

...l'innovation
dans la puissance!



Moulin de la Pointerie à 10310 Longchamp sur Aujon

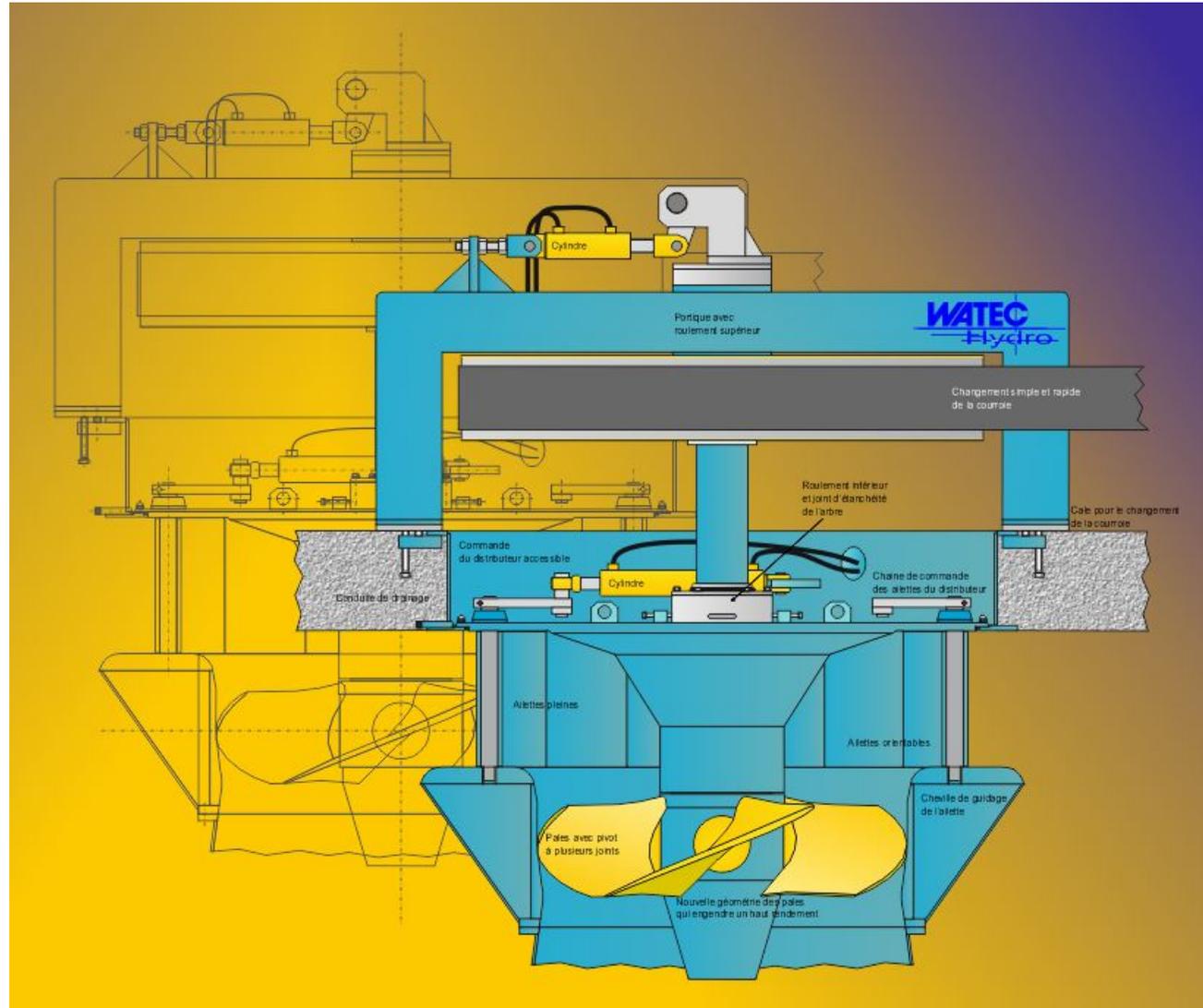


Centrale du Couvent à 68140 Munster

...l'innovation dans la puissance!

Caractéristiques des turbines KDR:

- axe vertical avec entraînement par poulie-courroie
- hauteur de chute de 1,35 à 13,0 m
- Puissance de 15 kW à 400 kW
- double réglage avec groupe hydraulique pour les directrices et les pales
- pales en acier au nickel-chrome 1.4317



...l'innovation dans la puissance!

Caractéristiques des turbines KDP:

- axe vertical avec entraînement direct par alternateur basse vitesse à aimants permanents
- hauteur de chute de 1,35 à 13,0 m
- Puissance de 37 kW à 1'000 kW
- double réglage avec groupe hydraulique pour les directrices et les pales
- pales en acier au nickel-chrome 1.4317

Castres Maison Neuve (81)
KDP-4-1780
avec PMG450-38



...l'innovation dans la puissance!

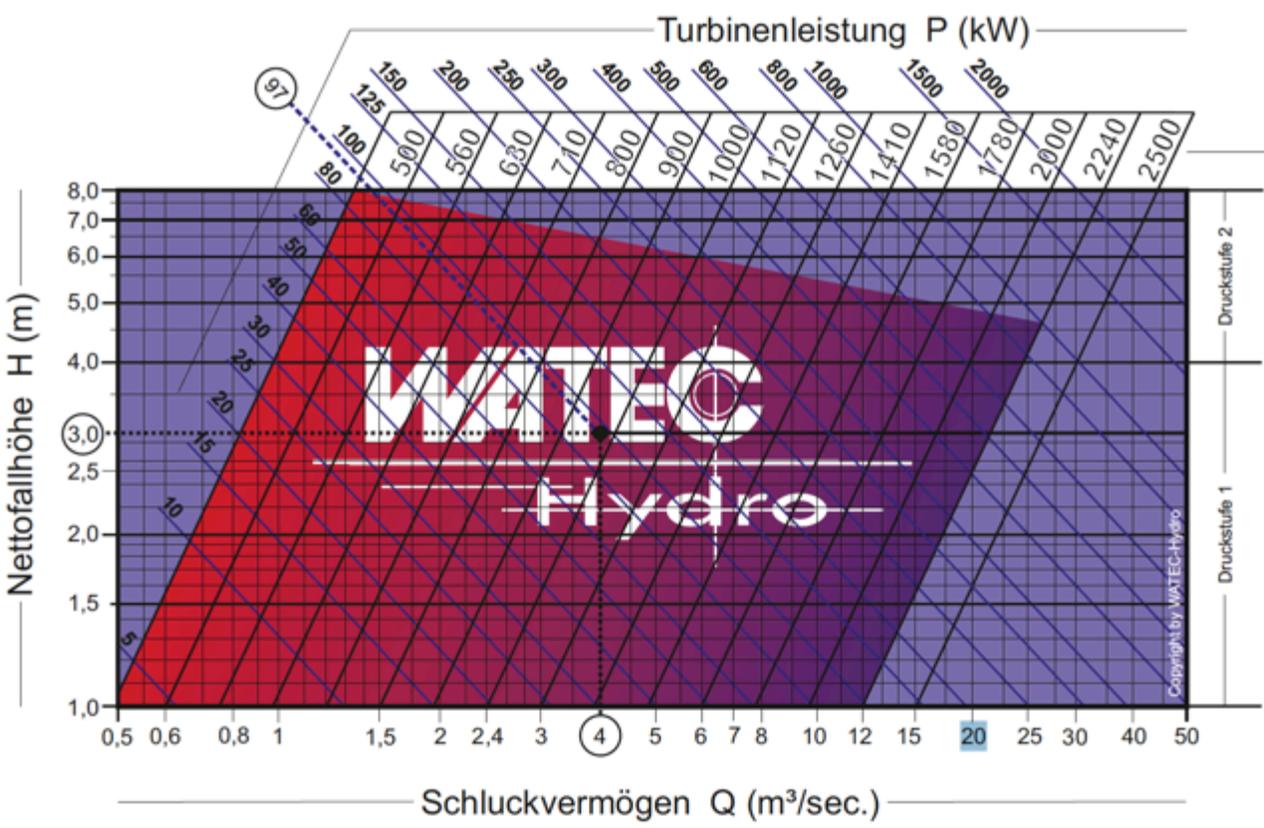
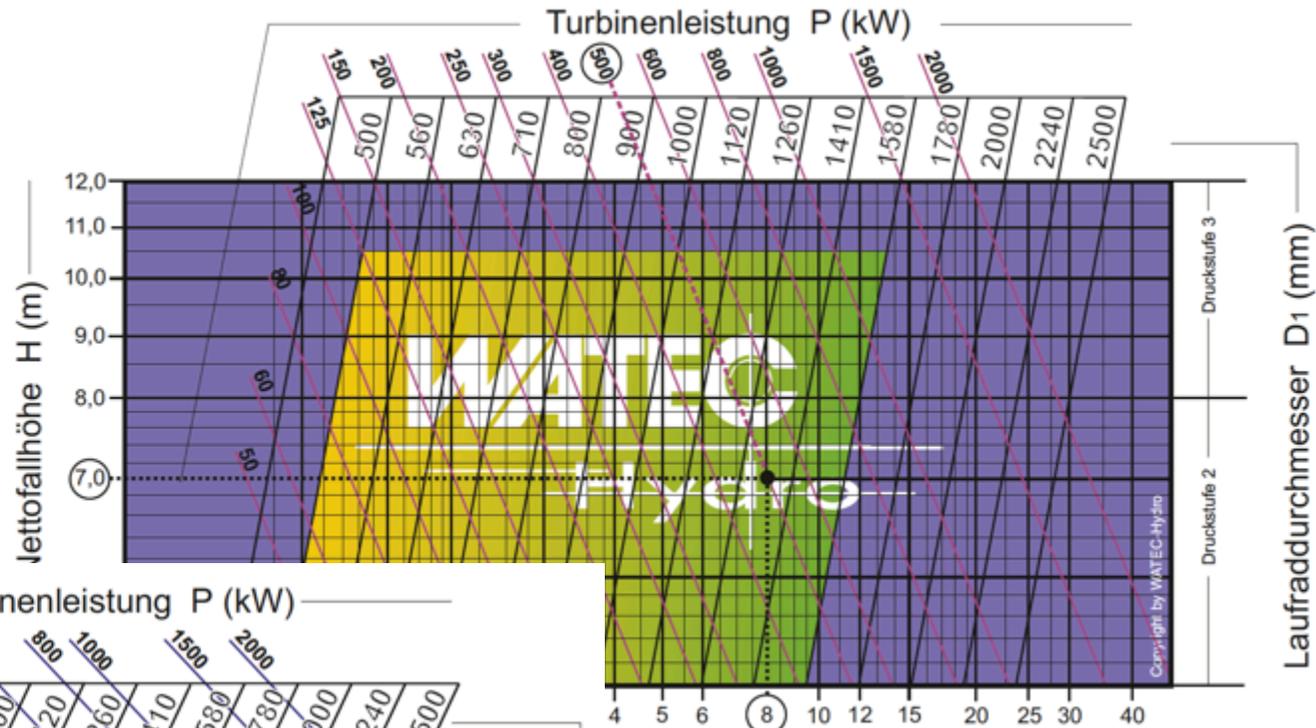
Via Nova en Corse
2 x KDD-5-1300
avec 2 x PMG550-20

Caractéristiques des turbines KDD:

- axe vertical avec entraînement direct par alternateur basse vitesse à aimants permanents
- hauteur de chute de 1,35 à 13,0 m
- Puissance de 500 kW à 1'000 kW
- double réglage avec groupe hydraulique pour les directrices et les pales
- pales en acier au nickel-chrome 1.4317



...l'innovation
dans la puissance!



Laufrohrdurchmesser D_1 (mm)

Laufrohrdurchmesser D_1 (mm)

...l'innovation dans la puissance!



Type : KDR-4-1120
H = 4,20 m nette et Q = 5,4 m³/s

Input: H et Q

Calcul 1a = diamètre de roue = D

Calcul 2a = vitesse de rotation = n

⇒ Pt, Q arm et Q max, les rendements et le type de la machine

⇒ KDR-4-xxxx

Choix de la turbine

Calcul 1b = diamètre de roue = D

Calcul 2b = vitesse de rotation = n

⇒ Pt, Q arm et Q max, les rendements et le type de la machine

⇒ KDR-4-yyyy

Résultat: une petite turbine ou une grande turbine

C'est le choix délicat entre une Peugeot 208 et une Peugeot 308...!!!

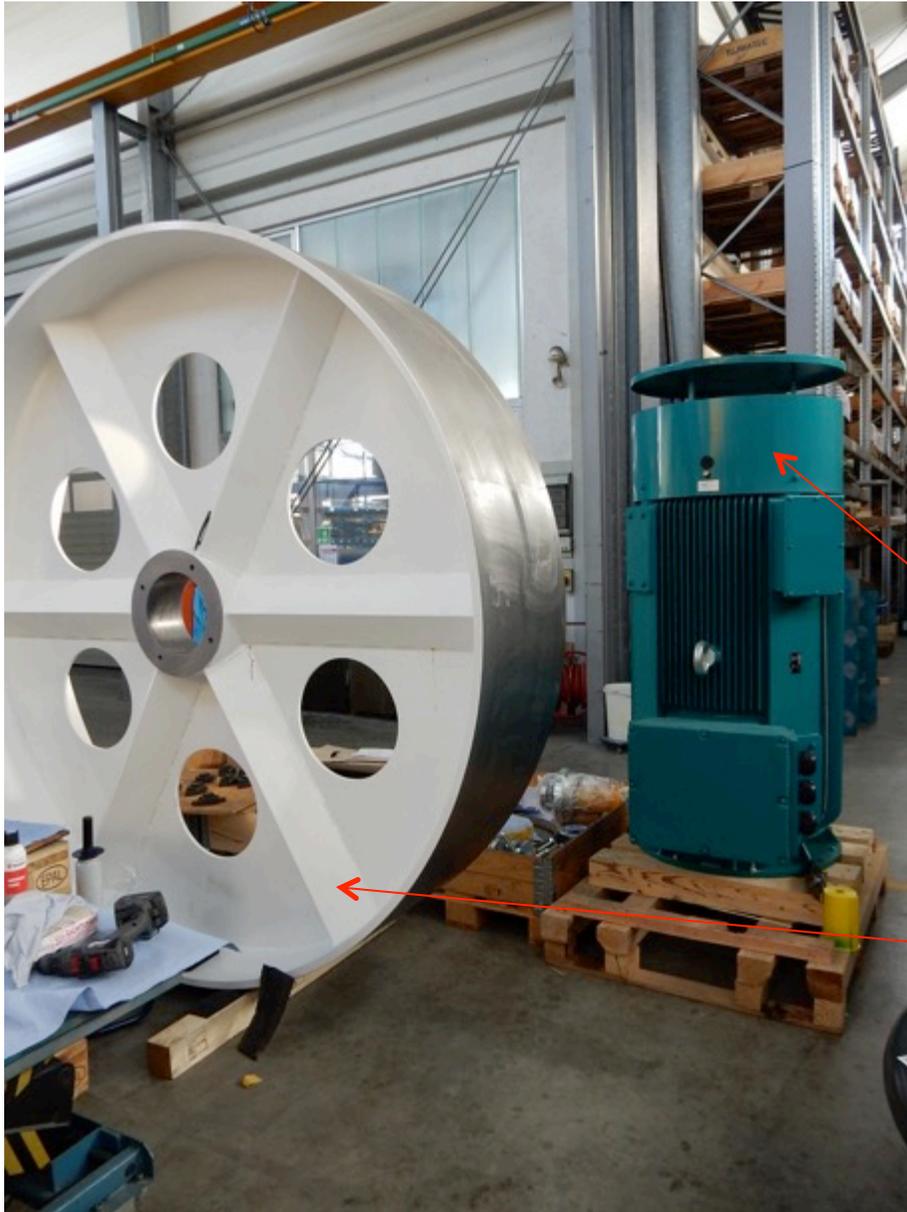
Pt = 191,2 kW avec n = 272 tr/min

197,2	5,66	84,6
191,2	5,40	85,9
184,2	5,14	86,9
176,8	4,88	87,8
169,0	4,63	88,6
160,9	4,37	89,3
152,1	4,11	89,7
142,7	3,86	89,8
133,2	3,60	89,8
123,4	3,34	89,6
113,7	3,08	89,4
103,9	2,83	89,1
93,9	2,57	88,6
83,7	2,31	87,8
73,5	2,06	86,7
63,4	1,80	85,5
53,4	1,54	84,0
43,3	1,29	81,7
33,2	1,03	78,2
22,8	0,77	71,8

...l'innovation
dans la puissance!

Cas Nr. 1
Moulin Bablou à 18310 Allouis

WATEC
Hydro



Turbine Kaplan à double réglage
Entrainement par poulie-courroie
Type : KDR-4-1780

H = 2,50 m
Q = 11,39 m³/s

Pt = 221,7 kW
n = 130 tr/min

Génératrice asynchrone 250 kW
(il manque le socle RTK)

Hauteur = 1'730 mm (sans le bout d'arbre)
Diamètre extérieur = 790 mm
(sans boîte à bornes)
Poids = 2'400 kg

Largeur de la poulie = 560 mm
Diamètre extérieur = 2'500 mm
Poids = 1'587 kg

Photo JMB février 2019

Turbine en cours de montage dans nos ateliers

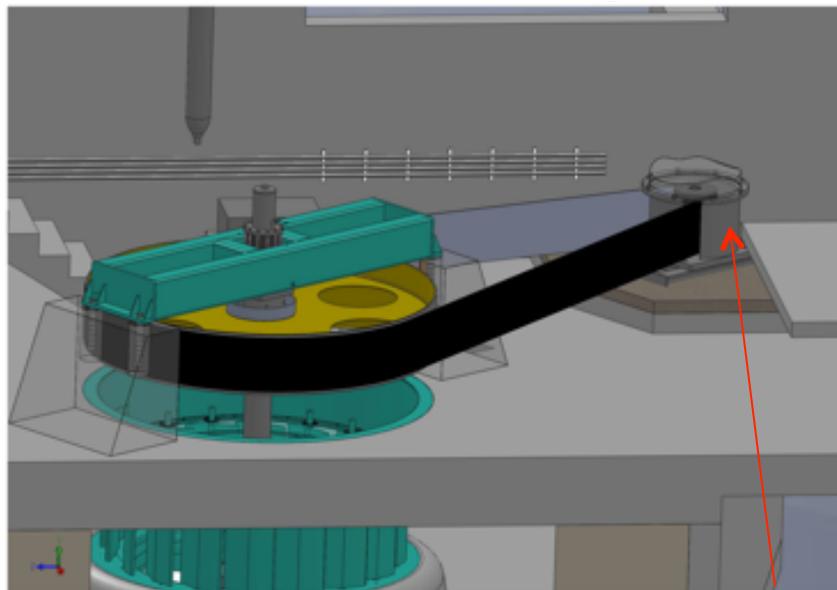
...l'innovation dans la puissance!

Turbine Kaplan à double réglage
Entrainement par poulie-courroie
Type : KDR-4-1780

$H = 2,50 \text{ m}$ et $Q = 11,39 \text{ m}^3/\text{s}$

$P_t = 221,7 \text{ kW}$ avec $n = 130 \text{ tr/min}$

Génératrice asynchrone 250 kW
750 tr/min càd 8 pôles
Poids = 2'400 kg



JMB

Ici avec un socle RTK

Vitesse de rotation	Nbre de pôles
600	10
500	12
428,5	14
375,0	16
333,3	18
300,0	20
272,7	22
250,0	24
230,7	26
214,0	28
200,0	30
187,5	32
176,5	34
166,6	36
157,9	38
150,0	40
142,8	42
136,4	44
130,4	46
125,0	48
120,0	50
115,4	52
111,1	54
107,1	56
103,4	58



PMG250-46 de chez AVL

Diamètre extérieur = 1'650 mm
Hauteur = 880 mm

Poids = 4'350 Kg

Tarif: 3 fois plus cher que le p-c

...l'innovation
dans la puissance!

Cas Nr. 2
Moulin Artigues à 32xxx

WATEC
Hydro



Turbine Kaplan à double réglage
Entrainement direct par PMG
Type : KDP-4-1260

H = 3,40 m
Q = 6,44 m³/s

Pt = 181,6 kW
n = 214 tr/min

PMG200-28

...l'innovation dans la puissance!

Turbine Kaplan à double réglage
Entrainement par poulie-courroie
Type : KDR-4-1260

$H = 3,40 \text{ m}$ et $Q = 6,44 \text{ m}^3/\text{s}$

$P_t = 181,6 \text{ kW}$ avec $n = 214 \text{ tr/min}$

Génératrice asynchrone 200 kW
750 tr/min càd 8 pôles
Poids = 2'250 Kg

PMG200-28 de chez AVL
Diamètre extérieur = 1'124 mm
Hauteur = 865 mm

Poids = 2'690 Kg

Tarif: 1,6 fois plus cher que le p-c

Vitesse de rotation	Nbre de pôles
600	10
500	12
428,5	14
375,0	16
333,3	18
300,0	20
272,7	22
250,0	24
230,7	26
214,0	28
200,0	30
187,5	32
176,5	34
166,6	36
157,9	38
150,0	40
142,8	42
136,4	44
130,4	46
125,0	48
120,0	50
115,4	52
111,1	54
107,1	56
103,4	58



...l'innovation dans la puissance!

Cas Nr. 3
Moulin Marlef à 42xxx

Turbine Kaplan à double réglage
Entrainement par poulie-courroie
Type : KDR-4-710

$H = 7,05 \text{ m}$
 $Q = 2,94 \text{ m}^3/\text{s}$

$P_t = 171,5 \text{ kW}$
 $n = 550 \text{ tr/min}$

Génératrice asynchrone 180 kW
1020 tr/min càd 6 pôles
Poids = 1'290 Kg

On reste en poulie-courroie...!!!

Vitesse de rotation	Nbre de pôles
600	10
500	12
428,5	14
375,0	16
333,3	18
300,0	20
272,7	22
250,0	24
230,7	26
214,0	28
200,0	30
187,5	32
176,5	34
166,6	36
157,9	38
150,0	40
142,8	42
136,4	44
130,4	46
125,0	48
120,0	50
115,4	52
111,1	54
107,1	56
103,4	58



...l'innovation dans la puissance!

Cas Nr. 4
Moulin de Chassy
à 58xxx Mhère



Cahier des charges du BE (48 pages):

a) Technique

- 1 turbine Francis de marque Magnat Simon de 1932 à changer
- 1 turbine Francis de marque Dumont de 1976 à changer
- Hauteur de chute nette = 2,40 m
- Débit maximum dérivable = 3,50 m³/s

b1) Bâtiment

- Habiter le site (à coté)
- Créer des chambres d'hôtes sur le site (au dessus)
- Minimiser l'impact acoustique des équipements (au niveau de la génératrice asynchrone: 80 dB(A) maxi)

b2) Bâtiment

- Eviter toute vibration

Mise en place d'une mousse en Polyuréthane (PU en ép de 25 mm) de chez Getzner entre la chambre d'eau et les locaux mitoyens

Chambre d'hôtes à créer

Local turbine

Salon du propriétaire



...l'innovation
dans la puissance!

WATEC
Hydro



Turbine Kaplan à double réglage
Entrainement direct par PMG
Type : KDP-4-1000

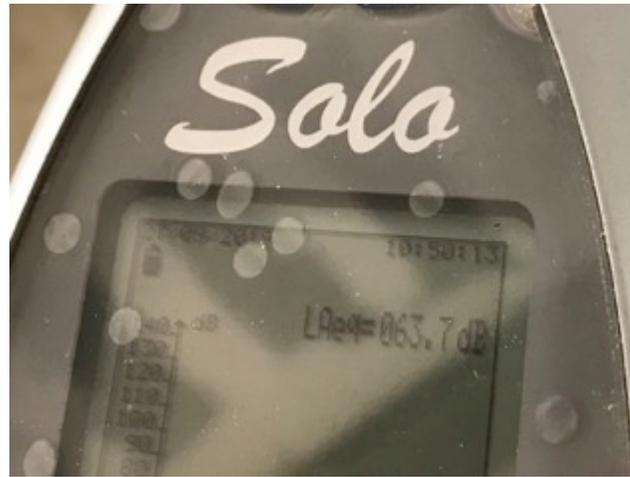
$H = 2,40 \text{ m}$
 $Q = 3,56 \text{ m}^3/\text{s}$

$P_t = 69,1 \text{ kW}$
 $n = 230 \text{ tr/min}$

PMG75-26

...l'innovation
dans la puissance!

Mesure au
sonomètre à 1,0 m
de l'alternateur :
63 à 64 dB(A)



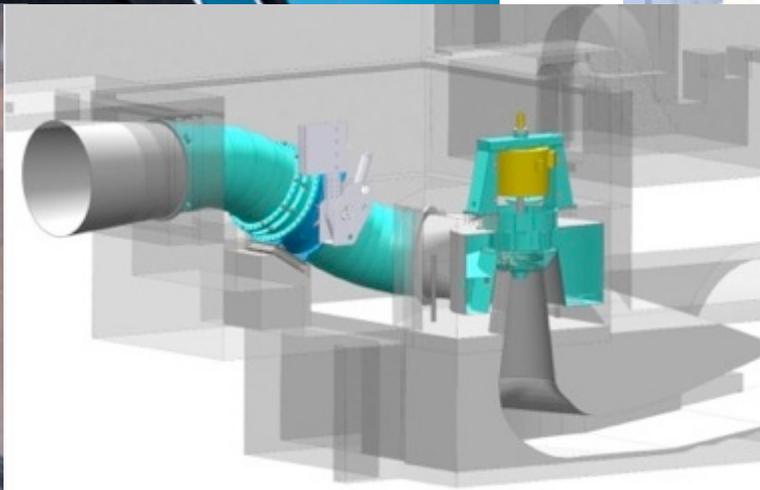
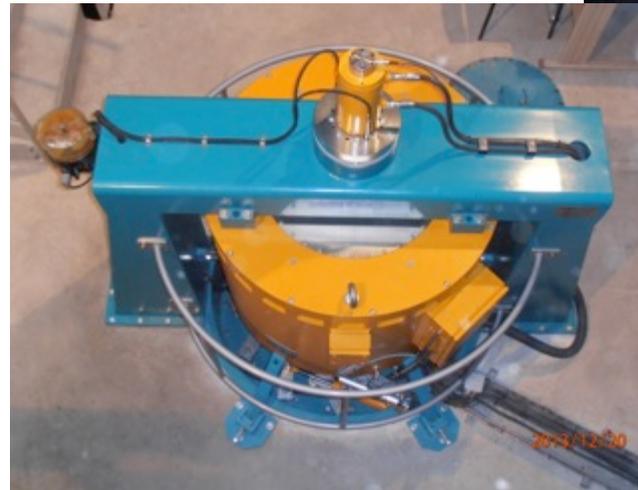
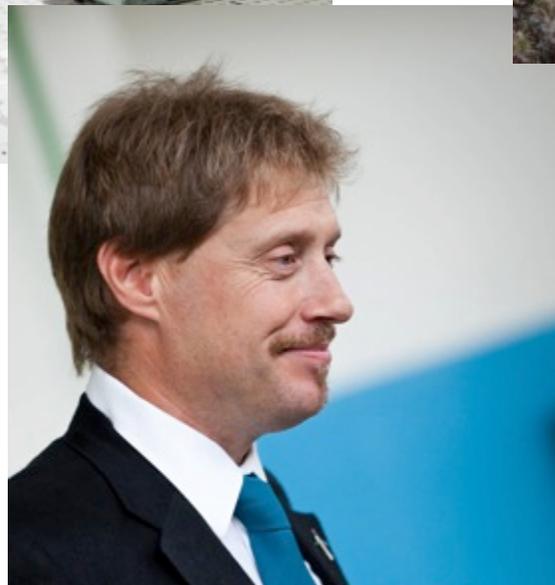
WATEC
Hydro

Mesure au sonomètre
dans le salon: 32 dB(A)
avec une prédominance de bruits d'eau





Jean-Michel Birling
Ingénieur en électrotechnique
Ancien chef de projets en EnR
(éolien, PV et hydraulique)
Exploitant d'une centrale sur la
Thur, au pied des Vosges



...l'innovation
dans la puissance!

WATEC
Hydro



Alpenstraße 22
D-87751 Heimertingen
Tel. +49 (0) 83 35 - 989 339-0
Fax +49 (0) 83 35 - 989 339-11

Jean-Michel Birling
Ingénieur SNIPF
Agent commercial
5, impasse Satory
F-68350 Brunstatt
Portable: 06.42.96.81.84
E-Mail: hydseng@gmail.com