



**Centre de Recherche et Innovation
sur le Gaz et les Energies Nouvelles**

GDF SUEZ
ÊTRE UTILE AUX HOMMES

25/09/2014 Journée de restitution RECORD



**REX DE L'UTILISATION DE LA TECHNIQUE OFCEAS POUR
L'ANALYSE PLUSIEURS TYPES DE GAZ**

CRIGEN – Pôle Qualité des Gaz, Comptage et Nanotechnologies

Hanitriniony RABETSIMAMANGA – ony.rabetsimamanga@gdfsuez.com
Etienne BASSET – etienne.basset@gdfsuez.com

25/09/2014

GDF SUEZ

Le CRIGEN et ses activités qualité des gaz

"crigen"

Prélèvement → Echantillonnage et analyses → Résultats

Développement des techniques de prélèvement



Laboratoires de chromatographie, spectroscopie laser, comptage



→ Développement en laboratoires de méthodes pour analyses des gaz
→ Prestations d'analyses de gaz
→ Campagnes d'analyses sur le terrain

Participation à des groupes de normalisation : TC408 Participation à des groupes de travail : EXCELERA, RECORD, GERG Partenariats pour le développement de nouvelles applications : Analyse par GC 2D

25/09/2014 Journée de restitution RECORD


GDF SUEZ

Les applications de la technique OFCEAS

"crigen"

■ Acquisition en décembre 2012 pour répondre à une problématique technique :

La quantification de NH_3 dans un gaz (matrice méthane)



Configuration initiale de l'appareil:
 CH_4 : 90 – 100%
 CO_2 : 0 – 10%
 H_2S : 0 – 10 ppm
 NH_3 : 0 – 10 ppm

L'évaluation a été réalisée en deux phases : en laboratoire pour déterminer les performances analytiques, sur le terrain pour vérifier les interférents et les performances terrains.
Crédit photo : YLarayeth




25/09/2014 Journée de restitution RECORD

GDF SUEZ


"crigen

Les utilisations terrain réalisées par le CRIGEN

- Campagnes d'analyses de biométhane
- Campagnes d'analyses de gaz de synthèse
- Projet ADEME SIMBIOSE pour le suivi de la qualité du biogaz, de l'évent et du biométhane
- Analyses en laboratoire de biométhane

Le scope d'utilisation de l'analyseur a été très élargi grâce à ses performances et modification de la configuration
 Oui mais...
 Ces applications ont permis d'identifier les limites de l'appareil

25/09/2014 Journée de restitution RECORD


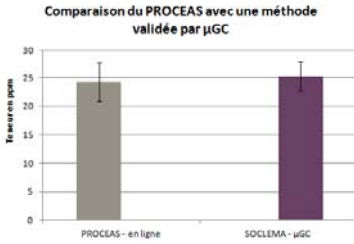
"crigen

Les performances de la technique OFCEAS

- Comparaison du PROCEAS avec des techniques éprouvées (micro-GC, colorimétrie)

Sur gaz étalon

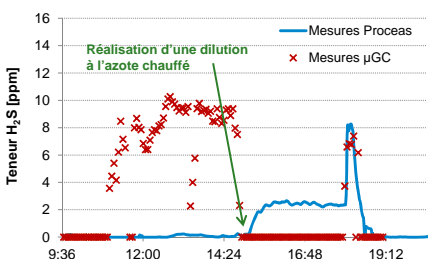
Comparaison du PROCEAS avec une méthode validée par µGC



REX sur des teneurs ~ 25 ppm :

- pas de différence significative
- pas d'interférent identifié dans gaz réel

Sur échantillon réel (gaz de synthèse)



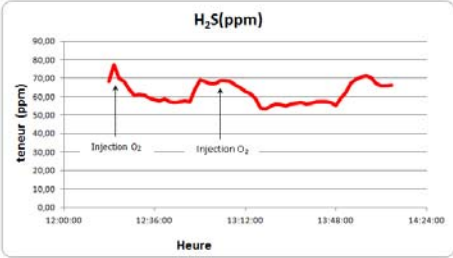
Technique	Micro-GC	OFCEAS	Colorimétrie
Teneur en H ₂ S (syngas dilué)	< 3 ppm	2,5 ppm	2,8 ppm
Teneur en H ₂ S (syngas)	8,7 ppm	10 ppm*	11,3 ppm*

* mesures corrigées par le facteur dilution (x4)

Temps d'installation sur site : 30 min → acceptable
 Pas de gaz étalon à transporter → pas de problématique produit chimique supplémentaire ou transport gaz

Les avantages de la technique OFCEAS "crigen"

- Un temps de réponse rapide (quelques secondes en montée et en descente)
- Une large gamme de concentrations → H₂S : 0,5 ppm (LOQ mesurée) à 1000 ppm
- Facilite le suivi process pour les composés « traces » comme H₂S ou NH₃



Chaque « sursaut » de mesures quantifié correspondait bien à un événement.

- Analyseur de process dont on connaît les performances
- Bonne réactivité face à des changements de qualité gaz
- Peu de maintenances identifiées par rapport à un analyseur biogaz classique
- Système analytique dans lequel est intégré la partie échantillonnage

GDF SUEZ

25/09/2014 Journée de restitution RECORD

Les moins de la technique OFCEAS et de l'analyseur "crigen"

- **L'utilisateur n'a pas les moyens de modifier l'application de l'analyseur simplement.**
 - Problématique sur la quantification de CO₂ (> 50%) et CH₄ (< 20%)
- **Robustesse de l'appareil vis-à-vis des conditions extérieures**
 - Analyseur sensible au transport : les miroirs se sont décalés lors du transport, l'analyse n'a pas démarré → campagne reportée
 - Analyseur sensible aux températures extérieures : températures extérieures trop froides ou trop chaudes → deux campagnes d'analyses reportées (il faut envisager une climatisation du système analytique)
- **Gestion des données : le logiciel génère un nombre de données important.**
 - Qu'est-ce qu'on fait de toutes ces données ?
 - Les outils statistiques classiques en analyse chimique ne s'appliquent pas

GDF SUEZ

25/09/2014 Journée de restitution RECORD

La suite... "crigen

- Le CRIGEN continue d'utiliser cet analyseur pour différents types de gaz, en particulier pour la mesure de NH_3
- L'OFCEAS arrive sur le marché en même temps que de nombreux autres analyseurs optiques → voir pour d'autres composés, nouvelles applications de la technique OFCEAS
- Le CRIGEN est en attente de systèmes analytiques aussi simples d'utilisation et faibles en OPEX, qui peuvent mesurer en parallèle des diatomiques : H_2 , O_2 , surtout N_2

25/09/2014 Journée de restitution RECORD GDF SUEZ

Le CRIGEN est le centre de recherche et d'expertise opérationnel du groupe GDF SUEZ dédié aux métiers du gaz, aux énergies nouvelles et aux technologies émergentes. "crigen

Direction Recherche & Innovation
Centre de Recherche et Innovation Gaz et Energies Nouvelles
361 avenue du Président Wilson
93210 Saint-Denis La Plaine
France
Tél : +33 (0)1 49 22 59 85

Merci de votre attention
Des questions ?



25/09/2014 Journée de restitution RECORD GDF SUEZ