

# Revue de l'Algerian Petroleum Institute

Volume 03, N° 01, Janvier 2009

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:

Brahim ATTOUCHE

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

02

### ABSTRACTS

03

### LES DANGERS DE MONITORING DES INHIBITEURS DE CORROSION A FONCTION NEUTRALISANTE PAR LA METHODE IRON COUNT SUR L'INTEGRITE DES EQUIPEMENTS INDUSTRIELS....

09

*Mohamed MEKKI DAOUADJI*

### COMMENT LE PRIX DE PETROLE EST DETERMINE SUR LE MARCHE SPOT? : CAS DU BRUT ALGERIEN

16

*Abderrezak. BENYOUCEF, Mohamed Yahya OULD BASSID*

### DEVELOPMENTS IN HEAT EXCHANGERS TECHNOLOGY USED IN THE PETROLEUM & GAS INDUSTRIES

27

*Mohand Amokrane MASRI*

### LES MATIÈRES PLASTIQUES ET LEUR IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

36

*Mohamed BELLAHCENE*

### GESTION DES DECHETS ISSUS DES CHANTIERS DE FORAGE

42

*Yacine YAICHE, Saadane HEGUEHOUG*

### PROGRAMME EXPÉRIMENTAL POUR L'ÉVALUATION DE POLYMERES APPLIQUES DANS UN PROJET DE BALAYAGE A L'EAU

47

*Abbes BENBAKHTI*

### RECOMMANDATIONS AUX AUTEURS

56

## EDITORIAL

La revue de l'Algerian Petroleum Institute, IAP est à son quatrième numéro et ce grâce à la contribution et aux efforts des cadres IAP en particulier et ceux du Secteur de l'Energie et des Mines en général.

Nous espérons maintenir le rythme de sa parution grâce à la volonté et aux efforts de tous car nous continuons de croire en la capacité de nos enseignants-chercheurs et nos cadres du secteur qui constituent une force créatrice de savoir.

Il est clair que la contribution de tous les acteurs énergétiques, chercheurs, industriels et autres est bien entendu souhaitée et souhaitable car elle participe 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 revue demeure soumise naturellement à l'appréciation de la communauté scientifique et technique du secteur de l'énergie et des mines car elle constitue, le cadre idoine pour l'expression de réflexions et d'actions qui doivent accompagner les efforts de mutation pour répondre aux nouveaux défis de notre secteur.

Le Conseil Scientifique de la nouvelle entité IAP Spa, organe qui sera installé cette année aura pour mission de veiller à la valorisation de notre activité, une responsabilité certaine et un rôle de pédagogie à développer pour que cette revue reflète pleinement notre vocation à promouvoir l'excellence.

Dans ce quatrième numéro, les thèmes traités touchent l'Environnement et la gestion des déchets, la récupération assistée du pétrole, le développement technologique, la protection des ouvrages industriels et le marché du pétrole brut. Notre objectif demeure la couverture des thèmes touchant aux préoccupations de notre secteur de l'énergie et des mines, tout en espérant les diversifier davantage dans nos prochains numéros pour couvrir la plupart des thèmes touchant aux préoccupations de notre secteur.

**Dr. Salah KHEBRI**

**Président Directeur Général**

## LES DANGERS DE MONITORING DES INHIBITEURS DE CORROSION A FONCTION NEUTRALISANTE PAR LA METHODE IRON COUNT SUR L'INTEGRITE DES EQUIPEMENTS INDUSTRIELS. CHAMPS GAZIERS – UNITES DE TRAITEMENT DE GAZ – UNITES DE RAFFINAGE

*Mohamed MEKKI DAOUADJI*

*Oil & Gas Department, Alsochem, Reda Algeria, Zeralda, 16001, Algeria*

*E-Mail: Mohamed.mekki@redachem.com*

**Résumé :** Dans le domaine de lutte contre la corrosion induite par l'acide carbonique dans l'industrie du gaz et par l'acide chlorhydrique dans l'industrie du raffinage, on exige souvent l'adjonction d'une fonction neutralisante dans la formulation d'un inhibiteur de corrosion pour neutraliser l'effet corrosif de ces deux acides.

Le monitoring de l'efficacité de ce type d'inhibiteurs par la technique Iron Count peut devenir dangereux car la vitesse de corrosion est souvent sous estimée.

Il est montré que le suivi de la variation de la concentration du fer total dissous, du pH comme paramètres de monitoring des inhibiteurs de corrosion à fonction neutralisante ne sont pas des paramètres fiables.

La fonction neutralisante à base d'ammoniaque, même si elle assure une neutralisation de l'acide chlorhydrique, est génératrice de dépôt de chlorure d'ammonium. Ce dépôt est un agent de corrosion localisée très sévère sur l'intégrité des équipements dans le secteur du raffinage.

Les fonctions neutralisantes mal étudiées, quoique assurant un pH entre 6.0 et 6.5 exigé par l'exploitation, peuvent ne pas remplir leur rôle de neutralisation des gouttelettes acides condensées au niveau de la génératrice supérieure d'un pipeline de gaz ou de transport d'huile. Dans la phase liquide, la fonction neutralisante de l'inhibiteur de corrosion est un agent de précipitation du fer dissous en hydroxyde ferrique transformable en oxydes ferrique.

Ces dépôts ont des conséquences très graves sur certaines installations gazières.

La méthode de dosage du fer dissous (Iron Count Method) montre ainsi toutes ces faiblesses au-delà d'un pH de 6.0 d'où l'intérêt de faire appel à d'autres techniques dans le secteur gazier. Les techniques ER (Electrical resistance) ainsi que la technique du Coupon de corrosion sont les outils les mieux adaptés.

**Mots clefs :** inhibiteur de corrosion, fonction neutralisante, industrie du raffinage, champ gazier, unité de traitement de gaz.

## COMMENT LE PRIX DE PETROLE EST DETERMINE SUR LE MARCHÉ SPOT? : CAS DU BRUT ALGERIEN

*Abderrezak. BENYOUCEF<sup>(1)</sup>, Mohamed Yahya OULD BASSID<sup>(2)</sup>,*

Algerian Petroleum Institute, Boumerdès, 35000, Algérie. E-mail : abbenyoucef@yahoo.fr

(2) Service Commercial, Société Mauritanienne des Hydrocarbures (SMH), BP 43 44, Nouakchott-Mauritanie.

(3) E-mail : medyahya@smh.fr

**Résumé** - Au début de l'ère pétrolière, la commercialisation du pétrole fut par des sociétés qui exploitaient les gisements en échange d'une redevance aux pays propriétaires. De nos jours, ce sont les pays pétroliers qui ont pris en charge ce maillon de la chaîne pétrolière.

Pour assurer une plus grande concentration de l'offre, condition indispensable au succès d'une bourse de matières premières, le marché pétrolier international se divise en trois grandes régions (Europe, Amérique et Asie). Quelques qualités de bruts comme le Brent, le WTI ou le Dubaï deviennent les principales références pour les transactions respectivement dans l'Europe, l'Amérique et l'Asie.

Le prix du brut est la combinaison complexe de trois déterminants : fondamentaux, activités de spéculation et psychologie des acteurs, chacun ayant une importance variable selon les conditions du marché. Les opportunités de spéculation se multiplient : le prix du brut ne dépend plus uniquement des fondamentaux, il est lié à l'activité des spéculateurs et à la psychologie des acteurs sur le marché.

Ce travail s'est proposé d'appliquer la méthodologie de la détermination de prix du brut Algérien "Saharian Blend" sur le marché de Rotterdam.

L'objectif principal de ce travail est de construire un modèle pour la détermination du prix de vente du brut Algérien à destination du marché Européen.

**Mots-clefs** : Prix de pétrole, brut de référence, produits pétroliers, Sahara Blend.

## DEVELOPMENTS IN HEAT EXCHANGERS TECHNOLOGY USED IN THE PETROLEUM & GAS INDUSTRIES

*Mohand Amokrane MASRI*

*Algerian Petroleum Institute –Spa/Sonatrach, Boumerdes 35000, Algeria*

*Email: mohand.masri@iap.dz*

**Résumé** - Au début de l'ère pétrolière, la commercialisation du pétrole fut par des sociétés qui exploitaient les gisements en échange d'une redevance aux pays propriétaires. De nos jours, ce sont les pays pétroliers qui ont pris en charge ce maillon de la chaîne pétrolière.

Pour assurer une plus grande concentration de l'offre, condition indispensable au succès d'une bourse de matières premières, le marché pétrolier international se divise en trois grandes régions (Europe, Amérique et Asie). Quelques qualités de bruts comme le Brent, le WTI ou le Dubaï deviennent les principales références pour les transactions respectivement dans l'Europe, l'Amérique et l'Asie.

Le prix du brut est la combinaison complexe de trois déterminants : fondamentaux, activités de spéculation et psychologie des acteurs, chacun ayant une importance variable selon les conditions du marché. Les opportunités de spéculation se multiplient : le prix du brut ne dépend plus uniquement des fondamentaux, il est lié à l'activité des spéculateurs et à la psychologie des acteurs sur le marché.

Ce travail s'est proposé d'appliquer la méthodologie de la détermination de prix du brut Algérien "Saharian Blend" sur le marché de Rotterdam.

L'objectif principal de ce travail est de construire un modèle pour la détermination du prix de vente du brut Algérien à destination du marché Européen.

**Mots-clefs** : Prix de pétrole, brut de référence, produits pétroliers, Sahara Blend.

## LES MATIÈRES PLASTIQUES ET LEUR IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

---

**Mohamed BELLAHCENE**

*Algerian Petroleum Institute, IAP, Ecole de Boumerdes 35000,*

Email : mohamed.bellahcene@iap.dz

**Résumé.** Les matériaux plastiques ont vu un développement extraordinaire ces derniers temps et une invasion explosive de notre vie quotidienne. Un tel développement ne peut se justifier que par les propriétés très attractives et versatiles de ces matériaux polymériques. Existe-t-il un risque de pollution? L'importance et l'application dans différents domaines de ces matériaux est mise en valeur afin de justifier, par des chiffres, leur consommation croissante et continue à travers le monde. Aussi, a été abordé le confort apporté par les matériaux plastiques à l'être humain et le comportement de ce dernier vis à vis de ces matériaux. Une grande partie de ce travail a été consacrée à la gestion détaillée des déchets plastiques et leur pollution au niveau national algérien qu'international. Parmi les points essentiels traités dans ce chapitre sont l'élimination, la réduction, la valorisation des déchets polymériques, et les matériaux de substitutions notamment les polymères biodégradables ainsi que leurs avantages et inconvénients. Finalement des solutions sont proposées et discutées.

**Mots clés :** plastiques, déchets, pollution, environnement, recyclage, bio polymères.

## GESTION DES DECHETS ISSUS DES CHANTIERS DE FORAGE

---

*Yacine YAICHE<sup>(1)</sup>, Saadane HEGUEHOUG<sup>(2)</sup>*

(1) Direction Assistance Aux Opérations, Sonatrach Division Forage, BP361 Hassi Messaoud 30500, Algérie

E-mail: yaiche@yahoo.com

(2) Entreprise National des Services aux Puits (ENSP), BP 83 Hassi Messaoud 30500, Algérie

E-mail: saaden.heguehoug@enspgroup.com

**Résumé-** Depuis quelque temps, La protection de l'environnement est devenue une préoccupation sensible pour les entreprises génératrices de déchets. Dans une vision intégrée de développement durable, la problématique des déchets ne peut pas être traitée comme un objet isolé, elle doit être placée dans une perspective globale de gestion qui couvre tout le cycle de vie du déchet depuis sa génération jusqu'à son élimination. L'industrie du forage doit faire face aux principaux problèmes liés aux déchets qu'elle génère et qui menacent les aquifères, les animaux et les populations autochtones et nomades.

**Mot clés :** déchet, pollution, forage, valorisation.

## PROGRAMME EXPÉRIMENTAL POUR L'ÉVALUATION DE POLYMERES APPLIQUES DANS UN PROJET DE BALAYAGE A L'EAU

*Abbes BENBAKHTI*

<sup>(1)</sup> Centre de Recherche et Développement, Sonatrach, Boumerdes, 35000, Algeria

*E-mail : a\_benbakhti@yahoo.fr*

**Résumé :** Les polymères sont largement utilisés dans le secteur pétrolier particulièrement pour l'amélioration des performances des eaux de balayage.

On considère qu'il existe essentiellement deux situations où l'utilisation de polymères peut être considérée:

Un ratio de mobilité huile / eau défavorable.

Une hétérogénéité de réservoir excessive

Les polymères peuvent agir par la combinaison de deux mécanismes:

Control de mobilité, par lequel la viscosité du bouchon eau/polymère modifie l'écoulement du fluide à travers le réservoir.

Adsorption, provoquant le colmatage ou le blocage des pores avec pour résultat la réduction locale de la perméabilité ce qui a pour conséquence l'altération de l'écoulement des fluides.

Les polymères qui sont généralement utilisés dans de telles applications peuvent être classés en trois catégories à savoir : synthétiques, naturels and semi-synthétiques. Ils ont un rôle primordial et doivent être sélectionnés avec beaucoup de soin et leurs propriétés devraient être soigneusement mesurées afin de prévenir toute déficience qui pourrait surgir lors de leur application. La totalité du projet de balayage à l'eau modifiée par les polymères peut réussir ou faillir selon que l'évaluation du polymère utilisé ait été ou non soigneusement menée.

Les travaux d'expérimentation au laboratoire de ces polymères sont essentiels et devraient donc être menés à un stade précoce de l'étude ou de l'évaluation de leur applicabilité.

Un plan systématique de travaux à mener en laboratoire est nécessaire et devrait être fondé sur des estimations réalistes du programme sur le terrain.

Le but de cet article est d'examiner dans le détail les travaux de laboratoire qui devraient être réalisés afin que les polymères appelés à être utilisés satisfassent aux exigences de ces applications.

**Mots clés:** polymère, balayage eau, analyses, essais, évaluation, laboratoire.