

ATELIER

UN SAVOIR-FAIRE UNIQUE DE TURBINIER ET FABRICANT DE GÉNÉRATEURS. LES TURBINES AXIALES EN PUIITS



Groupe Turbo Générateur Pour Très Basse chute



MJ2 Technologies S.A.S.

Présentation MJ2 Technologies

- MJ2 Technologies
- Axiales en Puits
- Merlino
- Confolens

- Créée en 2004
- Concepteur et fabricant du Turbo Générateur pour très basses chutes VLH
- 1^{ère} installation avril 2007
- Plus de 120 unités installées dans 7 pays en Europe et en Amérique du Nord
- Plus de 30MW installés équivalent à la consommation de plus de 20.000 foyers, et représentant une économie de plus de 85.000 TCO²
- 2015: Acquisition de PMGA et lancement de la gamme Kaplan + alternateurs à aimants permanents et attaque directe
- 2016: 35 salariés, une filiale en Italie, CA de 14 M€





Kaplan axiale en puits



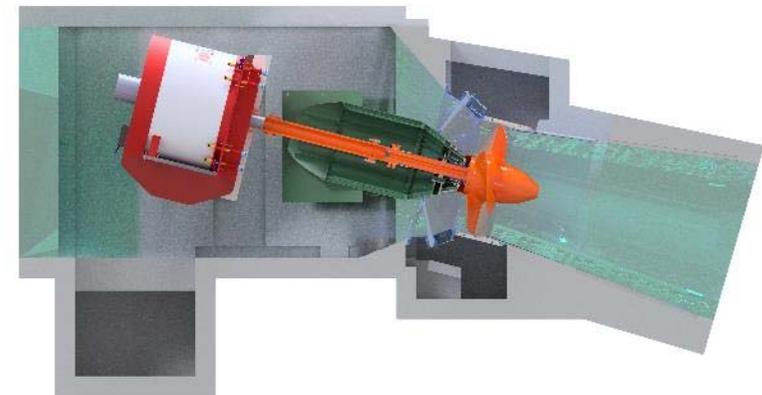
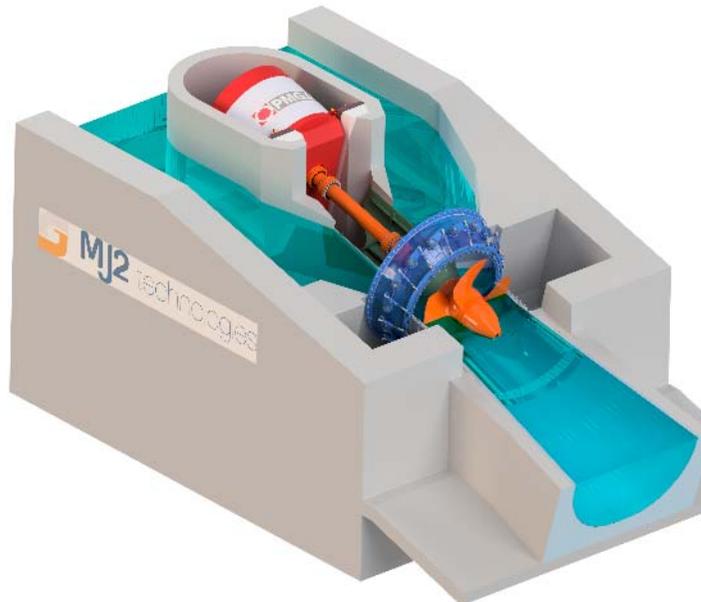
Présentation MJ2 Technologies

- MJ2 Technologies
- Axiales en Puits
- Merlino
- Confolens

Kaplans à écoulement axial dites « en puits »

Les turbines axiales en puits sont des turbines de type Kaplan installées horizontalement ou faiblement inclinées. L'écoulement est axial, parallèle à l'arbre turbine, le flux ne change pas de direction, les rendements et la débitance sont donc naturellement supérieurs aux machines verticales.

Ces rendements sont optimisés lorsque ces machines sont accouplées à des générateurs à attaque directe. Les PMG se prêtent bien à ces applications en raison de leur compacité, leur permettant de s'insérer dans le puits central.





Kaplan axiale en puits



Kaplan à écoulement axial dites « en puits »

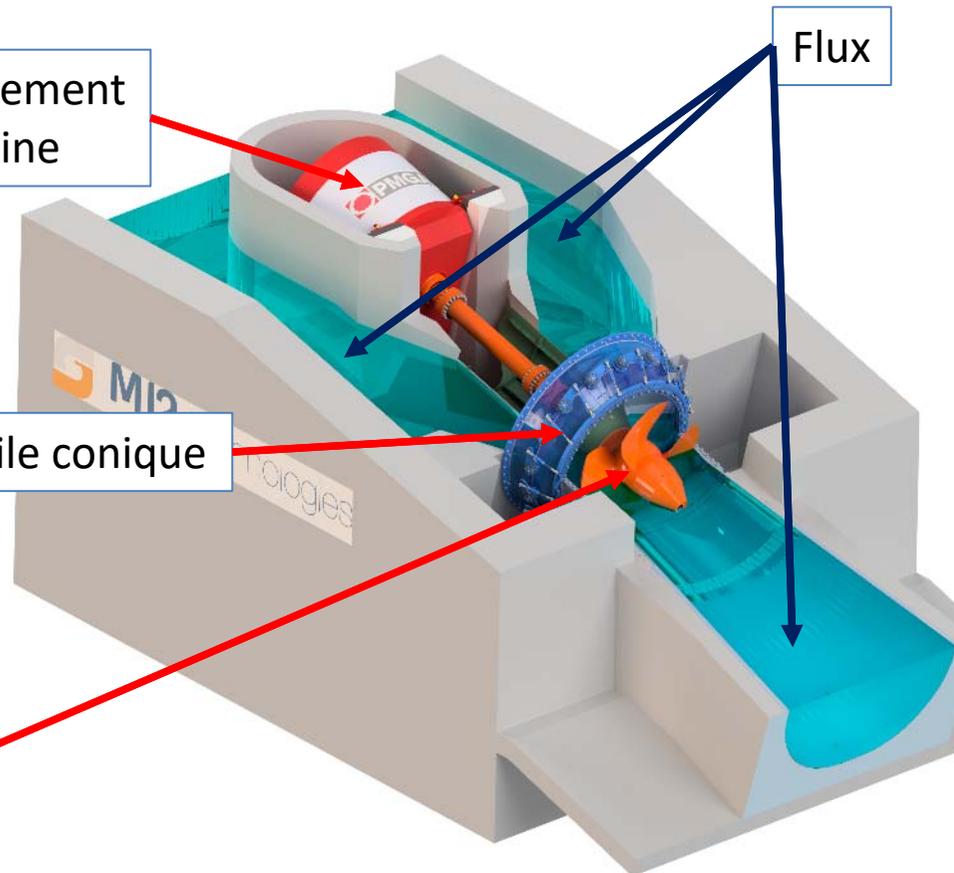
Présentation MJ2 Technologies

- MJ2 Technologies
- Axiales en Puits
- Merlino
- Confolens

Générateur directement
accouplé à la turbine

Distributeur Mobile conique

Turbine Kaplan





Kaplan axiale en puits



Kaplans à écoulement axial dites « en puits »

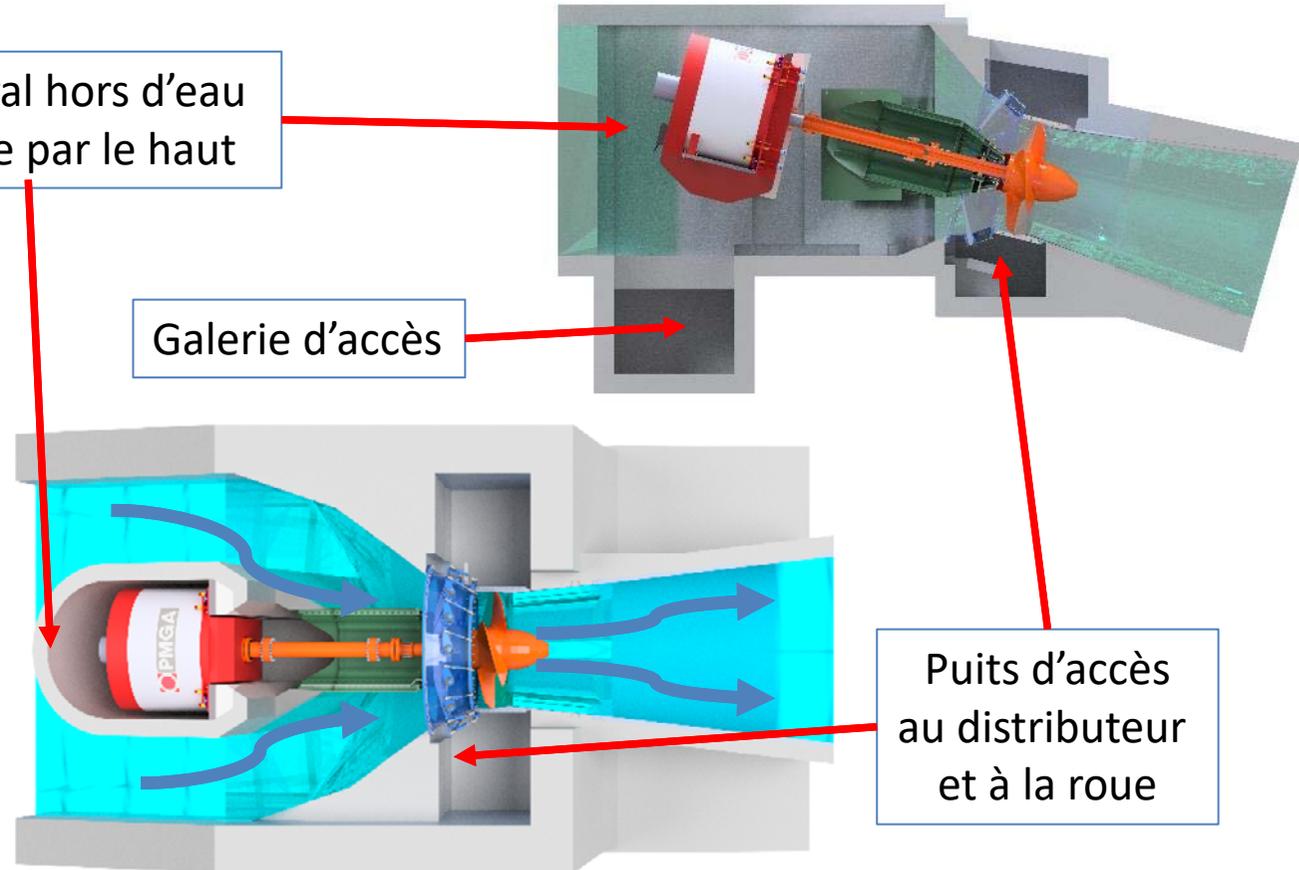
Présentation MJ2 Technologies

- MJ2 Technologies
- Axiales en Puits
- Merlino
- Confolens

Îlot Central hors d'eau accessible par le haut

Galerie d'accès

Puits d'accès au distributeur et à la roue





Kaplan axiale en puits



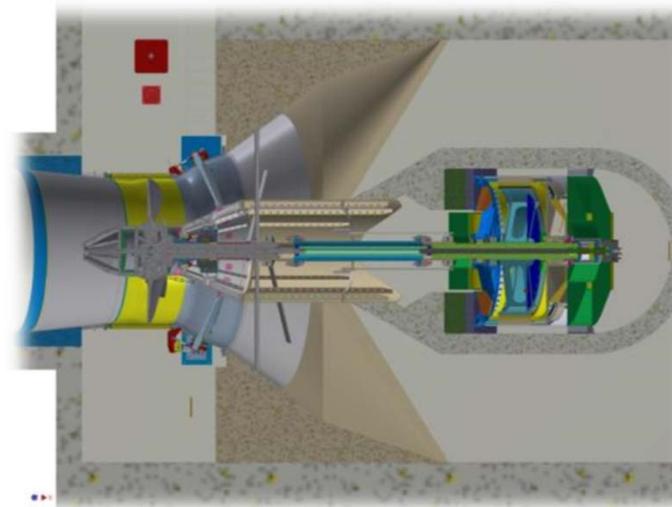
Présentation MJ2 Technologies

- MJ2 Technologies
- Axiales en Puits
- Merlino
- Confolens

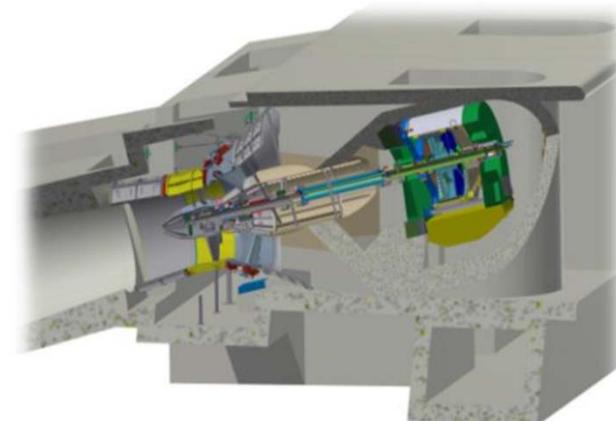
Centrale Hydroélectrique de Merlino (Fiume Adda)

Caractéristiques techniques

- 2 Groupes Puits inclinés à 11°
- Puissance Nominale 1740 kW (bornes générateurs)
- 2 PMG 2200 V 1800 kW 142,86 rpm
- Reprise des efforts axiaux
- Refroidissement forcé du générateur avec échangeur eau/eau



Vue de dessus



Section 3D



Kaplan axiale en puits



Présentation MJ2 Technologies

- MJ2 Technologies
- Axiales en Puits
- Merlino
- Confolens

Centrale Hydroélectrique de Merlino (Fiume Adda)

Plans Guide Génie Civil





Kaplan axiale en puits



Présentation MJ2 Technologies

- MJ2 Technologies
- Axiales en Puits
- Merlino
- Confolens

Centrale Hydroélectrique de Merlino (Fiume Adda)

Prestations:

Salto netto (m)	5,15				
Portata (m ³ /s)	40	35	30	25	20
Rendimento complessivo	87,2%	87,7%	88,3%	87,2%	84,9%
Potenza elettrica morsetti generatore (kW)	1762	1549	1338	1101	857

Salto netto (m)	4,69				
Portata (m ³ /s)	40	35	30	25	20
Rendimento complessivo	87,4%	87,9%	87,8%	86,6%	84,2%
Potenza elettrica morsetti generatore (kW)	1608	1414	1211	996	774



Kaplan axiale en puits



Présentation MJ2 Technologies

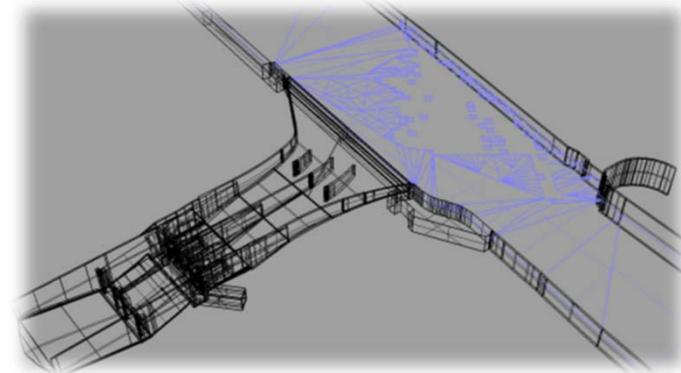
- MJ2 Technologies
- Axiales en Puits
- **Merlino**
- Confolens

Centrale Hydroélectrique de Merlino (Fiume Adda)

Etudes CFD de la prise d'eau:

Objectifs:

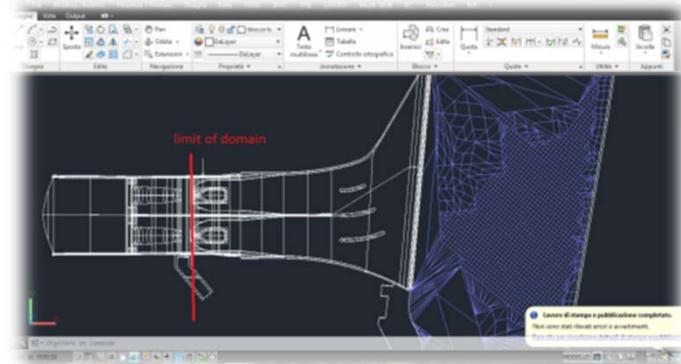
- Optimisation des écoulements
- Définition de formes hydrauliques de la prise d'eau
- Définition de forme des guides eau



Maillage du Modèle 3D



Étude des Entrées d'eau
avec Guides Eau





Kaplan axiale en puits



Présentation MJ2 Technologies

- MJ2 Technologies
- Axiales en Puits
- Merlino
- Confolens

Centrale Hydroélectrique de Merlino (Fiume Adda)

Génie Civil:



Vue générale du chantier



Coffrage des puits



Kaplan axiale en puits



Présentation MJ2 Technologies

- MJ2 Technologies
- Axiales en Puits
- Merlino
- Confolens

Centrale Hydroélectrique de Merlino (Fiume Adda)

Fabrication des Turbines



Roues 4 Pales Inox



Distributeur en fin d'assemblage



Kaplan axiale en puits



Présentation MJ2 Technologies

- MJ2 Technologies
- Axiales en Puits
- Merlino
- Confolens

Centrale Hydroélectrique de Merlino (Fiume Adda)

Fabrication des Générateurs PMG



Stators



Générateur Capoté



Kaplan axiale en puits



Présentation MJ2 Technologies

- MJ2 Technologies
- Axiales en Puits
- **Merlino**
- Confolens

Centrale Hydroélectrique de Merlino (Fiume Adda)

Installation des pieces fixes des Turbines



Installation
aspirateur



Cône d'entrée - distributeur - manteau de roue
aspirateur installés



Kaplan axiale en puits



Présentation MJ2 Technologies

- MJ2 Technologies
- Axiales en Puits
- Merlino
- Confolens

Centrale Hydroélectrique de Merlino (Fiume Adda)



Distributeurs
coniques



1 PMG dans son emplacement



Kaplan axiale en puits



Présentation MJ2 Technologies

- MJ2 Technologies
- Axiales en Puits
- Merlino
- Confolens

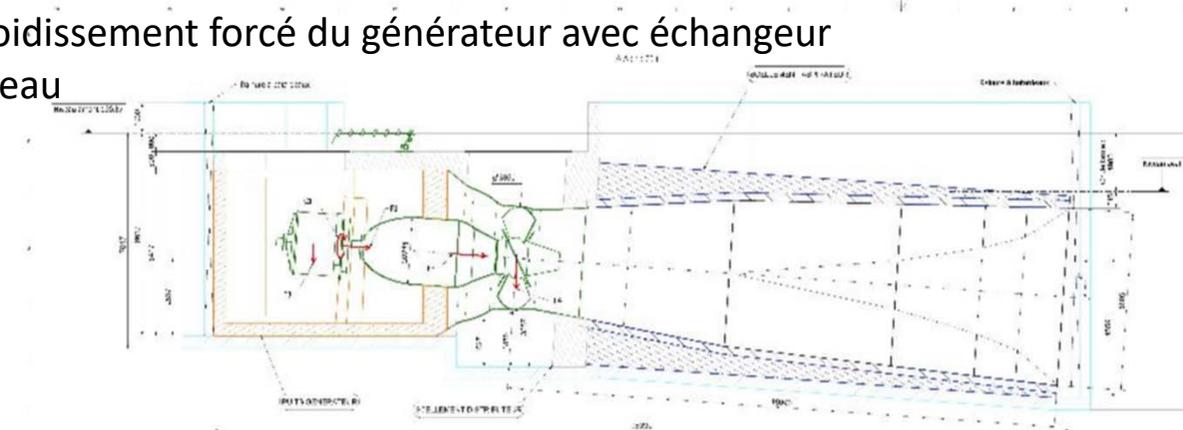
Centrale Hydroélectrique de Confolens (Vienne Charentes)

Caractéristiques techniques

- 1 Groupe Puits Horizontal
- \varnothing de roue 3.350
- Puissance Nominale 650 kW (bornes PMG)
- PMG 500 V 650 kW 75 rpm
- Reprise des efforts axiaux
- Refroidissement forcé du générateur avec échangeur eau/eau



Site avant travaux



Section



Kaplan axiale en puits



Présentation MJ2 Technologies

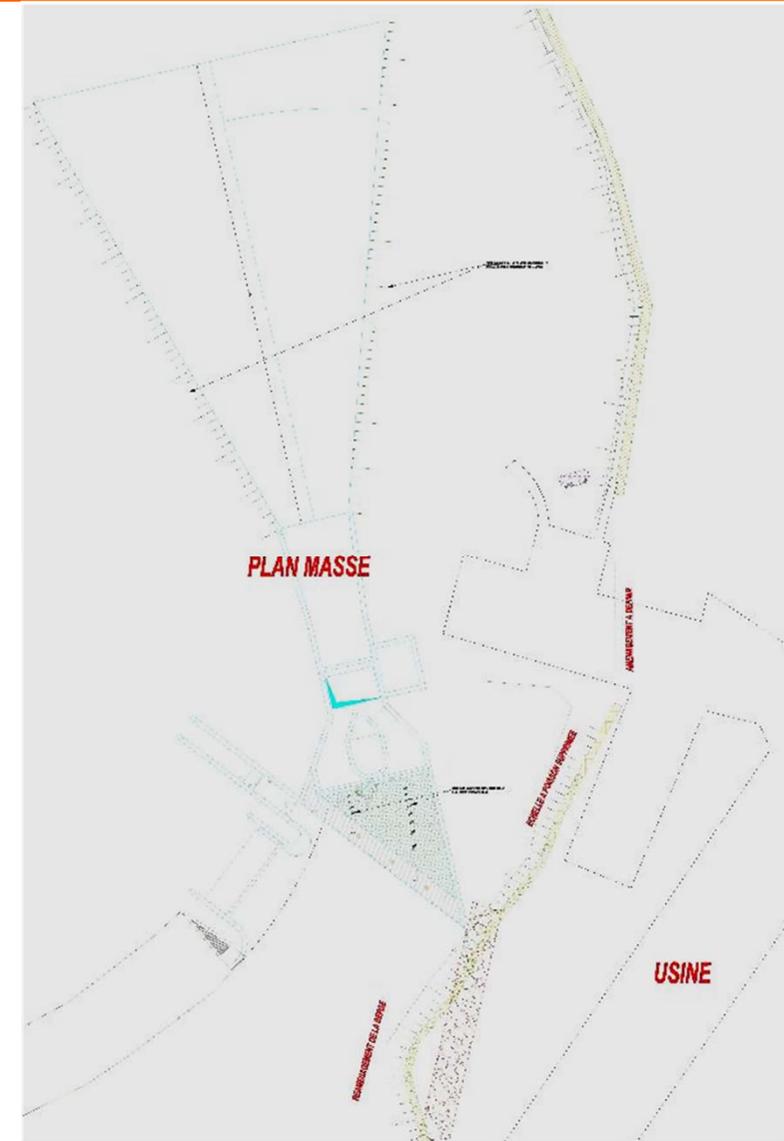
- MJ2 Technologies
- Axiales en Puits
- Merlino
- Confolens

Centrale Hydroélectrique de Confolens (Vienne Charentes)

1 Turbine axiale en puits
submergé et un PMG en attaque
directe

Caractéristiques techniques

- Usine totalement submergée
- Equipements auxiliaires logés dans les anciens bâtiments sur la berge





Kaplan axiale en puits

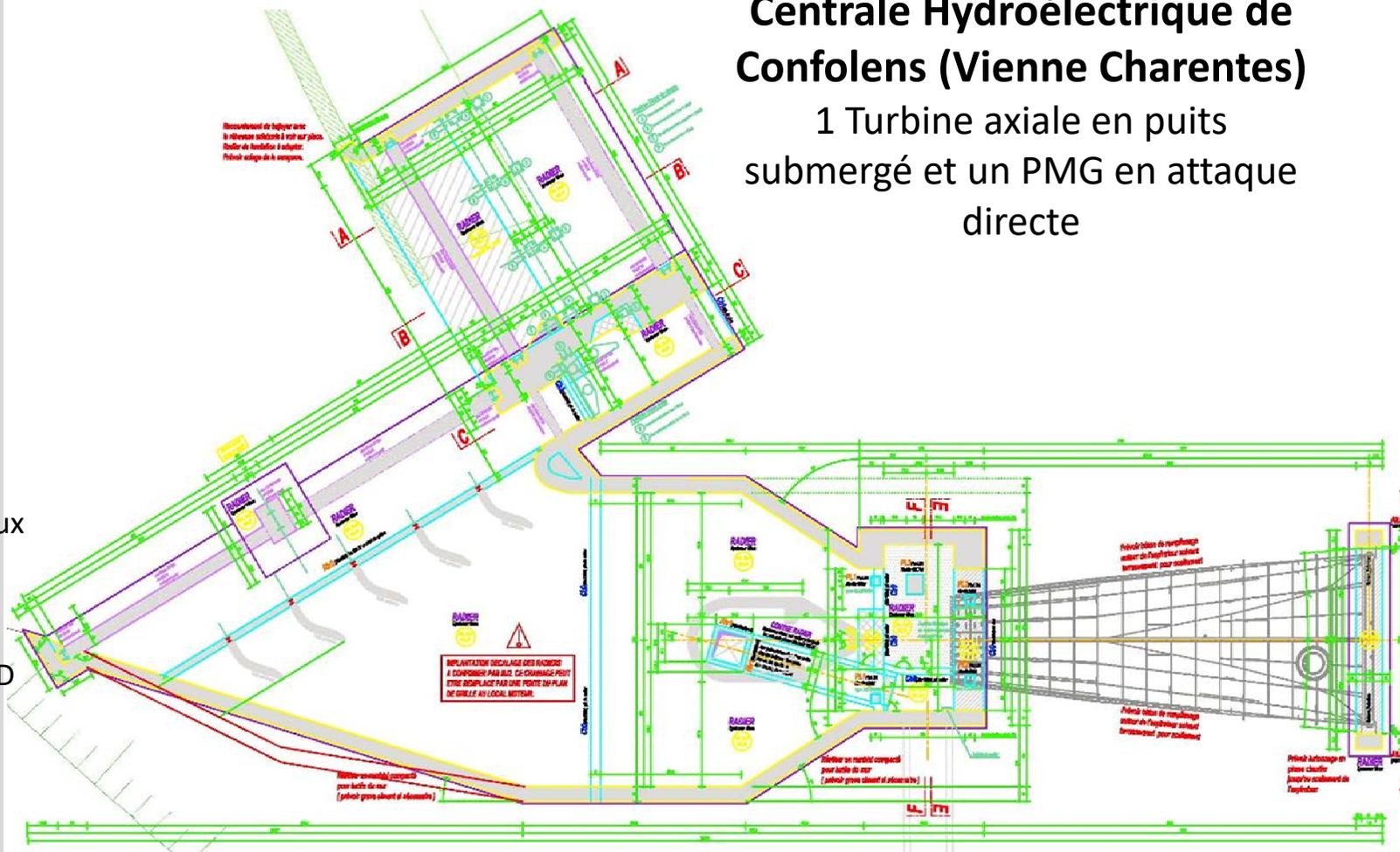


Présentation MJ2 Technologies

- MJ2 Technologies
- Axiales en Puits
- Merlino
- Confolens

Site avant travaux

Section 3D



Centrale Hydroélectrique de Confolens (Vienne Charentes) 1 Turbine axiale en puits submergé et un PMG en attaque directe



MJ2 technologies



Permanent Magnet Generator Applications

Marc Leclerc

marc.leclerc@vlh-turbine.com

ZA Millau Larzac

12230 La Cavalerie, France

05 65 59 99 46



a company by
sorgent-e.com

 Sorgent.e®

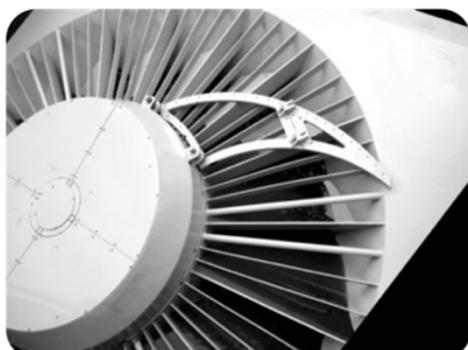
Copyright ©-MJ2 Technologies S.A.S. 2020 La reproduction, même partielle, de tout texte, image ou photo présents dans ce document est interdite sans accord préalable. Les logos, marques et marques déposées sont la propriété de leurs détenteurs.



Permanent Magnet Generator Applications



7 octobre 2020



ATELIER
UN SAVOIR-FAIRE UNIQUE DE TURBINIER
ET FABRICANT DE GÉNÉRATEURS.
MANUTENTION DE CHARGES LOURDES
AVEC UN DISPOSITIF DEMONTABLE



Groupe Turbo Générateur Pour Très Basse chute



Présentation MJ2 Technologies

- MJ2 Technologies
- Portique démontable

MJ2 Technologies S.A.S.

- Créée en 2004
- Concepteur et fabricant du Turbo Générateur pour très basses chutes VLH
- 1^{ère} installation avril 2007
- Plus de 120 unités installées dans 7 pays en Europe et en Amérique du Nord
- Plus de 30MW installés équivalent à la consommation de plus de 20.000 foyers, et représentant une économie de plus de 85.000 TCO²
- 2015: Acquisition de PMGA et lancement de la gamme Kaplan + alternateurs à aimants permanents et attaque directe
- 2016: 35 salariés, une filiale en Italie, CA de 14 M€





Dispositif de Manutention de charges lourdes démontable



Présentation MJ2 Technologies

- MJ2 Technologies
- Portique démontable

Manutentionner de lourdes charges à distance:

Avec plus de 120 VLH installées et 36 générateurs à aimants permanent, MJ2 a développé un savoir faire très spécial dans la manutention de charges lourdes dans des contextes très variés.

Les VLH les plus lourdes peuvent atteindre 50 T et les plus gros générateurs à aimants permanents fabriqués par MJ2 dépassent les 25 T.

Pour les sites VLH multi-groupes, la mise en place de la machine la plus éloignée de la berge peut requérir l'utilisation de moyens de levage puissants et onéreux.

L'équipe technique de MJ2 a donc travaillé sur des moyens de levages alternatifs en remplacement des grues mobiles de fortes capacités ou de portiques ponts roulants permanents.



Dispositif de Manutention de charges lourdes démontable



Manutentionner de lourdes charges à distance:

Présentation MJ2 Technologies

- MJ2 Technologies
- Portique démontable



PCH de Chavort Portique pont roulant de 60 T de capacité



Dispositif de Manutention de charges lourdes démontable



Manutentionner de lourdes charges à distance:

Présentation MJ2 Technologies

- MJ2 Technologies
- Portique démontable



PCH d'Aubas extension du Portique pont roulant existant
au dessus de la nouvelle passe VLH



Dispositif de Manutention de charges lourdes démontable



Manutentionner de lourdes charges à distance:

Présentation MJ2 Technologies

- MJ2 Technologies
- Portique démontable



Quelques grutages

PCH de Aü Bavière grue de 750 T (50 T à 60 ml)

PCH de Merlino un générateur PMG de 25 T gruté à 30 ml



Dispositif de Manutention de charges lourdes démontable



Manutentionner de lourdes charges à distance:

Présentation MJ2 Technologies

- MJ2 Technologies
- Portique démontable



Quelques grutages

PCH Mathay Grue de 250 T

PCH du Rondeau 4 VLH DN 4000, la 4^{ème} à 40 ml grue de 350 T



Dispositif de Manutention de charges lourdes démontable



Présentation MJ2 Technologies

- MJ2
Technologies
- Portique
démontable

Manutentionner de lourdes charges à distance sans grue mobile:

Cas du projet du Moulin Saulnier à Noisiel

L'accès au chantier ne peut se faire que depuis l'île située entre les deux bras de la Marne. Le seul accès routier à cette île passe par un pont dont la capacité est limitée à 19T rendant l'accès impossible pour une grue mobile de 200 T de capacité.

Il a donc été nécessaire d'utiliser un système de levage et de translation alternatif, léger et démontable.





Dispositif de Manutention de charges lourdes démontable



Présentation MJ2 Technologies

- MJ2 Technologies
- Portique démontable

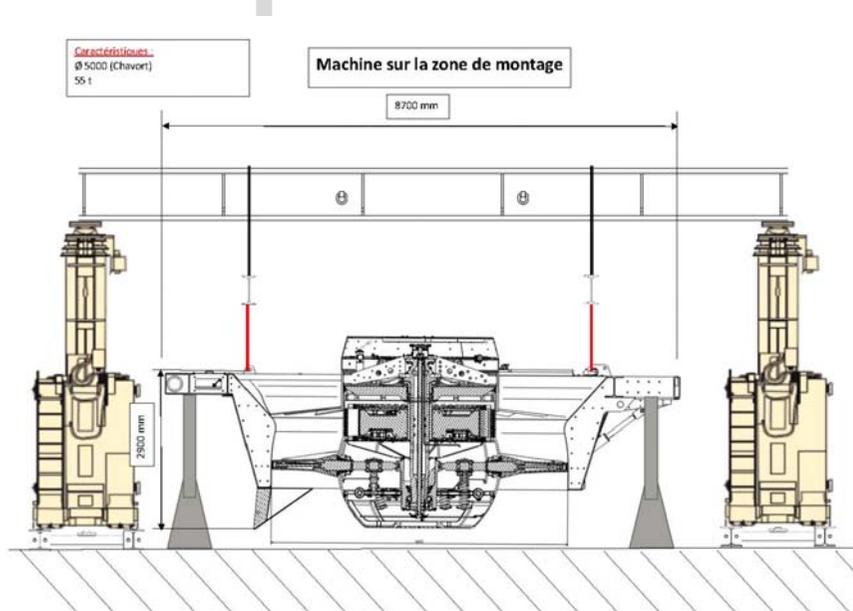


Dispositif de Manutention de charges lourdes démontable

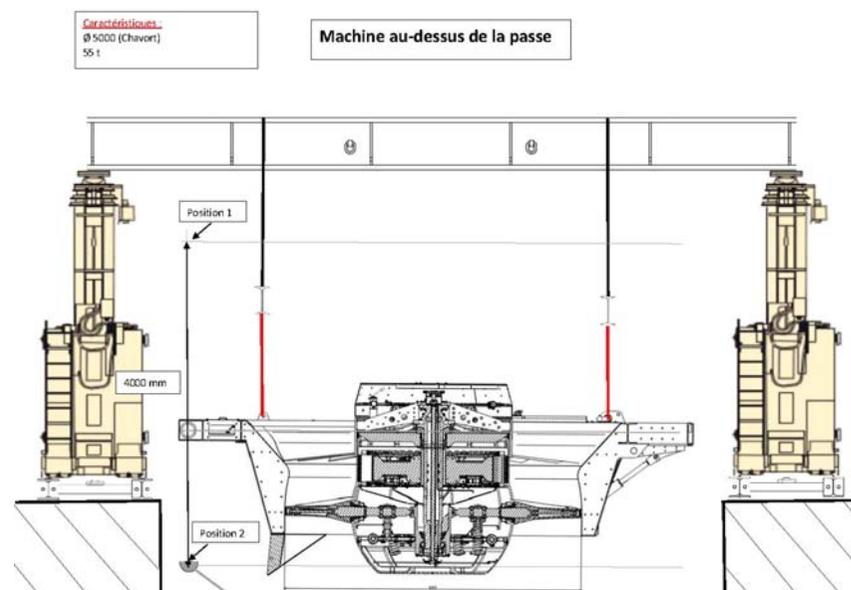


Manutentionner de lourdes charges à distance sans grue mobile:

Principe de fonctionnement:



1^{ère} Phase déchargement et assemblage



2^{ème} phase translation et descente dans la passe



Dispositif de Manutention de charges lourdes démontable

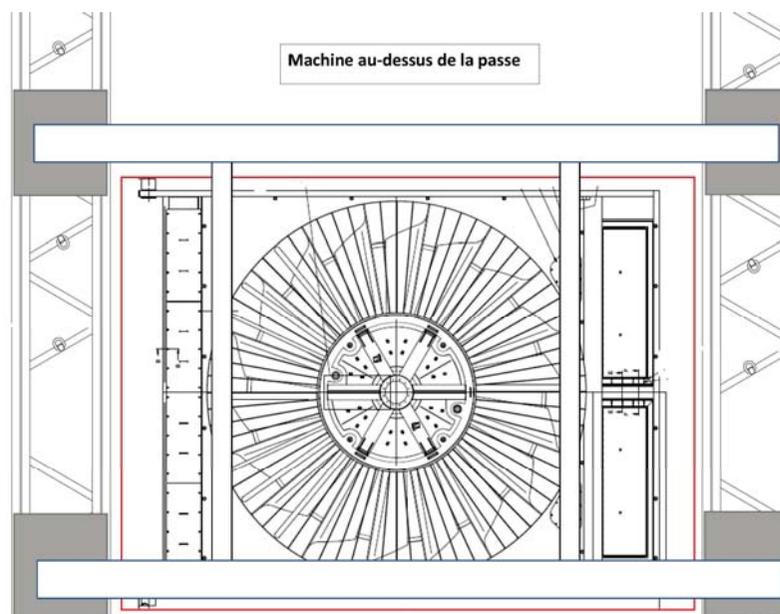


Présentation MJ2 Technologies

- MJ2 Technologies
- Portique démontable

Manutentionner de lourdes charges à distance sans grue mobile:

Principe de fonctionnement:





Dispositif de Manutention de charges lourdes démontable



Présentation MJ2 Technologies

- MJ2 Technologies
- Portique démontable

Manutentionner de lourdes charges à distance sans grue mobile:

Cas de sites VLH multi-groupes

Dans ce cas, la problématique est liée à la distance de grutage pour l'installation des machines successives.

L'idée est donc de proposer l'utilisation d'un portique pont roulant démontable, dont les rails de translation sont insérés dans le génie civil des passerelles amont et aval.

Ce portique constitué d'éléments aisément transportables et rapidement assemblés, permet de réaliser l'ensemble des opérations nécessitant des grues mobiles:

- Déchargement/chargement des camions
- Assemblage/Désassemblage des VLH
- Translation entre leur passe et la berge dans les 2 sens

La pièce la plus lourde du portique ne pèse que 2,5 T



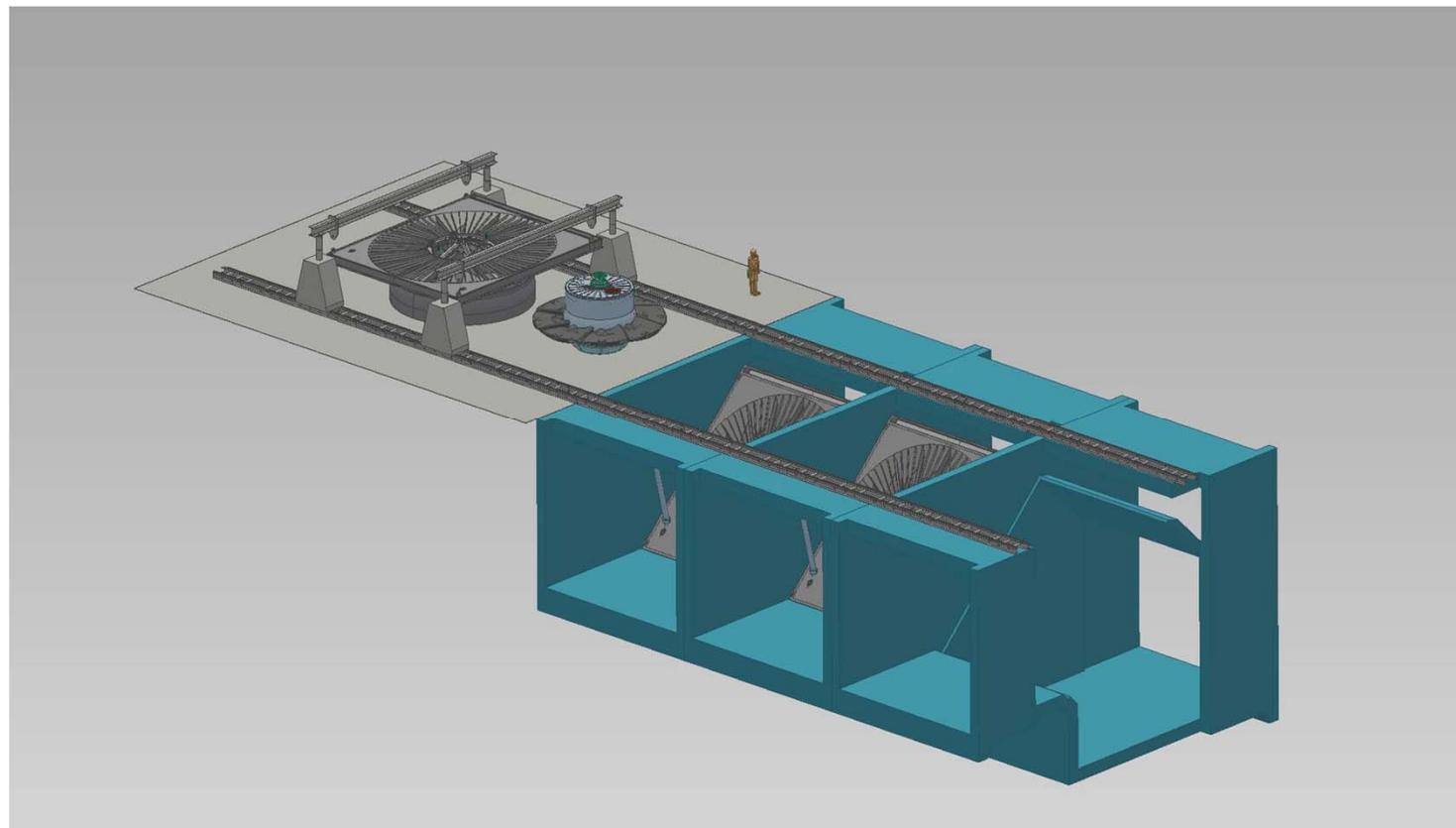
Dispositif de Manutention de charges lourdes démontable



Installations multiples de VLH avec un portique pont roulant démontable

Présentation MJ2 Technologies

- MJ2 Technologies
- Portique démontable





Dispositif de Manutention de charges lourdes démontable



Présentation MJ2 Technologies

- MJ2 Technologies
- Portique démontable

Le Portique Pont Roulant Démontable

- Permet le déchargement des camions et l'assemblage des VLH
- Permet le démontage et le chargement des camions
- Complètement démontable, la pièce la plus lourde pèse 2,5 T
- Capacité jusqu'à 34 T par pied soit 136 T au total
- Hauteur sous crochet de 6,7 m
- Levage et déplacement hydraulique coordonnés par GPS
- Rails de roulement intégrés au génie Civil dans les passerelles amont et aval des groupes VLH
- Aucune limite de distance
- Elimine tout besoin de location de grues



MJ2 technologies



Permanent Magnet Generator Applications

Marc Leclerc

marc.leclerc@vlh-turbine.com

ZA Millau Larzac

12230 La Cavalerie, France

05 65 59 99 46



a company by
sorgent-e.com

