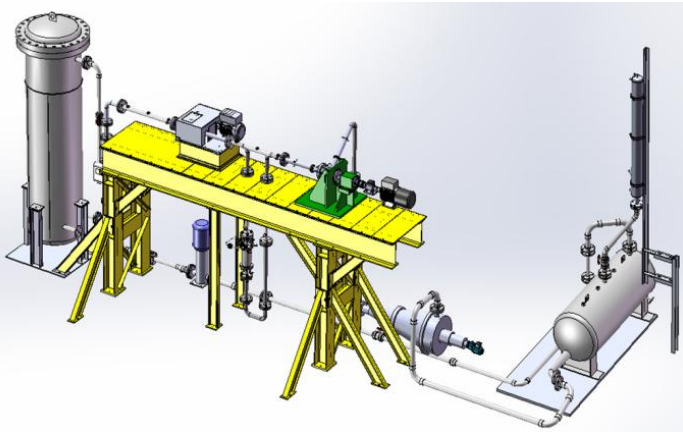


Colloque Hydro 21 / 2017

Partenariat public-entreprise sur des projets innovants

Partenariat YLEC - CREMHyG

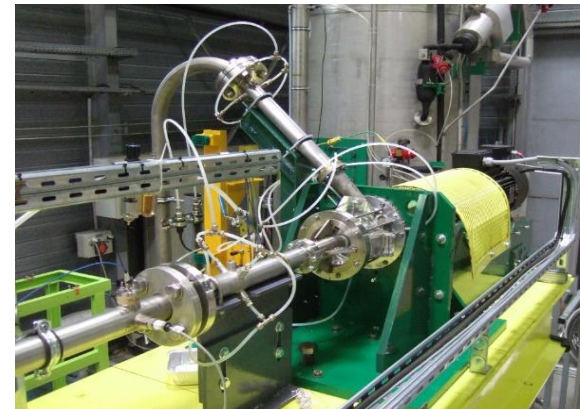
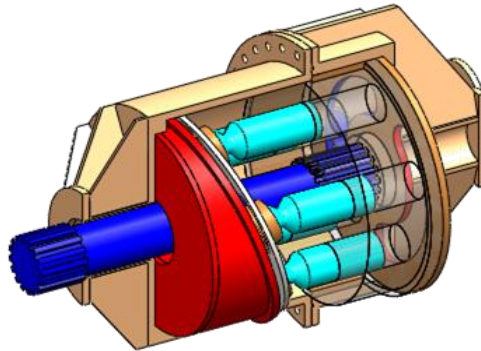
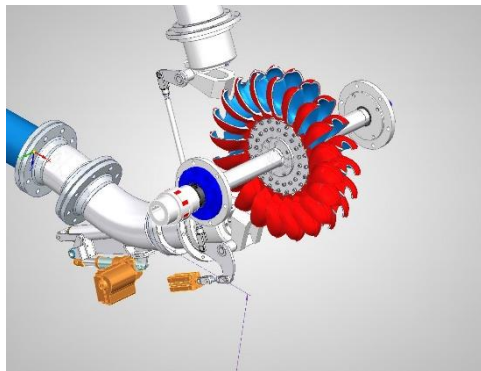
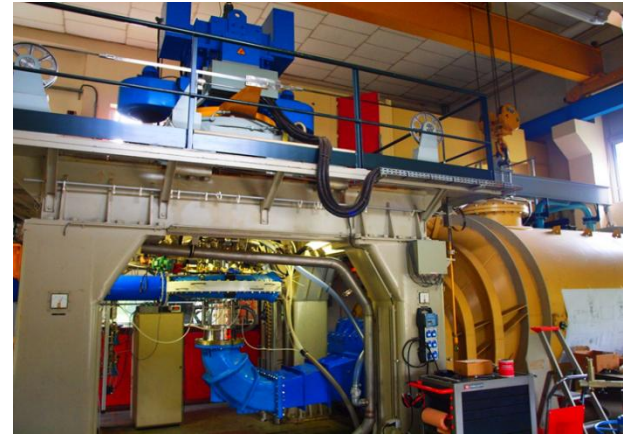




Banc d'essai hydro-acoustique



Banc STEP (Rénovation Supergrid ITE)



Essai de maquettes de turbomachines

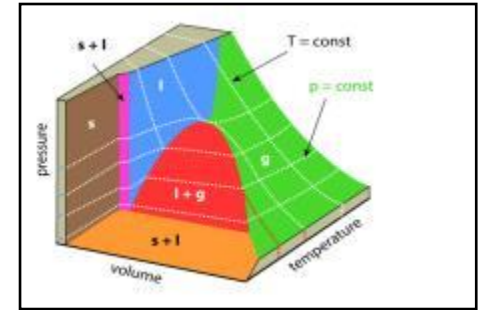
YLEC Consultants



Ouvrages hydrauliques



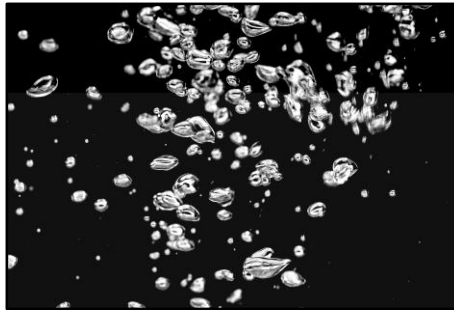
Engazage/Dégazage des liquides



Thermodynamique



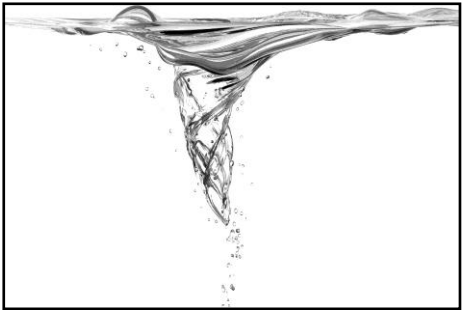
Intensification production O&G



Ecoulements diphasiques



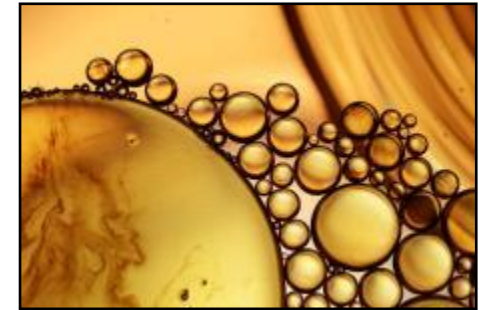
Thermique



Séparation liquide-gaz



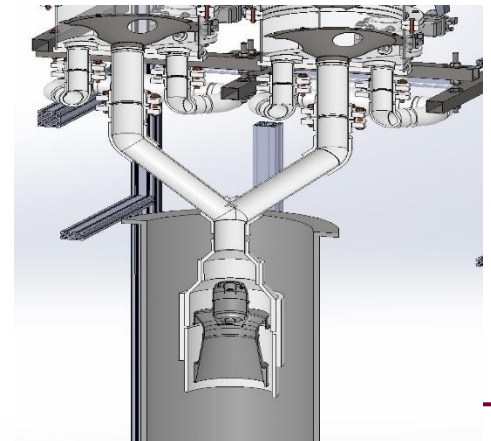
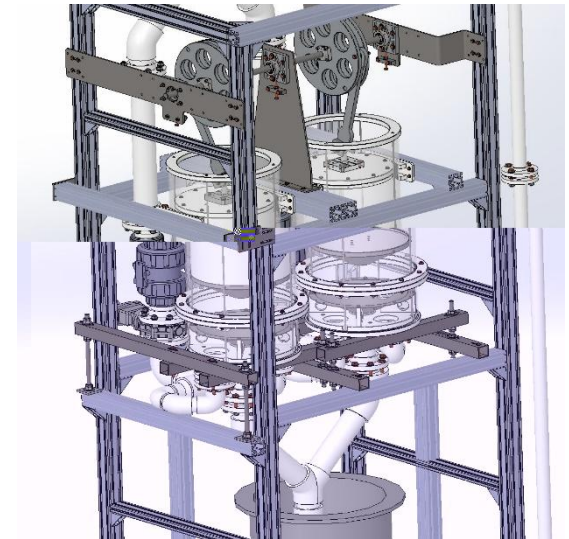
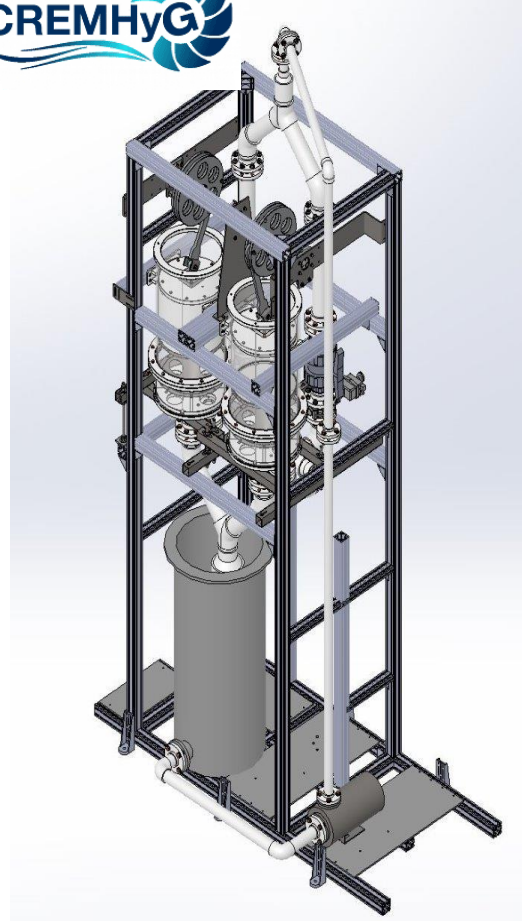
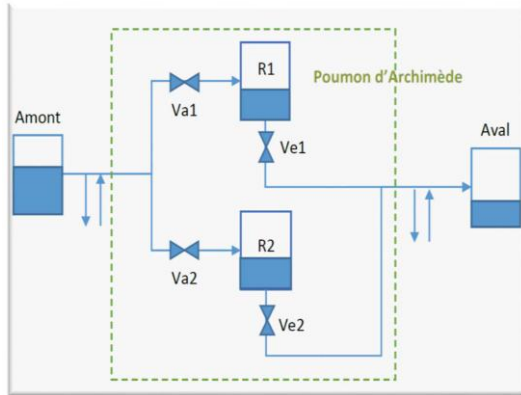
Energie



Séparation eau-hydrocarbures

Projet PA: Hybridation flotteurs-turbine

Hydrogénérateur basse chute avec récupération d'énergie par flotteurs et turbine axiale



YLEC CONSULTANTS
FLUID MECHANICS

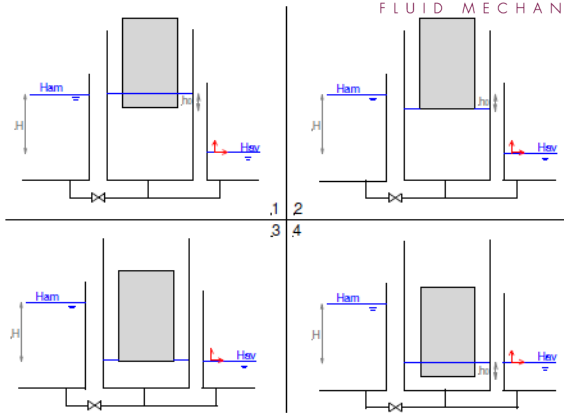


Figure 3. Scénario optimal permettant de récupérer un travail lors de la phase de descente.



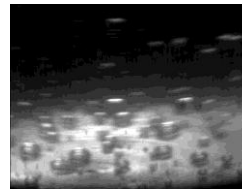
YLEC CONSULTANTS
FLUID MECHANICS

Traitement des eaux et sols pollués

- CAVHYTE (projet ANR/PRECODD) : traitement des eaux contaminées en solvants chlorés par rupture moléculaire du contaminant soumis à la cavitation hydrodynamique
- CAVICHOC (projet FUI/VALORSITES) : traitement des fluides chargés en particules polluées, procédé de cavitation pilotée par coup de bélier



Réacteur cavitant



Boucle de traitement d'eau



Séparateur compact Liquide/Liquide centrifuge

- Procédé de récupération d'hydrocarbure flottant



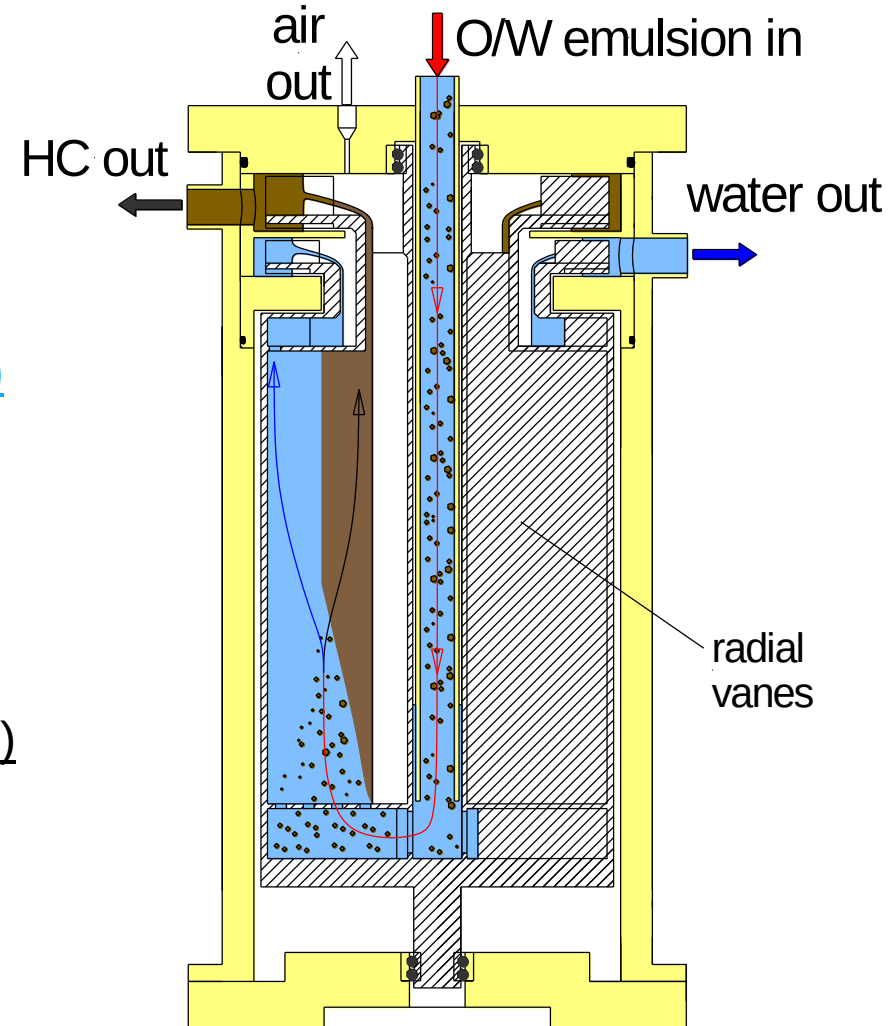

YLEC CONSULTANTS
FLUID MECHANICS


CREMHyG


YLEC CONSULTANTS
FLUID MECHANICS

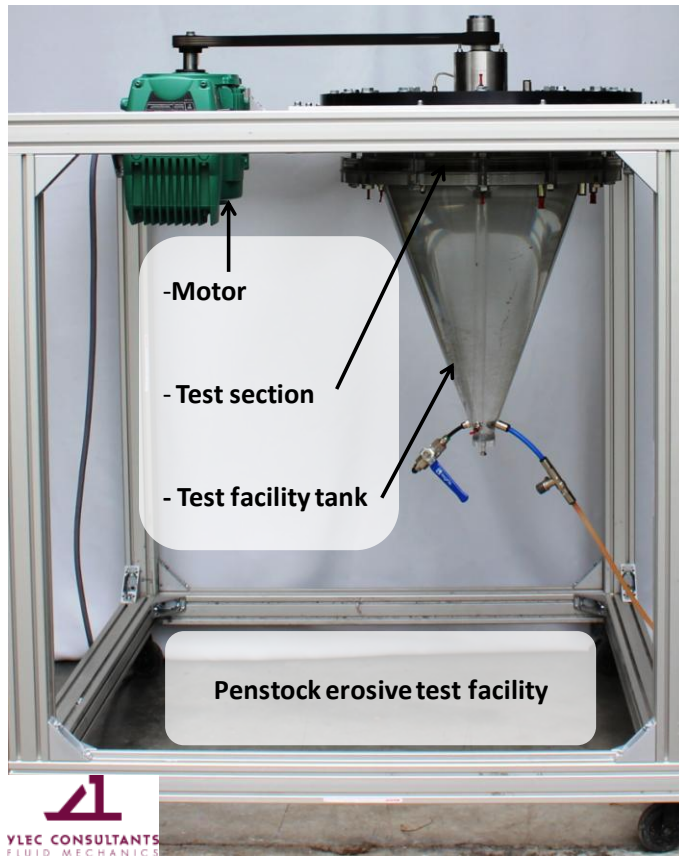
Séparateur compact Liquide/Liquide centrifuge

- Application :
 - Dépollution sur site en marée noire
 - Traitement des eaux de nappes
 - Traitement des eaux de cales (marine)
- Spécificités majeures :
 - Performances de séparation conforme aux normes de rejet en mer (< 15 ppm)
 - La compacité et masse (< 200 kg)
 - Performances de séparation indépendantes de la différence de densité entre les deux phases



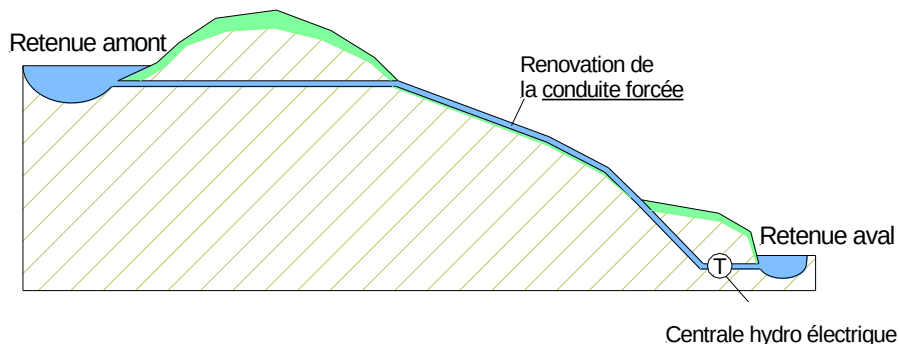
Qualification de revêtements pour la rénovation de conduites forcées: banc test d'Hydro-abrasion

- Banc d'érosion : tests en eau+sable et analyse des échantillons



Hydro-abrasion des conduites forcées

- Contexte / expression du besoin (EDF) rénovation de la CF (conduite forcée) :



Dégradation en zone radier

- Identifier et qualifier un revêtement :

- Résistant aux mécanismes d'érosion particulières
- Résistant aux mécanismes de corrosion
- Applicable sur site
- Et dont la maintenance est directement réalisable sur site

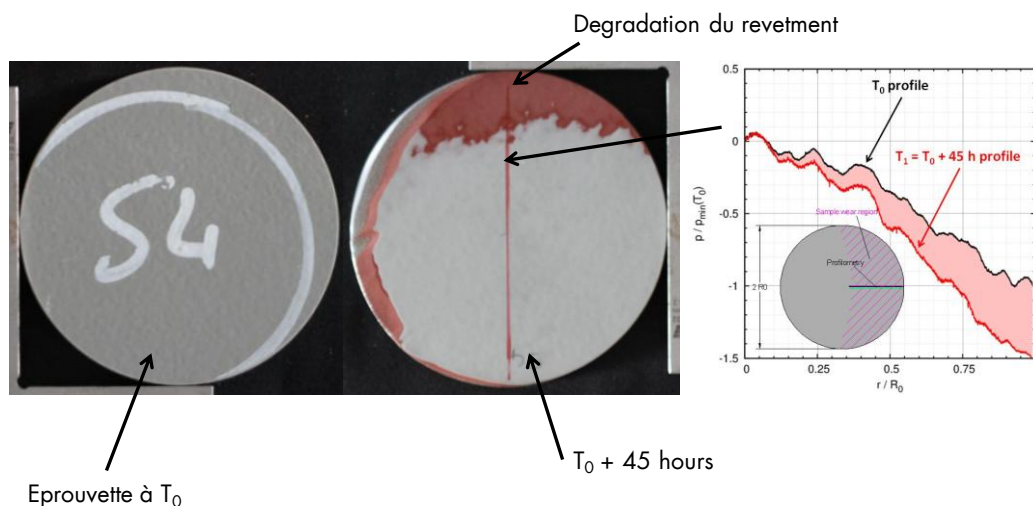
Développement d'un banc adapté aux besoins

- Réalisation d'essais de tenue en service (érosion, application sur site, adhésion, ...) suivant un référentiel d'essais
- Reproduction des mécanismes de dégradation
- Un nouveau moyen d'essais d'érosion accéléré à l'échelle laboratoire :
 - qualification de systèmes de revêtement ou de matériau
 - méthodologie d'essais représentatives des conditions de service sur site

Poste	Désignation	2014							2015
		Juin	Jui	Aout	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	jan.
1	- Compréhension du besoin EDF - Analyse des mécanismes d'érosion (hydro-abrasion) - Revue de l'état de l'art : essais d'érosion	YLEC							
2	- Elaboration d'une méthodologie d'essais (hydro-abrasion) - Elaboration d'un nouveau moyen d'essais d'érosion particulières	YLEC							
4	- Fabrication + mise en sercie d'un moyen d'essais d'érosion particulières			YLEC					
5	- Essais de qualification de revetement							YLEC + Grenoble-Inp	

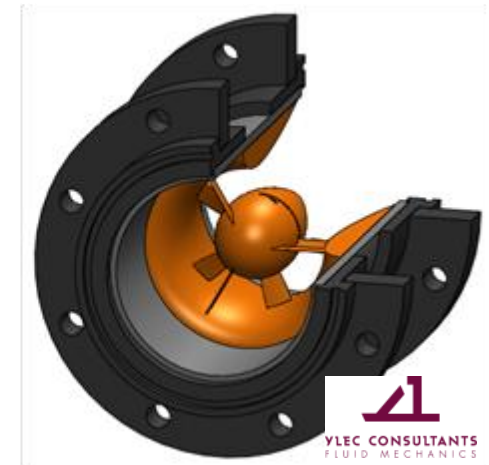
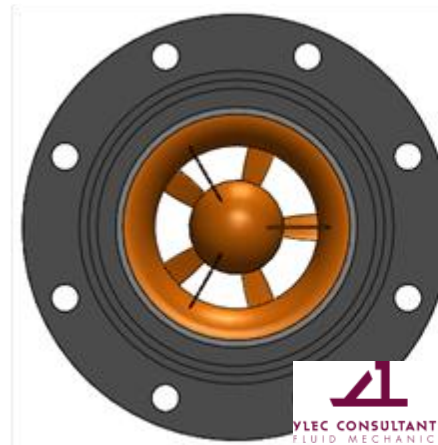
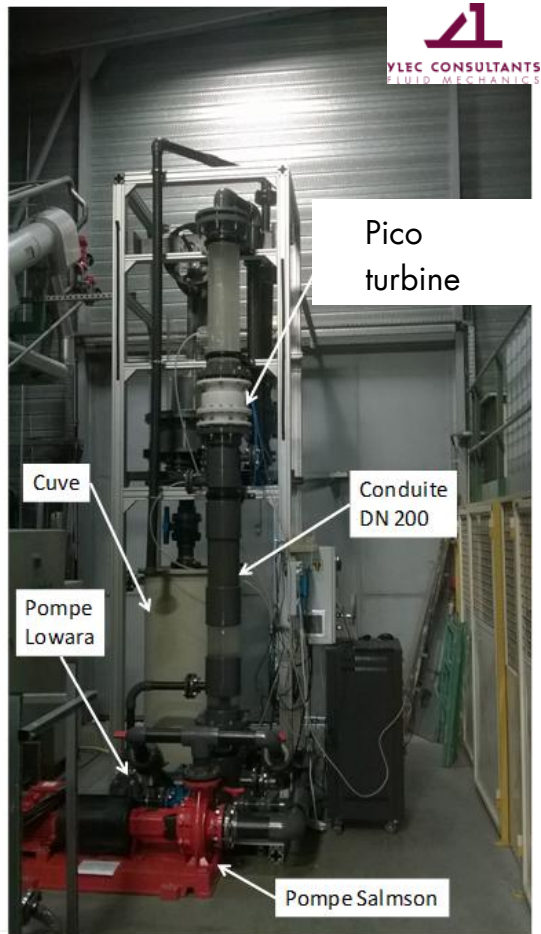
Sélection d'un revêtement de conduite forcée

- Synthèse du projet / apport et valorisation :
 - Meilleure compréhension des mécanismes d'érosion par particules
 - Compréhension des mécanismes d'érosion sur site et des couplages aggravant la dégradation de la structure (Conduite forcée)
 - Nouveau moyen d'essais d'érosion par particules accéléré en laboratoire représentatif des conditions de service sur site



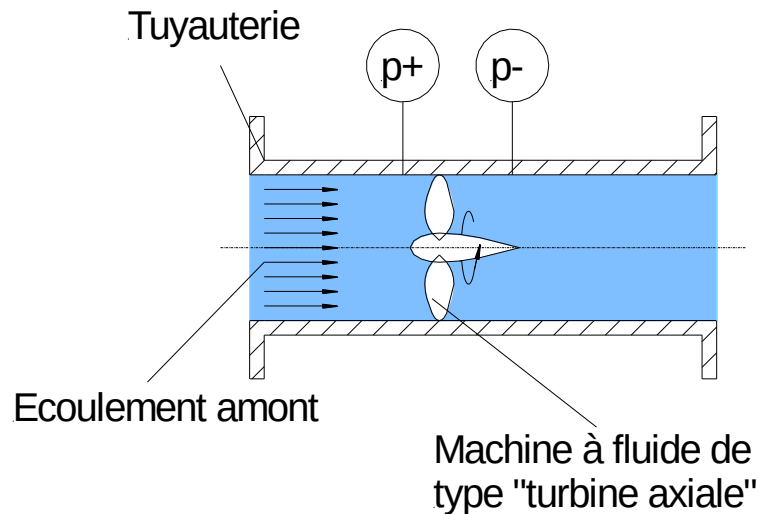
Développement d'une pico turbine sur conduite en charge

- Pico turbine :



Pico turbine

- Développer une machine à fluide (de type « turbine axiale ») pour exploiter l'énergie des courants d'eau en tuyauterie (faible débit – faible charge)



Poste	Désignation	2016											
		Jan.	Fev.	Mars	Avril	Mai	Juin	Jui.	Aout	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
1	- Compréhension du besoin - Analyse d'un point de vue "hydrolicien"	YLEC											
2	- Elaboration d'un modèle de tracé de turbine axiale - Elaboration de "règles" de tracé → référentiel de tracé	YLEC											
3	- Tracé de la pico turbine (DN200 - 3 gammes de débits)	YLEC											
4	- Fabrication de prototype de pico turbine (4 pico turbines) - Client			Client									
5	- Etude d'un banc d'essai de turbine axiale (1 → 40 l/s)					YLEC + CREMHyG							
6	- Réalisation d'un banc d'essai de turbine axiale						YLEC + CREMHyG						
7	- Réalisation d'essais de qualification - Client							Client + YLEC + CREMHyG					
8	- Exploitation/interprétation des résultats d'essais - Ajustement du dimensionnement des composants de la pico turbine										Client + YLEC		

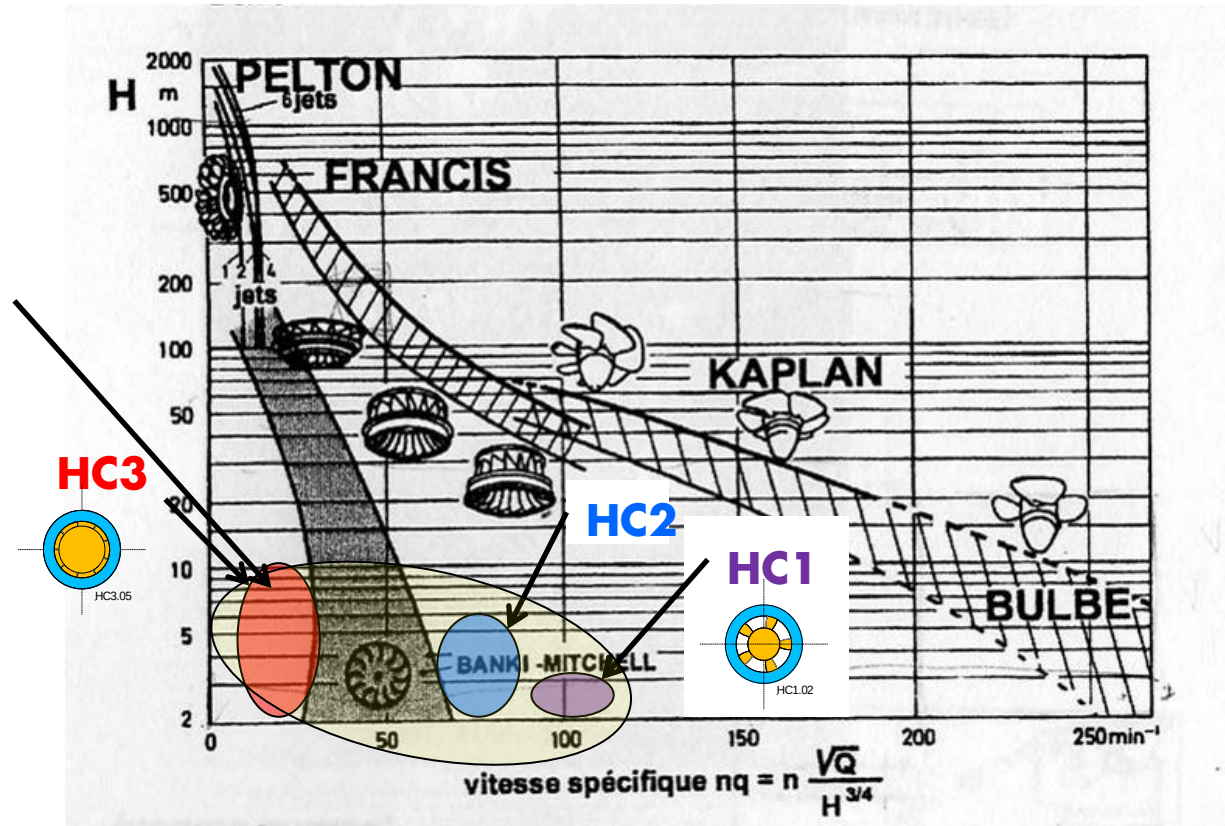
Hydrogénérateur à hélice montée sur conduites pour autoconsommation

- Etude YLEC : Produit de monitoring autonome des installations d'adduction d'eau
- Energie des courants d'eau en tuyauterie (DN 100 à [DN 200](#)):
 - Débit : Q de 1 l/s à ~50 l/s (rapport 50 sur les extrêmes)
 - Puissance instantanée ciblée :
P de 1 Watts à 100 Watts → [pico hydro-générateur](#)
 - Forte variabilité dans le temps :
 - Forte variabilité journalière et saisonnière
 - Scénario dit accidentel
 - Définition de trois familles de pico turbine

Domaine basse chute & bas débit

Définition d'un référentiel de tracé non conventionnel pour bas débit :

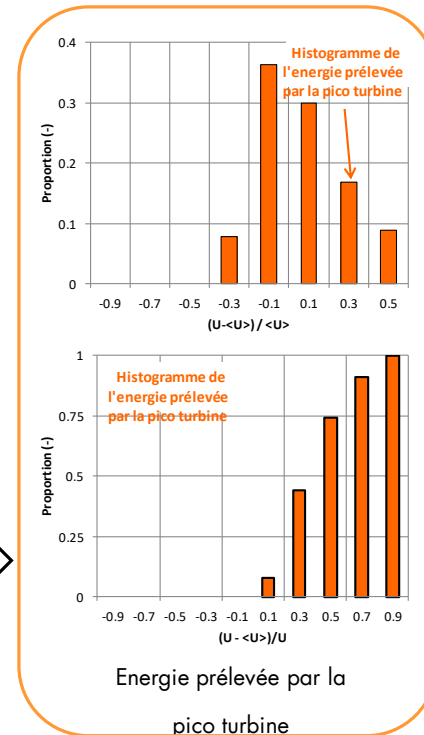
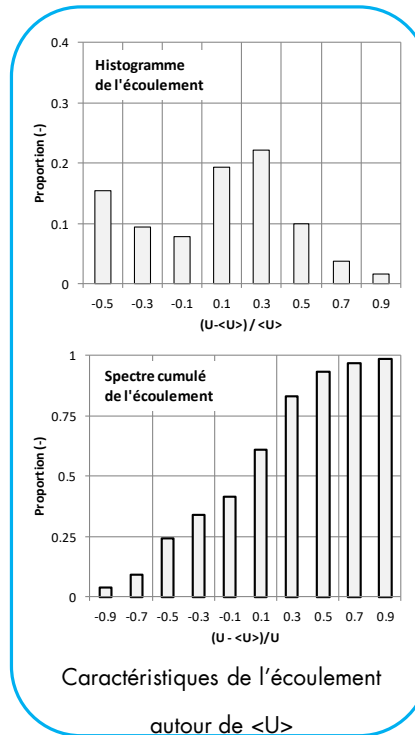
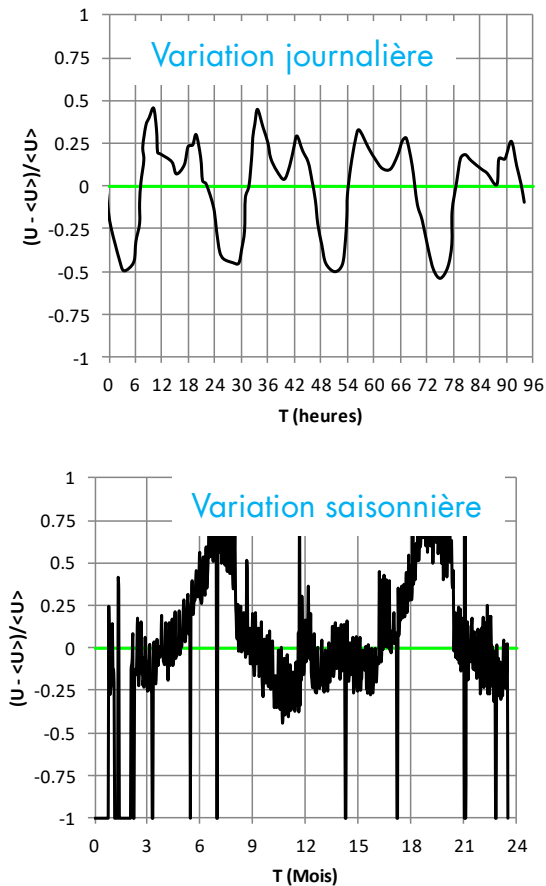
Région de fonctionnement
fortement non conventionnelle
pour une turbine axiale



Représentation « hydraulicien » pour les 3 gammes de débits

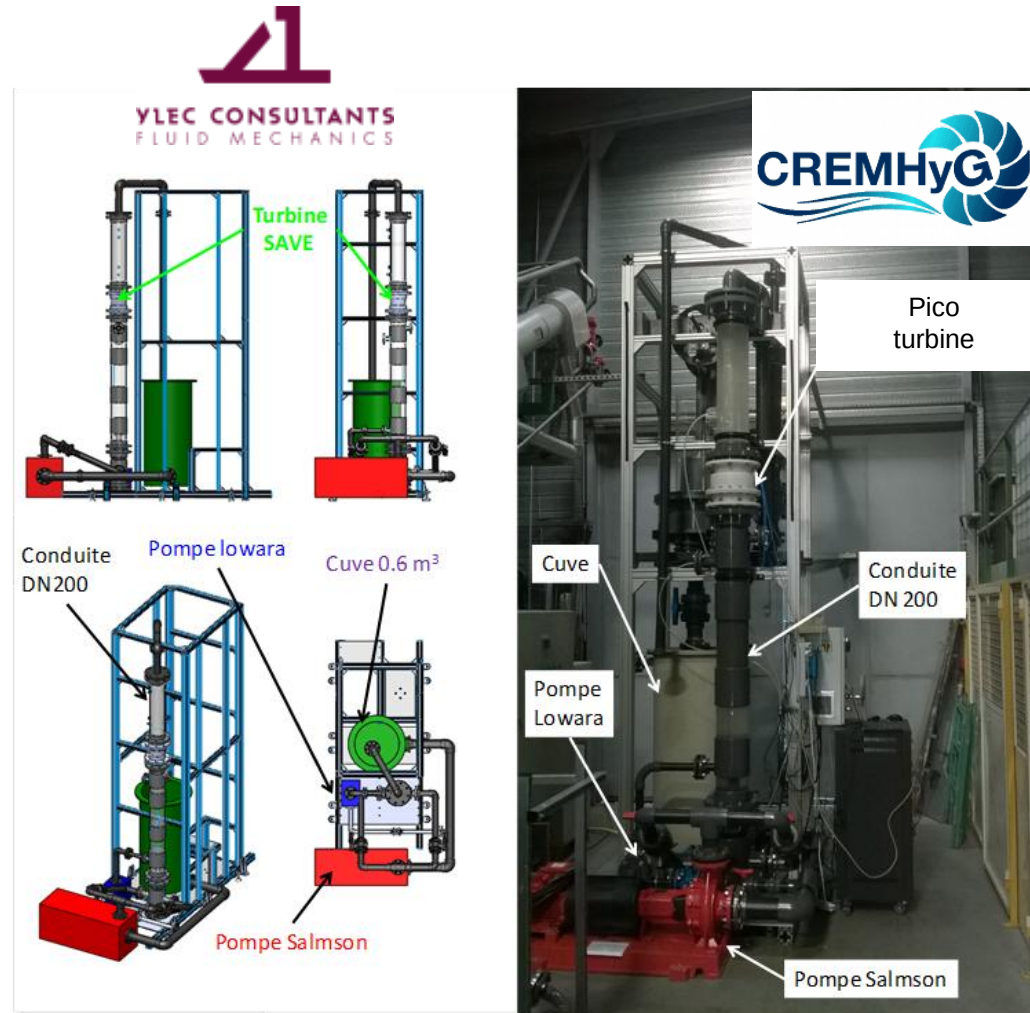
Pico turbine: récupérateur d'énergie variable

- Variabilité journalière et saisonnière :



Banc d'essai de la Pico turbine

- Etude de test réalisée :
 - Un banc d'essai spécifique de pico turbine DN 200 pour essai de preuve de concept :
 - essai de qualification des pico turbines
 - essai de tenue en charge



YLEC Consultants

- Adresse : 24, boulevard de la Chantourne
38700 La Tronche
04 76 03 32 47
contact@ylec-consultants.com
www.ylec-consultants.com
- Date de création : 1986
- Effectif : 3 personnes (2 ingénieurs, 1 docteur)



YLEC CONSULTANTS
FLUID MECHANICS



CREMHyG (saint martin d'hères)



Le CREMHyG est un centre de recherche et d'essai de machine hydraulique, dédié au développement des TurboMachines (TM) pour le secteur de l'énergie, avec plusieurs bancs d'essai et d'expérimentation (TM1 à TMs).

Les applications et les domaines de recherche sont :

- l'hydroélectricité et les turbines pour la production,
- les turbines pompes réversibles pour le stockage et les services au réseau,
- la propulsion liquide des lanceurs et les pompes cryogéniques.

SPÉCIFICITÉS

Les activités du CREMHyG répondent à des besoins de caractérisation de machine industrielle à échelle réelle ou réduite (maquette).

- Mise en œuvre d'essai et de mesures (5 bancs de tests),
- Conception de banc d'essai et maquette à la demande,
- Études et caractérisations expérimentales sur modèles,
- Conception de démonstrateurs pour l'innovation technologique des turbomachines.

