponibilité technique maximale et pas de risque face aux inondations
Pales de roue fixes	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Pas de mécanisme d'actionnement de pales complexe à régler et pas de maintenance</li> <li>+ Conception de la roue optimisée pour une efficacité maximale</li> <li>+ Roue sans interstices et ichtyocompatible</li> </ul>	Meilleure probabilité d'obtenir les autorisations grâce à la possibilité de faire une centrale ichtyocompatible
Double régulation par la variation de la vitesse de rotation et le réglage des directrices	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Rendement élevé à charge partielle (à débit réduit)</li> <li>+ Opération ichtyocompatible de la centrale</li> <li>+ Débit turbinable entre 10% et 100%</li> </ul>	Revenus annuels élevés
Construction en acier inox de haute dureté	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Haute résistance à l'usure et à la corrosion</li> </ul>	Durée de vie des organes critiques (comme la roue) très élevée Opération sécurisée dans des eaux chargées (i.e. compatible milieu salin)

**Applications**

- Nouvelles centrales hydroélectriques
- Réactivation d'anciennes centrales hydroélectriques
- Modernisation et remise en état d'anciennes centrales hydroélectriques
- Intégration dans :
  - + Structures existantes de barrage (eaux résiduelles / débits réservés)
  - + Bâtiments existants
  - + Canaux d'irrigation
  - + Centrales thermiques
  - + Circuits de refroidissement
- Centrales hydroélectriques ichtyocompatibles, i.e. les centrales en puits
- Centrales hydroélectriques à canal ouvert ou conduite forcée




**Modernisation**  
 Centrale hydroélectrique de Tegernsee   
 Mise en service en 2011

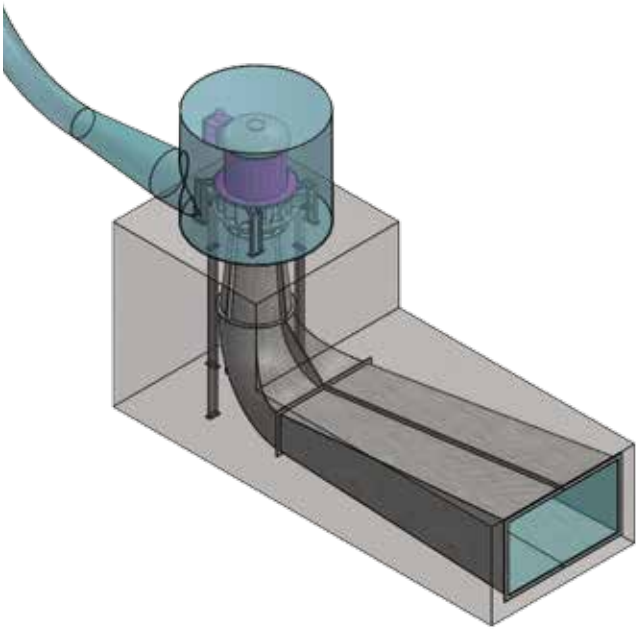


**Avant la modernisation**



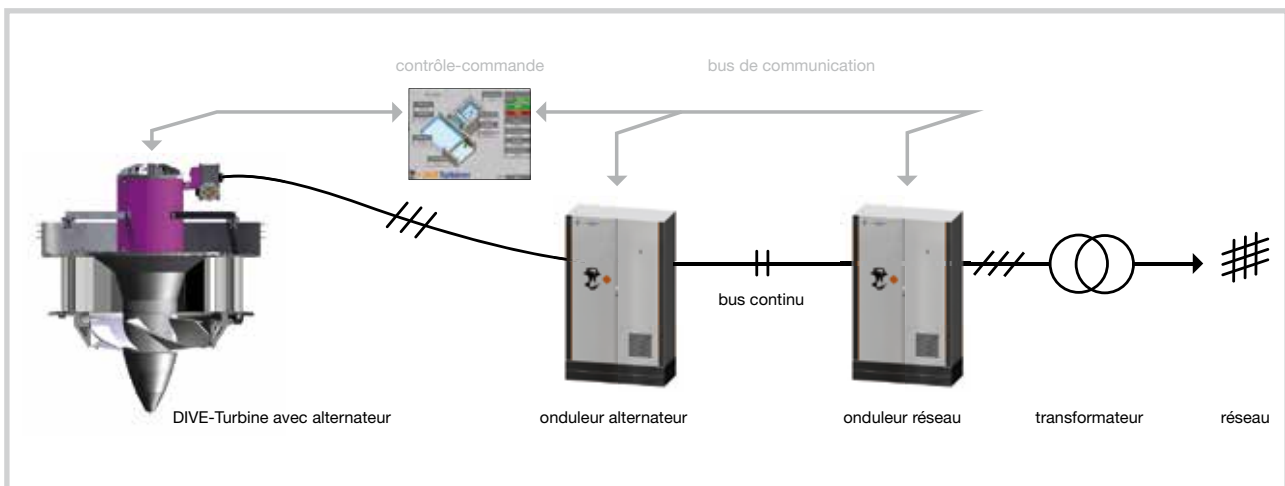
**Après la modernisation**

**Exemple d'installation avec conduite forcée**  
 Centrale hydroélectrique de Dabrova (Croatie)   
 Mise en service en 2016





Caractéristiques	Bénéfices
Opération en vitesse variable avec variateurs de fréquence (pour centrales avec une seule turbine et/ou variation de débit ou de chute importante)	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Adaptation dynamique aux spécifications des opérateurs du réseau de <math>\cos \varphi</math> 0,85 à <math>\cos \varphi</math> 1</li> <li>+ Respect des critères de qualité de tension du réseau</li> <li>+ Opération optimisée de la centrale</li> <li>+ Haut rendement dans toute la gamme de points d'opération</li> </ul>
Opération en vitesse fixe directement connectée au réseau	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Rendement maximal de l'installation complète</li> <li>+ Solution ultra robuste</li> <li>+ Optimisation des coûts</li> </ul>
Codage customisé du contrôle commande	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Opération facile</li> <li>+ Support technique pour la mise en service</li> </ul>
Opération complètement automatique	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Support pour l'opération de la centrale avec contrôle et service à distance</li> <li>+ Dépenses opérationnelles minimales</li> </ul>



### Implantation flexible des armoires de contrôle commande

Localisation des armoires indépendante de celle de la turbine, e.g. à preuve d'inondations



### Pas de nécessité d'avoir une salle de machines

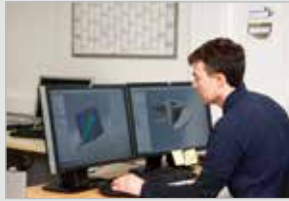
Seul espace requis pour les équipements auxiliaires comme l'armoire de contrôle commande et la centrale hydraulique



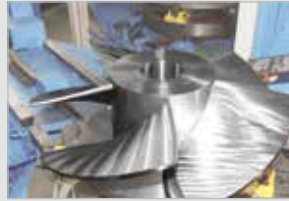
### Interface utilisateur intuitive

Interface utilisateur dans plusieurs langues avec stockage de données

## Services proposés



Ingénierie et conception



Fabrication



Assemblage et contrôle qualité



Transport



Installation



Mise en service

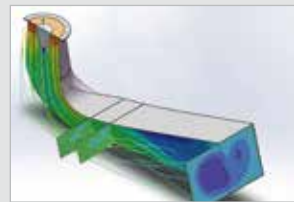
## Services optionnels



Support pendant le processus d'autorisations



Support pour l'obtention de financements



Simulation de fluides et optimisation hydraulique



Conception de la centrale hydroélectrique



Centrales ichtyocompatibles



Extension de garantie et service jusqu'à 20 ans

Partenaire exclusif pour la France:



**DIVE Turbinen GmbH & Co. KG**

Am Grundlosen Brunnen 2  
63916 Amorbach  
ALLEMAGNE

+49 9373 974942

info@dive-turbine.com  
www.dive-turbine.com



**2EI**

ZI Fournié - BP 30 160  
09400 Tarascon-sur-Ariège  
FRANCE

+33 561 056474

contact@2ei-industries.com  
www.2ei-industries.com