

## Objectifs pédagogiques

**Définition :** Le Coordinateur de Travaux en pompage industriel (CTPO) intervient pour le compte d'une entreprise utilisatrice donneuse d'ordres (EU). Il définit le cahier des charges de la prestation de pompage (équipements, lieu, nature des produits, critères qualité de réception, organisation, planning général, ...) et transmet ces informations aux entreprises intervenantes (EE). Dans le cadre de l'élaboration du plan de prévention, il participe aux visites préalables communes des lieux d'intervention, à l'analyse des risques liés aux interférences de co-activités. Il assure la coordination générale des travaux.

### A l'issue de la formation, les participants devront :

- Identifier et évaluer en situation opérationnelle les risques inhérents au pompage/dépotage sur site industriel, pour préserver la sécurité des travailleurs et des installations, ainsi que la protection de l'environnement.
- Elaborer un cahier des charges d'opérations de pompage/dépotage, en tenant compte des risques préalablement identifiés et de la faisabilité de l'intervention (installation, nature de la matière à pomper/dépoter, lieu, environnement, zonage Atmosphère Explosive, événements, critères qualité de réception, niveau d'automatisation souhaité, organisation, planning général...), afin de transmettre une demande la plus complète possible à une entreprise intervenante.
- Valider et approfondir les données d'entrée nécessaires à l'élaboration de modes opératoires, lors d'une visite préalable réalisée sur site avec des entreprises intervenantes, afin de permettre à celles-ci de proposer la méthode la plus adaptée techniquement et en termes de sécurité.
- Analyser les modes opératoires présentés par différentes entreprises intervenantes, et vérifier leur adéquation avec le cahier des charges, afin de sélectionner l'entreprise présentant le niveau de risque le plus faible.
- Réaliser une analyse des risques inhérents à des travaux de pompage/dépotage et à la coactivité, afin d'établir un plan de prévention (PDP).
- Vérifier la mise en œuvre effective des mesures indiquées dans un plan de prévention, et les faire appliquer, pour préserver la sécurité des travailleurs et des installations, ainsi que la protection de l'environnement.
- Décider de l'arrêt total d'une opération de pompage/dépotage ou valider une telle décision de la part d'une des parties prenantes, en cas de danger grave et imminent, puis faire modifier le mode opératoire et l'analyse des risques, afin de préserver le travail en sécurité et permettre la reprise du chantier.

- Réaliser la réception de fin de travaux, en contrôlant la conformité des travaux réalisés par rapport aux résultats attendus, et en veillant à ce que le repli de chantier soit réalisé en application des règles de sécurité

### Public

- 8 participants maximum
- Coordinateur de Travaux en Pompage Industriel (CTPO) intervenant pour le compte de l'entreprise utilisatrice (le donneur d'ordres)
- **Prérequis** : En initial comme en maintien et actualisation des compétences (MAC) : disposer d'une formation aux préconisations S3C « pompage sur site industriel », pour le rôle « coordinateur travaux ».

### Durée

- 2 jours (14h00)

### Programme de formation

#### 1 - Les domaines d'application du S3C.

#### 2- Responsabilités

Rôles et responsabilités des différents acteurs : le coordinateur de travaux (CTPO), le technicien expert (TEPO), le chef de bord (CBPO), l'opérateur (OPPO), le surveillant.

L'EU et ses exigences en matière de qualité de réalisation et de sécurité du personnel.

Les accidents dans le domaine du pompage et de la haute pression :

- causes et conséquences : démonstrations, essais et témoignages (vidéos).

#### 3 - Rappels concernant les procédures et documents spécifiques

Le plan de prévention : les acteurs, à quoi il sert, le suivi et sa mise en œuvre.

Le Document Unique : ce qu'il contient, objectif et finalité.

L'autorisation de travail, l'ordre d'intervention, le permis de feu, consignations et condamnations : électriques, mécaniques et chimiques, ...

Méthodologie simple d'évaluation des risques et des moyens de prévention à mettre en œuvre : travaux en sous-groupe avec restitution des indicateurs de résultats.

#### 4- Technologie et équipements - Notions théoriques

Les grands principes de la mécanique des fluides, pression, débit, densité, force, pertes de charge, ...

Notions théoriques : triangle du feu, limites d'explosibilité (LIE-LSE), électricité statique, zones ATEX, pH, CMR, COV, VLE, VME, les risques pour la santé.

## Identifier et évaluer les risques pour coordonner en sécurité des opérations de pompage sur site industriel

### Préparation aux épreuves de certification S3C : CTPO

#### *Technologie et matériels :*

Présentation et description des matériels et des équipements de pompage et de haute pression.

Fonctionnement d'une installation de pompage :

- les caractéristiques des différentes pompes : à anneau liquide, à pistons rotatifs, à palettes, à vide (ou surpresseur), à lobes, à vis, à membranes, péristaltique.
- les avantages et inconvénients des différents équipements et techniques de pompage : chargement sous vide, avec ou sans introduction d'air (aéraulique/pneumatique), déchargement par gravité ou en pression, par transfert.
- les spécificités d'utilisation des pompes à vide et des dispositifs de sécurité.

*Méthodes :* exploitation de schémas, de séquences vidéo et démonstrations sur machines et installations.

Fonctionnement d'une installation HP et d'hydrocurage sur les combinés :

- les différentes pompes et leur fonctionnement,
- les constituants mécaniques, pneumatiques et électriques d'un équipement HP,
- les organes de sécurité et de contrôle,
- les accessoires : flexibles, lances, buses et porte-buses, les dispositifs de sécurité,
- la documentation technique du constructeur.

*Méthodes :* exploitation de schémas, de séquences vidéo et démonstrations sur machines et installations.

#### **5- Mise en pratique des étapes d'intervention en pompage industriel**

##### **Phase 1 :**

Mise en œuvre de la mallette pédagogique EU-EE : Pour le compte d'une entreprise utilisatrice, sur un site d'une usine fictive, les participants devront procéder à la préparation, la rédaction et le suivi du plan de prévention.

Le jeu de rôle consiste à préparer l'intervention de différents prestataires extérieurs, y compris pour des opérations de pompage et en haute pression. Il est procédé à une visite préalable et à l'organisation d'une réunion de coordination, à partir du cahier des charges du donneur d'ordres et des contraintes respectives de chaque prestataire. Il s'agira également de vérifier la délivrance de l'autorisation de travail et des différentes procédures y découlant (permis de feu, permis de pénétrer, attestations de consignation électrique, mécanique et chimique, ...), les habilitations et autres autorisations nécessaires, les documents obligatoires que doit pouvoir présenter le chef de bord ou le technicien expert de l'entreprise extérieure.

##### **Phase 2 :**

Sur un chantier école, avec une mise en situation d'une équipe d'une entreprise extérieure, à tour de rôle, les participants sont amenés à encadrer une opération en pompage et en haute pression, en endossant les différents postes de travail : opérateurs, surveillant, chef de bord, technicien expert et coordinateur de travaux, avec pour objectifs :

- d'appréhender de manière concrète les contraintes liées à chaque poste de travail pour mieux comprendre les difficultés, les points à améliorer et notamment les aspects nécessitant une

vigilance particulière,

- de participer à la mise en œuvre de l'entretien et de la maintenance de 1er niveau des équipements, avec essais et mise en service,
- de réaliser des opérations de pompage et de nettoyage/lavage haute pression,
- de gérer une équipe avec les différents rôles sur un chantier,
- d'identifier les phases dangereuses,
- de faire appliquer les consignes de sécurité découlant du plan de prévention et de l'autorisation de travail, ainsi que les bons comportements sécuritaires au poste de travail,
- de superviser le repli d'un chantier.

Mise en œuvre et utilisation sécuritaire d'une unité de pompage :

- vérification de la compatibilité des équipements en zone ATEX le cas échéant,
- choix des méthodes de pompages et des accessoires,
- mise en place du combiné (choix de l'emplacement, orientation, ...),
- mise en place des EPC (balisage et signalisation, balises de détection, ...),
- canalisation des événements,
- nettoyage de l'unité de pompage, vidange, dépotage,
- entretien et maintenance de 1er niveau des équipements et du combiné, avec essais et mise en service.

Mise en œuvre et utilisation sécuritaire de la haute pression en hydrocurage et lavage :

- les différentes opérations d'hydrocurage, de nettoyage / lavage et les dispositifs de protection,
- risques, conséquences et prévention liés à la haute pression,
- choix et port des EPI.

### **Le diagnostic de panne de 1er niveau**

Exploitation de la documentation technique du constructeur le cas échéant.

Délimiter son champ d'intervention et les points clefs d'un diagnostic (nature du dysfonctionnement / conséquences / procédure à suivre).

Méthode de résolution d'un problème sur une installation de pompage et HP.

**L'évaluation est réalisée par le formateur tout au long de la mise en œuvre des étapes, sur la base d'une grille d'évaluation des capacités et des compétences.**

### **6- Les risques et leur prévention**

#### **Les risques liés à l'activité de pompage et de nettoyage/lavage HP :**

Risques liés à la pression : projections, éclatement, aspiration ...

Travaux en espaces confinés : atmosphères dangereuses, asphyxie – anoxie ...

Risque chimique et bactériologique,

Travaux en hauteur et port du harnais,

Pompage, lavage et manipulation de produits dangereux.

## Identifier et évaluer les risques pour coordonner en sécurité des opérations de pompage sur site industriel

### Préparation aux épreuves de certification S3C : CTPO

#### *Rappels concernant les autres risques spécifiques :*

Le risque électrique, l'électricité statique,  
Le risque d'incendie et d'explosion, notions de LIE-LSE, le triangle du feu, les zones ATEX,  
Le risque mécanique, les travaux en atmosphère chaude, les travaux en milieu bruyant,  
Travaux au bord de l'eau, travaux en atmosphère poussiéreuse,  
Les risques "thermodynamiques" : brûlures, rayonnement, projections...  
Les gestes et postures : sensibilisation aux TMS,  
Travaux avec circulation de plain-pied et circulation de véhicules.

#### *Les autres risques dus aux machines et ouvrages :*

Instabilité des mécanismes.  
Identification et signalisation des risques.

#### *Les équipements et moyens de protection :*

Équipements de protections individuelles et distances de sécurité.  
Systèmes de protections : collectifs et intégrés.

#### *Suivi d'une procédure de consignation :*

Définition, contrôle et mise en application.  
Régimes d'intervention (consignation, isolation, condamnation).

#### *7- Management de la sécurité - encadrement intermédiaire*

Les bases de la communication managériale avec les intervenants extérieures et les services internes :

- Pratiquer l'écoute active : améliorer son écoute.
- Savoir gérer les réactions, les objections, les résistances.
- Savoir dire "non" et savoir argumenter le "non"

#### *Savoir-faire faire:*

- Faire respecter les consignes de sécurité et les bons comportements.
- Gérer les différentes conditions d'un chantier.

Savoir préparer un audit :

- Qu'est-ce qu'un audit? Comment ça fonctionne ? A qui sert-il ? Quelles répercussions ?
- Comment réagir et répondre face à un audit ?

Mise en situation : simulation d'une situation de management et d'audit.

### Méthodes et moyens Pédagogiques

Chaque participant devra impérativement se munir de l'édition la plus récente en vigueur du référentiel S3C « Pompage sur site industriel » et du livret des grilles de compétences (commande auprès de S3C).

Un formateur ayant une expérience de 26 ans dans la formation continue, notamment dans le secteur industriel en prévention des risques professionnels, en management de la sécurité, spécialisé en haute pression, THP, UHP et en pompage industriel.

## Identifier et évaluer les risques pour coordonner en sécurité des opérations de pompage sur site industriel

### Préparation aux épreuves de certification S3C : CTPO

Cette formation nécessite la mise à disposition d'une installation de pompage et de lavage en haute pression en service (groupe moto-pompe fixe ou mobile, un équipement intégré dans un combiné), afin de réaliser les travaux pratiques, ainsi que les EPI, les moyens de signalisation de chantier (EPC fixes et mobiles), ainsi que l'outillage et le matériel de manutention adaptés.

#### Mise en œuvre de la mallette pédagogique EU-EE :



Mise en œuvre de diaporamas, séquences vidéos, démonstrations, inter activité avec les participants, analyse de cas, mises en situations concrètes.

Documents remis :

- supports stagiaire comprenant le contenu du déroulé pédagogique,
- exemplaires de documentations techniques relatives aux équipements,
- publications de l'INRS,
- le questionnaire d'évaluation après correction collective en guise de fiches mémo,
- une synthèse illustrée par des photos, mentionnant les points de vigilance relatifs à la mise en œuvre pratique.

- *En option (demandé par client ou si le formateur l'estime nécessaire) : Conseils, recommandations et suggestions d'améliorations par le formateur-consultant sous la forme d'un compte rendu livré post formation.*

#### Modalités d'évaluation et de suivi

- Evaluation écrite des connaissances et des capacités théoriques sur la base d'un questionnaire.
- Evaluation des activités professionnelles, à l'aide d'une grille d'évaluation des capacités et des compétences, en situations (sur un chantier-école ou sur un chantier réel).
- Production d'une attestation et d'un portefeuille de compétences
- **A l'initiative de l'employeur, les participants seront présentés à un examen d'évaluation en vue de leur validation selon la certification S3C.**
- **Durée de validité 4 ans**