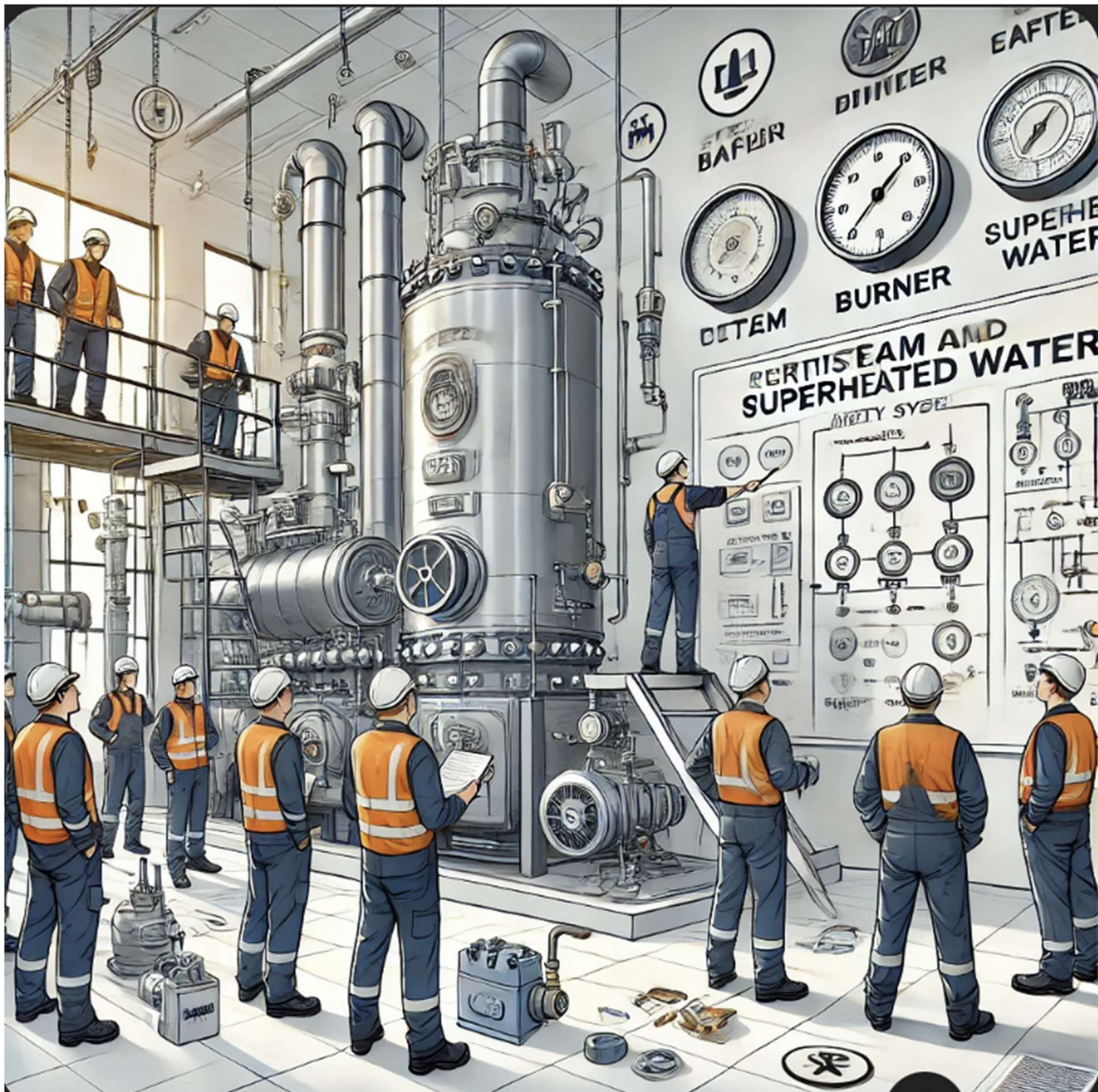


# Formation Habilitation Chaufferie Vapeur / Eau Surchauffée / RONDIERS NIVEAU 1

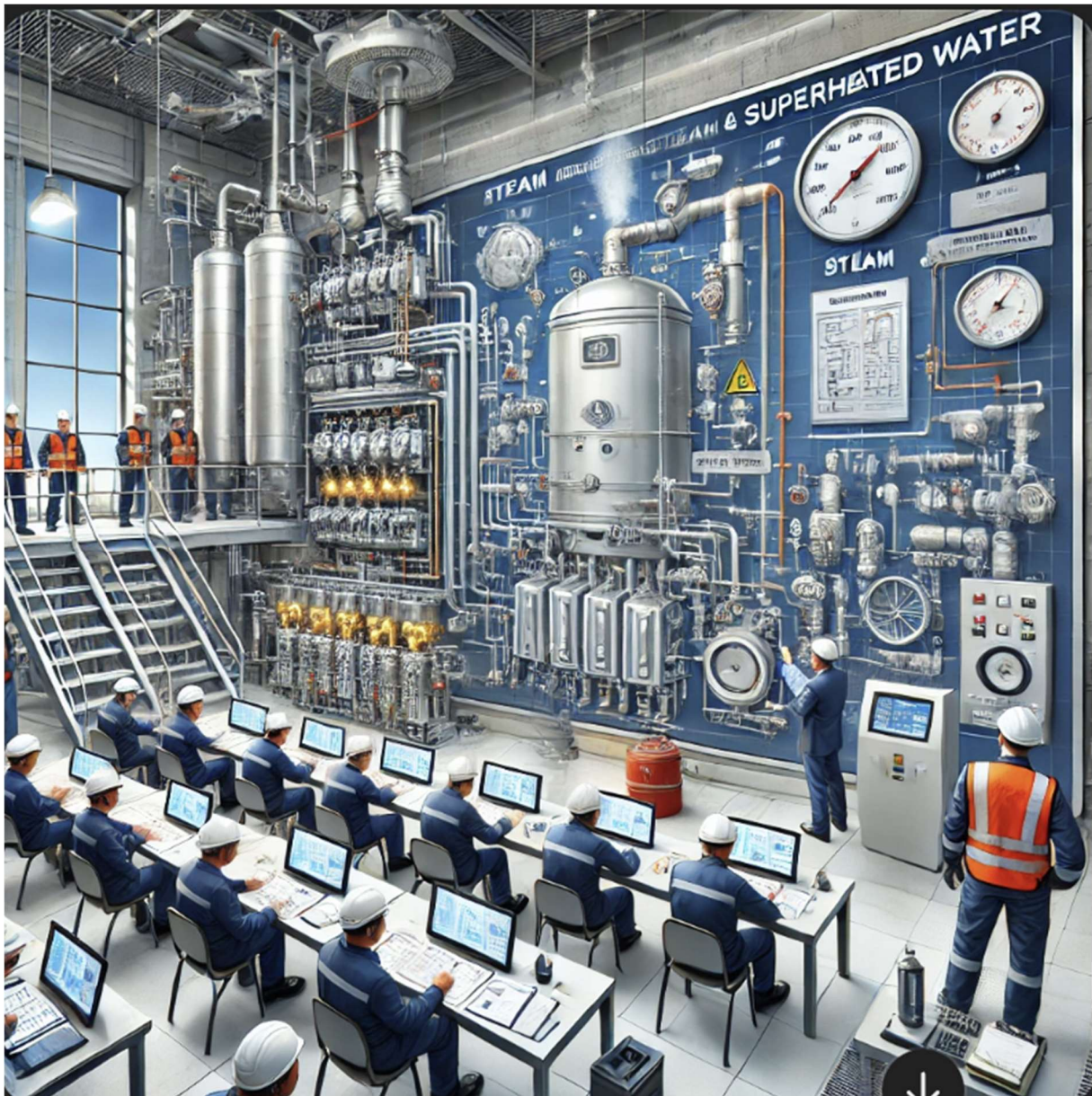


## Contexte Réglementaire

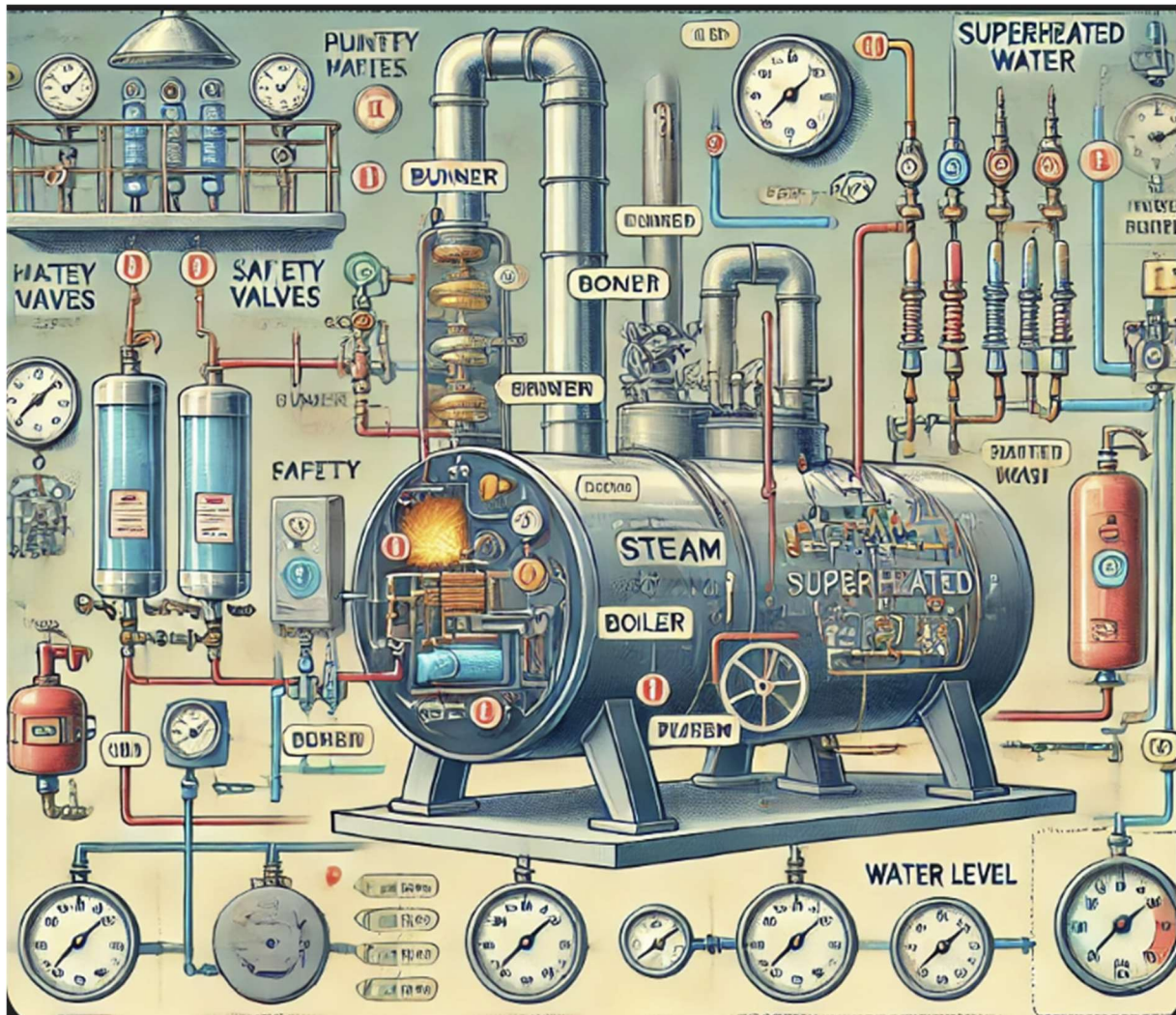
- Réglementation française : **Arrêté du 20 novembre 2017** relatif à l'exploitation des équipements sous pression (ESP).
- Obligation de qualification pour le personnel assurant la surveillance et l'exploitation de ces installations.
- Objectifs : Sécuriser l'exploitation, protéger les personnes, les biens et l'environnement.

## Objectifs de la Formation

1. Acquérir les connaissances nécessaires pour surveiller un générateur de vapeur ou d'eau surchauffée en toute sécurité.
2. Appliquer les consignes de sécurité et identifier les anomalies.
3. Obtenir l'habilitation officielle pour devenir « rondier chaufferie vapeur – eau surchauffée ».



# Module 1 : Notions Générales sur les Chaufferies et les Générateurs



## **1.1 Les Équipements Sous Pression (ESP)**

**Définition :** Les Équipements Sous Pression (ESP) regroupent tous les dispositifs contenant un fluide (liquide ou gaz) sous une pression supérieure à 0,5 bar. Ils incluent les générateurs de vapeur, les générateurs d'eau surchauffée, et les accessoires associés.

**Caractéristiques des ESP :**

- Haute température et haute pression augmentent les risques (explosions, fuites).
  - La surveillance rigoureuse est essentielle pour prévenir les accidents.
- 

## **1.2 Principe de Fonctionnement**

### **1.2.1 Générateurs de Vapeur :**

- **Fonctionnement :** La chaudière chauffe l'eau à une température élevée, générant de la vapeur sous pression.
- **Applications :**
  - Chauffage industriel.
  - Production d'énergie (turbines à vapeur).
  - Procédés industriels (stérilisation, nettoyage).

### **1.2.2 Générateurs d'Eau Surchauffée :**

- **Fonctionnement :** L'eau est chauffée au-delà de son point d'ébullition sans qu'elle ne se transforme en vapeur (sous pression).
- **Applications :**
  - Réseaux de chauffage urbain.
  - Centrales thermiques.

## **1.3 Constitution d'une Chaufferie**

**Une chaufferie est un ensemble complexe d'équipements interconnectés permettant la production, le contrôle et la distribution de vapeur ou d'eau surchauffée.**

## **Composants principaux :**

### **1. Chaudière :**

- **Contient l'eau ou le fluide à chauffer.**
- **Construction en acier ou en fonte pour résister à la pression et à la chaleur.**

### **2. Brûleur :**

- **Fournit la source de chaleur (combustion de gaz, fioul ou biomasse).**

### **3. Circuits d'alimentation en eau et en combustible :**

- **Alimente la chaudière de manière continue.**

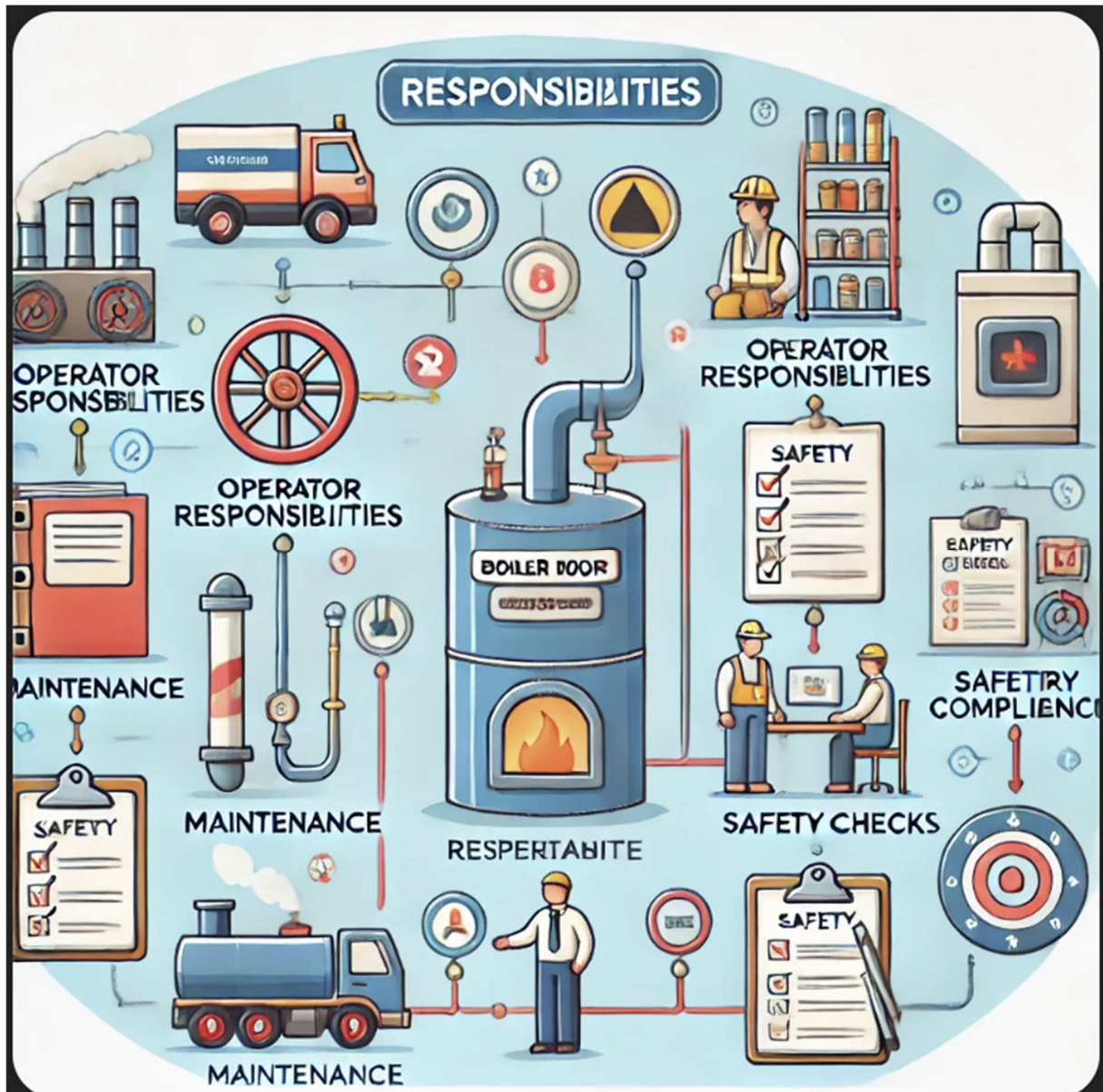
### **4. Dispositifs de régulation et de sécurité :**

- **Manomètres : Surveillance de la pression.**
- **Thermomètres : Contrôle de la température.**
- **Soupapes de sécurité : Évacuation en cas de surpression.**

### **5. Circuits de distribution :**

- **Transportent la vapeur ou l'eau surchauffée vers les points d'utilisation**
- **Résumé des Points Clés**
- **Les générateurs de vapeur et d'eau surchauffée jouent un rôle crucial dans les processus industriels et énergétiques.**
- **Leur fonctionnement repose sur des principes de thermodynamique : pression, température, et énergie thermique.**
- **La surveillance rigoureuse de leurs composants est essentielle pour garantir une exploitation en toute sécurité.**

## Module 2 : Réglementation et Responsabilités



## **2.1 Réglementation Applicable**

### **Contexte réglementaire :**

- **Arrêté du 20 novembre 2017 : Régit les conditions de surveillance et d'exploitation des Équipements Sous Pression (ESP).**
- **Obligations réglementaires :**
  - **L'exploitant doit garantir la conformité des installations.**
  - **Le personnel chargé de la surveillance doit être formé, habilité et compétent.**
  - **Une documentation complète doit être maintenue à jour (registre d'exploitation, consignes de sécurité, certificats de conformité).**

### **Exigences clés pour les rondiers :**

- 1. Formation qualifiante sur les risques des ESP.**
- 2. Habilitation pour surveiller les générateurs vapeur et eau surchauffée.**
- 3. Suivi strict des consignes spécifiques de l'établissement.**

## **2.2 Rôles et Responsabilités du Rondier Chaufferie**

### **Rôle principal :**

- **Assurer en toute sécurité la surveillance et l'exploitation des générateurs vapeur ou eau surchauffée, avec ou sans présence humaine permanente.**

### **Responsabilités clés :**

- 1. Surveillance continue :**
  - **Effectuer des rondes régulières.**
  - **Identifier et signaler les anomalies (niveau d'eau, température, pression).**
- 2. Application des consignes :**
  - **Respecter les procédures de l'établissement.**
  - **Intervenir en cas d'urgence selon les protocoles établis.**

### **Compétences attendues :**

- **Compréhension des principes de fonctionnement des ESP.**
- **Maîtrise des consignes de sécurité et des outils de diagnostic.**
- **Capacité à réagir rapidement face aux incidents.**

## **2.3 Documents et Consignes de Référence**

### **Documents obligatoires :**

#### **1. Registre d'exploitation :**

- **Historique des opérations (températures, pressions, anomalies détectées).**
- **Vérifications périodiques.**

#### **2. Consignes de sécurité :**

- **Instructions spécifiques à l'installation (alarmes, soupapes).**
- **Procédures à suivre en cas d'urgence.**

#### **3. Plan d'intervention en cas d'incident :**

- **Étapes claires pour la mise en sécurité des installations.**
- **Coordonnées des intervenants d'urgence.**

## **2.4 Exigences de Qualification et d'Habilitation**

### **Habilitation du rondier :**

- **Certification obligatoire délivrée après formation.**
- **Atteste des compétences techniques et des connaissances en matière de sécurité.**

### **Mise à jour des connaissances :**

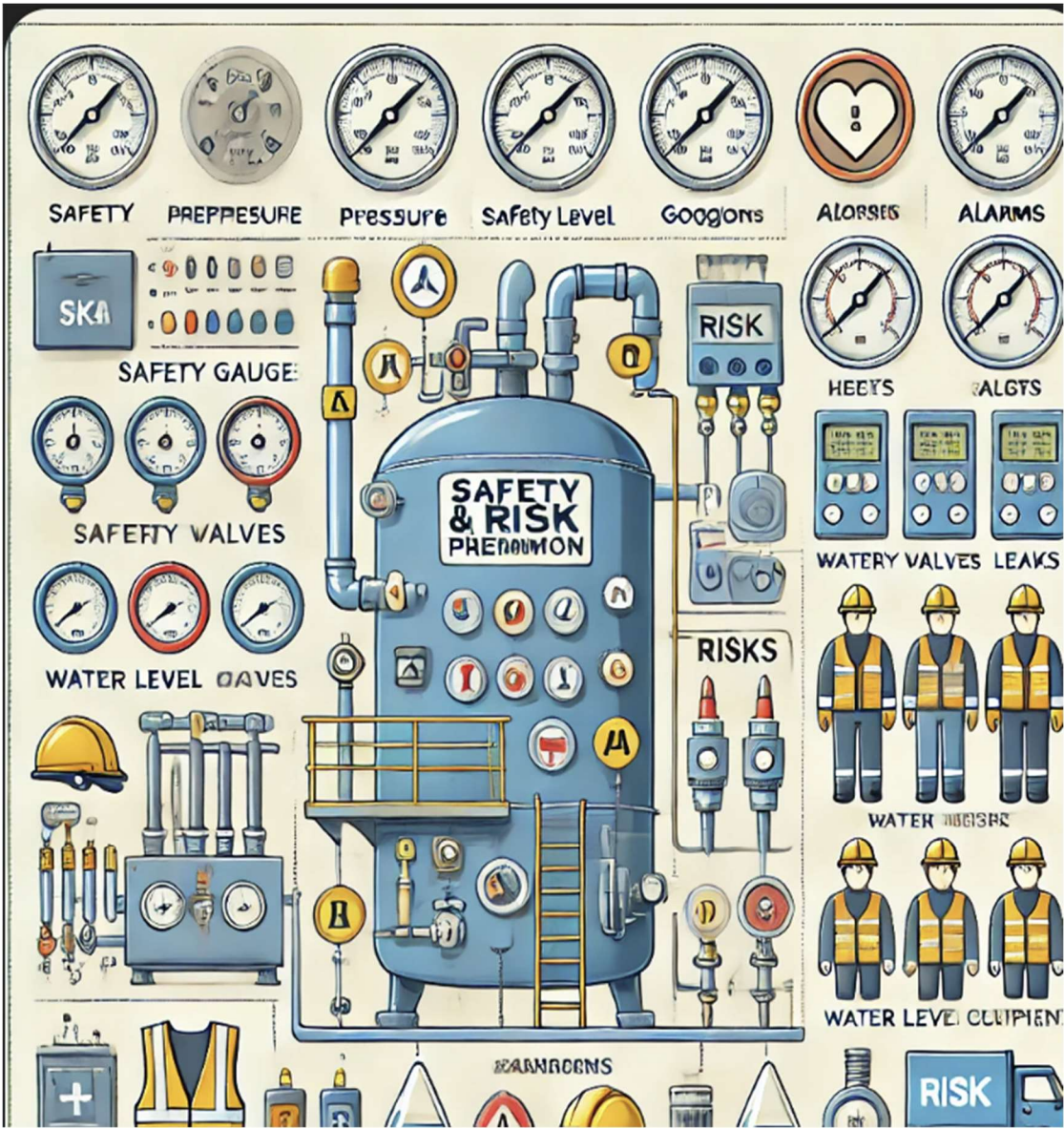
- **Formation continue nécessaire pour s'adapter aux nouvelles réglementations et technologies.**

### **Résumé des Points Clés :**

- 1. La réglementation impose une stricte surveillance des ESP.**
- 2. Le rondier joue un rôle essentiel dans la sécurité et la fiabilité des chaufferies.**
- 3. La documentation et les consignes de sécurité sont des outils indispensables à la surveillance efficace.**



# Module 3 : Sécurité et Prévention des Risques



### **3.1 Identifier les Risques**

**Les principaux risques liés aux chaufferies vapeur et eau surchauffée sont :**

#### **1. Surpression :**

- **Risque majeur pouvant provoquer l'explosion de l'installation.**
- **Causes fréquentes :**
  - **Défaillance des soupapes de sécurité.**
  - **Mauvaise régulation de la pression.**
- **Conséquences :**
  - **Dommmages matériels graves.**
  - **Risques pour la vie humaine.**

#### **2. Fuite de vapeur ou d'eau surchauffée :**

- **Dangers pour le personnel :**
  - **Brûlures graves.**
  - **Inhalation de vapeur toxique dans certains cas.**
- **Sources des fuites :**
  - **Corrosion.**
  - **Joint usés ou installation mal entretenue.**

#### **3. Défaillance mécanique :**

- **Matériaux fatigués ou corrodés.**
- **Vibrations excessives.**
- **Dysfonctionnement des capteurs et systèmes de régulation.**

#### **4. Erreurs humaines :**

- **Mauvaise manipulation des équipements.**
- **Non-respect des consignes de sécurité.**

### **3.2 Dispositifs de Sécurité**

**Les dispositifs de sécurité sont essentiels pour prévenir les accidents. Ils incluent :**

#### **1. Soupapes de sûreté :**

- **Protègent contre la surpression.**

- **S'ouvrent automatiquement lorsque la pression dépasse un seuil critique.**
- 2. Manomètres :**
- **Mesurent la pression dans les chaudières.**
  - **Permettent une surveillance en temps réel.**
- 3. Indicateurs de niveau d'eau :**
- **Contrôlent le niveau d'eau dans la chaudière.**
  - **Un niveau trop bas peut entraîner une surchauffe et endommager les équipements.**
- 4. Alarmes et automatismes :**
- **Détection des anomalies (température, pression, niveau d'eau).**
  - **Arrêt automatique de l'installation en cas de dépassement des seuils.**
- 5. Dispositifs anti-explosion :**
- **Évents ou plaques de rupture conçus pour libérer la pression de manière contrôlée.**

### **3.3 Mesures de Prévention**

**Les rondiers doivent suivre des protocoles stricts pour minimiser les risques :**

- 1. Port des Équipements de Protection Individuelle (EPI) :**
- **Casque pour éviter les blessures par chute d'objets.**
  - **Lunettes pour protéger contre les éclaboussures de vapeur ou d'eau chaude.**
  - **Gants thermiques.**
  - **Vêtements ignifugés et chaussures antidérapantes.**
- 2. Respect des consignes de sécurité :**
- **Suivre les procédures de l'établissement.**
  - **S'assurer que les équipements sont en bon état avant chaque utilisation.**
- 3. Formation et sensibilisation continue :**
- **Mise à jour régulière des connaissances.**
  - **Exercices pratiques pour réagir rapidement en cas d'incident.**

### **3.4 Procédures en Cas de Détection d'un Risque**

- 1. Appliquer les mesures d'urgence prévues (évacuation, appel des secours).**

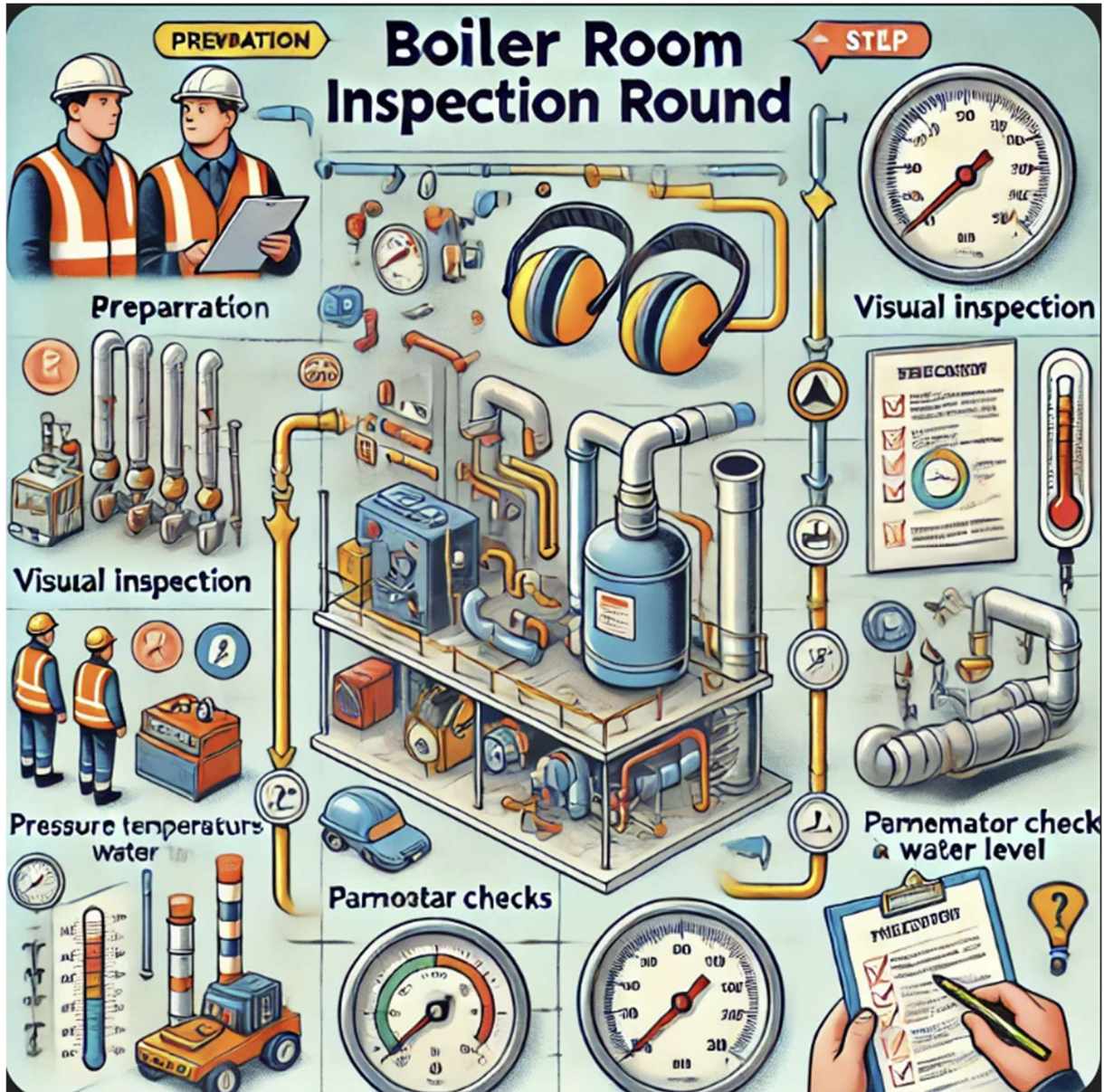
**En cas d'alarme :**

- 1. Suivre les étapes indiquées dans les consignes spécifiques.**
- 

#### **Résumé des Points Clés**

- 1. La prévention repose sur une bonne identification des risques et une utilisation correcte des dispositifs de sécurité.**
  - 2. Les rondiers doivent toujours porter les EPI et respecter les consignes.**
  - 3. En cas d'incident, des procédures claires permettent de réagir rapidement et de limiter les conséquences.**
-

# Module 4 : Rondes de Surveillance



## **4.1 Organisation des Rondes**

**Les rondes constituent une part essentielle des responsabilités du rondier. Elles permettent d'assurer la surveillance régulière et proactive des équipements sous pression (ESP).**

**Objectifs des rondes :**

- 1. Vérifier le bon fonctionnement des installations.**
- 2. Identifier les anomalies ou les défaillances.**
- 3. Consigner les observations pour garantir une traçabilité.**

**Fréquence des rondes :**

- **Déterminée par la taille de l'installation, les consignes internes et les réglementations.**
- **Peut varier :**
  - **Chaufferies avec présence humaine permanente : Rondes régulières, souvent horaires.**
  - **Chaufferies sans présence humaine permanente : Rondes espacées avec suivi automatisé complémentaire.**

## **4.2 Étapes d'une Ronde de Surveillance**

**1. Préparation :**

- **Revêtir les équipements de protection individuelle (EPI) :**
  - **Casque, lunettes, gants, vêtements ignifugés.**
- **Vérifier la disponibilité des outils nécessaires :**
  - **Lampe torche, clé de maintenance, check-list.**
- **Consulter les consignes spécifiques :**
  - **Points à surveiller, paramètres critiques.**

**2. Inspection visuelle :**

- **Examiner l'ensemble des équipements pour détecter :**
  - **Fuites de vapeur ou d'eau.**
  - **Corrosion, usure des matériaux.**
  - **Anomalies visibles sur les dispositifs de régulation (manomètres, indicateurs).**

### **3. Contrôle des paramètres critiques :**

- **Pression :**
  - Vérifier que la pression reste dans les plages autorisées.
- **Température :**
  - Contrôler la température de l'eau ou de la vapeur.
- **Niveau d'eau :**
  - Assurer que le niveau d'eau est suffisant pour éviter les surchauffes.

### **4. Vérification des dispositifs de sécurité :**

- **Soupapes de sécurité :**
  - Test manuel (si autorisé) pour garantir leur fonctionnement.
- **Alarmes :**
  - S'assurer que toutes les alarmes sont fonctionnelles et prêtes à se déclencher.

### **5. Enregistrement des observations :**

- Consigner les résultats de la ronde dans le registre d'exploitation.
- Noter toute anomalie détectée, même mineure.

#### **4.3 Points Critiques à Contrôler**

##### **Chaudière :**

- Niveau d'eau.
- Absence de fuites.
- Température et pression dans les limites autorisées.

##### **Brûleur :**

- Fonctionnement normal (absence de bruits inhabituels).
- Alimentation en combustible.

##### **Circuits et vannes :**

- Absence de fuites.
- Vérification de l'étanchéité des joints.

### **Dispositifs de régulation et sécurité :**

- **Manomètres : Lecture correcte.**
- **Alarmes : Vérification du déclenchement.**
- **Soupapes : Absence de blocage.**

### **4.4 Procédures en Cas de Détection d'Anomalies**

#### **1. Fuite détectée :**

- **Identifier rapidement la source.**
- **Si la fuite est critique, isoler la zone et avertir les responsables.**
- **Enregistrer les détails dans le registre.**

#### **2. Pression ou température hors des plages normales :**

- **Réduire la charge thermique.**
- **Vérifier les dispositifs de régulation.**
- **Consulter un technicien si le problème persiste.**

#### **3. Défaillance d'un dispositif de sécurité :**

- **Notifier immédiatement le responsable technique.**
- **Interrompre l'exploitation si nécessaire.**

### **4.5 Consignation et Reporting / Registre d'exploitation :**

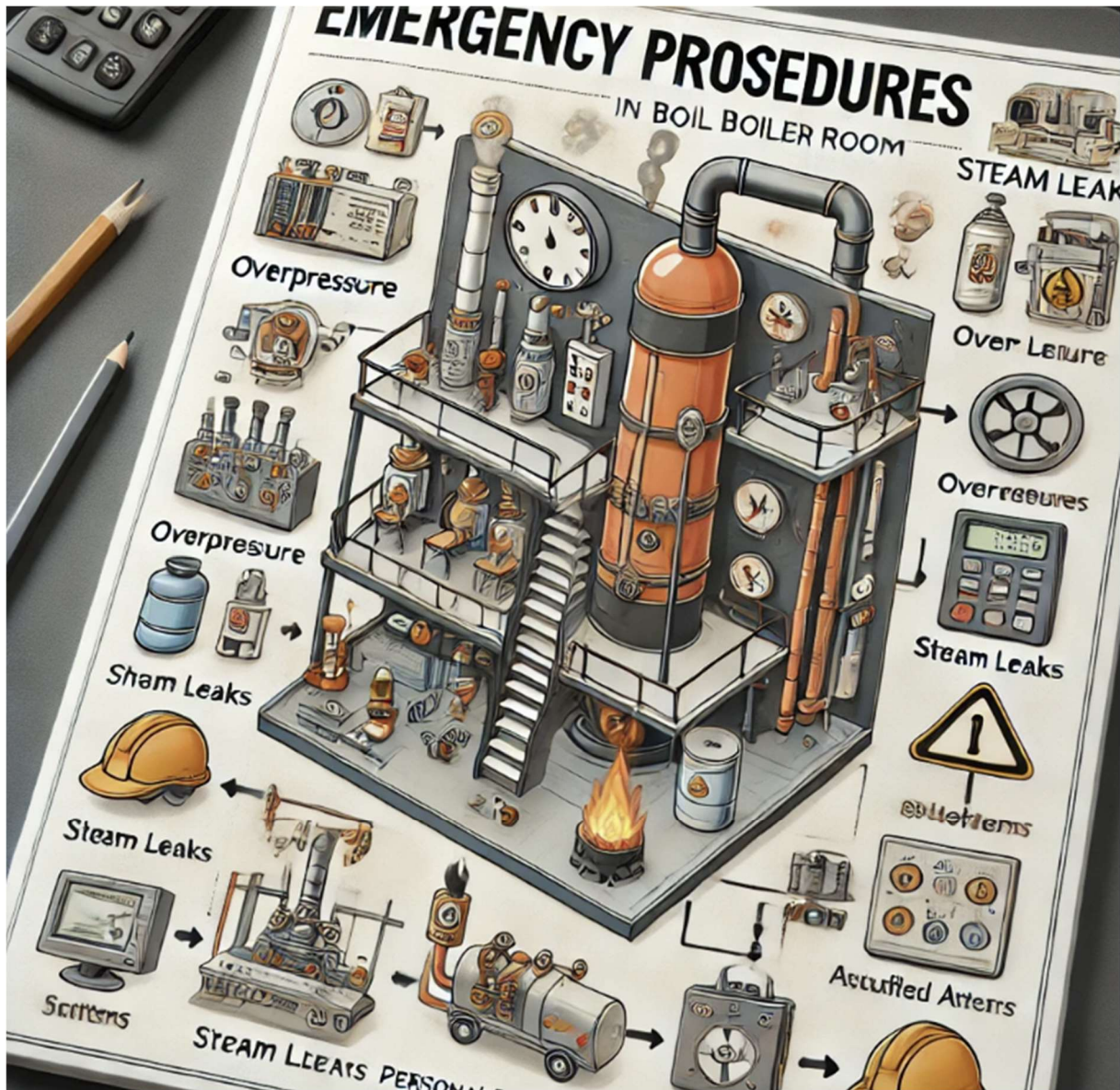
- **Document obligatoire pour tracer l'ensemble des observations et interventions :**
  - **Date et heure de la ronde.**
  - **Paramètres mesurés (pression, température).**
  - **Anomalies détectées.**
  - **Actions entreprises.**

### **Résumé des Points Clés**

- 1. Les rondes de surveillance garantissent la sécurité et la fiabilité des installations.**
- 2. Une méthodologie rigoureuse est essentielle : préparation, inspection, contrôle, et enregistrement.**



# Module 5 : Procédures Spécifiques et Réactions aux Incidents



## 5.1 Gestion des Dysfonctionnements

Les dysfonctionnements dans une chaufferie peuvent entraîner des situations dangereuses si elles ne sont pas rapidement et correctement gérées.

Étapes générales à suivre en cas de dysfonctionnement :

1. Identifier rapidement la nature du problème.
2. Prendre les mesures nécessaires pour sécuriser l'installation.
3. Notifier les responsables techniques ou l'exploitant.
4. Consigner l'incident dans le registre d'exploitation.

Principaux types de dysfonctionnements :

- **Pression excessive :**
  - Identifier la cause (mauvais réglage, soupape bloquée).
  - Activer manuellement les dispositifs de décharge si nécessaire et si autorisé.
- **Niveau d'eau insuffisant :**
  - Vérifier l'alimentation en eau.
- **Défaillance des dispositifs de sécurité :**
  - Isoler la zone concernée.

## 5.2 Réactions aux Situations d'Urgence

Cas d'urgence les plus fréquents :

1. **Fuite de vapeur ou d'eau surchauffée :**
  - **Actions immédiates :**
    - Isoler la zone pour protéger le personnel.
    - Notifier les responsables.
  - **Mesures complémentaires :**
    - Porter des EPI adaptés pour intervenir.
2. **Surpression dans la chaudière :**
  - **Conséquences :**
    - Si la surpression persiste, il peut être nécessaire de mettre la chaudière hors service. Contactez un AQI ou conducteur.

### **5.3 Procédures de Mise à l'Arrêt**

#### **Arrêt d'urgence :**

- **Conditions nécessitant un arrêt immédiat :**
  - **Risque imminent pour le personnel ou l'équipement.**
  - **Suppression non contrôlée.**
  - **Fuite importante de vapeur ou d'eau.**
- **Étapes de mise à l'arrêt : ARRET D'URGENCE.**

#### **Arrêt planifié par les conducteurs :**

- **Réalisé dans le cadre de la maintenance ou des inspections périodiques.**
- **Étapes de mise à l'arrêt :**
  - 1. Réduction progressive de la charge thermique.**
  - 2. Vidange contrôlée de la chaudière.**
  - 3. Inspection complète avant redémarrage.**

### **5.4 Plan d'Intervention d'urgence et Coordination :**

- **Instructions pour chaque type d'incident.**
- **Coordonnées des responsables et techniciens.**
- **Procédures de communication avec les services d'urgence (pompiers, sécurité industrielle).**

#### **Rôle du rondier dans l'intervention :**

- **Première réponse pour contenir la situation.**
- **Communication claire et rapide avec les responsables.**
- **Suivi des consignes du plan d'urgence.**

#### **Résumé des Points Clés**

- 1. Une réaction rapide et adaptée aux incidents est essentielle pour minimiser les risques.**
- 2. Les procédures spécifiques doivent être connues et régulièrement pratiquées par le rondier.**
- 3. La coordination avec les responsables et les services d'urgence est primordiale.**

# Module 6 : Mise en Pratique et Évaluation théorique et pratique.

## 6.1 Exercices Pratiques

- Identification des équipements et de leurs fonctions.
- Simulations d'anomalies et de réactions.
- Conduite de rondes de surveillance sur site ou simulateur.

## 6.2 Certification après avoir passé le test théorique en ligne.

- Délivrance du certificat d'habilitation : « Rondier Chaufferie Vapeur – Eau Surchauffée ».

