

## **PROGRAMME DE LA FORMATION**

### **INTITULE : « Environnement dans les grandes installations de combustion »**

#### **Objectifs pédagogiques**

Produire de l'énergie, quel que soit le procédé, n'est pas sans impact sur le milieu dans lequel les équipements de production sont implantés.

Cette formation destinée aux exploitants ou futurs responsables environnement d'installations de combustion, présente par quels processus et dans quelles mesures, la chaîne de production génère des émissions polluantes (dans l'air, dans l'eau) et des déchets ou sous-produits.

Elle permet d'acquérir des connaissances sur les principaux polluants atmosphériques, les contaminants de l'eau et les déchets. Elle présente les points importants de la réglementation et des déclarations obligatoires.

Enfin, en offrant une vue globale des procédés de dépollution (Meilleures Techniques Disponibles), cette formation aide à orienter le choix de procédés et d'installations de traitement des effluents en fonction des objectifs de réduction ou valeur limite d'émissions à atteindre.

#### **Compétences développées :**

- Développement des connaissances sur les rejets environnementaux d'une installation de combustion avec production de vapeur et procédés de dépollution,
- Sensibilisation aux risques environnementaux,
- Obtention d'une vue d'ensemble du procédé pour réaliser les déclarations environnementales réglementaires.

#### **Public visé :**

Cette formation s'adresse au personnel exploitant et responsable « environnement » d'un site de production électrique.

Elle peut aussi concerner des équipes d'ingénierie qui souhaitent démarrer un projet de nouvelle unité comportant une installation de combustion.

#### **Durée :**

Le programme proposé ci-dessous est modulable selon les besoins et centres d'intérêt. Chaque chapitre peut donc faire l'objet d'une session indépendante des autres.

Il peut se décliner en un module de 2 ou 3 jours.

**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.

**Contenu :**

**Chapitre I - Présentation d'une centrale thermique et son impact environnemental**

1- Description générale du procédé (chaudière à charbon pulvérisé, lit fluidisé et installation de cycle combiné gaz)

Principe de fonctionnement des installations. Termes consacrés (puissance thermique, nombre d'heures de fonctionnement, procédures d'exploitations...)

Notion d'ICPE (3 régimes)

2- Identification des points d'impacts environnementaux et de quelques leviers liés aux procédés

- Présentation des points d'entrée (combustible, eau) et des points de rejets (air, eau, solides)
  - Définitions des grandeurs utiles (analyse d'un combustible, humidité des fumées...).
- Emissions ponctuelles et fugitives / diffuses.
- Influence des paramètres du procédé sur les émissions : réglage de combustion, type de combustible, désulfuration in-situ, notion de rendement, gestion de l'eau (traitement, rapport de concentration...)

**Chapitre II - Impact environnemental sur l'eau**

1- Prélèvements d'eau sur la ressource

Notions préalables : Eau souterraine, eau de surface, aquifère, piézométrie, nappe libre, nappe captive

Composition chimique des eaux et justification :

Composition minéralogique, organique, macro polluants (MES particulaire, colloïdale, DCO, DBO5, NTK, pollution azotée, pollution phosphorée)

Micropolluants (métaux, métalloïdes, COV, HAP, composés chlorés ou bromés)

Autres paramètres caractéristiques des eaux : pH, potentiel redox, conductivité, dureté, alcalinité

2- Rejets dans l'eau et leur suivi (eau de procédé, eaux pluviales)

Notion de VLE.

Mesure de la pollution, notion de flux.

Mode de surveillance. Conformité à la réglementation.

3- Vue d'ensemble des techniques d'économie d'eau, de réduction des niveaux d'émissions (BREF/ MTD)

4- Réglementation

Directive IED,  
Directive Cadre sur l'Eau,  
Point sur RSDE,  
Articulation avec la législation ICPE,  
Prescriptions complémentaires (arrêtés préfectoraux).

5- Auto-surveillance et déclarations (GIDAF / GEREP)

**Chapitre III - Impacts sur l'air**

1- Emissions de polluants dans l'atmosphère

- a. Polluants sous forme gazeuse (NO<sub>x</sub>, CO, SO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O, HCl, CH<sub>4</sub>, HAP, COV, métaux lourds, PCB, dioxines)
- b. Polluants sous forme particulaire (Particules, POP, métaux lourds)
- c. Cas particulier du CO<sub>2</sub>, gaz à effet de serre
- d. Quelques conséquences de la pollution de l'air (pollution photochimique, effet de serre (norme sur les GES), bioaccumulation...)

2- Rejets dans l'air et leur suivi (émissions canalisées et fugitives)

Echantillonnage, mesures ponctuelles, systèmes de mesurage en continu, facteurs d'émissions, respect des VLE

3- Vue d'ensemble des procédés de dépollution (BREF / MTD)

4- Point sur la réglementation et déclarations obligatoires

- a. IPPC / IED
- b. Déclaration GEREP

**Chapitre IV - Risques « légionelles » en tour aéroréfrigérante**

Notions de base.

Réglementation.

Facteurs de contamination.

Méthodes de détection, prélèvement.

Méthode de prévention et d'abattement.

## **Chapitre V – La gestion des déchets et sous-produits**

Définition de déchets, sous-produits, quels sont les classements ?  
Présentation des cendres et leur potentiel de valorisation – Dépôts de cendres.  
Suivi lié à la radioactivité naturelle renforcée.  
Les boues (procédé désulfuration).  
Autres déchets.  
Grandes lignes de la déclaration GERP