

La Technique des *Fluides*

La lettre d'information du **CERG**

Octobre 2007 - n° 25

ÉDITORIAL

Un nouveau départ pour le CERG.

Bonjour,

Après plus de 40 années passées au sein d'ALSTOM, le CERG devient une société indépendante. Le CERG, société par actions simplifiée, a été créée début octobre. Elle reprend la totalité de l'activité précédemment tenue par le CERG au sein d'ALSTOM. La totalité du personnel et des moyens est transférée ; soyez assurés que nos compétences et nos capacités à répondre à vos questions et régler vos problèmes resteront les mêmes.

Le CERG est une filiale de la société Environne'Tech qui vous est présentée par son président, Thierry ERNOULT, en page 4.

Ce nouveau départ pour le CERG va nous permettre de trouver un environnement industriel plus propice au développement de nos ressources, une meilleure réactivité, un dynamisme nouveau et des synergies certaines avec Environne'Tech.

N'hésitez pas à nous contacter pour en savoir plus sur ce changement. Nous répondrons avec plaisir à toutes vos questions.

Bonne lecture et à bientôt.

René PERRET
Directeur

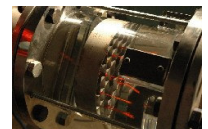
AU SOMMAIRE, dans ce numéro

PRISES D'EAU - OUVRAGES DE MELANGE ET DE REJET EN MER 2
Projet CYCOFOS à FOS-SUR-MER



MARINE 3
Etude d'un nouveau type de Pod

PROCESS 3
Optimisation d'un stabilisateur d'écoulement



SALON 3
Le CERG expose à Mesurexpo

Environne'Tech 4



FORMATION EN HYDRAULIQUE 4
Date des prochains stages pour l'année 2008

ACTUALITÉ... ACTUALITÉ... ACTUALITÉ ...

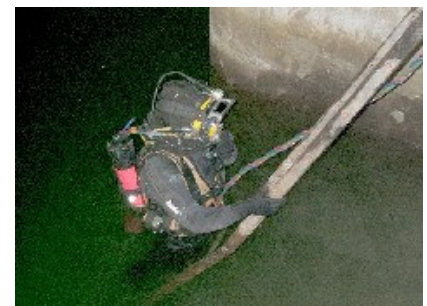
Sous-marins nucléaires

Dans le cadre des opérations de grand carénage du sous-marin Le Téméraire, le CERG a testé dans son laboratoire d'hydraulique plusieurs équipements essentiels du bâtiment : les pompes du système de stabilisation et les vannes de régulation de débit.

Pour ce type de tests, le CERG est équipé de boucles d'essais qui reproduisent les conditions d'installation et d'alimentation électrique à bord des sous-marins.

Moyens spécifiques

Le CERG dispose d'un bassin couvert de 800 m², équipé d'un puits de 25 m de profondeur. HYDROKARST vient d'utiliser cet équipement pour la qualification de ses plongeurs par l'Institut de Soudure.



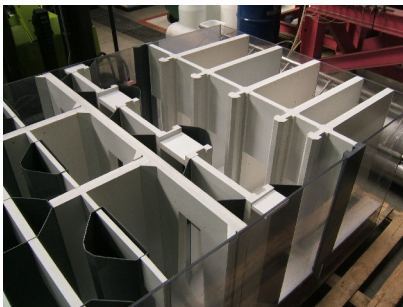
PRISES D'EAU - OUVRAGES DE MELANGE, ET DE REJET EN MER

PROJET CYCOFOS A FOS-SUR-MER

Après la centrale DK6 à Dunkerque pour laquelle le CERG est déjà intervenu sur des équipements similaires, Gaz de France va construire une deuxième centrale électrique en France, à Fos-sur-Mer. Les études confiées au CERG portent sur la vérification du design et sur les modifications qui pourraient s'avérer nécessaires sur trois ouvrages hydrauliques : la station de pompage, l'ouvrage mélangeant deux déversoirs avec le rejet d'un circuit de recirculation en eau froide, et l'ouvrage de rejet à la mer.

Ouvrage de prise d'eau

L'installation comporte 6 pompes et 3 filtres à chaîne avec possibilités d'arrêt de pompe(s) et d'un filtre pour entretien. Les niveaux d'eau dans les cellules de pompes peuvent varier de plus de deux mètres entre les plus basses eaux et les plus hautes eaux.



1. Maquette en cours de montage

L'étude a été réalisée sur une maquette à l'échelle du 1/11 (figure 1) ; les différents paramètres de fonctionnement de la station concernent le nombre et la localisation des pompes en service, les débits de chaque pompe, le nombre et la localisation des filtres en fonctionnement (ce qui peut conduire à des écoulements

croisés filtres-pompes), les niveaux d'eau dans les cellules entre les plus basses eaux et les plus hautes eaux.

L'observation attentive de chaque tulipe, associée à des injections de colorant, de particules..., permet de déceler la présence éventuelle de tous types de vortex établis ou intermittents (figure 2).

L'ensemble des observations



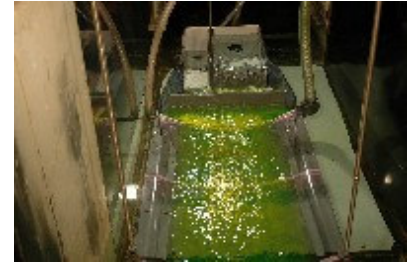
2. Visualisation en entrée de tulipe de pompe

et mesures a permis de valider le design général de l'installation, avec absence de vortex, des prérotations inférieures à 5° et une distorsion de vitesses inférieure à 10%, respectant les objectifs visés.

Ouvrage de mélange

Cet ouvrage de recirculation, constitué de deux déversoirs accolés, permet de régler la contre-pression de deux circuits d'eau de mer tout en limitant la température finale à 30°C.

L'étude, réalisée sur une maquette à l'échelle du 1/20, prend en compte les variations de débits des différents circuits et l'évolution des niveaux de mer entre les hautes et basses eaux. Les mesures ont permis d'analyser l'influence du système de récupération sur le fonctionnement des seuils, de vérifier

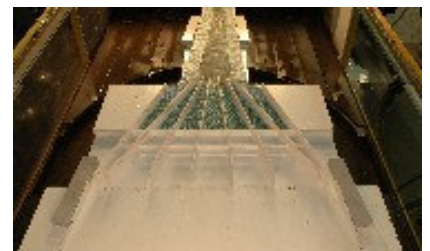


3. Visualisation et quantification du mélange

l'homogénéité des mélanges et la température maximale atteinte dans les rejets dans différentes sections du canal.

Ouvrage de rejet à la mer

L'ouvrage de rejet à la mer a pour but de réduire les vitesses d'écoulement à 30 cm/s maximum en sortie d'ouvrage pour limiter les impacts sur l'environnement et la navigation. L'étude est réalisée sur une maquette à l'échelle du 1/30. L'ouvrage divergent comporte une chute d'eau d'environ 2 m. Il est équipé de guide-eaux et de poutres transversales permettant de rétablir l'homogénéité des vitesses d'écoulement dans la section en sortie d'ouvrage quel que soit le niveau de la mer.



4. Optimisation de l'ouvrage de rejet à la mer

L'étude a permis de tester différentes variantes d'équipements et de maintenir les vitesses de rejet à la mer à une valeur inférieure au seuil prescrit.

MARINE

ÉTUDE D'UN NOUVEAU TYPE DE POD

Dans le cadre d'un contrat de coopération entre CONVERTEAM et DCNS, et en appui au BASSIN D'ESSAIS DES CARENES, le CERG réalise, sur son tunnel hydrodynamique TH8 (débit d'eau 8 m³/s), des essais hydrodynamiques sur un modèle réduit de Pod de nouvelle génération.

Les Pods sont des hélices entraînés en direct par un moteur électrique. Ils constituent

une enceinte orientable installée sous la coque des navires pour leur propulsion et leur manœuvrabilité.

Les Pods ont des applications militaires et civiles (navires de croisières, ferries...), ils permettent des gains de puissance, une meilleure disponibilité et une maintenance plus souple, tout en étant plus compacts.



Modèle du Pod instrumenté

PROCESS

OPTIMISATION DU DESIGN D'UN STABILISATEUR D'ÉCOULEMENT

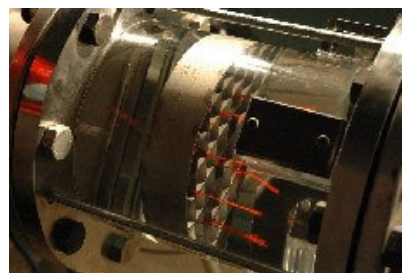
La société PERRIER SOREM installe des filtres à débris destinés aux circuits de condenseur. Ces filtres sont montés en aval de singularités hydrauliques (figure 1 : coude, vanne...) qui pertur-



1. Maquette du composant et de son circuit

bent l'écoulement incident, pouvant induire une fatigue prématurée des éléments internes. L'étude confiée au CERG a pour objectif d'optimiser le design de stabilisateurs afin d'obtenir un écoulement propre en entrée d'un filtre sur une conduite de 2,1 m de diamètre.

Les essais sont réalisés à une échelle du 1/10,5 en similitude de Reynolds, les mesures de vitesses dans une section amont sont effectuées par sonde à 4 trous gérée par



2. Optimisation de la tranquillisation

une application logicielle LABVIEW. Les essais (figure 2) ont conduit à définir d'un stabilisateur permettant d'obtenir un écoulement propre en entrée du filtre à débris.

SALONS

LE CERG EXPOSE A MASUREXPO

En collaboration avec EnvironneTech, le CERG était présent fin septembre au Salon Mesurexpo, pour présenter ses différentes activités. Les points particulièrement mis en évidence ont été le domaine de l'**énergie** (composants des équipements conventionnels ou électronucléaires, turbines à gaz, pétrole, cycles combinés...), le domaine de la **dé-**

fense, à travers les études hydrauliques, hydroacoustiques..., et de l'**industrie** et **ingénierie** (sidérurgie, pétrochimie, pharmacie, expertises diverses). Ces derniers domaines incluent les transports (navals, composants automobiles...), les **infrastructures** (prises d'eau, rejets en mer, ventilation de tunnels routiers et d'ouvrages souterrains, incendie, études d'impact...),

et la **formation** en hydraulique.



Mesurexpo

Environne'Tech

L'association des spécialistes de la mécanique des fluides et des spécialistes de la mécanique des solides, voila comment on pourrait qualifier la récente évolution du CERG avec Environne'Tech ...

En effet, depuis sa création en 1986, Environne'Tech est spécialisée en fatigue mécanique et en mécanique des vibrations, pour être à ce jour, un des plus grands centres d'essais en France.

Techniciens et ingénieurs mettent en œuvre des moyens de CAO, de calculs par éléments finis « ansys »,

21 vibrateurs électrodynamiques ou électrohydrauliques ou plus de 10 moyens d'essais en fatigue mécanique, afin de réaliser des essais pour la mise au point ou pour la qualification de composants ou de sous ensembles pour l'automobile, l'aéronautique, la défense. En particulier, plus d'une centaine d'équipements de l'AIRBUS A380 ont été qualifiés par nos équipes.

Environne'Tech réalise aussi différents essais d'environnements : climatique, poussière, icing, dépressurisation, surpression, ... Une petite visite

sur notre site environne-tech.fr vous apportera plus de précision ou contactez nous ...

Environne'Tech

04 74 93 83 83

thierry.ernoult@environnetech.fr



Vibrateur électrodynamique

FORMATION EN HYDRAULIQUE

DATES DES STAGES DISPENSES AU COURS DE L'ANNÉE 2008

Vous trouverez ci-dessous le calendrier prévisionnel des stages en hydraulique dispensés par le CERG pour l'année 2008. Nous vous rappelons que la plaquette spécifique à cette activité est disponible sur notre site (www.cerg-fluides.com).

Hélène MALLEVAL (04 76 40 91 44) et Robert LABORDE (04 76 40 91 50) sont à votre disposition pour vous apporter toutes les informations que vous pouvez souhaiter.

Stage	Mars 08	Juin 08	Octobre 08	Décembre 08
H1 - Initiation aux écoulements en charge		09 - 13		01 - 05
H2 - Initiation aux écoulements à surface libre	Sur demande, avec un minimum de 8 stagiaires			
H3 - Pompes et coups de bélier	17 - 20		06 - 09	

Si un article a particulièrement retenu votre attention, ou si vous souhaitez en savoir plus sur nos activités, contactez Jacques ORTTNER :



CERG
Rue Lavoisier
38800 Le Pont de Claix



04 76 40 91 97



04 76 40 92 00



jacques.orttner@power.alstom.com

Photos, conception graphique et réalisation : Jacques ORTTNER / Impression : Société Nouvelle Chartreuse Impression

CERG

Société par Actions Simplifiée au capital de 80 000 €
Rue Lavoisier - 38800 Le Pont de Claix - France
Téléphone: 33 (0)4 76 40 90 40 - Fax: 33 (0)4 76 40 92 00