

**PROGRAMME DE LA FORMATION**

**INTITULE : DEPOLLUTION DES GAZ DE COMBUSTION DE CENTRALES THERMIQUES**  
**DESULFURATION HUMIDE : Procédé calcaire-gypse**

**Objectifs pédagogiques**

Afin de satisfaire la réglementation environnementale en matière d'émissions de pollution dans l'air, les installations de combustion sont contraintes de mettre en place des systèmes de traitements des fumées ou des gaz très performants (selon les meilleures techniques disponibles).

La désulfuration humide est une technique qui présente des spécificités que tout exploitant doit connaître afin de garantir les niveaux d'émissions réglementaires tout en gardant le maximum de marche de manœuvre sur le reste de l'installation.

Cette formation s'inscrit soit dans une démarche préalable à la mise en service de cette technologie, soit après plusieurs années d'exploitation. Elle permet à l'exploitant de comprendre les principes mis en œuvre de façon à mieux appréhender les consignes des constructeurs et anticiper les problèmes potentiels.

**Compétences développées :**

- Meilleure vision d'ensemble du procédé,
- Compréhension de phénomènes physico-chimiques mis en jeu dans l'absorbeur et ses annexes,
- Meilleure analyse des problèmes d'exploitation,
- Sensibilisation aux risques pour les différents composants du système (corrosion, entartrage, baisse de performance...)
- Sensibilisation au suivi des paramètres clé du procédé,
- Sensibilisation à la valorisation des co-produits.

**Public visé :**

Cette formation s'adresse au personnel exploitant, équipes du laboratoires et personnel de maintenance d'installations de production d'énergie à base de charbon équipée d'une désulfuration humide.

Elle peut aussi concerner des équipes d'ingénierie qui souhaitent démarrer un projet de désulfuration humide.

**Durée :**

Le programme ci-dessous est normalement prévu pour une session de 2 journées. Une journée supplémentaire est recommandée pour un développement plus poussé de l'aspect « chimie ».

**Prérequis :** Connaissances de base en chimie.

**Moyens pédagogiques et d'encadrement :**

Les cours sont présentés sous la forme d'exposés interactifs, d'exercices, de points de synthèse (en début de chaque journée). Ils sont dispensés par Pascale BAUGE, ingénieur procédés et docteur en génie des procédés en salle de formation.

**Moyens permettant de suivre l'exécution de l'action de formation :**

Feuille d'émargement à signer chaque demi-journée par les stagiaires participants.

### **Mode d'évaluation :**

Un test d'évaluation des acquis à la fin de la dernière journée sera proposé aux stagiaires. Il sera sous la forme d'un texte avec des mots manquants ou QCM (ce texte décrivant les notions relatives au procédé, le suivi de paramètres, précautions à prendre...).

### **Contenu :**

#### **Chapitre I Introduction et principe de la désulfuration humide**

Rappels de chimie (présentation des différents types de réaction : acide-base, oxydo-réduction, dissolution, précipitation, définition de notions et paramètres clé)

La formation des oxydes de soufre lors de la combustion de charbon

Le lavage humide (calcaire-gypse, principe et organisation)

Les différentes étapes

Réactions mise en jeu, transferts de matière.

#### **Chapitre II Le procédé en détail**

Les composants du procédé :

- Préparation du réactif (réactivité, taille des grains, pH de la solution),
- Absorbeur (design, rôles, matériaux, flux de liquide et de gaz, réactions, solution réactive, recirculation, précipitation du gypse, purge, performance globale),
- Déshydratation du gypse, station de traitement d'eau,
- Performance du système : paramètres importants, valorisation du gypse (paramètres clés)

#### **Chapitre III Exploitation – Maintenance - Incidents ou problèmes potentiels**

Exploitation : Efficacité de réduction du SO<sub>2</sub> (facteurs clé, pH, densité de la solution, potentiel Rédox, chimie de la solution, suivi des chlorures, rapport L/G)

##### Dérives

Modification de la teneur en SO<sub>2</sub> entrée / Modification de charge / Changement de combustible

Risques de corrosion et d'entartrage - Colmatage

Mauvaise réactivité du calcaire (phénomène de blinding)

Problèmes sur les chlorures

Faible efficacité de désulfuration

#### **Chapitre IV Environnement et obligations réglementaires**

Emissions réglementaires dans l'air impactées par la FGD (SO<sub>2</sub>, métaux lourds, autres émissions dans l'air)

Effluents aqueux (analyse physico-chimiques, indices globaux, métaux lourds)