

## Objectifs de la formation

- Expliquer le fonctionnement d'une chaîne de comptage de gaz ou de liquides en se basant sur les connaissances fondamentales.
- Définir les éléments constitutifs de la chaîne de comptage (différents types de poste de comptage de gaz et de liquides).
- Lister les étapes à respecter pour la mise en service de tout poste de comptage dans un environnement réglementé (directive MID - Measuring Instruments Directive).
- Inventorier les techniques d'étalonnage des équipements constituant ces postes de comptage.

## Infos Session

## Programme de la formation

### + SOCLE DE CONNAISSANCES FONDAMENTALES

- + **ÉLÉMENTS CONSTITUTIFS DE LA CHAÎNE DE COMPTAGE**
  - La mesure de masse volumique, la différence masse/volume/énergie, notions de PCS.
  - La mesure de pression – généralités physiques (qu'est-ce que la pression ? différence entre pression absolue et relative ?)
  - La mise en service d'un comptage en environnement réglementé
  - Liquidation des volumes
  - Pour le gaz : la physique associée, importance de la maîtrise de la pression, l'impact de la température.
  - Pour les fluides pétroliers : importance de la mesure de température, les facteurs de correction.
  - Transmetteurs de pression.
  - Compteurs de température, les facteurs de correction pour les gaz et les liquides.
  - Calculateurs.
  - Chromatographe.
  - Télétransmission.
- + **ÉTAPES À RESPECTER EN SERVICE D'UN COMPTAGE EN ENVIRONNEMENT RÉGLEMENTÉ**
  - Résumé des règles et pratiques de métrologie légale (France).
  - Présentation de la directive MID et des modules d'évaluation de la conformité pour les gaz et les liquides.
  - Points de vigilance, retour d'expériences sur l'application de la réglementation.
- + **TECHNIQUES D'ÉTALONNAGE**
  - Rappels de métrologie générale (vocabulaire, déclaration de conformité).
  - Rappel du contexte réglementaire, vérification suivant l'arrêté du 8 juillet 2020 (liquides) et 11 juillet 2003 (Ensemble de C
  - Description des différents étalons pour les compteurs et pour les calculateurs.
  - Méthode d'étalonnage des chaînes de température, pression, masse volumique et calculateur.

### + TRAVAUX DIRIGÉS (PLUS DE 30 %)

- Conversion de volumes.
- Étalonnage en technique du compteur pilote.
- (Eau, EMLAE)
  - Dispositif d'élimination des gaz.
  - Filtres.
  - Compteurs (à déplacement positif, turbine, Coriolis, ultrasons).
  - Chaîne de mesure en température, pression, masse volumique.
  - Calculateur : description de la conversion de volume à 15°C.
  - Point de transfert.



## Pré-requis

Connaissances de base en débitmétrie.

## Public cible

Ingénieurs, agents de maîtrise, techniciens des services de régulation, de fabrication et d'ingénierie.

## Pédagogie

### Méthode Pédagogique :

- Études de cas.
- Animations interactives sous forme de questions-réponses.
- Exposés théoriques complétés par des travaux dirigés.
- Participation d'un spécialiste du comptage.
- Plus de 30 % de travaux dirigés.

