

Turbines axiales de type Kaplan

Domaine de fonctionnement

Chute nette : entre 1.0 et 30 mètres

Débit d'équipement : entre 0.075 et 10.0 m³/s

Mhyllab a développé les profils hydrauliques des turbines axiales de type Kaplan dédiées à la petite hydraulique, pour des chutes comprises entre 1.0 et 30 mètres. Grâce aux tests menés sur son banc d'essais, et selon les principes de similitude et de systématisation (par opposition à la standardisation), Mhyllab est à même de concevoir la turbine spécifique à chaque site de basse chute tout en **garantissant ses rendements et un fonctionnement hydrodynamique optimal exempt de cavitation.**

De manière à s'intégrer à tout type de sites, tels que réhabilitation de petites centrales initialement équipées de turbines Francis, turbinage sur des réseaux d'eau potable, nouvel aménagement, les profils hydrauliques peuvent se décliner suivant différentes configurations tout en respectant la similitude avec le modèle réduit testé en laboratoire.



1 Turbine axiale sur le stand d'essais Mhyllab, à axe vertical

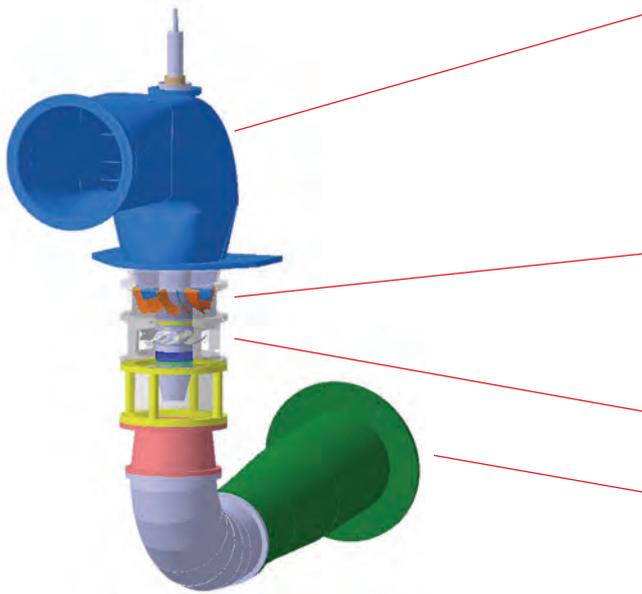
2 Turbogroupe axial à axe vertical de la centrale du Garbet à Oust (F)
(Q = 3.2 m³/s, Hn = 16.6 m, 6 pales, diamètre externe de roue : 900 mm, 500 t/min, 478 kW)

3 Turbogroupe axial à axe horizontal de la centrale de Poggio Cuculo, utilisant l'eau potable d'Arezzo (I) (Q = 0.380 m³/s, Hn = 18.3 m, 8 pales, diamètre externe de roue : 314 mm, vitesse variable, 60 kW)

4 Turbogroupe axial à axe horizontal de la centrale de St Bueil (F)
(Q = 1.5 m³/s, Hn = 28 m, 8 pales, diamètre externe de roue : 580 mm, 1000 t/min, 370 kW)

La turbine Saxo

Chute nette entre 5 et 30 mètres



Entonnement amont, composé d'un coude à section carrée et de trois ailettes de guidage. De construction simple, il permet une répartition optimale de l'écoulement en amont de la roue, tout en permettant de sortir l'arbre d'accouplement à l'alternateur.

Distributeur composé de 12 directrices fixes, précédées de 6 entretoises. Il permet d'orienter de manière optimale l'écoulement sur les pales de la roue.

Roue de 4 à 8 pales réglables ou fixes.

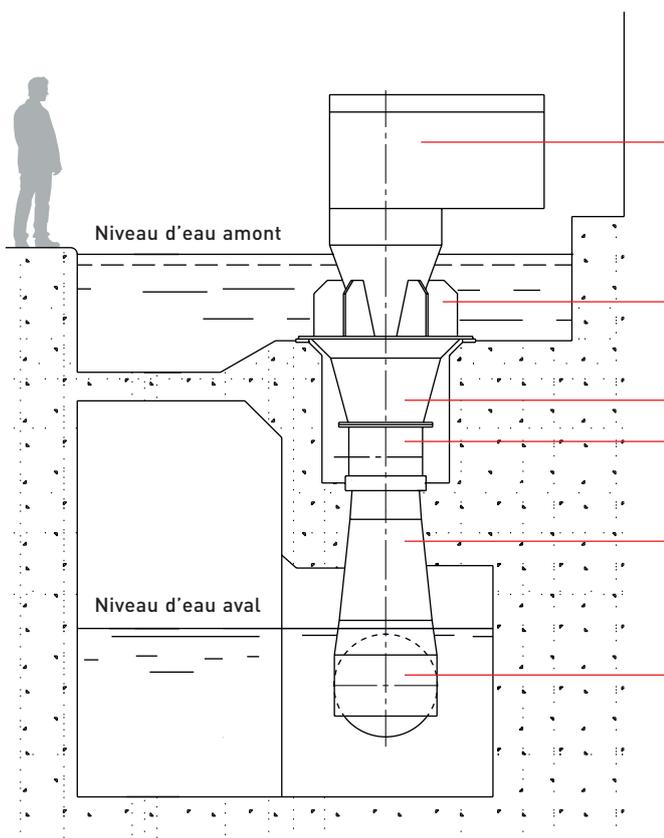
Aspirateur dimensionné de manière à récupérer le maximum d'énergie cinétique tout en assurant un écoulement de sortie homogène, et équipé d'une vanne aval de sécurité de type wagon ou papillon.

La turbine saxo convient particulièrement à la petite hydraulique, par son faible encombrement en plan et sa simplicité de construction par rapport à une turbine Kaplan à bêche spirale. Cette turbine est caractérisée

par une grande plage de fonctionnement en débits et en chutes à des rendements élevés et sans endommagements dus à la cavitation.

La turbine en chambre d'eau

Chute nette entre 1.5 et 5 mètres



Caisson contenant le multiplicateur de vitesse et l'alternateur

Entonnement amont qui garantit un écoulement homogène en amont de la roue

Directrices fixes

Roue à 4 pales réglables ou fixes

Aspirateur droit ou coudé

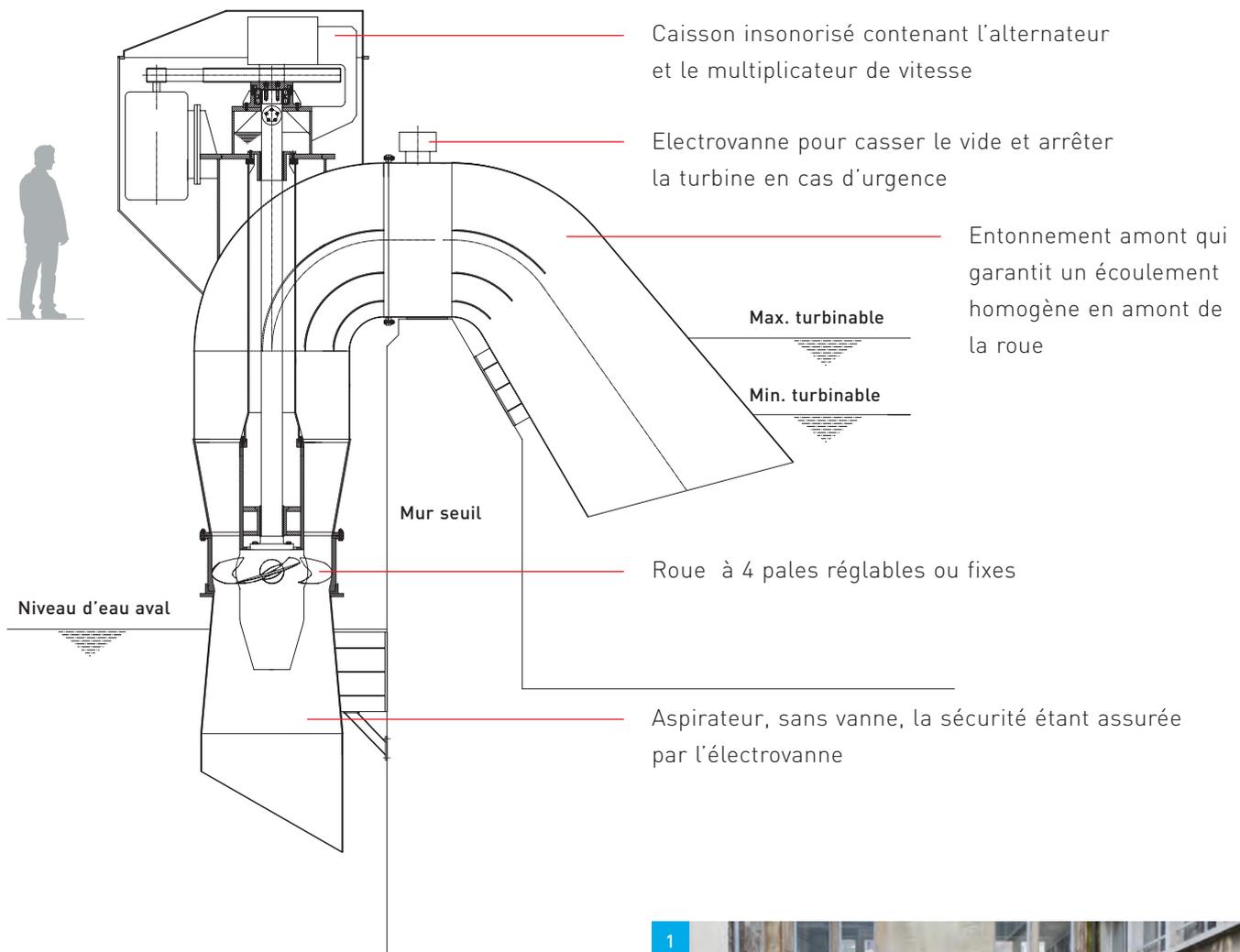
Vanne aval (simplifiée) de type papillon comme organe de sécurité

Paramètres pouvant être adaptés à l'infrastructure du site :

1. Entrée de la turbine :
 - a. en conduite,
 - b. en chambre d'eau ou à section rectangulaire, pour les sites de moins de 5 m de chute, disposant d'un bassin amont
 - c. en siphon, avec une implantation sur le seuil, pour les sites de moins de 3.5 m
2. Axe de la turbine : vertical, horizontal ou incliné
3. Angle du coude de l'entonnement amont
4. Aspirateur droit ou coudé

La turbine Siphon

Chute nette entre 1.0 et 3.5 mètres



Ce type d'installation est caractérisé par une simplification, d'une part, des travaux de génie civil, le turbo-groupe étant installé directement sur le seuil, et d'autre part, de la construction de la turbine vu sa conception, une réduction des investissements (absence de vannes) et une maintenance aisée.

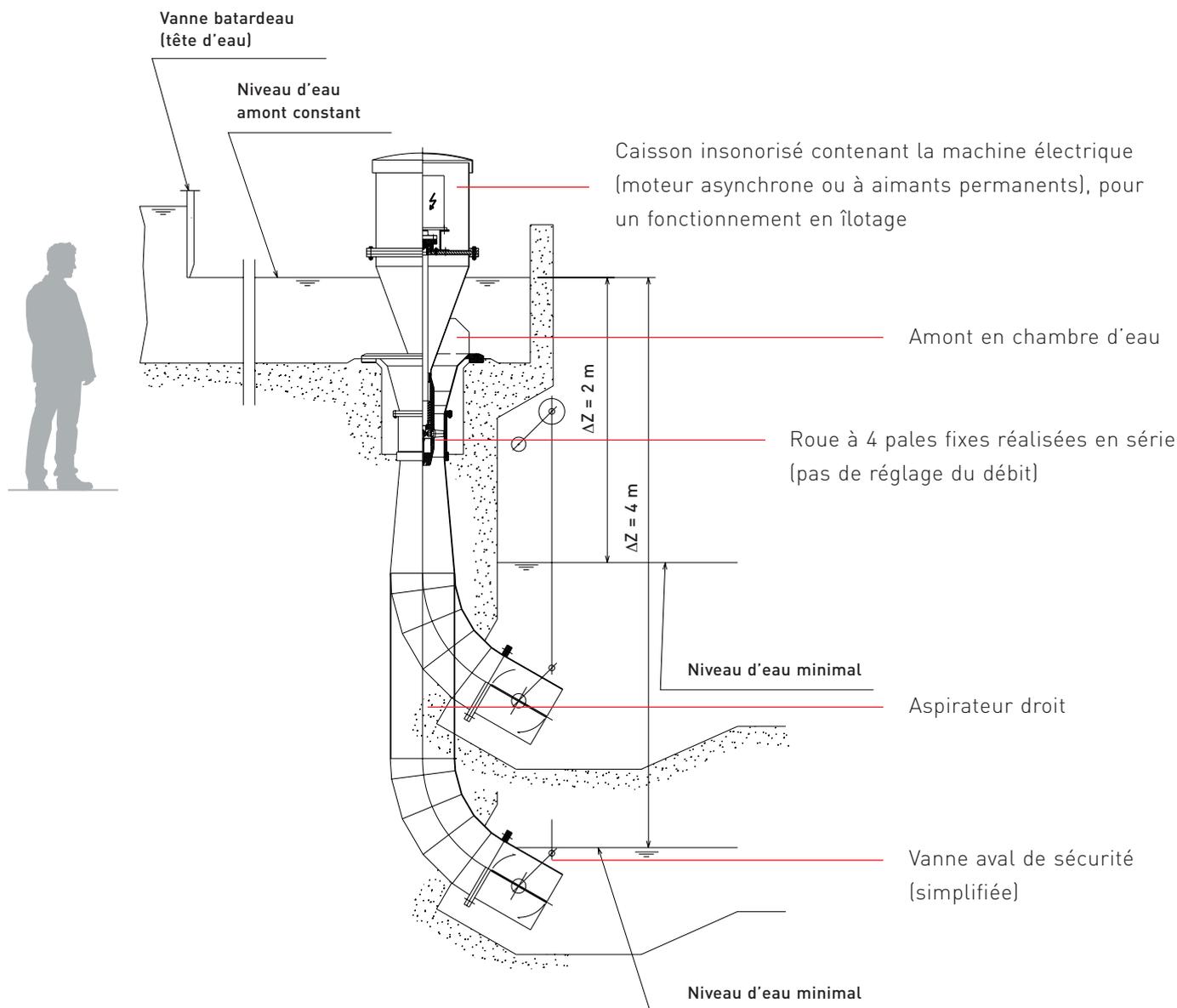
1 Deux turbogroupes à axe vertical de type siphon de la centrale des UMV à Vallorbe (CH) ($Q = 2.5 \text{ m}^3/\text{s}$ par machine, $H_n = 2.0 \text{ m}$, 4 pales, diamètre externe de roue : 1250 mm, 146 t/min, 76 kW)



La Pico-turbine

Chute nette entre 1.0 et 3.0 mètres

Puissance entre 1 et 10 kW



Ce type d'installation est produit en série, afin de réduire les coûts, tout en gardant des paramètres à adapter à chaque site (ouverture des pales, vitesse de rotation, longueur de l'aspirateur) pour atteindre des performances et une fiabilité optimales.

Mhylab

Mini-hydraulics laboratory

Chemin du Bois Jolens 6 CH-1354 Montcherand

T +41 24 442 87 87 F +41 24 441 36 54

info@mhyllab.com www.mhyllab.com www.smallhydro.ch