

# Revue de l'Algerian Petroleum Institute

Volume 01, N° 00, Juillet 2007

Revue Semestrielle Editée par l'Algerian Petroleum Institute, IAP

Revue Semestrielle publiée par  
l'Algerian Petroleum Institute,  
IAP



**Directeur de la Publication**  
Dr. Salah KHEBRI

**Rédacteur en Chef**

Dr. Abdelaziz NACER

**Conception & diffusion:**

Centre de Documentation  
&  
d'Information

**Secrétariat de la Rédaction**  
Avenue du 1er Novembre  
35000 Boumerdès, Algérie

Tél.: 024.81.95.59

Fax: 024.81.95.59

Brahim.attouche@iap.dz

ISSN: 1112-802X

## SOMMAIRE

EDITORIAL	2
ABSTRACTS / RESUMES	3
THE IMPLEMENTATION OF BEST PRACTICES IN SONATRACH WITH REGARD TO EXPLOSIVE ATMOSPHERES BASED ON ATEX DIRECTIVES <i>Said AMEZIANE</i>	6
SYNTHESIS AND CHARACTERISATION OF POLYMERIC ADDITIFS AND THEIR APPLICATION IN DRILLING MUDS <i>Abbes BENBAKHTI, Mohammed EUTAMENE, Mohammed KHODJA</i>	11
PIPELINE RISK ASSESSMENT RTO/TRC/SONATRACH <i>Mohamed Kamel BENYOUB</i>	17
MODELISATION & OPTIMISATION DE LA CHAINE PETROLIERE ALGERIENNE <i>Abderrezak BENYOUCEF, Moussa AMRANI</i>	22
CARACTERISATION DU CATALYSEUR PLATINE-RHENIUM / ALUMINE DE LA RAFFINERIE D'ARZEW <i>Soraya CHEROUANA, Rachida CHEMINI</i>	28
ACCIDENTS & INCIDENTS MANAGEMENT IN SONATRACH <i>Hayat HENNI</i>	34
CARTE DE VISITE DE LA NOUVELLE ENTITE IAP Spa	40
SAFE BEHAVIOR PROGRAMME	47
MANIFESTATIONS SCIENTIFIQUES	53
RECOMMANDATIONS AUX AUTEURS	54
DANS NOTRE PROCHAIN NUMERO	55

## EDITORIAL

Dans le processus de redéploiement des activités de l'Algerian Petroleum Institute (IAP Spa) au sein du Secteur de l'Energie et des Mines, la communication constitue l'un des éléments de la stratégie de ce redéploiement .

Quoi de plus naturel que de matérialiser cette communication en lançant la revue scientifique et technique de l'Algerian Petroleum Institute.

La parution de cette revue s'inscrit dans la politique générale de la Formation nouvelle qu'entreprend l'Institut laquelle se fixe comme objectif de former les professionnels de l'Industrie Pétrolière et Gazière de demain, tout en sensibilisant les étudiants à des questions de développement durable.

Elle participe aussi à l'effort de R&D dans le secteur pour faire connaître les potentialités de nos cadres à tous les niveaux et révéler ainsi ceux qui, par leurs efforts, leurs travaux et leurs publications, sont à même d'apporter des solutions aux problèmes que rencontrent les structures opérationnelles dans l'Exploration, la Production, le Transport et la Transformation des Hydrocarbures liquides et gazeux .

La contribution de tous les acteurs énergétiques, chercheurs, industriels et autres est bien entendu souhaitée et souhaitable.

Le Conseil Scientifique de l'Institut, organe constitué d'Enseignants/Chercheurs de l'Institut, de l'Université, du Ministère de l'Energie et des Mines et du Groupe SONATRACH qui a pour mission de veiller à la valorisation de notre activité aura, ici, une responsabilité certaine et un rôle de pédagogie à développer pour que cette revue reflète pleinement notre vocation à promouvoir l'excellence.

Cette revue sera, enfin, le cadre idoine pour l'expression de réflexions et d'actions qui doivent accompagner les efforts de mutation pour répondre aux nouveaux défis.

Tachons d'en tirer le meilleur parti.

**Dr. Salah KHEBRI**  
**Président Directeur Général**

## THE IMPLEMENTATION OF BEST PRACTICES IN SONATRACH WITH REGARD TO EXPLOSIVE ATMOSPHERES BASED ON ATEX DIRECTIVES

Said AMEZIANE<sup>(1)</sup>

(1) Algerian Petroleum Institute IAP Spa, Avenue du 1<sup>er</sup> Novembre Boumerdès 35000, Algérie

E-mail: said.ameziane@iap.dz or samezianedz@yahoo.fr

**Abstract-** There have been so many spectacular examples of accidents when working in hazardous areas which have resulted in explosions and fires causing the loss of lives, destruction of properties and public image of companies suffers a lot.

In order to enhance health and safety standards in the European industry, the EU issued two directives called Directive 94/9/EC (ATEX 95) and Directive 99/92/EC (ATEX 137). The first one places duties on manufacturers, suppliers...with regard to the design, construction and manufacturing processes of equipment and protective systems whereas the latter places duties on employers to protect workers from explosive atmospheres by risk assessing areas where these atmospheres may arise, preventing their formation, avoiding ignition sources and mitigating the detrimental effects of possible explosions.

SONATRACH as a group does not have its own directive to address such issues. SONATRACH is attempting to implement a health and safety management system.

The present study introduces the best practices with regard to explosive atmospheres. A review of practices worldwide showed that ATEX directive constitute a major improvement.

The ATEX directive requirements were then applied to sub-unit in an LNG plant.. A further risk assessment for unwanted catastrophic accident and societal risk was also carried out.

**Keywords:** ATEX-Risk Assessment-Best Practices

## SYNTHESIS AND CHARACTERISATION OF POLYMERIC ADDITIFS AND THEIR APPLICATION IN DRILLING MUDS

Abbes BENBAKHTI<sup>(1)</sup>, Mohammed EUTAMENE<sup>(1)</sup>, Mohammed KHODJA<sup>(2)</sup>

(1) Algerian Petroleum Institute IAP Spa, Avenue du 1<sup>er</sup> Novembre Boumerdès 35000, Algérie

E-mail : a\_benbakhti@yahoo.fr

(2) Centre de Recherche et Développement, Sonatrach, Boumerdès, 35000, Algeria

**Abstract -** Acrylamide (AM) was grafted onto starch via a free radical polymerization. The number of grafting sites and the length of the grafted chains were varied by varying initiator and monomer concentration. The copolymers obtained were characterized using FTIR and viscometric methods. The IR spectra of the copolymer confirmed the presence of a band ( $1670\text{ cm}^{-1}$ ) due to the amide group of polyacrylamide. The intrinsic viscosity was found to increase with the increase in monomer concentration and to decrease with the increase in initiator concentration. A concentration of  $2.10^{-4}$  mol of initiator was found to give the highest intrinsic viscosity. The rheological studies of polymer solutions indicated that the viscosity loss of the copolymer with time and salts was very small (less than 8%). Water solubility was found to increase with the increase in the polyacrylamide side chain length. The filtrate volume of the mud was reduced with the increase in the copolymer concentration before or after the thermal aging test. The rheological properties of the mud were not greatly affected by the copolymer concentration, an essential characteristic of filtrate reducers. The comparison between two synthesized copolymers and a commercial one namely polyanionic cellulose (PAC) indicated that the three polymers are very effective filtrate reducers.

**Key words:** starch, polyacrylamide, mud, graft copolymerization.

## PIPELINE RISK ASSESSMENT RTO/TRC/SONATRACH

Mohamed Kamel BENYOUB<sup>(1)</sup>

(1) Algerian Petroleum Institute IAP Spa, Avenue du 1<sup>er</sup> Novembre Boumerdès 35000, Algérie

E-Mail: benyoubmk@hotmail.com

**Abstract:** The responsibility to protect public safety and the environment with respect to pipeline transportation is a very serious one; a responsibility that RTO (Regional Direction of Transportation of Hydrocarbons by Pipelines/Sonatrach Division) should not treat lightly. When pipeline accidents happen, even though they occur rarely, the consequences can be disastrous.

The preparation of a risk assessment is an important first step in the emergency planning process. The results of this study will be of value in helping RTO Staff understand the probability and severity of emergencies that may occur in the region.

The implementation of a risk assessment strategy as part of RTO Company's overall risk management program usually generates two important benefits: enhanced detection of potential problem areas (heightened RTO awareness along the 500 Km of pipeline); and maintenance project selection based on maximizing the corrosion and risk reduction potential of the system given limited financial and manpower resources. It should be noted that risk management is not perceived as a means to lower the amount of money spent on system maintenance, but is a process for enhancing and correctly leveraging the available maintenance dollars. The ultimate goal is to reduce the potential for a release or explosion, thereby increasing public safety, environment protection and pipeline profitability.

**Keywords:** Risk assessment process; Indexing model of Kent Muhlbauer

---

## MODELISATION & OPTIMISATION DE LA CHAÎNE PETROLIERE ALGERIENNE

Abderrezak. BENOUCHEF<sup>(1)</sup>, Moussa AMRANI<sup>(2)</sup>,

(1) Algerian Petroleum Institute IAP Spa, Avenue du 1<sup>er</sup> Novembre Boumerdès 35000, Algérie

E-mail : abenoucef2001@yahoo.fr

(2) Sonatrach, Activité Amont, Division Associations, 10 rue du Sahara, Hydra, Alger, Algérie.

E-mail Amrani\_mo@yahoo.fr

**Résumé** -Le management de la chaîne pétrolière est une opération complexe de part la diversité des technologies utilisées et la grandeur des coûts y afférents. De ce fait, le recours aux techniques de modélisation et aux algorithmes d'optimisation est devenu une nécessité évidente.

Le modèle que nous proposons d'élaborer pour la planification de la production et du transport de pétrole brut est formulé comme un problème de programmation dynamique linéaire, de taille moyenne ( de milliers de variables et de contraintes) et génère des résultats numériques intéressants. Il peut être utilisé comme un instrument de programmation des activités du secteur (production, traitement, transport) et un outil d'aide à la décision dans le cadre du processus de planification de l'entreprise.

**Mots-clefs :** modélisation, optimisation, stratégie, planification, pétrole, programmation dynamique linéaire.

## CARACTERISATION DU CATALYSEUR PLATINE-RHENIUM /ALUMINE DE LA RAFFINERIE D'ARZEW

Soraya CHEROUANA <sup>(1)</sup>; Rachida CHEMINI<sup>(2)</sup>,

(1) Algerian Petroleum Institute IAP Spa, Avenue du 1<sup>er</sup> Novembre Boumerdès 35000, Algérie

E-mail : cherouanasoraya@yahoo.fr

(2) Sonatrach- Activité Aval, Djenane El Malik Hydra 16035 Alger, Algérie

E-Mail: rchemini@avl.sonatrach.dz

**Résumé :** la désactivation des catalyseurs est reliée généralement à la perte d'acidité par cokage, et l'éluion du chlore, et d'autre part à la diminution de la surface métallique accessible par frittage et par dépôt de coke.

Après un suivi rigoureux de la régénération du catalyseur platine- rhénium sur support alumine de reformage catalytique de la raffinerie d'Arzew, depuis sa mise en service en 1999 à 2004, la caractérisation microscopique et macroscopique, nous a permis de mettre en évidence la structure du catalyseur neuf, qui est rugueuse formée d'alternance de matière et de creux. Ce dernier de couleur grisâtre évolue vers une couleur brune, et même d'un noir très foncé et homogène pour le catalyseur après régénération.

Les spectres des rayons X et d'Infrarouge pour les différents échantillons du catalyseur Pt-Re n'ont pu détecter que le support alumine, à cause de la faible teneur en métaux.

Une caractérisation plus détaillée des spectres du microscope électronique à balayage, a révélé la présence de quelques métaux tels que le potassium, le fer et le brome à des teneurs faibles admissibles et un pic de soufre pour le catalyseur après régénération. Les tests mécaniques ont révélées que le catalyseur Pt-Re perd de sa résistance à l'écrasement, et à l'attrition d'un cycle à l'autre durant toute la période de son exploitation.

L'étude de la performance de la régénération a montré clairement l'hétérogénéité de la combustion au sein du catalyseur.

Le suivi d'une nouvelle charge de catalyseur Pt-Re de la raffinerie d'Arzew nous permet de recommander l'étape de tamisage pendant la première régénération, car dans les premiers temps de fonctionnement, une masse élevée de coke se dépose sur le catalyseur à cause de son hyperactivité au démarrage.

**Mots-clés :** Catalyseur, Reformage Catalytique, Régénération, Caractérisation.

## ACCIDENTS & INCIDENTS MANAGEMENT IN SONATRACH

Hayat HENNI <sup>(1)</sup>

(1) Algerian Petroleum Institute IAP Spa, Avenue du 1<sup>er</sup> Novembre Boumerdès 35000, Algérie

E-Mail: hayat\_h35@yahoo.fr

**Abstract** Sonatrach had embarked upon a programme to design and implement a comprehensive, integrated HSE Management Systems to address the management requirements of all Sonatrach's assets in Algeria. Sonatrach has identified and published a ten elements programme which will be designed to integrate a series of activities and processes to manage and control risks and requirements relating to HSE. The implementation of the eighth element "Accidents and Incidents Management" has encountered some barriers that impede its effectiveness.

The aim of the project is to systemise and improve reporting and investigation process by:

Emphasizing opportunities to prevent incidents through early identification of unsafe behaviour and near-misses.

Improving analysis incidents/accidents.

For this purpose, a review of literatures has been undertaken to identify safety observation programmes as well as existing accidents investigation tools and techniques. Then, benchmarking and comparative studies have been carried out of best practices. From the results of the study and the literature review, crucial techniques for improving reporting and investigation were identified.

**Keywords:** Near-miss, Behavioural safety, Reporting, Investigation