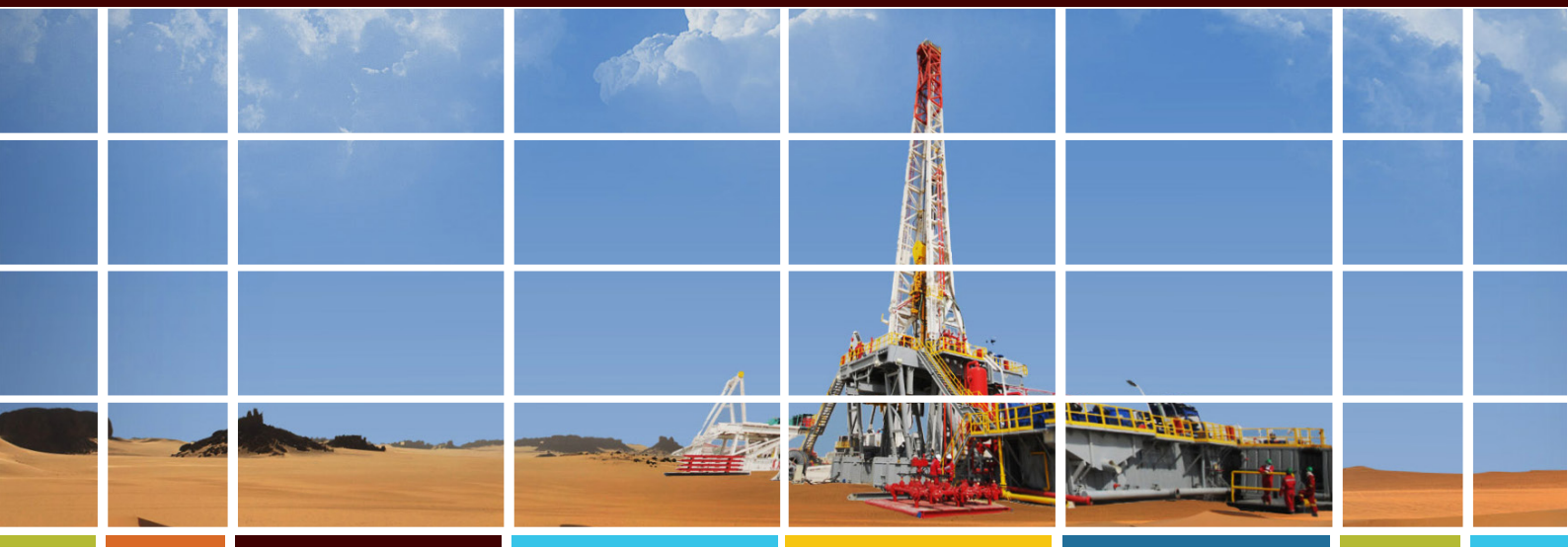


INTEGRATED  
SOLUTIONS

# CATALOGUE DE FORMATION OIL & GAS

## AMÉLIOREZ VOS COMPETENCES TECHNIQUES

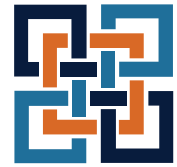


CENTRE DE FORMATION PROFESSIONNEL AGRÉÉ PAR L'ETAT  
AGRÉMENT N° 1444

# Safety Integrated Solutions

[www.sisalgerie.com](http://www.sisalgerie.com)





INTEGRATED  
SOLUTIONS

# CATALOGUE DE FORMATION OIL & GAS AMÉLIOREZ VOS COMPETENCES TECHNIQUES

**CENTRE DE FORMATION PROFESSIONNEL AGRÉÉ PAR L'ETAT  
AGRÉMENT N° 1444**



# INTEGRATED SOLUTIONS

## Mme HARZALLAH YAMINA

*Directrice générale*

La compétence ne s'improvise pas ...

Confrontées à l'émergence de nouveaux métiers, l'évolution de l'organisation du travail, les difficultés de recrutement et de fidélisation du personnel... les entreprises doivent s'adapter et apprendre à gérer les défis liés aux mutations sociologiques et aux évolutions réglementaires. Ces enjeux modifient l'organisation et les relations de travail et doivent donc être anticipés par les structures.

En créant le centre de formation SAFETY INTEGRATED SOLUTIONS, nous nous sommes fixés un objectif ambitieux

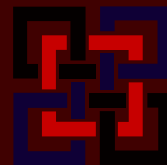
> Réunir dans le vaste domaine de la formation professionnelle continue, un panel de modules qui se recentrent sur les besoins des individus

> Apporter notre soutien sur le développement des compétences nécessaires aux performances de l'entreprise. Les hommes étant sa principale richesse, doivent préparer leurs salariés aux changements.

L'offre de SAFETY INTEGRATED SOLUTIONS consiste à accompagner des personnes ou des petits groupes dans l'atteinte de leurs objectifs et, plus largement, dans la réussite de leur évolution personnelle et professionnelle.

Grace à l'expérience et l'expertise de nos équipes et partenaires privilégiés, alliant leur savoir faire et leur savoir être, SAFETY INTEGRATED SOLUTIONS possède une offre riche et sélective adaptée à toutes les structures soucieuses d'améliorer leurs services et leur fonctionnement, en capitalisant les savoirs et en valorisant les compétences des salariés.

En plaçant vos attentes et votre satisfaction au centre de nos préoccupations, SAFETY INTEGRATED SOLUTIONS défère dès lors une offre en constante évolution, basée sur le professionnalisme et la passion de notre métier.



INTEGRATED  
SOLUTIONS

## Notre Mission

Offrir une formation adaptée aux besoins et répondant aux exigences des entreprises d'aujourd'hui

Notre centre de formation est chargé de:

- Former les apprenants aux profils voulus et recherchés par le marché de l'emploi
- Favoriser et accélérer l'insertion professionnelle des apprenants et des stagiaires
- Mettre en place l'ingénierie des dispositifs de formation et développer des outils didactiques et pédagogiques de formation professionnelle pour un meilleur encadrement des formations
- Développer des mécanismes et des outils d'évaluations et de certification des formations
- Contribuer au renforcement de la formation continue par des prestations de recyclage des travailleurs en vue de leur adaptabilité aux évolutions techniques et technologiques

## Nos valeurs

- Les clients sont au cœur de toutes les prestations de formation et les services fournis sont en cohérence avec les besoins exprimés et les objectifs définis;
- Le respect individuel des clients est garanti par le développement de relations personnalisées, par le respect de la confidentialité des données et par la primauté octroyée aux participants dans toute démarche pédagogique;
- Les prestations pédagogiques et de gestion sont évaluées dans le but d'améliorer en permanence la qualité des services;
- Le Centre de formation s'engage à développer une stratégie de collaboration vis-à-vis de ses clients, partenaires et prestataires au sein de l'institution, mais également à l'extérieur de celle-ci.

















# Catalogue de Formation OIL & GAS

Référence	Formation	Durée en jours
<b>Accreditation IWCF</b>		
OAG_IWCF01	<a href="#">Préparation et Certification Drilling Well Control, Niveau 2, 3 et 4</a>	5
OAG_IWCF02	<a href="#">Préparation et Certification Well Intervention Pressure Control, Niveau 3 et 4</a>	5
<b>Drilling Operation</b>		
OAG_SPFO_01	<a href="#">Stuck Pipe and Fishing Operations</a>	5
OAG_SPHC_02	<a href="#">Stuck Pipe and Hole Cleaning</a>	2
OAG_DRCA_03	<a href="#">Drilling Calculations</a>	4
OAG_DTE1_04	<a href="#">Drilling Technology I</a>	5
OAG_DTE2_05	<a href="#">Drilling Technology II</a>	4
OAG_INDR_06	<a href="#">Introduction to Drilling</a>	4
OAG_INTN_07	<a href="#">Introduction to Drilling Technology (FOR NON-DRILLERS)</a>	3
OAG_FNF_20	<a href="#">Forage pour non Foreur</a>	7
OAG_IDFE_08	<a href="#">Introduction to Drilling for Engineering</a>	5
OAG_DTEQ_09	<a href="#">DRILL Through Equipment</a>	5
OAG_HPHT_10	<a href="#">HPHT Operatinal Awareness</a>	5
OAG_FC_17	<a href="#">Forage et Cimentation</a>	7
OAG_OFC_21	<a href="#">Les Outils de Forage et Carottage</a>	7
OAG_RAOF_14	<a href="#">Les risques associés pendant les opérations de forage et production</a>	5
O&G - PTR A	<a href="#">Professional Training For Rig Assistant</a>	62
OAG_BFFC_19	<a href="#">Boues de Forage et Fluide de Completion</a>	7
O&G - CMD	<a href="#">Drilling Supervisor Development Program</a>	27 Weeks
<b>Production Enhancement &amp; Well Intervention</b>		
OAG_BASL_11	<a href="#">Basic Slickline</a>	5
OAG_AS_12	<a href="#">Advanced Slickline Training</a>	5
OAG_SWT_13	<a href="#">Surface well testing</a>	7
O&G - PSM_23	<a href="#">Production de surface et mesure</a>	5
OAG_CP_15	<a href="#">La completion du puits</a>	7
OAG_DST_16	<a href="#">DST le test en cours de forage</a>	7
O&G - SCSD_29	<a href="#">Les separateurs; classification, selection et design</a>	5
O&G - WO_24	<a href="#">workover</a>	5
O&G - COT_25	<a href="#">Coiled tubing et ses applications</a>	5
O&G - SRFA_26	<a href="#">La stimulation des réservoirs (fracturation &amp; acidification)</a>	30 H
O&G - D_27	<a href="#">Diagraphie (logging)</a>	5
O&G - PITF_28	<a href="#">Principe &amp; interpretations de tests de formation</a>	5
O&G - APDANA	<a href="#">Advanced Production Data Analysis and NODAL Analysis</a>	<b>NEW</b> 5
O&G - ARS	<a href="#">Applied Reservoir Simulation</a>	<b>NEW</b> 5
O&G - CGLDDO	<a href="#">Continuous Gas Lift - Design, Diagnosis And Optimization</a>	<b>NEW</b> 5
O&G - GSN	<a href="#">Gathering System And Network</a>	<b>NEW</b> 5
O&G - HMRP	<a href="#">History Matching And Reservoir Optimization</a>	<b>NEW</b> 5
O&G - ICHE	<a href="#">Introduction To Cased-Hole Evaluations</a>	<b>NEW</b> 5
O&G - PVT	<a href="#">PVT - Simulation For Gas Injection Enhanced Oil Recovery</a>	<b>NEW</b> 5

# Catalogue de Formation OIL & GAS

Référence	Formation	Durée en jours
<b>Oil &amp; Gas Process</b>		
O&G - SHC_30	<a href="#">Serrage hydraulique contrôlé</a>	4
O&G - WIM	<a href="#">Well Integrity Management</a>	5
O&G - GPO	<a href="#">Gas Production Operator</a>	5
O&G - TRAC	<a href="#">Technologie de Raclage</a>	<b>NEW</b> 5
O&G - GL	<a href="#">GAS-LIFT</a>	10
O&G - PIPESIM	<a href="#">PIPESIM Advanced</a>	<b>NEW</b> 5
O&G - SS_31	<a href="#">Les Soupapes de Sécurité</a>	5
O&G - VR_32	<a href="#">Les vannes de régulation</a>	6
O&G - PSM&CAS	<a href="#">Planned Shutdown Management &amp; Critical Activities and Start-up</a>	5
O&G - MPSE	<a href="#">Maintenance Planning and Scheduling Excellence</a>	3
	<a href="#">Les interventions sur sites de productions</a>	
<b>Géologies et Géoscience</b>		
O&G - GG_01	<a href="#">L'essentiel de la géologie structurale : les objets structuraux et leur signification</a>	5
O&G - GG_02	<a href="#">Caractérisation des réservoirs fracturés naturellement. Études de cas</a>	5
O&G - GG_03	<a href="#">Stage pratique sur la fracturation dans la région de Bou Saada et coupe n-s de l'Algérie du nord : analyse quantitative et qualitative</a>	7
O&G - GG_04	<a href="#">Les domaines géologiques de l'Algérie : évolution, structure et intérêt pétrolier</a>	5
O&G - GG_05	<a href="#">Styles structuraux dans l'exploration pétrolière</a>	5
O&G - GG_06	<a href="#">Analyse des pièges structuraux en extension</a>	5
O&G - GG_07	<a href="#">Styles structuraux de structures en compression et en transpression</a>	5
<b>Instrumentation</b>		
INSTR_01	<a href="#">Les Automatismes</a>	3
INSTR_02	<a href="#">Les Vannes Automatiques</a>	3
INSTR_03	<a href="#">Mesures, Regulation &amp; Automatismes</a>	5
INSTR_04	<a href="#">Métrologie (Partie I) Etalonnage et Vérification Métrologique-Niveau 01</a>	<b>NEW</b> 6
INSTR_05	<a href="#">Métrologie (Partie II) Etalonnage et Vérification Métrologique-Niveau 02</a>	<b>NEW</b> 6
	ADDITIONAL INSTRUMENTATION AND SCADA TRAININGS	
<b>Contrôles Non Destructifs</b>		
CND_MT1	<a href="#">Magnétoscopie Niveau 1 - MT 1</a>	<b>NEW</b> 6
CND_MT2	<a href="#">Magnétoscopie Niveau 2 - MT 2</a>	<b>NEW</b> 8
CND_PT1	<a href="#">Penetrant Test Niveau 1 - PT1</a>	<b>NEW</b> 6
CND_PT2	<a href="#">Penetrant Test Niveau 2 - PT2</a>	<b>NEW</b> 8
CND_RT1	<a href="#">Radiographie Niveau 1 - RT 1</a>	<b>NEW</b> 8
CND_RT2	<a href="#">Radiographie Niveau 2 - RT 2</a>	<b>NEW</b> 15
CND_UT1	<a href="#">Ultra son Niveau 1 - UT 1</a>	<b>NEW</b> 6
CND_UT2	<a href="#">Ultra son Niveau 2 - UT 2</a>	<b>NEW</b> 14
CND_VT1	<a href="#">Contrôle Visuel Niveau 1</a>	<b>NEW</b> 6
CND_VT2	<a href="#">Contrôle Visuel Niveau 2</a>	<b>NEW</b> 8
CND_ET1	<a href="#">Courants de Foucault Niveau 1 - ET 1</a>	<b>NEW</b> 6
CND_ET2	<a href="#">Courants de Foucault Niveau 2 - ET 2</a>	<b>NEW</b> 11
CND_TOFD1	<a href="#">TOFD Niveau 1</a>	<b>NEW</b> 7
CND_TOFD2	<a href="#">TOFD Niveau 2</a>	<b>NEW</b> 10

# Catalogue de Formation OIL & GAS

Référence	Formation		Durée en jours
<b>Contrôles Non Destructifs</b>			
CND-SAB	<a href="#">Operations de Sablage – Grenailage</a>		6
CND-METL01	<a href="#">Initiation à la métallurgie du soudage (Niveau 1)</a>		2
CND-METL02	<a href="#">Bases de métallurgie générale pour le soudage (Niveau 2)</a>		5
CND-METL03	<a href="#">Métallurgie du soudage (niveau3)</a>		5
<b>API &amp; ASME STANDARDS</b>			
API_CODES	<a href="#">Exploitation des codes et Normes (ASME et API)</a>		10
API_510	<a href="#">API – 510 Pressure Vessel Inspector</a>		5
API_572	<a href="#">API 572- Inspection of pressure vessels</a>		5
API_574	<a href="#">API 574- Inspection Practice for Piping System components</a>		5
API_579	<a href="#">API 579 - Fitness for Service (FFS)</a>		5
API_580	<a href="#">API – 580 Risk Based Inspection</a>		5
API_653	<a href="#">API– 653 Above Ground Storage Inspector</a>		5
API_ASME1	<a href="#">ASME Plant Inspector - Level I</a>		5
API_ASME2	<a href="#">ASME Plant Inspector - Level II</a>		5
API_RP1110	<a href="#">Exploitation du code API RP 1110</a>		3
<b>Maintenance Industrielle</b>			
MI_POMP	<a href="#">POMPES Exploitation - Dépannage &amp; Maintenance</a>		3
MI_TDHT	<a href="#">Techniques de déroulage des câbles électriques HT</a>		15





## **Copyrights**

© Safety Integrated Solution, 2019.



# Accreditation International Well Control Forum

# Accreditation IWCF

## Preparation & Certification Drilling Well Control

Réf : OAG\_IWCF01



Support de  
formation  
en français

5 Days

### Course Objectives

To be able to:

- Show the principles and procedures used in well control operations with surface BOP stack as described in the IWCF Rotary Well Control Surface BOP Stack Certification Syllabus.
- Use the equipment for well control operations with surface BOP stack as described in the IWCF Rotary Well Control Surface & Subsea BOP Stack Certification Syllabus.
- Show that a well control situation can be mastered by use of simulator according to IWCF standards.
- Obtain sufficient knowledge about the course content to pass three tests with minimum 70% score.

### Who Should Attend

#### Level 3 IWCF Rotary Drilling

Driller Well Control Training is recommended for drillers, assistant drillers and equivalent personnel who are expected to shut-in a well in well servicing or intervention operations.

#### Level 4 IWCF Rotary Drilling

Supervisor Well Control Training is recommended for well-site supervisory and office-based personnel primary involved in well design, operational decision-making process and equivalent personnel expected to shut-in a well in well servicing or intervention operations.

### Course Content

- Well barrier concept & Barrier management
- Introduction to formation pressures and strengths, MAASP
- Hydrostatic pressure, Dynamic pressure
- Gas law and kick behaviour
- Causes of kicks
- Kick warning signs & first action
- Kick indications
- Shut-in procedures

[...Continued on next page](#)



## Preparation & Certification Drilling Well Control

### Program continuation

- IWCF kill sheets for vertical wells /horizontal wells
- Kill methods and kill problems
- Well control during casing and cementing
- Well control equipment
- API Recommended Practices and API Specifications
- Exercise and IWCF practical test
- IWCF equipment test
- IWCF principles & procedures test

### Course Delivery

The 5-day course is delivered through presentation of a series of interactive lectures supported by videos and animations, group discussion, and drilling simulation exercises, supplemented by a classroom workbook and further self-study exercises.

Level 4 training is combined with Level 3 training for common modules and during simulator-based training with each candidate assuming their respective role as per normal drilling operations.

# Accreditation IWCF

## Préparation et Certification Well Intervention Pressure Control

Réf : OAG\_IWCF02



Support de  
formation  
en français

5 Days

### Course Objectives

This program is aimed at people who are in critical well control positions during well intervention operations. Candidates will complete an accredited training course, taught according to IWCF syllabus, in order to prepare them for assessment.

### Who Should Attend

We recommend personnel in the following positions should attend the appropriate level of training and assessment:

Level 2: Assistant Operator (Wireline, Coiled Tubing, Snubbing).

Level 3: Equipment Operator (Wireline, Coiled Tubing, Snubbing).

Level 3-4: Single Discipline Supervisor/Engineer (on successful completion of Level 3 should progress to level 4).

Level 4: Well Services Supervisor.

Level 4: Completion Supervisor/Service Leader.

### Course Content

- Introduction
- IWCF Registration
- Course orientation & Initial Assessment (written examination)
- Equipment#1 - Completion Equipment
- Class Exercise#1 - Completion Equipment
- P&P#1 - Pressure Control Management
- Class Exercise#2 - Pressure Control Management
- P&P#2 - Barrier Principles
- P&P#3 - Well Information
- P&P#4 - Shut-in Procedures

[...Continued on next page](#)



## Préparation et Certification Well Intervention Pressure Control

### Program continuation

- P&P#5 – Pressure Control Methods
- P&P#6 – Problems
- Class Exercise#3 – Barrier Principles, Well Information, Shut-in Procedures, Pressure Control Methods and Problems
- Equipment#2 – Wireline Equipment  
Class Exercise#4 – Wireline Equipment.
- Equipment#3 – Coiled Tubing Equipment
- Class Exercise#5 – Coiled Tubing Equipment
- Equipment#4 – Hydraulic Workover (Snubbing) Equipment
- Class Exercise#6 – Hydraulic Workover (Snubbing) Equipment

### Course Delivery

The 5-day course is delivered through presentation of a series of interactive lectures supported by videos and animations, group discussion, and drilling simulation exercises, supplemented by a classroom workbook and further self-study exercises.

## **Copyrights**

© Safety Integrated Solution, 2019.





# *DRILLING OPERATION*

# Drilling Operation

## STUCK PIPE AND FISHING OPERATIONS

Réf : OAG\_SPFO\_01



English training  
ressources

5 Days

This course will cover a practical treatment of the causes of stuck pipe and the techniques that can be employed to avoid such problems. Participants will learn about investigation techniques covering the operation, selection, and use of fishing tools, including decision making methods. Wellbore recovery and techniques used to sidetrack the well will also be covered. This course has been designed to educate each participant on how to prevent fishing jobs and if they occur, what operation and techniques are available to recover the fish or how to sidetrack the well.

### Prerequisites

Participants should have a fundamental understanding of drill strings and some exposure to well site drilling operations, as well as basic math skills.

### Program

#### Day 1

Drilling and Hole Types

- Overview of drilling
- Hole designs and types
- Axial loads
- Drill string design

On the first day of the course, participants will receive a basic overview of drilling, which will cover hole designs and types. The day will move forward to cover axial loads in submerged tubulars, steel mechanics, and drill string design.

#### Day 2

Drill string and Stuck Pipe

- Drill string design (cont.)
- Causes and prevention of drill string failure
- Wellbore stability
- Stuck pipe

*...Continued on next page*



# STUCK PIPE AND FISHING OPERATIONS

## Program continuation

Participants will learn more about drill string design and stuck pipe on the second day. The causes and preventions of drill string failure will also be discussed. A portion of the day will focus on teaching participants about wellbore stability. The day will end with stuck pipe definitions, mechanisms, consequences, and geometry causes.

### Day 3

Stuck Pipe, Hole Cleaning, and Fishing

- Causes of stuck pipe
- Hole cleaning
- Fishing

Day three will focus on stuck pipe, hole cleaning, and fishing. Participants will learn about differential sticking and lost circulation. The last part of the day will focus on fishing, to include topics such as causes, prevention, tool types, and operations.

### Day 4

Fishing and Directional Drilling

- Fishing tool selection and economics
- Directional drilling
- Plug back methods
- Open hole and cased hole

Participants will learn more about fishing and directional drilling on this day. Fishing tool selection and economics will be covered on this day. Directional drilling, plug back methods, open hole, and cased hole methods will be discussed as well.

### Day 5

Sidetracking

- Reasons and considerations
- Effects on future operations
- Open and cased hole

The last day will focus completely on teaching participants about sidetracking. Specific topics that will be covered include the reasons to sidetrack, considerations, and the effect on future operations. Two types of sidetracking will also be covered, open hole and close hole.

# Drilling Operation

## STUCK PIPE AND HOLE CLEANING

Réf : OAG\_SPHC\_02



English training  
ressources

2 Days

A practical treatment of the causes of stuck pipe concentrating on (poor) hole cleaning as a primary cause. Covers drill string design, wellbore stability and lost circulation. Detailed discussion on the key elements of stuck pipe together with drilling fluids, hole cleaning and cuttings behavior.

### Prerequisites

Participants should have a fundamental understanding of drill strings and some exposure to well site drilling operations, as well as basic math skills.

### Program

#### Day 1

- Introduction
- Causes of Stuck Pipe
- Proper Casing Setting Depth
- Forces Acting on Submerged Objects
- Drill String Design
- Well Bore Stability
- Lost Circulation
- Stuck Pipe: Mechanisms and Consequences
- Stuck Pipe: Wellbore Geometry

#### Day 2

- Stuck Pipe: Differential Sticking
- Stuck Pipe: Solids
- Economics of Hole Recovery
- Drilling Fluids
- Drilling Fluids Selection and Rheology
- Solids Control and Hole Cleaning
- Drilling Fluids Management
- Cuttings Behavior Transport Methods
- Special Well Profile Problems
- Hole Cleaning Monitoring and Management Techniques Review



## DRILLING CALCULATIONS

Réf : OAG\_DRCA\_03



English training  
ressources

4 Days

To give the professional junior drilling staff the necessary knowledge regarding common formulas and calculations used in the oilfield. Participants are also introduced to well control principles and kill sheets, prior to attending their first well control course.

### Learning Objectives

To be able to:

- Understand basic calculations used in well control
- Drill and shut in well on the Drillsim 5000 simulator or available simulator
- Fill in the IWCF kill sheet for surface and subsea kill operations
- Use the drilling data handbook to obtain various tubular data
- Obtain sufficient knowledge about the course content to pass a written test with minimum 70% score

### Prerequisites

Participants must have done a Basic Mathematics course, Drilling Technology 1 and 2 certificates and sufficient practical experience.

### Program

- Practice with American oilfield units of measure
- Practice with oilfield calculations and formulas (volume, capacity and displacement)
- Effect on dynamic system pressures due to changes in density and pump rate
- Causes for different pressures and strengths in formations
- Hydrostatic pressure in gas and fluid
- U-tube calculations
- Gas law
- Pressure versus depth diagrams
- Basic well control principles
- Well kill methods
- IWCF kill sheets surface and subsea
- Practical exercises on the Drillsim 5000 full-scale simulator or available simulator
- Oilfield terminology

# Drilling Operation

## DRILLING TECHNOLOGY 1

Réf : OAG\_DTE1\_04



English training  
ressources

5 Days

To give the professional junior drilling staff the necessary understanding of the processes used during drilling operations. To give a better understanding of the history and the sources of petroleum and to learn some of the techniques, systems and equipment used in the process.

### Prerequisites

Roustabout and higher positions.

### Learning Objectives

To be able to:

- Understand basic well design principles and drilling technology
- Increase knowledge in casing design
- Understanding the cementing operation of a well
- Describe and understand the use of drilling equipment used in rotary drilling
- Increase knowledge in the use of well control equipment
- Obtain sufficient knowledge about the course content to pass a written test with minimum 70% score

### Program

- Rig floor components and drilling equipment
- Drill string components
- General introduction to drilling technology
- Circulating system
- Casing and cementing
- Directional drilling
- Introduction to Surface and Subsea well control equipment
- Introduction to basic well control theory
- Practical exercises on the Drillsim 5000 full scale simulator
- Oilfield terminology



## DRILLING TECHNOLOGY 2

Réf : OAG\_DTE2\_05



English training  
ressources

5 Days

To give the professional junior drilling staff the necessary understanding of the processes used during drilling operations including drilling fluids, drilling fluid systems, fishing operations, well control operations and how to handle these safely.

### Prerequisites

A Drilling Technology 1 certificate is required.

### Learning Objectives

To be able to:

- Describe the circulating system components
- Understand the basic purposes of drilling fluid
- Safely make mud density and viscosity checks as required on a rig
- Obtain sufficient knowledge about the course content to pass a written test with minimum 70% score
- Describe the use of various solids control equipment
- Fill out a basic vertical kill sheet including pressure calculations

### Program

- The circulating system
- Introduction to drilling fluid types and maintenance of same
- Solids control equipment
- Pressure calculations
- Well control problems and well kill methods
- Introduction to fishing operations and fishing equipment
- Introduction to Surface and Subsea well control equipment
- Practical exercise on the Drillsim 5000 full-scale simulator
- Oilfield terminology

# Drilling Operation

## INTRODUCTION TO DRILLING

Réf : OAG\_INDR\_06



English training  
ressources

4 Days

To give an insight in the techniques used in the drilling of wells for oil and gas from the start to the completion and production. Furthermore the participant will learn some of the rare terminology which is used in the oilfield, and be given an insight in the purpose of using floating production storage and off-loading units.

### Prerequisites

This course is intended for all new employees working in oilfield-related jobs including support functions for the oil and gas industry. This includes administrative personnel at shore-bases and offices and besides subcontractors' personnel and equipment suppliers' personnel. The course also includes introduction to FPSO operations.

### Learning Objectives

To be able to:

- Name the most important parties involved in the drilling of a well
- Describe some of the organisation structures onboard and onshore
- Describe the main functions of a drilling rig and it's equipment
- Understand some of the most common terms used in the oilfield
- Name the purpose of FPSO units

### Program

- The concession
- The oil company and the drilling contractor
- Types of drilling rigs
- Drilling organizations onshore and offshore
- The drilling process
- Rig move operations
- Types and design of drilling rigs
- Shore-bases
- Examples of subcontractors involved in drilling a well
- The drilling rig and it's components
- Example of drilling of a well from spud-in to completion
- Core sampling operations
- Casing and cementing operations
- Pressures in the well from the formation and from the drilling fluid
- Examples of drilling problems and possible solutions
- Drilling fluid and the circulation system
- Exercises on Drillsim 5000 full scale simulator or available simulator
- The background for using FPSO units and example of design and equipment onboard
- Benefits from the use of FPSO units





## INTRODUCTION TO DRILLING TECHNOLOGY (FOR NON-DRILLERS)

Réf : OAG\_IDTN\_07



English training  
ressources

3 Days

To learn the various phases of a drilling operation.

### Audience

Suitable for administrative and technical personnel in staff/support positions in operator-, drilling-, consultancy- and service-companies.

### Prerequisites

None.

### Learning Objectives

Upon completion of this course, participants should be able to describe the various phases of a drilling operation. They should be able to identify, state the position and give an account of how drilling equipment is used on a platform.

### Program

During the course you will go through these subjects:

- Norwegian petroleum history
- Different platform types
- Drilling program for a floating platform
- Offshore drilling
- Preliminary drilling operations
- The well
- Rotary drilling
- Directional drilling
- Drilling fluids, including circulation system and drilling fluid report
- Cementing
- Pressure control
- Drilling problems
- Fishing operations and equipment
- Well test
- Drilling at the edge
- UBD and MPD
- Dual gradient drilling

# Drilling Operation

## Forage pour non Foreur

Réf : OAG\_FNF\_20



Support de formation  
en français

7 jours

### Objectifs

Les opérations de forage et les différentes phases et les objectifs pour chaque phase et les boues utilisées et les opérations spéciale en cours de forage (Carottage et DST) et les opérations de descente tubage et cimentation

### Public

Ce cours est bénéfique pour les opérateurs, techniciens, superviseurs qui manipulent et supervise les operations liés au forage

### Program

Jour 1

- Conduite de forage
- Les outils de forage
- Les garnitures de forage
- Les objectifs d'un forage

Jour 2

- Descente tubage
- Les operations de Cimentation
- Les restaurations d'un tubage

Jour 3

- Surveillance géologique
- Carottage
- Diagraphies

Jour 4

- Forage a la turbine
- Forage horizontal
- Forage au coil tubing

Jour 5

- Complétion
- Equipement de surface d'un puits

Jour 6

- Prévention des eruptions
- Well control

Jour 7

- Exercise Pratique



# INTRODUCTION TO DRILLING FOR ENGINEERING

Réf : OAG\_IDFE\_08



English training  
ressources

5 Days

This, Introduction to Drilling, course is intended for individuals who will be working closely with drilling departments within their companies. This course will give participants a complete understanding of the processes involved in the drilling of oil and gas wells.

On each day, there will be a daily, instructor led presentation. The course material that is provided to each participant will contain sufficient attached notes to form a basic manual.

To reinforce the learning opportunities there will be simple exercises requiring a basic understanding of mathematics.

## Learning Objectives

Who should attend ?

This course is intended for everyone in finding out about drilling. It will give an understanding of drilling to non-drilling professionals

## Audience

This course is intended for everyone in finding out about drilling. It will give an understanding of drilling to non-drilling professionals

## Program

### Day 1 Well Construction Overview

- Drilling in the Exploration and Production (E&P) process
- Well construction risks
- Roles and responsibilities of the team
- Rig types and equipment

The first day of this course will give participants a general overview of well construction. They will learn where drilling fits into the exploration and production process and its interaction with other domains. Participants will also learn what information is required and available for the well construction group. Different risks involved in well construction, as well as the roles and responsibilities of the wellsite and office drilling teams will be covered. The different rig types

### Day 2 Well Design

- Well planning and design process
- Timeline and long lead times
- Drilling fluids
- Basic casing and cementing

[...Continued on next page](#)

# Drilling Operation

## INTRODUCTION TO DRILLING FOR ENGINEERING

### Program continuation

Day two will focus on the design of a well. Participants will get the chance to learn about data inputs, typical timelines, long lead times, offset well analysis, and well timing. Costs, risks, AFE generation and the impact of surface constraints will also be covered. The day will end with a discussion over rig capability, fluid selection, basic casing, and cementing.

#### **Day 3** Directional Drilling and Deviation Control

- Different types and applications
- Bit types, features, and applications
- Log data
- Steerable and coordinate systems

On the third day participants will focus on directional drilling and deviation control. Several types of directional wells and their applications will be covered, as well as the different deflection tools and directional BHAs. The types, features, and applications of bits will be covered, along with log data and offset information. Participants will also learn about log data and offset information. The day will end with a discussion over steerable systems, geodetics, coordinate systems, and the requirements of wellbore surveying.

#### **Day 4** Well Control

- Kick causes, prevention, and detection
- Underground and surface blowouts
- Well control equipment

Day four will teach participants about well control. Kick causes, prevention, and detection will be the focus of this day. This day will also cover the significance of underground and surface blowouts. The cause and significance of shallow gas, as well as the prevention through the use of shallow gas seismic surveys will be discussed. The day will end with attendees learning about typical well control equipment such as drilling BOPs, wireline pressure control equipment, and Christmas trees.

#### **Day 5** Well Execution and Real-Time Operations

- Well construction activities
- Typical drilling problems and operations risks
- Real-time concepts, infrastructure, and monitoring
- Interpreting real-time measurements

Well execution and real-time operations will be the main topics covered on the last day. Participants will get the opportunity to learn about well construction activities, typical drilling problems, and operation risks. They will also learn about real-time concepts, infrastructure, and monitoring.

Interpreting real-time measurements will also be discussed.



## DRILL THROUGH EQUIPMENT

Réf : OAG\_DTEQ\_09



English training  
ressources

5 Days

This, Introduction to Drilling, course is intended for individuals who will be working closely with drilling departments within their companies. This course will give participants a complete understanding of the processes involved in the drilling of oil and gas wells.

On each day, there will be a daily, instructor led presentation. The course material that is provided to each participant will contain sufficient attached notes to form a basic manual.

To reinforce the learning opportunities there will be simple exercises requiring a basic understanding of mathematics.

### Learning Objectives

Who should attend ?

This course is intended for everyone in finding out about drilling. It will give an understanding of drilling to non-drilling professionals

### Program

#### Day 1 Surface mud flow network

- Choke and Kill Manifolds
- Mud / Gas Separator system
- Diverter System
- Rotating head
- Pressure control while drilling (PCWD)
- Gate Valves and actuators
- Gate Valves General
- Choke Valves
- Manual Operated Choke
- Remote Operated Choke
- Check Valves
- Check Valves – Plug type
- Check Valves – Dart type

#### Day 2 Surface BOP's

- Ram Preventers in General
- Recommendation
- Response time
- Hang-Off Test
- Function testing
- Pressure Testing
- Inspection and Test Procedures

# Drilling Operation

## DRILL THROUGH EQUIPMENT

### Program continuation

- Ram packer pressure
- BOP Ratios
- Cameron U-type
- Hydril Ram Preventer
- Shaffer Rams
- Shaffer ram blocks and ram packer design
- Koomey Ram BOPs

#### Day 3 Annular preventers

- Annular general
- Recommendation
- Response time
- Function test
- Pressure test
- Frequency of Pressure test
- Hydril
- Hydril GK
- Hook up configurations for Hydril GL Chamber
- Packing unit selection
- Connections and Gaskets
- General
- Ring Groove
- Face to face contact contra distance Make-up
- Ring Gaskets
- Flange and clamped hub connections

#### Day 4 Surface BOP Control Systems

- General Description
- Surface Accumulator unit schematic
- 3 position 4 way valves
- The Accumulator bottles
- Hydraulic Regulators
- TR regulator
- Control System volumetric capacity
- Accumulator bottles and manifolds
- Pre-charge
- Pump Systems
- Remote Control Panels: General
- The Hydraulic Power Unit and Surface Control manifold

- Introduction to Casing Heads
- Tubing heads
- Christmas Trees

#### Day 5 Auxiliary Equipment

- The Inside Blowout preventer
- Drill Pipe Safety valves
- Kelly and Top Drive valves.
- Drop down check guard valves
- Drill Pipe Float valves
- Test Tools
- Classroom Exercises
- Manifolds and valves group work
- Diverters group work
- Annular BOPs Group work
- Ram BOPs Group work
- Control Unit group work



# HPHT OPERATIONAL AWARENESS AND DRILLING CHALLENGES

Réf : OAG\_HPHT\_10



English training  
ressources

5 Days

This course covers all major aspects of HPHT well construction projects. It covers the theories, technicalities and practicalities of HPHT wells complete with impending risks and challenges. This course is also equipped with case studies on both successful HPHT well projects and the mistakes of past projects. Special emphasis is placed on Geopressure detection analysis. There are also practical exercises and assessments throughout this course with interactive discussion to meet the specific needs of all the participants.

This course aims to equip participants with the knowledge and understanding on ways to overcome the challenges and risks in HPHT wells while elevating the effectiveness of their HPHT wells practices, giving special emphasis on methods to detect and analysis Geopressures in HPHT wells.

This focus of this training is more than merely imparting technical knowledge; it works on improving communications and personal focus. At the end of this HPHT training, the attendees will have obtained a much improved understanding of the challenges which will be faced and the mitigations required to minimize the probability of failure. Team building, safety leadership and communication skills are key elements addressed in the course.

## Audience

Drilling Employees who will involve in drilling HPHT Wells

## Prerequisites

At least 5 years of experience in well construction and understanding of HTHP well issues.

Drilling Employees who will involve in drilling HPHT Wells

## Program

### Day 1

- Introduction
- HPHT Overview - Defining the HPHT Environment
- Geological & Geophysical Aspects of Abnormal Pressures
- Highlights of Previous Challenges Faced in HPHT Wells
- Understanding the Differences Between HPHT Drilling and Normal Well Operations
- Domino Theory

[...Continued on next page](#)

# Drilling Operation

## HPHT OPERATIONAL AWARENESS AND DRILLING CHALLENGES

### Program continuation

#### Day 2

- Operational Front End Planning Requirements
- HPHT Drilling Practices
- HPHT Specific Equipment Overview
- Ensuring Mitigation of Challenges Faced in Earlier HPHT Wells
- Losses/Gains - Understanding Supercharging, Frac Fills, Ballooning
- HPHT Well Control - on bottom, while stripping, out of hole

#### Day 3

- Drilling Definitions
- Water versus Oil Based Muds
- Gas Solubility Effects in an Oil Based Mud
- Fingerprinting the Well
- Alternative Drilling Fluids
- Pit Discipline

#### Day 4

- Ensuring a Highly Visible Safety Culture
- Managed Pressure Drilling
- Applications in HPHT Operations
- Case History - Lessons Learned from Macondo
- WellCasing Design Considerations in HPHT Wells

#### Day 5

- HPHT New Technology for Formation Evaluation
- Cementing Practices
- HPHT Testing Practices
- Course Review and Wrap Up





# Forage et Cimentation

Réf : OAG\_FC\_17



Support de formation  
en français

7 jours

## Objectifs

Préparation du trou avant la descente tubage et l'opération de cimentation simple étage et double étage et descente et la cimentation d'un Liner et la restauration des mauvaises cimentations

## Public

Les opérateurs, techniciens, superviseurs qui manipulent et supervise les opérations de cimentations. Ce cours est destiné pour les techniciens qui ont travaillé sur les unités de cimentation mais n'ont pas encore une qualification requise

## Programme

Jour 1

- Préparation du trou avant la descente du tubage
- Role du tubage
- Les différentes colonnes du tubage
- Caractéristique d'un tubage

Jour 2

- Le choix des tubages
- L'habillage de la colonne de tubage
- Préparation de la colonne du tubage

Jour 3

- Les équipements de manutention de tubage
- Descente tubage
- Précaution à prendre pendant la descente tubage

Jour 4

- Préparation pour cimentation
- Les équipements de cimentation
- Calcul de cimentation

Jour 5

- Cimentation à Simple étage
- Cimentation à Double étage avec DV

Jour 6

- Descente et Cimentation Liner (Colonne perdu)
- Les problèmes et solution

Jour 7

- Exercice Pratique

# Drilling Operation

## Les Outils de Forage et Carottage

Réf : OAG\_OFC\_21



Support de formation  
en français

7 jours

### Objectifs

Les outils à molettes et les couronnes de carottage et leurs domaines d'utilisation  
Plus les outils utilisés dans le domaine de coild tubing

### Public

Ce cours est bénéfique pour les opérateurs, techniciens, superviseurs qui manipulent et supervise les operations special. Il est destiné pour les techniciens qui ont travaillés sur les chantiers des opérations spécial mais n'ont pas encore une qualification requise

### Programme

#### Jour 1

- Introduction
- Historique et conception des outils a molettes
- Fabrication des outils a molettes
- Caractéristique des outils a molettes

#### Jour 2

- Hydrauliques des outils a molettes
- Les Outils a élément fixe ou PDC
- Historique et conception des outils a PDC

#### Jour 3

- Fabrication des outils PDC
- Caractéristique des outils PDC
- Hydraulique des outils PDC

#### Jour 4

- Classification des outils a molettes
- Classification des outils PDC

#### Jour 5

- Sélection des outils a molettes
- Sélection des outils PDC

#### Jour 6

- Historique et conception des outils de Carottage
- Conception d'un carottier
- Les outils utilisés dans le coild tubing

#### Jour 7

- Exercice Pratique



## Les risques associés pendant les opérations de forage et production

Réf : OAG\_RAOF\_14



Support de formation  
en français

5 jours

### Objectifs

Maitriser la politique et la réglementation dans le domaine pétrolier et prendre les mesures de prévention fiable.

### Public

Tout les producteurs et foreurs et les métiers de support

### Program

- La réglementation Algerienne
- La réglementation Sonatrach et ses filiales
- Definition des risques
- Le triangle de feu
- Analyse de risque
- Les barrières de sécurité pendant la production et forage
- Le risque lié à l'homme et installation.
- Le risque lié au produit chimique
- Le permis de travail
- Type, les intervenants ; domaine d'utilisation
- Exemple pratique
- La lutte contre incendie moyens et procédures
- Problèmes scenarios et solutions

# Drilling Operation

## Professional Training FOR Rig Assistant

Réf : O&G\_PTRA



English training  
ressources

62 Days

Students learn the overall operations of what's involved in drilling a well which includes introduction, people, drilling theory, rig equipment, rig components, roles and responsibilities, oral and hands on Drilling Rig demonstrations and exams to assess their learning abilities. Once completed, students should be able to work safely and effectively among co-workers with a clear understanding of what's happening around them.

### Audience

Any individual seeking the knowledge of Drilling Operations to provide a service recommended for:

Office Personnel, Entry Level Employees, Engineers, Drilling Crew, Deck Crew, Rig Move coordinators, Office Based Geologists, Office Based Logistics Coordinator and Logistics Supervisor, Casing Running Personnel / Casing Crew (non-supervisory), Downhole Equipment Specialists / Operators, Measurement While Drilling and Logging While Drilling (MWD / LWD) Personnel, Surveying Engineer, or Operator Other Non - Supervisory and Non - Critical Drilling or Intervention Personnel, Oilfield Equipment Repair Personnel, Tubular and Rig Inspection Personnel Wireline / Slickline Crews (Non -Supervisory)

### Program

<b>MODULE 01</b> Safety Training Program	<b>08 Days</b>
<b>MODULE 02</b> English Training Program	
English for BEGINNERS	72 Hrs - 10 Days
English for ELEMENTARY	72Hrs - 10 Days
OIL AND GAS ENGLISH PRE INTERMEDIATE	72Hrs - 10 Days
<b>MODULE 03</b> Introduction to Drilling Technology	<b>05 Days</b>
<b>MODULE 04</b> Introduction to Drilling Operations	<b>05 Days</b>
<b>MODULE 05</b> Operations and Equipment in Land Drilling Operations	<b>05 Days</b>
<b>MODULE 06</b> Soft Skills	<b>04 Days</b>
<b>MODULE 07</b> IWCF Drilling Well Control Level 2	<b>05 Days</b>



# Boues de Forage et Fluide de Completion

Réf : OAG\_BFFC\_19



Support de formation  
en français

7 jours

## Objectifs

Les fluides de forage doivent avoir des propriétés telles qu'ils facilitent, accélèrent le forage, favorisent ou tout au moins ne réduisent pas d'une manière sensible et permanente les possibilités de production des sondages

## Public

Les opérateurs, techniciens, superviseurs qui manipulent et supervise les opérations les opérations d'intervention special. Ce cours est destiné pour les techniciens qui ont travaillés sur les chantiers des opérations spécial mais n'ont pas encore une qualification requise

## Programme

### Jour 1

- Role de la boue
- Les differentes types de boue
- Les caracteristiques des boues

### Jour 2

- Les boues a base d'eau
- Les boues a base d'huile
- Préparation du fluide de forage

### Jour 3

- Les principaux produits a boue
- Les fonctions des produits a boue
- Précaution a pendant la preparation de la boue

### Jour 4

- Contamination des boues de forage
- Conversion des boues douce en boue salé saturée
- Boues salée saturée remplacer par une boue douce

### Jour 5

- Système du circuit de la boue
- Ordre de fabrication et traitement du circuit de boue

### Jour 6

- Les bouchons de colmatant ou LCM
- Problèmes et solution

### Jour 7

- Exercice Pratique

# Drilling Operation

## COMPANY SUPERVISOR DEVELOPMENT PROGRAM

Réf : O&G\_CMD



English training  
ressources

27 Weeks

### Objectifs

- The main objectives of this program is to analyze the competency development needs for the SONATRACH Company Man of the role based competencies and align them to the industry

### Program Overview

The program is laid down on a ONE YEAR calendar i.e. for the 4/4 rotation the program is proposed for 6 rotations.

A Total of 28 weeks to cover the following development:

1. The first **PHASE 1- Total 4 Weeks** is an ENGLISH language training program.
2. The second **PHASE 2- Total 23 Weeks** will FOCUS only on the role based competencies based on a GAP ANALYSIS and aligned to the industry requirements and aligned to the SONATRACH COMPANY MAN job descriptions.

**Module 01** SAFETY Training PROGRAM

**Module 02** Petroleum Geology & Formation Evaluation On the Job Training (OJT):  
OJT 1 - Floorman & Roustabout

#### OBJECTIVES

- On completion of this module, THE STUDENT should be able to demonstrate a clear understanding of Role based competencies for the Floorman and Roustabout to be performed during the OJT training.
- Basic Roustabout tasks and how to perform them safely and competently.

#### Task List

- Adhering to HSE policies and procedures; Observation systems; PTW...etc
- Rigging and Slings operations
- Care and Handling of Drill Pipe.
- Painting operations.
- Forklift Operations
- Confined Space Entry and PTW.

**Module 03** Drilling Rig Equipment & Drill String



# COMPANY SUPERVISOR DEVELOPMENT PROGRAM

## Module 04 OJT 2 - Floorman Role based Program

### OBJECTIVES

- On completion of this module, THE STUDENT should be able to demonstrate a clear understanding of:
  - The role and responsibilities of the Floorman (also called Rotary Helper or Roughneck).
  - Perform basic Floorman tasks safely and competently.

### Task List

- Rotary Rig and its Components.
- The Drill Bits.
- Drill String and Drill Collars.
- Rotary, Kelly, Swivel, Tongs, and Top Drive.
- The Blocks and Drilling Line.
- The Drawworks.
- Drilling Fluids, Mud Pumps, and Conditioning Equipment.
- The Auxiliaries.
- Care and Handling of Drill Pipe.

## Module 05 Drilling Fluid & Hydraulics

## Module 06 CASING AND CEEMENTING OPERATIONS

## Module 07 OJT 3 - Assistant Driller

### OBJECTIVES

On completion of this module, THE STUDENT should be able to:

- Demonstrate a clear understanding of the role and responsibilities of the Assistant Driller.
- Perform basic Assistant Driller tasks safely and competently.

### Task List

- General Safety Topics.
- General Rig Floor.
- Working With The Drill String.
- Running and Cementing Casing.
- Well Control and Related Equipment.
- Equipment Maintenance.
- Moving Operations on Land Rigs.

## Module 08 Drilling Technology

## Module 09 Drilling calculation

# Drilling Operation

## COMPANY SUPERVISOR DEVELOPMENT PROGRAM

### Module 10 Continued On Job Training OJT 3 - Assistant Driller

#### OBJECTIVES

On completion of this module, THE STUDENT should be able to:

- Demonstrate a clear understanding of the role and responsibilities of the Driller.
- To be able to undertake the Assistant Driller tasks safely and competently.

#### Task List

- General Safety Topics.
- General Rig Floor.
- Working With The Drill String.
- Running and Cementing Casing.
- Well Control and Related Equipment.
- Equipment Maintenance.
- Moving Operations on Land Rigs.

### Module 11 Special Drilling Operations

### Module 12 DRILLING OPERATIONS PROBLEMS - LOST CIRCULATION, STUCK PIPE & FISHING.

### Module 13 OJT 4 - Driller

#### OBJECTIVES

On completion of this module, THE STUDENT should be able to:

- Demonstrate a clear understanding of the role and responsibilities of the Driller.
- Perform basic Driller tasks safely and competently.

#### Task List

- General Safety Topics
- Drilling equipment topics
- Control & instrumentation topics
- Tripping operations topics
- Drilling operations topics
- General rig floor operations topics
- Down hole equipment & fishing topics
- Well control topics
- Casing & cementing topics
- Well completion topics
- Administration and management topics
- Rig moving topics

### Module 14 PROGRAMMES, PROCEDURES AND DRILLING MANAGEMENT

### Module 15 WELL COMPLETIONS & WORK OVER OPERATIONS





## COMPANY SUPERVISOR DEVELOPMENT PROGRAM

### **Module 16** OJT 5 - Assistant Well Site drilling Supervisor

#### OBJECTIVES

On completion of this module, THE STUDENT should be able to:

- Demonstrate a clear understanding of the role and responsibilities of the Assistant Well Site drilling Supervisor.
- Perform basic Assistant Well Site drilling Supervisor tasks safely and competently.

#### Task List

- General Safety Topics
- Drilling operations topics
- Drilling engineering topics
- Rig commissioning topics
- Drilling equipment topics

### **Module 17** IWCF Drilling Well Control Level 4

### **Module 18** Soft Skills for drilling supervisor

- Problem solving
- Team building
- Critical thinking
- Situation awareness
- Supervision & leadership
- Presentation skills
- Technical report writing

## **Copyrights**

© Safety Integrated Solution, 2019.



***PRODUCTION  
ENHANCEMENT &  
WELL INTERVENTION***

## BASIC SLICKLINE

Réf : OAG\_BASL\_11



English training  
ressources

5 Days

The Basic Slickline course introduces the techniques and technologies involved in working with slickline. The attendee will learn the function and use of a wide range of slickline tools and sub-surface flow control devices.

### Prerequisites

Participants should have some oil and gas experience

### Program

#### Day 1

Welcome and Introduction to Slick line Slick line Safety  
Basic Course

#### Day 2

- Pressure Awareness L1
- PCE
- Slick line Tool string
- Downhole Tools
- Unit & Power Pack

#### Day 3

- Rig up/Rig Down Theory
- Pulling tools
- Downhole memories gauges
- Rig up/Rig Down Practical

#### Day 4

- Wire/Testing/Spooling The Well "Completion" Workshop
- Practical Flange & Christmas tree WHM Theory & Practical

#### Day 5

- HLanding Nipples & Plugs
- Fishing
- Workshop " practical"
- Course Review
- Exam



# ADVANCED SLICKLINE TRAINING

Réf : OAG\_AS\_12



English training  
ressources

5 Days

This course will provide a full understanding of slickline operations and highlight the critical aspects of slickline and surface and sub-surface pressure control.

The course covers wireline jars and jarring operations, surface equipment, basic wireline tools, and applications specific to gas lift operations.

## Prerequisites

Attendance should have completed the Slickline Basic course.

## Program

### Day 1

- Welcome & Introductions
- Nipples
- Plugs "Otis & Baker"
- Grease Injection
- Braided Cable PCE
- Braided Operation
- Swabbing

### Day 2

- Fishing
- Overview
- Process
- Broken wire
- Lost Jar Scenarios
- Fishing Operation
- Broken Wire Calculation
- EX. Calculate TOW
- Tool string Configuration
- Tools to be used

### Day 3

- Gas lift
- Introduction
- Principles of Gas Lift
- Unloading sequence
- KickoverTools
- Running Tools

- Pulling Tools
- Spacer Bars
- CamcoSPM
- MerlaSPM
- Latches
- 1" - 1½" & Integral
- Penning Procedure
- Pulling Procedure
- KKT sequence

### Day 4

- Pressure
- Calculation
- Workshop
- Remedial Equipment
- Introduction
- Perforating
- Otis A Perforator
- Tool preparation
- Operation
- Operating Precautions
- Collar Stop
- Junk Basket

### Day 5

- Workshop
- Practical session

## Surface well testing

Réf : OAG\_SWT\_13



Support de formation  
en français

7 jours

### Objectifs

- Maîtriser le processus de fonctionnement du séparateur
- Connaissance parfaite des équipements qui compose le séparateur horizontale et verticale

### Public

- Les opérateurs, techniciens, superviseurs qui manipulent et supervise les séparateurs

### Programme

- Installation de surface
- Tete de puits et manifold
- ESDV ,data header,piping,
- Chiksans et type de connection
- Les instruments de mesures des parameters suivants: la pression; temperature; debit Salinité ;BSW ;SG; PH
- Notion de base de calcul débit gas et liquide
- Leséparateur et sescorposants
- Les types de separateur ;avantage et inconvenient
- Notion sur separateur VX et domaine de son utilisation
- La vanne regulatrice de gaz et ses differents composants
- Processus de regulation de la pression de separation
- La vanne regulatrice d'huile et ses differents composants
- Processus de regulation de niveau
- La vanne regulatrice d'Eau et ses differents composants
- Processus de regulation de niveau
- Verification et test du séparateur
- Start up du séparateur
- La régularisation de niveau et pression du séparateur
- Le contrôle de parametres du separateur et puits
- Problemes et solution
- Exercice pratique



# Production de surface et mesures

Réf : O&G\_PSM\_23



Support de formation  
en français

5 jours

## Objectifs

Connaître les installations de surface, les processus de séparation et de stockage, et savoirs mesurer les différentes paramètres (débit, niveau, pression..)

## Public

Ce cours est bénéfique pour les opérateurs, techniciens, superviseurs, producteurs

## Prérequis

Ce cours est destiné pour les personnes qui travaillent dans les installations de surface du puits

## Programme

Jour 1

- Tête de puits et manifold

Jour 2

- Les accessoires de tête de puits et collecte

Jour 3

- Protection réseaux collecte contre la corrosion

Jour 4

- Traitement normal d'huile

Jour 5

- Mesures et contrôle des paramètres
- Problèmes et solutions

## La completion du puits

Réf : OAG\_CP\_15



Support de formation  
en français

7 jours

### Objectifs

Connaitre comment équiper le puits de manière à faire monter les hydrocarbures trouvés dans le réservoir jusqu'en surface, en tenant compte des problèmes d'exploitation futurs (déplétion, production d'effluents indésirables, diminution des débits...).

### Public

Les opérateurs, techniciens, superviseurs, producteurs débutant qui n'ont pas une connaissance approfondie

### Programme

- Equipements des puits éruptifs
- La tête de puits et ses composants
- La colonne de production
- Packer et type
- Les accessoires et vannes de sécurité
- Siege; Storm choke; TRSSV, SSD, vanne de circulation ; olive de suspension
- La perforation avant et après descente complétion
- Les méthodes de complétion
- Mise en place de la complétion
- Ancrage Packer et descente complétion
- Mise du puits en sécurité
- Problèmes et solutions





# DST le test en cours de forage

Réf : OAG\_DST\_16



Support de formation  
en français

7 jours

## Objectifs

Maîtriser les équipements utilisés pendant DST ainsi que les séquences de test et les résultats attendus

## Public

Tous les producteurs et foreurs

## Program

- Les notions de base de la productivité et les paramètres qui entre dans l'analyse du potentiel d'un puits.
- Les notions et types de diagraphies
- Définition et objectifs de DST
- Installation de surface
- 1-tête de DST 2-ESD -3-data header 3-chocke manifold 4-separateur et ses composants 5-différents instruments de mesures
- Processus de séparation
- Processus de clean up
- Définition de la liaison couche trou
- Définition de well test de surface
- Définition équipement de DST  
Tige et drill collar de forage - Vanne de circulation inverse - Vanne de test - Équaliseur by pass - les coulisses - Les éléments de prélèvements des échantillons de fond et les paramètres de pression et de température du fond - sefty joint - packer
- Préparation opération DST
- Préparation opération installation de surface
- Définition de la liaison couche trou
- Déroulement de dst
- Descente train et ancrage packer
- First flow
- Second flow
- Fin test
- Désencrage et remontée train du DST
- Interprétation de résultats
- Problèmes scenarios et solutions -cas pratiques-

## Les Séparateurs Classification, Sélection et Design

Réf : O&G\_SCSD\_29



Support de formation  
en français

5 jours

### Objectifs

Permettre aux participants de connaître:

1. Connaître les buts et objectifs de la séparation
2. Le principe de la séparation
3. Les types de séparateurs
4. Dimensionnement des séparateurs
5. Constitution Générale des séparateurs

### Public

Aux Ingénieurs, Techniciens, superviseurs Well tests, et Opérateurs servicing.

### Programme

- Introduction
- Buts et Objectifs de la séparation
- Principe de la séparation
- Les types de séparateurs
- Dimensionnement des séparateurs
- Constitution Générale des séparateurs



# Workover

Réf : O&G\_WO\_24



Support de formation  
en français

5 jours

## Objectifs

Connaître et maîtriser les équipements utilisés pendant WORKOVER ainsi que les séquences de test et les résultats attendus.

## Public

Ce cours est bénéfique pour les opérateurs, techniciens, superviseurs, producteurs

## Prérequis

Ce cours est destiné pour les personnes qui travaillent dans Le forage/production ; opérateurs et techniciens.

## Programme

Jour 1

- Les différentes interventions sur puits.

Jour 2

- Définition du workover et son domaine d'utilisation.

Jour 3

- Les Séquences du workover.
- L'instrumentalisation en workover.

Jour 4

- HSE en workover.

Jour 5

- Problèmes ; scénarios et solutions.

## Coiled Tubing et ses applications

Réf : O&G\_COT\_25



Support de formation  
en français

5 jours

### Objectifs

A l'issu de cette formation, l'apprenant sera en mesure de :

- Identifier les différents équipements de surface et les équipements de CT
- Maîtriser le calcul hydraulique avec le coiled tubing
- Distinguer entre les différentes techniques de stimulation
- Démontrer une connaissance des avantages de l'utilisation de CT.
- Différencier entre les opérations avec l'unité de CT et un petit RIGWO
- Démontrer une connaissance des avantages et inconvénients de CT VS WL et snubbing
- Connaître les différents outils de fonds
- Connaître l'avantage de forage en slim hole avec le CT vs unrig
- Démontrer une connaissance des applications de CT.

### Programme

- Introduction au Coiled Tubing
- CT Injector Head
- CT Reel
- Coiled Tubing Well Control Equipment
- CT Manufacturing & Limitations
- CT Downhole tool
- Calculs hydraulique de fond de puits
- Introduction aux Applications de CT
- Coiled Tubing Fill clean-out
- Coiled Tubing Matrix Acidizing
- Coiled Tubing Logging.
- Coiled Tubing Cementing
- Coiled Tubing Cement Packer Repair
- Nitrogen Lifting avec Coiled Tubing
- Coiled Tubing Fishing Operations
- Les complétions avec Coiled Tubing
- Coiled Tubing drilling Coiled Tubing Fracturing



## STIMULATION DES RESERVOIRS Fracturation & Acidification

Réf : O&G\_SRFA\_26



Support de formation  
en français

30 Heures

### Objectifs

Ce cours traite les problèmes d'endommagement de formation rencontrés et les remèdes de utilisés pour les atténuer, l'origine et les types d'endommagement de la formation sont d'abord discutés. Les Techniques de stimulations utilisées pour éliminer les endommagements constitués principalement du traitement matriciel (acidification) et la fracturation hydraulique sont ensuite traitées.

### Programme

- L'ENDOMMAGEMENT DE LA FORMATION
- LA STIMULATION - ACIDIFICATION et AUTRES TRAITEMENTS MATRICIELS
- LA STIMULATION - FRACTURATION HYDRAULIQUE

## Diagraphie (Logging)

Réf : O&G\_D\_27



Support de formation  
en français

5 jours

### Objectifs

Permettre aux participants:

1. de connaître les objectifs de la diagraphie.
2. De comprendre l'intérêt de la diagraphie et sa contribution dans le domaine pétrolier.
3. De connaître les types de diagraphie

### Public

Aux ingénieurs toutes spécialités, Data Engineer & Mud Logger, foreurs, Techniciens, opérateurs.

### Programme

- Généralités
- But des Diagraphies
- Moyens Utilisés
- Diagraphies en Trou Ouvert (Open Hole)
- Principaux types de diagraphie
- Diagraphie instantanée
- Diagraphie différée
- Types de diagraphies
- Electrique
- Nucléaire
- Acoustique
- Diagraphie de production



## Principe & Interprétations de Tests de Formation

Réf : O&G\_PITF\_28



Support de formation  
en français

5 jours

### Objectifs

Permettre aux participants de connaître:

1. De connaître les Buts et objectifs des tests de formation.
2. Comment programmer et réaliser un design de test de formation.
3. De connaître le principe des tests de formation.
4. De déterminer un Skin
5. De connaître les types de tests de formation.
6. De connaître les méthodes d'interprétations de test de formation

### Public

Aux ingénieurs, well testing, foreurs & Techniciens.

### Programme

- Objectifs et Principe d'un test de formation.
- Principes des programmes de tests de formation.
- Loi de Darcy et Skin Effect.
- Principales équations utilisées avec les unités pratiques sur chantier
- Méthodes d'interprétation
- Exemples.

## ADVANCED PRODUCTION DATA ANALYSIS AND NODAL ANALYSIS

Réf : O&G\_APDANA



English training  
ressources

5 jours

In this course, attendees will learn how to predict theoretical well production rates using well measurements and how to identify constraints that impact performance in the reservoir, completion, and wellbore system. The attendees will also learn how to analyze production data to find permeability, skin factor, and drainage area and to forecast future performance based on historical production trends and known reservoir properties.

### Audience

Reservoir and production engineers involved in improving field performance through Identification and remediation of underperforming wells.

### Prerequisites

Solid understanding of steady state and pseudo steady-state forms of Darcy's law; Basic understanding of well test analysis, including ability to identify the early and middle time regions on a log-log plot; Horner graph analysis.

### Program

- Inflow performance in oil wells
- Transient inflow performance relationship curves
- Pressure drop across the completion
- Systems analysis graph
- Production data analysis
- Material balance for various reservoirs
- Transient versus steady-state flow
- Estimates of skin factor and permeability from transient flow
- Estimates of drainage area from pseudo steady-state flow

### Course Materials

Hard copies of slides and course supporting materials, including; references and other useful documents.





# Applied Reservoir Simulation

Réf : O&G\_ARS



English training  
ressources

5 jours

This course provides a full understanding of the concepts and equations in reservoir simulation.

## Audience

Process, Reservoir, Petroleum and Drilling Engineers.

## Prerequisites

Previous experience in process engineering or flow assurance issues, familiarity with computers and a basic understanding of chemistry, thermodynamics and general physics would be helpful.

## Program

- What's reservoirsimulation
- Fundamental reservoir engineering concepts requirements for better under-standing of reservoirsimulation
- Fundamental mathematicalconcepts
- Fundamental equations for single phaseflow
- Finite difference approximation to linear flowequations
- Wellrepresentation
- Solution of linear differenceequations
- Numerical solution of single phase flowequations
- Multiphase flow simulation inreservoirs
- Practical aspects of reservoirsimulation
- Relationships between numerical reservoir simulation and reservoir engineering

## Course Materials

Hard copies of slides and course supporting materials, including; references and other useful documents.

## Continuous Gas Lift Design, Diagnosis And Optimization

Réf : O&G\_CGLDDO



English training  
ressources

5 jours

Continuous Gas Lift is one of the most popular methods used around the world. It is considered as an extension of natural flow. The technique consists to inject gas at the deepest point possible inside the annulus with the objective to reduce liquid density and minimize the weight of the fluid column above the formation, increasing the flow rate. Because the system have few moving parts, it is considered a reliable and safe method. Continuous gas lift is usually more efficient and less expensive for wells producing at high flow rates.

### Audiance

Production engineers, field supervisors, reservoir or related areas, responsible not only for surveillance and control of production operations from oil wells, but also for the design, performance and monitoring of gas lift installations.

### Prerequisites

Knowledge of the basic principles of nodal analysis and basic computer skills are required.

### Program

- Principle of Application
- Advantages and Disadvantages of the Method
- Well Performance and Multiphase Flow
- Description of the Gas Lift Surface and Downhole Equipment
- Principle of Operation
- Classification of Gas Lift Valves
- Opening and Closing Forces of Gas Lift Valves
- Valve Calibration in the Shop
- Determination of the Gas Lift Seat Size
- Visit to the Artificial Lift Inverurie Gas Lift Workshop
- What's new in the Gas Lift world (ISO and API standards)
- Temperature effect on unloading gas lift valves
- Preliminary Calculations
- Design Procedure
- Discharge Process

### Course Materials

Hard copies of slides and course supporting materials, including; references and other useful documents.



# Gathering System And Network

Réf : O&G\_GSN



English training  
ressources

5 jours

The goal of this course is to provide participants with an integrated vision of the Oil and gas production during the life cycle of the asset. With this vision, along With knowledge of the properties and flow of fluids provided, participants will be Able to understand the behavior of fluids in the gathering system during its life Cycle. This 5-day course strongly emphasizes the calculation of fluid properties and Phase behavior from the reservoir to the gathering network. This knowledge will be Necessary for surface facility engineers designing and operating the equipment and Facilities. Specific topics that will be covered during this course include integrated Production systems, hydrocarbon properties, flow of fluid basic concepts, pressure Drop for gas or liquid, and flow pattern correlations for horizontal pipes.

## Audience

Surface facility design engineers, surface facility operations engineers, production Managers and field production operations managers.

## Prerequisites

Awareness of surface facilities production system.

## Program

- Production systems overview
- Basic concepts of fluid flow
- Single and multiphase flow
- Pipeline fundamentals
- Onshore, offshore, and subsea manifolds
- Water injection systems ERINGS IMMERSIVE LEARNINGMPETEANAGEMENT
- Gathering and distribution systems design criteria
- Backpressure, pressure drop, and erosion velocities criteria
- Erosion velocities calculations
- Network simulation
- Using PIPESIM to build network models
- Pipeline and gathering workshop simulation
- Using PIPESIM to simulate gathering network
- Company cases

## Course Materials

Hard copies of slides and course supporting materials, including; references and other useful documents.

## History Matching And Reservoir Optimization

Réf : O&G\_HMRP



English training  
ressources

5 jours

Production data are incorporated into high-resolution reservoir models through conventional and fast flow simulation techniques such as streamline models. In this course, attendees will learn different history-matching workflows and their merits, including assisted and automatic history matching, in addition to exploring the many forms of production data, pressure transient test, tracer test, multiphase production history, and interpreted 4D seismic information. Field examples illustrate the advantages and limitations of these techniques.

### Audience

Practicing geoscientists and engineers, especially those involved in reservoir simulation.

### Prerequisites

Knowledge of basic mathematics, petroleum geology, reservoir engineering, and petro physics, plus elemental software skills.

### Program

- History matching: broad perspectives and current status
- History-matching workflows
- Production data integration: background and theory
- Flow simulation through geologic models: streamline approach
- Streamline-based production data integration
- Assisted history matching and inverse modeling with finite-difference models
- History matching: field applications
- Experimental design: background and applications.

### Course Materials

Hard copies of slides and course supporting materials, including; references and other useful documents.



# Introduction To Cased-Hole Evaluations

Réf : O&G\_ICHE



English training  
ressources

5 jours

## YOU WILL LEARN HOW TO:

- Determine adequacy of PNC capture vs. C/O logging methods for saturation calculation, especially through complicated well bores and in complex formations
- Calculate water and steam saturations from Pulsed Neutron Capture (PNC) Logs
- Correct petrophysical calculations for the influence of shaliness
- Distinguish gas/steam from liquids
- Compute oil saturation directly from Carbon/Oxygen technique
- Locate water entry and judge zonal communication
- Judge where specialty methods, such as Log-Inject-Log to estimate remaining oil vs. residual oil saturation, pseudo-density, etc., may not work
- Make appropriate tool choices
- Perform interpretation QC and plan logging jobs

## Audience

Geologists, formation evaluations specialists, completion, reservoir and production engineers, and managers who may be making technology- and tool-choice decisions.

## Prerequisites

Knowledge of the basic principles of nodal analysis and basic computer skills are required.

## Program

- Basics and application of nuclear logging in general (briefly) and cased-hole logging in particular
- Attributes of various modern dual-detector and emerging multi-detector cased-hole logging tools used in the industry
- Cased-hole application of pulsed neutron capture (PNC) methods in clean and shaly formations, carbon/oxygen logging in low or variable salinity conditions in water and steam floods where PNC methods do not work, and direct neutron (PNN) methods to Locate oil/water, gas/liquid, or steam/liquid contacts
- Compute water, oil and gas/steam saturation (in steam floods), and residual saturation using log-inject-log methods.
- Estimate pseudo-density and porosity (special cases)
- Make informed tool and measurements choices
- Make operations decisions.
- Application of above in open-hole completions
- Differences in saturation interpretation methods across vendors
- Oxygen activation to locate water entry
- Job planning and best practice parameters for successful monitoring.

## PVT - Simulation For Gas Injection Enhanced Oil Recovery

Réf : O&G\_PVT



English training  
ressources

5 jours

### SCOPE OF TRAINING:

- eservoir fluid analysis provides key data to the petroleum engineer.
- Quality of the testing is important to ensure realistic values used in design.
- Sample quality is the first quality issue.

## Program

### PVT ANALYSIS

Provides data for field evaluation and design

- Reservoir calculations
- Well flow calculations
- Surface facilities
- Correlation between pressure and volume at reservoir temperature.
- Various physical constants in reservoir calculations; viscosity, density, compressibility.
- Effect of separator conditions on Bo & GOR. etc.
- Chemical composition of the volatile components.
- Sampling
- Equipment for PVT Analysis
- Main PVT Tests
- Summary of results provided by an oil sample PVT test.
- Example PVT Report.

### Course Materials

Hard copies of slides and course supporting materials, including; references and other useful documents.



## **Copyrights**

© Safety Integrated Solution, 2019.

## **Copyrights**

© Safety Integrated Solution, 2019.





# *OIL & GAS PROCESS*

## Serrage Hydraulique contrôlé

Réf : O&G\_SHC\_30



Support de formation  
en français

4 jours

### Objectifs

- Reconnaître les caractéristiques des éléments d'un assemblage boulonné, les matériels nécessaires aux différentes techniques de serrage et les caractéristiques mécaniques des aciers courants
- Préparer un chantier de serrage hydraulique (choix, contrôle) - Réaliser des opérations de serrage contrôlé à l'aide de clefs hydrauliques et de vérins tendeurs

### Public

Le Personnels avec une expérience en mécanique sur le serrage traditionnel, amené à réaliser des opérations de serrage hydraulique contrôlé avec des clefs ou des tendeurs.

### Prérequis

- Avoir une expérience professionnelle dans ces domaines
- Savoir lire un plan mécanique (Expérience en mécanique générale sur le serrage traditionnel)

### Pédagogie

- Formation présentielle (exposé, questions/ réponses, exercices).
- Application pratique sur chantier site client.

### Modalités d'évaluation des acquis

- Contrôle continu et sous forme de QCM en fin de session.

### Programme

#### Jour 1

- Normalisation des éléments de fixation filetés
- Différents normes et types de filets existant dans l'industrie Pétrole/Gaz
- Caractéristiques statiques et dynamiques des fixations
- Conception d'un assemblage vissé précontraint
- Comportement local d'un assemblage vissé (AJUSTEMENT LIBRE)

*...Continued on next page*



# Serrage Hydraulique contrôlé

## Suite du Programme

- Tenue statique et dynamique dans le cas d'un chargement simple ou inconnu
- Détermination de la pré-charge minimale et maximale à installer
- Normalisation des tubes et du matériel de tuyauterie. Différents types de brides et portées de joints.
- Boulonnerie (Spéciale Type PETROLE/GAZ): comportement des tiges filetées, notion de limite élastique, Nuances d'acier.
- Présentation de la boulonnerie à serrage maîtrisé. (Série Pétrole/Gaz)
- Joints : les différentes familles et domaines d'utilisation. (Choix pour la Pression-Température)
- Obturateurs : différents types et limites d'utilisation. Outillage : de la clé standard au serrage (Manuel-Dynamométrique -Hydraulique)

### Jour 2

- Dimensionnement des taraudages/Filières (Types Métrique & Whitworth)
- Techniques de serrage (Clé Manuel-Dynamométrique- Hydraulique)
- Serrage au couple : détermination du couple de serrage (Etude de cas suivant ABAQUE)
- Autres techniques de serrage (Manuel ou Hydraulique)
- Application : études d'un cas concret (Ouverture Boulons dans l'ordre, « Méthode en Quin-conce »)
- Rappel de base sur la Sécurité (EPI) et respect du contenu décrits dans l'ordre ou le permis de Travail.
- Emploi de l'outillage adéquat « Antidéflagrant » (Si Présence trace hydrocarbure dans une ZONE HAZARDEUSE ou à Risque)
- Dépose des joints : précautions élémentaires au démontage. : (Dans l'ordre et en quinconce)
- Inspection de L'Etat des boulons ou tiges filetée (Procéder au Remplacement si nécessaire)
- Choix adéquat des boulons ou tiges filetées « Remplacées » Qui doivent répondre au même critère mécanique recommandé par le constructeur.
- Assemblage des brides (Choix du type de joint le circuit concerné): contrôles et précautions à effectuer avant serrage.
- Serrage des brides.
- Différentes techniques de serrage (Manuel- dynamométrique ou hydraulique)
- Séquences de serrage.
- Méthodes acceptables suivant les dimensions et les conditions de service (Recommandé par le constructeur).
- Contrôle du serrage Limites à l'écrasement du joint.
- Techniques recommandées.
- Comportement de l'assemblage en service - Influence de la pression et de la température.
- Mise sous pression : Méthode de détection de fuite sous

*...Continued on next page*

## Serrage Hydraulique contrôlé

### Suite du Programme

#### Jour 3

- Application, suite : étude d'un cas concret (CETIM-COBRA)
- Le desserrage : contrôles, causes et remèdes (Choix des outils pour le travail en ZONE HAZARDEUSE)
- Analyse d'avaries : principaux modes de défaillance des liaisons vissées
- Exigences relatives aux revêtements de fixation (ROHS)

#### Jour 4

- Cas d'un assemblage à chargement complexe : limite des modèles analytiques
- Application des "Eléments Finis" aux assemblages vissés
- Approche globale
- Approche locale
- Procédure de validation expérimentale : moyens de mesure et dépouillement
- Application des méthodes fiabilistes au dimensionnement des assemblages vissés
- Règles pratiques de conception ou d'analyse de situation (Respect de l'ordre d'intervention suivant «GAMME Appropriée»).
- Analyses des risques lors des opérations de montage. Prévention.
- Démontage des joints et application des précautions de sécurité en ZONE sous pression ou en service « HAZARDEUSE » Notions de permis à Froid ou à Chaud.
- Mesure de l'allongement d'une tige filetée en fonction du couple exercé. (Tableau de contrainte)
- Serrage d'un joint par différentes méthodes et contrôles.
- Montage de tuyauterie. Exercice d'alignement des brides. (Eviter les contraintes au Pipeline-Respect de l'Isométrie du Désigne) Serrage et test D'épreuve.
- Exercice pratique de Perçage /Taraudage « Avec un Pas de GAZ & METRIQUE) Filière Gaz.
- Calcul du Diamètre en vue Taraudage



## Well Integrity Management

Réf : O&G\_WIM



English training  
ressources

5 Days

The aim of this course is to introduce participants to both the physical equipment involved in well integrity but also to the management of well integrity that ensures that wells are safe and that it is known that they are safe.

- An overview of well integrity in both the construction and operations phases of a well giving examples of failures.
- The concept of barriers will be introduced as will a process safety framework within which well integrity resides.
- Safe operating envelopes will also be introduced prior to describing a typical well integrity-management system (WIMS)

### Audience

Completion engineers, production technologists, well service, personnel, production operators and drilling engineers.

### Program

- What is Well Integrity?
- Barriers and barrier policy
- Safe Operating Envelope
- Examples of well integrity failures
- Components of the well, wellhead and Xmas tree
- Failure criteria and failure modes
- The Well Failure Model and Testing Matrix
- Annular pressure management
- The Well Integrity Management System
- Electronic well integrity management
- Roles and responsibilities

## GAS PRODUCTION OPERATOR

Réf : O&G\_GPO



English training  
ressources

5 Days

Learn how to safely operate gas processing equipment and gain an understanding of gas field handling and processing, including the duties and responsibilities of a gas field operator. Hands-on-training takes place at the gas production training facility at Enform's office in Nisku, Alberta, a fully operational gas plant. This course provides a 50% class room theory portion and 50% hands on training portion. Our courses and trainers are highly regarded. They teach you how to apply sound theoretical principles in a solid and practical way.

### Audience

Field or gas plant operators, engineers, technologists, or anyone looking to enhance their skills in gas plant operations.

### Program

- Field Overview and introduction to the industry
- Field dehydration
- Gas sweetening
- Compression
- Mechanical refrigeration
- Pumps.
- Metering and instrumentation
- Line heaters
- Supervisory Control and Data Acquisition (SCADA)
- Chemical injection
- General safety
- Gas detection
- Understanding hydrocarbons
- Process drawings
- Wellhead equipment
- Hydrates



## Technologie de Raclage

Réf : O&G\_TRAC



Support de formation  
en français

5 Days

À l'issue de cette formation, le stagiaire va acquérir les connaissances nécessaires lui permettant d'être en mesure ou capable de :

- Connaître les technologies des différents types de racleurs et leurs applications
- Connaître les différents types des systèmes à racler et les problèmes liés à ces systèmes.
- Comprendre tous les aspects du processus de nettoyage/raclage.
- Disposer de plusieurs informations servant de guide concernant la méthodologie à utiliser durant le nettoyage ou le raclage.

### Public

Responsables et chefs de section travaux, chargés des essais hydrostatiques (techniciens et ingénieurs...)

### Prérequis

Niveau terminal options techniques, sciences ou équivalent

### Programme

- SECTION I : Introduction / Généralités
- SECTION II : Quand nettoyer un pipeline
- SECTION III : Types de racleurs de nettoyage
  - Racleurs à Mousse
  - Racleurs à Moule Solide
  - Racleurs à corps en aciers
  - Autres
- SECTION IV : Evaluation de Pipeline / Donnée de pipeline
- SECTION V : Nettoyage de pipeline
  - Etalonnage
  - Phase de pré-nettoyage
  - Phase de nettoyage poussé
- SECTION VI : Evacuation / Destruction des débris
- SECTION VII : Applications après raclage
  - Mise en œuvre d'une procédure hydrostatique
  - Inspection par outil intelligent

Matériels pédagogiques :

- Vidéo-projection
- Support de cours et divers Documents techniques seront remis lors de la formation
- Etude de cas d'une procédure des essais hydrostatique sur pipeline

# OIL & GAS PROCESS

## GAS-LIFT

Réf : O&G\_GL



English training  
ressources

10 Days

Gas lift is one of the most widely used artificial lift techniques. Participants will investigate the impact of tubing sizing, gas lift valve selection, gas lift mandrel spacing, gas lift valve design, casing pressure, surface choke size, gas volume, etc., on well design and operation. Participants practice mandrel spacing design and gas lift valve design, surveillance, and optimization at the well and field level using actual field data including the use of software programs. After attending this course, participants will be able to identify, diagnose, analyze, and solve gas lift problems. Up to date computer programs will be used/demonstrated during the course. The class includes pictures and videos of most important equipment components while being applied.

### Audience

Production engineers and operations staff responsible for designing gas lift installations and/ or performing surveillance and optimization on wells using gas lift; appropriate for staff at all levels of gas lift expertise and has been given with good results to both production engineers new to gas lift as well as industry gas lift consultants.

### Program

#### Day 1

- Inflow Performance - Oil Wells
- Darcy's Law - Pseudosteady State Flow
- Vogel's IPR,
- Pressure Drop Across the Completion
- Multiphase Flow in Tubing
- Liquid Holdup
- Flow Regimes
- Critical Rate to Lift Liquids

#### Day 2

- Useful Correlations in Nodal Analysis
- SystemsAnalysis Graph
- SensitivityAnalysis
- Hands on applications, class examples and discussion.
- Use of computer programs for nodal analysis and sensitivities

#### Day 3

- Artificial Lift Assisted Production
- Identify the main type of artificial lift systems
- Comparaision of Lift Methods

[...Continued on next page](#)





## GAS-LIFT

### Program continuation

#### Day 4

- Gas lift concepts and data
- Types of gas lift
- Advantages/Desadvantages of gas lift
- Continuous flow unloading sequence
- Gas lift equipment and valve mechanics

#### Day 5

- Valve selection and calibration
- Mandrel spacing and step-by-step, complete gas lift design for a well
- Hands on applications, class examples and discussion (Excel Spreadsheet).
- Temperature effects on valves
- Determine the  $P_{tro}$

#### Day 6

- Orifice sizing techniques
- Lift gas rates for best economics
- Causes and solutions of instability
- Hands on applications, class examples and discussion (Excel Spreadsheet).

#### Day 7

- Gas lift surveillance and measurement
- Analysis of flowing pressure gradient surveys
- Analysis of GL surface charts and measurements
- Gas allocation and field optimization

#### Day 8

- Use of computer programs for gas lift design, troubleshooting, and optimization

#### Day 9 and 10

- Well & Surface Network Calibration, Design & Optimization ( case study using a commercial program)
- Evaluation

# OIL & GAS PROCESS

## PIPESIM Advanced

Réf : O&G\_PIPESIM



English training  
ressources

5 Days

This Advanced training highlights workflows used by production engineers to evaluate and analyze Well completion design, Nodal Analysis, Flow Assurance and network optimization.

After completing this training, you will know how to :

- Artificial Lift Design and optimization
- Flow Assurance
- Build a network model
- Perform a network simulation

### Audience

Completion engineers, production technologists, well service, personnel, production operators and drilling engineers.

### Prerequisites

- PIPESIM fundamentals
- Production and reservoir engineering fundamentals
- Nodal Analysis
- Artificial lift concept

### Program

- Module 1 : Artificial Lift Design (1.5 Day)

In this module you will learn how to use PIPESIM for artificial lift design including electric submersible pumps (ESP) and Gas Lift.

- Module 2: Flow Assurance (2 Day)

Multiphase flow simulation is required for the design of long pipelines to assure that fluids are safely and economically transported from the bottom of the wells all the ways downstream processing facility Four flow assurance issues are discussed in this module:

Hydrates

Heat transfer

Erosion

Liquid slugging

- Module 3: Looped gas gathering network. (1.5 Days)

Modeling a network allows the engineers to determine the effects of changes such as adding new wells, adding compression, looping flowlines, and changing the separator pressure.

In this module, you will learn how to build a gathering network and perform a network simulation to evaluate the deliverability of the complete production system.



# Les Soupapes de Sécurité

Réf : O&G\_SS\_31



Support de formation  
en français

5 jours

## Objectifs

- Apprendre aux candidats le rôle des vannes dans la chaîne de la production afin d'arriver à la fin de la formation à maîtriser le démontage, réparation, test, étalonnage et remontage sur site.

## Public

Les techniciens de la maintenance, les différents intervenants sur les vannes tels que les opérateurs exploitation, les techniciens puits et les techniciens HSE.

## Pédagogie

### Modalités d'évaluation des acquis

- Matin: débriefing / Questions - réponses
- Après midi: test écrit

## Programme

### Cours Théorique

- Principe de fonctionnement des soupapes et disques de rupture
- Installation d'une soupape
- Maintenance, contrôle et suivi qualité.

### Mise en situation pratique - Cours sur le terrain

- Travaux pratiques sur la maintenance et test des soupapes

## Les Vannes de régulation

Réf : O&G\_VR\_32



Support de formation  
en français

5 jours

### Objectifs

- Apprendre aux candidats le rôle des vannes dans la chaîne de la production afin d'arriver à la fin de la formation à maîtriser le démontage, réparation, test, étalonnage et remontage sur site.
- Apprendre aux candidats le rôle des vannes dans la chaîne de la production afin d'arriver à la fin de la formation à maîtriser le démontage, réparation, test, étalonnage et remontage sur site.

### Public

Les techniciens de la maintenance, les différents intervenants sur les vannes tels que les opérateurs exploitation, les techniciens puits et les techniciens HSE.

### Pédagogie

#### Modalités d'évaluation des acquis

- Matin: débriefing / Questions - réponses
- Après midi: test écrit

### Programme

#### Cours Théorique

- Rôle de la vanne de régulation
- Vannes de régulation classiques
- Positionnement et différents types de vannes
- Accessoires des vannes de régulation

#### Mise en situation pratique - Cours sur le terrain

- Travaux pratiques sur la maintenance et test des vannes



## Planned Shutdown Management & Critical Activities and Start-up

Réf : O&G\_PSM&CAS



English training  
ressources

5 Days

To be aware of concepts and basic principles for planning and scheduling. To be able to measure the efficiency of planning and scheduling activities. To be able to determine the critical path for the activities. To determine and procure critical spares required during the shut. To study planned maintenance activities for each engineering discipline. To develop final inspection criteria.

### Audience

Planners, schedulers, engineers or specialists in the field of maintenance or operation whose work is related to shutdown activities.

- Managers, senior engineers whose work is related to maintenance Planning, scheduling and shutdown arrangements

### Program

- Introduction: Maintenance Strategies and Shutdown philosophy
- Modern Maintenance Management Practice
- Equipment Classification and Identification
- Failure Management Program Development / Failure Modes, Effects and Consequences.
- Shutdowns and Turnarounds
- Planning & Scheduling section Importance & its location in the organization
- Tools: Gantt, CPM, PERT and Crashes
- Progress Monitoring and Control / Budgeting and Cost Control
- Earned Value, Earned Hours and Key Performance Indicators
- Finalization, Post-Audit and Improvement planning
- Managing Safety
- Audits, Workload, Planning and Cost Performance Indicators
- Management Reports.

## Maintenance Planning and Scheduling Excellence

Réf : O&G\_MPSE



English training  
ressources

3 Days

This course will help develop the personnel in the key role and turn them into asset management planning champions. To do this they must have an understanding of asset management fundamentals and where maintenance fits into the mix. They must be able to manipulate the CMMS and use other electronic media to improve the quality of the inputs which in turn will improve the quality of the outputs.

Our courses and trainers are highly regarded. They teach you how to apply sound theoretical principles in a solid and practical way.

### Audience

Planners, schedulers, engineers or specialists in the field of maintenance or operation whose work is related to shutdown activities. Managers, senior engineers whose work is related to maintenance Planning, scheduling and shutdown arrangements.

### Program

#### What is Work Management?

- Asset and maintenance management
- The role of maintenance
- The role of work management
- A typical work management framework
- Exercise - Life Cycle Costing

#### Identifying Work

- Work identification
- Work screening
- Work prioritisation
- Exercise - Prioritising and Screening Work.

#### Planning Work

- Planning
- Work packs
- Exercise - Work Planning.

#### Scheduling Work

- Scheduling
- Standing Work Orders
- Backlog management
- Forwardlog management
- Materials and resource procurement
- Exercise - Maintenance Scheduling.

#### Executing Work

- Performing work
- Exercise - Maintenance Role Play

#### Completing Work

- Recording work history
- Analysing work history
- Continuous improvement



## Les Interventions sur site de production

### **Theme 1:**

Cours de rappel sur la technologie des Equipements statiques et mécaniques et leurs utilisations (Les différents types d'échangeurs, de compresseurs, de pompes, de vannes, de clapets anti-retour etc...).

### **Theme 2:**

Procédures de démarrage et d'arrêt d'une unité de distillation et ses équipements y afférant avec l'application des normes HSE+ PPE (ISO 14001).

### **Theme 3 :**

Procédures de préparation et d'isolement d'une unité de distillation et ses Equipements y afférants pour travaux de maintenance,(Vidange, drainage,inertage etc... avec l'application des normes HSE +PPE (ISO 14001).

### **Theme 4 :**

Procédures de mise en service des pompes ou compresseurs centrifuges ou volumétriques rotatifs ou alternatifs, avec application des normes HSE (ISO 14001).

### **Theme 5 :**

Procédures de permutation sécurisées des équipements statiques et dynamiques...avec application des normes HSE (ISO 14001)

### **Theme 6 :**

Procédures d'alignements des boucles de Contrôle de niveau,de Température,de Débit avec application des normes HSE (ISO 14001).et de Pression.

### **Theme 7 :**

Procédures opératoires sécurisées de mise à disposition des Equipements statiques ou dynamiques à la maintenance pour travaux (Isolation Electrique, isolement Mécanique (Log Out &Tag Out) Vidange, Drainage, Inertage et mise sous air le cas échéant s'il y'a pénétration, avec l'application des normes HSE (ISO 14001).

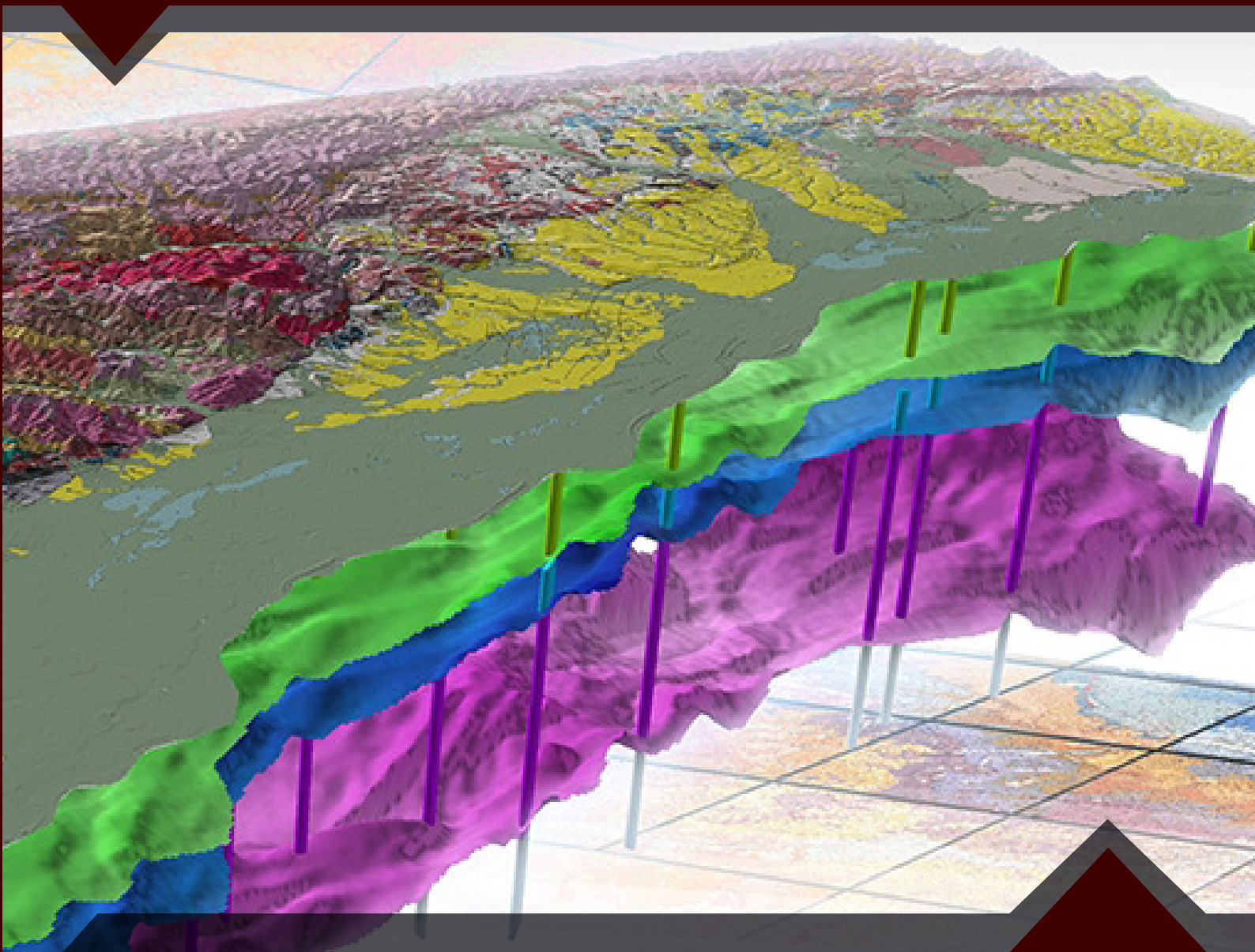
### **Theme 8 :**

Procédures de passation de consignes entre les équipes de relève de Quart (In/Out Shift).

## **Copyrights**

© Safety Integrated Solution, 2019.





# Geology & Geoscience

# Geology & Geoscience

## L'essentiel de la géologie structurale : les objets structuraux et leur signification

Réf : O&G\_GG\_01



Support de formation  
en français

5 jours

### Objectifs

A l'issue de cette formation, les participants sauront :

- Analyser et identifier les principales déformations et les contraintes.
- Identifier les types de structures à potentiels.

### Public

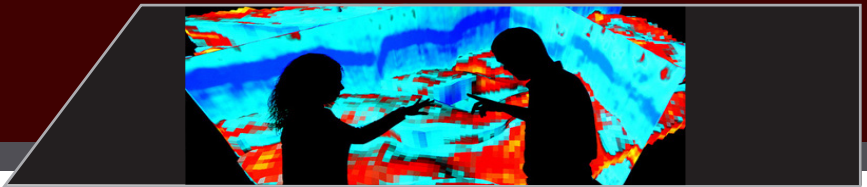
Ingénieurs géologues, géophysiciens, géoscientistes et producteurs.

### Pédagogie

**Exposés et débat** : contenu théorique et méthodologique suivant des méthodes participatives et interactives en utilisant des projections de diaporamas, films et photos comme supports.

### Programme

- Rappels des notions et concepts de base de la géologie structurale et des méthodes utilisées.
- Analyse des cartes géologiques (de surfaces et de subsurface) et établir des coupes géologiques et des schémas structuraux.
- Interprétation de profils sismiques afin de comprendre les structures en profondeur.



## Caractérisation des réservoirs fracturés naturellement. Études de cas.

Réf : O&G\_GG\_02



Support de formation  
en français

5 jours

### Objectifs

Comprendre et acquérir des méthodes utilisées pour caractériser les données statiques et dynamiques intégrés des secteurs naturellement fracturés et construire des modèles de fracture (fracturation).

### Public

Ingénieurs géologues, géophysiciens, géoscientistes.

### Pédagogie

**Exposés et débat :** contenu théorique et méthodologique suivant des méthodes participatives et interactives en utilisant des projections de diaporamas, films et photos comme supports.

### Programme

- Définition d'un réservoir fracturé
- Notions de mécanique des roches
- Théorie de la fracturation. Exemples naturels.
- Distribution de la fracturation à l'affleurement, en photo géologique et en photo satellitaire.
- Analyse fractale.
- Profils sismiques.
- Cartes isobathes et cartes isopaques.
- Analyse structurale des carottes.
- Imagerie de puits : pendagemétrie, types de fractures, organisation des fractures (projection stéréographique, rosaces), densité de la fracturation, directions des champs de contraintes ancien et actuel.
- Analyse statistique des paramètres pétrophysiques (cartes en iso perméabilité et en isoporosité, profils, histogrammes, courbes de corrélation porosité/perméabilité).
- Impact de la fracturation sur les qualités réservoir : transmissivité ( $K_h$ ), test de puits et intégration de toutes les données.

# Geology & Geoscience

## Stage pratique sur la fracturation dans la région de Bou Saada et coupe N-S de l'Algérie du nord : analyse quantitative et qualitative

Réf : O&G\_GG\_03



Support de formation  
en français

7 jours

### Public

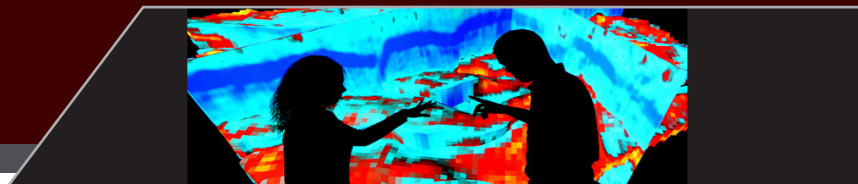
Ingénieurs géologues, géophysiciens, géoscientistes.

### Pédagogie

**Exposés et débat** : contenu théorique et méthodologique suivant des méthodes participatives et interactives en utilisant des projections de diaporamas, films et photos comme supports.

### Programme

- Coupe Nord-Sud de l'Algérie du Nord
- Lever d'un log stratigraphique
- Cartographie de failles
- Analyse des marqueurs de la déformation
- Détermination des types de fractures
- Distribution des fractures
- Bandes de cisaillement
- Bandes de déformation compactantes et dilatantes
- Exemples du modèle de Riedel à différentes échelles
- Détermination du nombre de phases de déformation
- Etablissement d'un modèle géologique
- Intégration du modèle géologique dans le système pétrolier de la région



## Les domaines géologiques de l'Algérie : évolution, structure et intérêt pétrolier

Réf : O&G\_GG\_04



Support de formation  
en français

5 jours

### Objectifs

Ce séminaire va permettre aux participants

- D'acquérir les connaissances fondamentales sur le domaine minier algérien.
- De comprendre l'évolution des différents domaines (état initial à la structure actuelle)
- D'acquérir de nouvelles méthodes d'approche de la prospection au développement des gisements d'hydrocarbures.

### Public

Ingénieurs géologues, géophysiciens, producteurs et techniciens.

### Pédagogie

**Exposés et débat** : contenu théorique et méthodologique suivant des méthodes participatives et interactives en utilisant des projections de diaporamas, exercices... Etc.

### Programme

- Présentation du domaine minier algérien
- Grands traits de la géologie de l'Algérie
- Les domaines nord algériens (offshore, domaine tellien, hauts plateaux, atlas saharien)
- Les domaines de la Plateforme Saharienne
- Cas d'étude : province orientale, centrale et occidentale.
- Intérêt pétrolier de chaque domaine et méthodes d'approche pour leur valorisation.

# Geology & Geoscience

## Styles structuraux dans l'exploration pétrolière

Réf : O&G\_GG\_05



Support de formation  
en français

5 jours

### Objectifs

- Les participants vont avoir un aperçu de tous les assemblages structuraux hydrocarbures et leurs types de pièges associés.
- Par des méthodes structurales et géophysiques et d'exercices pratiques (sismique, coupes et cartes) les participants sauront interpréter la géométrie des pièges structuraux et prédire la géométrie où les données sont absentes ou contradictoires.

### Public

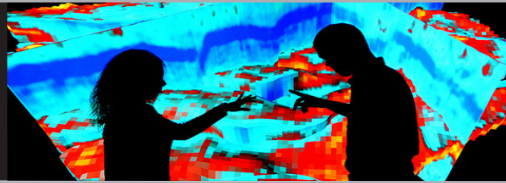
Géologues exploration, géophysiciens, géoscientistes et managers.

### Pédagogie

**Exposés et débat :** contenu théorique et méthodologique suivant des méthodes participatives et interactives en utilisant des projections de diaporamas, exercices... Etc.

### Programme

- Reconnaître tous les styles structuraux sur la carte et sur les sections sismiques.
- Distinguer les caractéristiques de chaque style structural sur les profils de sismique réflexion
- Reconnaître la disposition des styles structuraux et des pièges
- Appliquer les concepts mécaniques stratigraphiques pour comprendre et prédire la géométrie du piège
- Utilisez la restauration et l'équilibre pour valider une interprétation et montrer l'évolution structurale
- Géologie structurale comparative
- Les familles des styles structuraux
- Principes mécaniques régissant géométrie des failles.
- Prédiction de la structure de la stratigraphie
- Failles plis.
- Restauration des structures sur des sections.
- Critères de validation structuraux.
- Restauration séquentielle de l'histoire de la croissance des structures.
- Dômes régionaux.
- Failles de déformations ; simple, convergente et divergente
- Décrochements conjugués et style en domino
- Plis faillé
- Duplex, rampes et paliers.



## Analyse des pièges structuraux en extension

Réf : O&G\_GG\_06



Support de formation  
en français

5 jours

### Objectifs

- Distinguer les caractéristiques de déformation en extension et transtension en subsurface et en surface
- Appliquer les principes mécaniques-stratigraphique régissant la formation et l'évolution des structures extensives et appliquer les techniques de restauration et d'équilibrage
- Prévoir la géométrie structurale en utilisant des modèles cinématiques
- Reconnaître les géométries typiques des piègeages transtensifs.

### Public

Ingénieurs géologues, géophysiciens, explorotisionistes et managers.

### Pédagogie

**Exposés et débat :** contenu théorique et méthodologique suivant des méthodes participatives et interactives en utilisant des projections de diaporamas, exercices... Etc.

### Programme

- Modèles de rifting et évolution de la marge passive continentale
- Structures transtensive individuelle en relation avec les styles de profondeur.
- Carte et sismiques.
- Demi grabens
- Failles normales pré-inversion
- Structures de failles listriques rampe et paliers
- Bloc en alternance avec des style de graben trapézoïdale
- Critères de validation structurale d'une structure en extension.
- Sélection de la meilleure technique d'équilibrage et de la restauration
- Cisaillement vertical , oblique et simple
- Faille de détachement
- Transition de l'horizontale à déplacement vertical
- Plis en extension
- Les modèles de Trishear de plis drapé
- Restauration séquentielle des structures de croissance
- La fracturation dans des structures d'extension

# Geology & Geoscience

## Styles structuraux de structures en compression et en transpression

Réf : O&G\_GG\_07



Support de formation  
en français

5 jours

### Objectifs

- Distinguer les caractéristiques de déformation de compression et de transpression y compris les styles en surface et en profondeur.
- Identifier les caractéristiques des structures d'inversion
- Utilisez la relation zone approfondie pour valider les sections et prédire les structures sous-résolution
- Appliquer les principes stratigraphiques afin de prédire la formation et l'évolution des structures en transpression.
- Appliquer les techniques de restauration et d'équilibrage
- Prévoir la géométrie structurale en utilisant des modèles Cinématiques
- Reconnaître les géométries de champs pétrolifères à structures typiques de compression et de transpression

### Public

Aux ingénieurs géologues, géophysiciens aux managers responsables de l'interprétation des forages des structures compressives et transpressives.

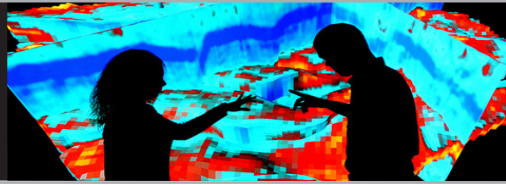
### Pédagogie

**Exposés et débat** : contenu théorique et méthodologique suivant des méthodes participatives et interactives en utilisant des projections de diaporamas, exercices... Etc.

### Programme

- Styles structuraux de compression et de leurs relation avec la tectonique des plaques
- Structures de transpression
- Forearc, backarc, collision avec exemples.
- Styles de profondeur impliquant des blocs de substratum.
- Inversion
- Différents types de plis sur sismique et sur carte.
- Duplex
- La fracturation dans les structures de compression
- Exemples des champs de pétrole et de gaz.





## **Copyrights**

© Safety Integrated Solution, 2019.

## **Copyrights**

© Safety Integrated Solution, 2019



# Instrumentation

# Instrumentation

## Les automatismes

Réf : INSTR\_01



Support de formation  
en français

3 Jours

### Programme

#### 1. Buts de l'automatisation

- Élimination de tâches répétitives ou sans intérêt
- Simplifier le travail de l'humain
- Augmenter la sécurité
- Proposer aux hommes des tâches valorisantes
- Accroître la productivité
- Économiser les matières premières et l'énergie
- Superviser les installations et les machines
- Augmentation de la disponibilité

#### 2. Structure d'un automatisme

- La Partie Commande
  - Automates programmables
  - Séquenceurs (électromécaniques ou pneumatiques)
- La Partie Opérative
  - Moteurs électriques (C.A. ou C.C.)
  - Vérins pneumatiques ou hydrauliques
  - Vannes (électriques ou pneumatiques)
  - Éléments chauffants
- La Partie Relation
  - Panneaux de commande (Pupitre)
  - Voyants, indicateurs, Poussoirs, sélecteurs
  - Alarmes

#### 3. La logique combinatoire

- L'algèbre de Boole
- Les différentes fonctions logiques
  - Fonction « OU » et Non OU »
  - Fonction « ET » et « Non ET »
  - La fonction Dilemme ou « Va et Vient »...

#### 4. La logique séquentielle

- Définitions et méthodes de résolution
- Le GRAFCET

#### 5. Spécifications d'un automatisme

- Cahier des Charges
- Spécifications fonctionnelles
- Spécifications technologiques
- Spécifications opérationnelles

#### 6. Les technologies d'un automatisme

- Electromécaniques
- Pneumatiques
- Hydrauliques
- Electroniques
- Les fins de course, les détecteurs de proximité.....

#### 7. Applications et exercices



# Les Vannes Automatiques

Réf : INSTR\_02



Support de formation  
en français

3 Jours

## Objectifs

- Familiariser les participants avec les vannes de régulation, élément essentiel dans une chaîne de régulation.
- Leur permettre d'identifier leurs dysfonctionnements et réduire les manques à produire sur une installation de production

## Public

Opérateurs d'exploitation et techniciens de maintenance.

## Programme

- Notions de Mécanique des fluides et principe de Bernoulli
- Les différentes caractéristiques des vannes de régulation: Egal pourcentage, linéaire, tout ou rien
- Le calcul de CV d'une vanne
- Les positionneurs
- Les types de servomoteurs utilisés dans l'industrie
- Les fins de course
- Le choix de vannes appropriées à différents procédés.
- Exercices et travaux d'atelier.

# Instrumentation

## Mesures, Regulations & Automatismes

Réf : INSTR\_03



Support de formation  
en français

5 Jours

### Objectifs

- Familiarisation avec l'instrumentation et les systèmes asservis pris en charge par la structure maintenance.
- Apprendre les principes de la régulation pour anticiper et minimiser le manque à produire tout en assurant surtout la sécurité des installations.

### Public

Opérateurs/Exploitants particulièrement sur Les installations pétrolières.

### Programme

#### A. Les mesures dans un process

- Les grandeurs analogiques
- Les grandeurs logiques
- Les grandeurs numériques

##### 1. Mesure de pression

- Définitions
- Les différentes unités de pression et conversions
- Les différents instruments :
- Capteurs et transmetteurs
- Indicateurs, enregistreurs
- Pressostats
- Présentation d'animation
- Exercices d'application

##### 2. Mesure de Temperature

- Définitions
- Les différentes unités de température et conversions
- Les différents instruments :
- Capteurs et transmetteurs
- Indicateurs, enregistreurs
- Thermocouples et thermo résistances
- thermostats
- Présentation d'animation
- Exercices d'application

##### 3. Mesure de débit

- Définitions (Débit Massique, volumique)
- Les différentes unités de débit et conversions
- Application aux fluides compressibles et incompressibles
- Les différents instruments :
- Organes déprimogènes, capteurs et transmetteurs
- Indicateurs, enregistreurs
- Présentation d'animation
- Exercices d'application

[... Suite page suivante](#)



## Mesures, Regulations & Automatismes

### 4. Mesure de niveau

- Définitions
- Les différents instruments :
- Principes du plongeur, flotteur, palpeur
- Transmetteurs
- Indicateurs, enregistreurs
- Détecteurs de niveau
- Mesure d'une interface de deux liquides
- Présentation d'animation
- Exercices d'application

### B. La régulation

#### 1. Différentes fonctions de contrôle de procédés

#### 2. Principes et constitution d'une boucle de régulation

#### 3. Normes et présentation

#### 4. Différents types de régulateurs

- Action proportionnelle
- Action proportionnelle et intégrale
- Action PID, proportionnelle, Intégrale et dérivée.

#### 5. Différentes boucles de régulation

- Boucle ouverte
- Boucle fermée
- Boucle cascade

#### 6. Vérification sur Les régulateurs

- Le gain
- Contrôle d'alignement

#### 7. Exemple de régulation de niveau

- Présentation d'animation
- Exercices d'application

#### 8. Systeme numerique de contrôle commande

#### 9. Technologie des vannes de regulation

- Le CV d'une vanne
- Les différentes caractéristiques des vannes
- Egal pourcentage
- Linéaire
- Tout ou rien...

### C. L'Automatisme

- L'algèbre de Boole
- Les différentes fonctions logiques
- Le tableau de Karnaugh
- Les circuits combinatoires
- Les circuits séquentiels
- Présentation d'animation
- Exercices d'application

### D. Travaux Pratiques

- Mesure de la pression par équilibrage des forces
- Mesure de niveau à l'aide d'un transmetteur à tube de torsion
- Utilisation d'un débitmètre à section variable
- Mesure de la température à l'aide millivoltmètre type ESPM
- Régulateur à Action Proportionnelle AP

# Instrumentation

## Métrologie - Etalonnage et Vérification Métrologique- Niveau 01

Réf : INSTR\_04



Support de formation  
en français

6 Jours

### Objectifs

- Avoir une vue globale sur la mesure et l'étalonnage des instruments de laboratoire ;
- Apprendre les critères de précision et qualité d'une chaîne de mesurage ;
- Connaître et savoir choisir, les méthodes et moyens de contrôle et demesures ;
- Reconnaissance mutuelle des certificats métrologiques et traçabilité des mesures ;
- Maîtriser les causes et sources de l'erreur des instruments de mesure ;
- Comprendre l'importance des normes et les exigences dans l'industrie.

### Public

- Ingénieur et techniciens de laboratoire
- Toutes personnes concernées par les mesures et l'étalonnage des instruments de mesure

### Programme

#### 1. GENERALITES

- La métrologie (légale, industriel et scientifique)
- La mesure d'une grandeur physique
- Vocabulaire de mesure
- Système international des unités SI
- Unités de bases, dérivés et unités supplémentaires
- Exercices d'application

#### 2. ERREUR DE MESURE

- Mesure et mesurage
- Concepts d'erreurs et d'incertitudes
- Erreur systématique et aléatoire
- Qualité d'une chaîne de mesurage
- Maîtriser des processus de mesure
- Equipement de mesure
- Analyse des causes d'erreurs et d'incertitudes d'une mesure
- Exercice d'application

#### 3. REGLEMENTATION ET NORMES

- Organismes de normalisation et métrologie légale
- Normes métrologies
- Type des normes
- Contrôle primitive et périodique
- Exemples des Normes d'application



# Métrologie - Etalonnage et Vérification Métrologique- Niveau 01

## 4. CONTROLE METROLOGIQUE ET ETALONNAGE

- Instrumentation et régulation
- Etalonnage d'un instrument (direct et indirect)
- Confirmation et zone de tolérance
- Traçabilité métrologique
- Exemple de certificat

## 5. LE CARACTERISTIQUES METROLOGIQUES DES INSTRUMENTS DE MESURE

- Etendue de mesure et d'échelle
- Zéro de mesure et rentabilité
- Calibre et classe d'exactitude
- Sensibilité et linéarité
- Exercices d'application

## 6. CAPTEUR ET INSTRUMENT DE MESURE

- Capteur de mesure
- Types de capteur (actif - passif)
- Transmetteur
- Signal standard 4-20mA
- Raccordement électrique de transmetteur
- Communicateur HART
- Exercice d'application

## 7. PRATIQUE EXPERIMENTALE

- Etalonnage des sonde de température pt100
- Normes utilisés
- Essai d'exactitude
- Résultats réels

### Matériels pédagogiques

- Vidéo-projection
- Document technique remis lors de la formation

# Instrumentation

## Métrologie - Etalonnage et Vérification Métrologique- Niveau 02

Réf : INSTR\_05



Support de formation  
en français

6 Jours

### Objectifs

- Avoir une vue globale sur la mesure et l'étalonnage des instruments de laboratoire ;
- Apprendre les critères de précision et qualité d'une chaîne de mesurage ;
- Connaître et savoir choisir, les méthodes et moyens de contrôle et demesures ;
- Reconnaissance mutuelle des certificats métrologiques et traçabilité des mesures ;
- Maîtriser les causes et sources de l'erreur des instruments de mesure ;
- Comprendre l'importance des normes et les exigences dans l'industrie.

### Public

- Ingénieur et techniciens de laboratoire
- Toutes personnes concernées par les mesures et l'étalonnage des instruments de mesure

### Programme

#### 1. FONCTION METROLOGIE DANS L'ENTRPRISE

- Introduction
- Mission et acteur de la fonction
- Traçabilité et raccordement
- Laboratoires accrédités
- L'infrastructure de la qualité
- Gestion de parc équipement de mesure

#### 2. INSTRUMENTS DE LABORATOIRE

- Balance électronique
- Thermomètres
- Manomètres de pression
- Bain thermostatique
- Générateur de fonction et boîtier decade
- HART Communicateur
- Exemple d'application

#### 3. SYSTEME DE COMPTAGE INDUSTRIEL

- Présentation
- Types des capteurs de débit des fluides
  - Débitmètre électromagnétique
  - Débitmètre à ultrasons
  - Débitmètre à effet Doppler

[... Suite page suivante](#)

# Métrologie - Etalonnage et Vérification Métrologique- Niveau 02

- Débitmètre à turbine
- Débitmètre à effet Vortex
- Les débitmètres de pression différentielle
- Tube de PITOT
- Débitmètre à cible
- Par compteurs volumétriques
- Débitmètre à effet CORIOLIS
- Débitmètre massique thermique
- Critères de choix des capteurs de débit
- Courbe d'étalonnage
- Exemple d'application

## 4. INSTRUMENTS SYSTEME DE COMPTAGE INDUSTRIEL

- Présentation
- Environnement industriel des instruments
- Chaîne d'instrumentation
- Transmission de l'information
- Les éléments d'un système d'acquisition
  - Le câblage de communication
  - Les logiciels d'instrumentation
- Les instruments de mesure composants le système
  - Capteurs de pression
  - Capteurs de masse volumique
  - Capteurs de température
  - Le calculateur
  - Chromatographie
- Exemple (gaz- condensat - liquide)

## 5. PRATIQUE EXPERIMENTALE

- Etalonnage équipement à définir
- Normes utilisés
- Essai d'exactitude
- Résultats réels

### Matériels pédagogiques

- Vidéo-projection
- Document technique remis lors de la formation

# Instrumentation

## ADDITIONAL INSTRUMENTATION AND SCADA TRAININGS

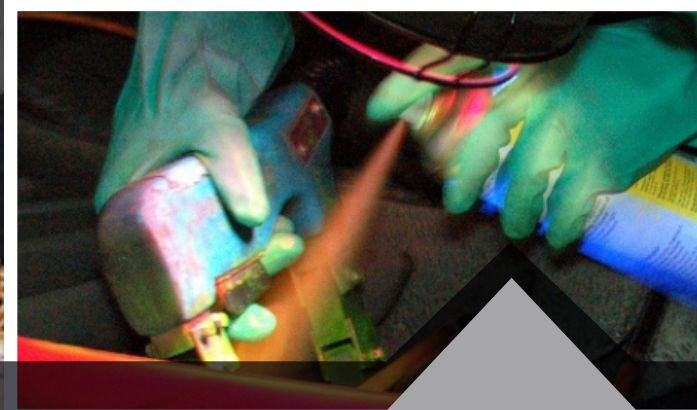
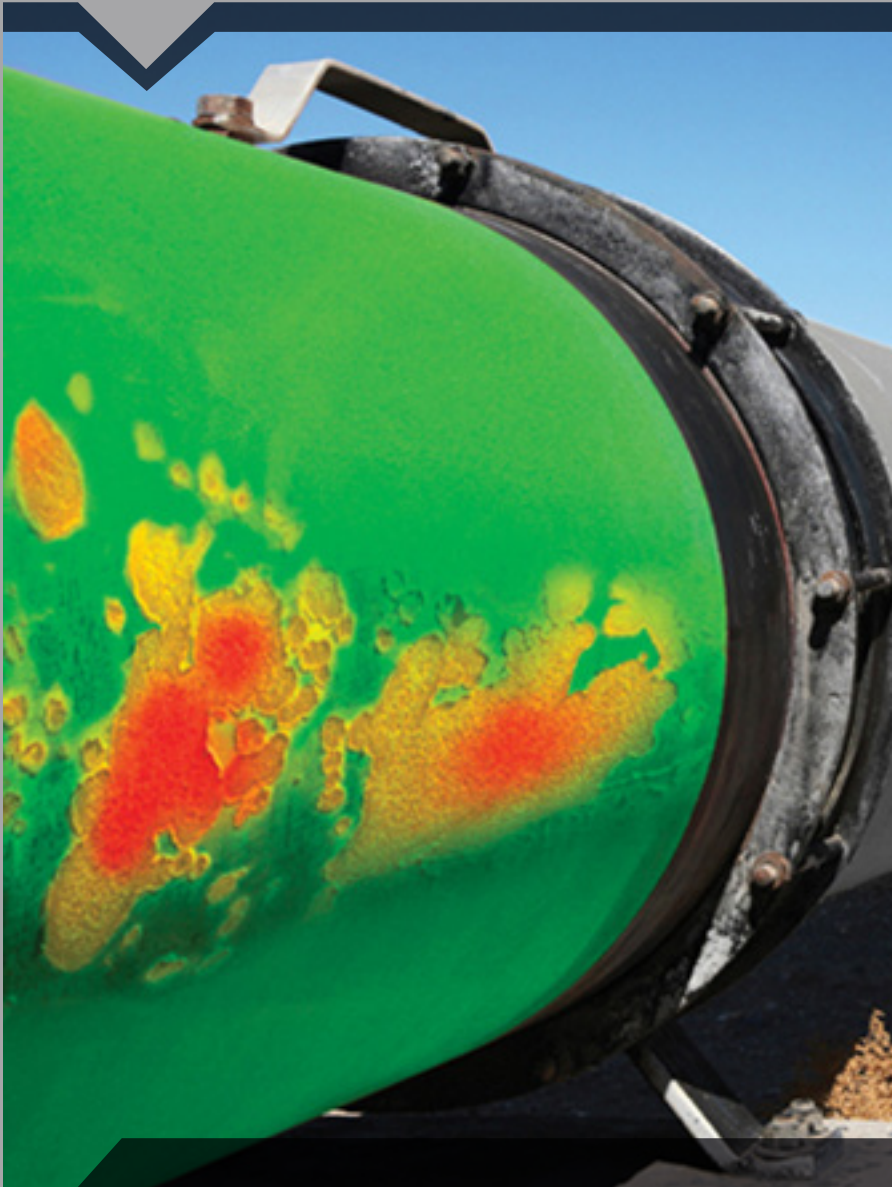
- Le DCS ABB AC800M
- ABB system 800xA
- WAGO
- Schneider Unity pro
- Siemens Step 7
- Modbus Communication Protocol (using multitude of PLCs and Fieldbus Devices)
- S7 communication over PROFINET
- Profibus Installations and configuration with ABB AC800M
- OPC UA
- Instrumentation (configuration, cabling to IO Modules, loop check, signal parameterization, commissioning and start up)
- Fieldbus Foundation, HART
- Instrumentation (General concepts, Instrument Specification, Usage of different Instrument Diagrams P&ID, IBD, ICD, ILD, Hook up diagrams, Instrument Layout...etc).

## **Copyrights**

© Safety Integrated Solution, 2019.

## **Copyrights**

© Safety Integrated Solution, 2019.



ISO - 9712

# Contrôles Non Destructifs

# Contrôles Non Destructifs

## Magnétoscopie NIVEAU 1 - MT 1

Réf : CND\_MT1



Support de formation  
en français

6 Jours

### Objectifs

Partie Théorique 70%

Partie Pratique 30%

- Préparation à l'examen de certification COFREND niveau 1 secteur CIFM.
- À l'issue du stage, vous serez capable de:
- Procéder aux réglages de l'appareillage
  - Réaliser les essais conformément aux instructions de contrôle
  - Relever et de classer les résultats par rapports aux critères écrits.

### Public

- Contrôleurs, inspecteurs et techniciens et ingénieurs.
- Personnel d'exécution possédant une expérience ou non dans la méthode et souhaitant acquérir les connaissances théoriques et pratiques.

### Prérequis

- Acuité visuelle
- Durée minimum d'expérience en essais END recommandé.

### pédagogie

Plusieurs outils seront déployés notamment

- Diaporama et approche magistrale pour la transmission de la connaissance
- Une pédagogie par objectifs est mise en œuvre.
- Les cours théoriques alternent avec des études de cas, démonstrations et travaux pratiques sur des équipements de contrôle industriel, avec des pièces représentatives d'applications réelles.
- La formation est animée par des ingénieurs et techniciens spécialisés de rang universitaire, certifié et disposant d'expérience en formation théorique et pratique confirmés.
- Equipement + Produit chimiques et pièces soudées





## Magnétoscopie NIVEAU 1 - MT 1

### Programme

- > Programme conforme aux exigences de la norme NF EN ISO 9712 et aux recommandations de la COFREND.
- > Le programme peut évoluer et subir des changements selon les besoins des candidats et ce après première évaluation de prospection des connaissances du groupe.
  - Introduction, terminologie, historique de la méthode
  - Principes physiques
  - Connaissance des produits contrôlés
  - Les produits de magnétoscopie
  - Informations préalables au contrôle
  - Mode opératoire
  - Équipement
  - Travaux pratiques
    - Mise en œuvre de la méthode conformément aux instructions écrites.
  - Interprétation des résultats
  - Aspects qualité
  - Conditions environnementales et de sécurité
  - Questionnaire général

**Examen et validation des acquis conforme à ISO 9712 - COFREND niveau-I débouchant sur l'obtention d'une attestation délivrée par le centre et signée par les experts certifiés du centre.**

**Cette formation donne accès direct au niveau II pour les ingénieurs et techniciens disposant de l'expérience d'au moins 9 mois dans le domaine des essais CND.**

# Contrôles Non Destructifs

## Magnétoscopie NIVEAU 2 - MT 2

Réf : CND\_MT2



Support de formation  
en français

8 Jours

### Objectifs

Partie Théorique 50%

Partie Pratique 50%

Préparation à l'examen de certification COFREND niveau 2 secteur CIFM.

À l'issue du stage, vous serez capable de:

- Choisir la technique adéquate de la méthode et définir les limites d'application
- Procéder au réglage des appareils, réaliser et surveiller les essais, rédiger les rapports d'essais
- Relever et de classer les résultats par rapport aux critères écrits.
- Rédiger les instructions de contrôle à partir de spécifications, normes et codes de construction.

### Public

- Contrôleurs, inspecteurs, techniciens sup et ingénieurs.
- Personnel d'encadrement qui souhaite acquérir les connaissances théoriques et pratiques.
- Personnel d'exécution possédant déjà une expérience dans la méthode.

### Prérequis

- Durée minimum d'expérience en essais END : 09 mois
- Acuité visuelle

### pédagogie

Plusieurs outils seront déployés notamment

- Diaporama et approche magistrale pour la transmission de la connaissance
- Une pédagogie par objectifs est mise en œuvre.
- Les cours théoriques alternent avec des études de cas, démonstrations et travaux pratiques sur des équipements de contrôle industriel, avec des pièces représentatives d'applications réelles.
- La formation est animée par des ingénieurs et techniciens spécialisés de rang universitaire, certifié et disposant d'expérience en formation théorique et pratique confirmés.
- Equipement + Produit chimiques et pièces soudées



## Magnétoscopie NIVEAU 2 - MT 2

### Programme

> Programme conforme aux exigences de la norme NF EN ISO 9712 et aux recommandations de la COFREND.

> Le programme peut évoluer et subir des changements selon les besoins des candidats et ce après première évaluation de prospection des connaissances du groupe.

- Introduction, terminologie, historique de la méthode
- Principes physiques
- Connaissance des produits contrôlés
- Les produits de magnétoscopie
- Informations préalables au contrôle
- Mode opératoire
- Équipement
- Travaux pratiques
  - Mise en œuvre de la méthode conformément aux instructions écrites.
- Interprétation des résultats
- Aspects qualité
- Conditions environnementales et de sécurité
- Questionnaire général

**Examen de certification par un inspecteur niveau III désigné par COFREND**

# Contrôles Non Destructifs

## Penetrant Test Niveau 1 - PT1

Réf : CND\_PT1



Support de formation  
en français

6 Jours

### Objectifs

Partie Théorique 70%

Partie Pratique 30%

Préparation à l'examen de certification COFREND niveau 1 secteur CIFM.

À l'issue du stage, vous serez capable de:

- Procéder au réglage des appareils, réaliser et surveiller les essais, rédiger les rapports d'essais
- Réaliser les essais conformément aux instructions de contrôle
- Relever et de classer les résultats par rapports aux critères écrits.

### Public

- Contrôleurs, inspecteurs, techniciens sup et ingénieurs.
- Personnel d'exécution possédant déjà une expérience ou non dans la méthode et souhaitant acquérir les connaissances théoriques et pratiques.

### Prérequis

- Durée minimum d'expérience en essais END exigée
- Acuité visuelle

### pédagogie

Plusieurs outils seront déployés notamment

- Diaporama et approche magistrale pour la transmission de la connaissance
- Une pédagogie par objectifs est mise en œuvre.
- Les cours théoriques alternent avec des études de cas, démonstrations et travaux pratiques sur des équipements de contrôle industriel, avec des pièces représentatives d'applications réelles.
- La formation est animée par des ingénieurs et techniciens spécialisés de rang universitaire, certifié et disposant d'expérience en formation théorique et pratique confirmés.
- Produit de ressuage et pièces soudées



## Penetrant Test Niveau 1 - PT1

### Programme

- > Programme conforme aux exigences de la norme NF EN ISO 9712 et aux recommandations de la COFREND.
- > Le programme peut évoluer et subir des changements selon les besoins des candidats et ce après première évaluation de prospection des connaissances du groupe.

- Introduction, terminologie, historique de la méthode
- Principes physiques
- Connaissance des produits contrôlés
- Les produits de ressuage
- Informations préalables au contrôle
- Mode opératoire
- Équipement
- Travaux pratiques
  - Mise en œuvre de la méthode conformément aux instructions écrites.
- Interprétation des résultats
- Aspects qualité
- Conditions environnementales et de sécurité
- Questionnaire général

**Evaluation des acquis - Attestation de formation niveau I, délivré par NOTRE CENTRE DE FORMATION et signée par les formateurs certifié niveau - du rang ingénieur et plus**

**Examen et validation des acquis conforme à celui de la COFREND niveau-I débouchant sur l'obtention d'une attestation délivrée par le centre et signée par les experts certifiés du centre.**

# Contrôles Non Destructifs

## Penetrant Test Niveau 2 - PT2

Réf : CND\_PT2



Support de formation  
en français

8 Jours

### Objectifs

Partie Théorique 50%

Partie Pratique 50%

Préparation à l'examen de certification COFREND niveau 2 secteur CIFM.

À l'issue du stage, vous serez capable de:

- Choisir la technique adéquate de la méthode et définir les limites d'application
- Procéder au réglage des appareils, réaliser et surveiller les essais, rédiger les rapports d'essais
- Relever et de classer les résultats par rapport aux critères écrits.
- Rédiger les instructions de contrôle à partir de spécifications, normes et codes de construction.

### Public

- Contrôleurs, inspecteurs, techniciens sup et ingénieurs.
- Personnel d'encadrement qui souhaite acquérir les connaissances théoriques et pratiques.
- Personnel d'exécution possédant déjà une expérience dans la méthode et souhaitant acquérir les connaissances théoriques et pratiques.

### Prérequis

- Durée minimum d'expérience en essais END exigée
- Acuité visuelle

### pédagogie

Plusieurs outils seront déployés notamment

- Diaporama et approche magistrale pour la transmission de la connaissance
- Une pédagogie par objectifs est mise en œuvre.
- Les cours théoriques alternent avec des études de cas, démonstrations et travaux pratiques sur des équipements de contrôle industriel, avec des pièces représentatives d'applications réelles.
- La formation est animée par des ingénieurs et techniciens spécialisés de rang universitaire, certifié et disposant d'expérience en formation théorique et pratique confirmés.
- Produit de ressuage et pièces soudées



## Penetrant Test Niveau 2 - PT2

### Programme

- > Programme conforme aux exigences de la norme NF EN ISO 9712 et aux recommandations de la COFREND.
- > Le programme peut évoluer et subir des changements selon les besoins des candidats et ce après première évaluation de prospection des connaissances du groupe.
- Introduction, terminologie, historique de la méthode
- Principes physiques
- Connaissance des produits contrôlés
- Les produits de ressuage
- Informations préalables au contrôle
- Mode opératoire
- Équipement
- Travaux pratiques
  - Mise en œuvre de la méthode conformément aux instructions écrites.
  - Rédaction d'instructions écrites pour le niveau 1. (FIT)
- Interprétation des résultats
- Aspects qualité
- Conditions environnementales et de sécurité
- Questionnaire général

**Evaluation des acquis - Certification niveau II au niveau de notre centre d'Examen  
COFREND**

**Examen de certification par un inspecteur niveau III désigné par COFREND**

# Contrôles Non Destructifs

## Radiographie Niveau 1 - RT 1

Réf : CND\_RT1



Support de formation  
en français

8 Jours

### Objectifs

Partie Théorique 70%

Partie Pratique 30%

Préparation à l'examen de certification COFREND niveau 1 secteur CIFM.

À l'issue du stage, vous serez capable de:

- Procéder au réglage des appareils, réaliser et surveiller les essais, rédiger les rapports d'essais
- Relever et de classer les résultats par rapport aux critères écrits.
- Réaliser les essais conformément aux instructions de contrôle.

### Public

- Personnel d'exécution, Techniciens, Radiologues, Contrôleurs débutants.
- Personnel qui souhaite acquérir des connaissances théoriques et pratiques

### Prérequis

- Durée minimum d'expérience en essais END: 160 H
- Acuité visuelle

### pédagogie

Plusieurs outils seront déployés notamment

- Diaporama et approche magistrale pour la transmission de la connaissance
- Une pédagogie par objectifs est mise en œuvre.
- Les cours théoriques alternent avec des études de cas, démonstrations et travaux pratiques sur des équipements de contrôle industriel, avec des pièces représentatives d'applications réelles.
- La formation est animée par des ingénieurs et techniciens spécialisés de rang universitaire, certifié et disposant d'expérience en formation théorique et pratique confirmés.
- Des produits de ressues et différentes pièces soudées





## Radiographie Niveau 1 - RT 1

### Programme

- > Programme conforme aux exigences de la norme NF EN ISO 9712 et aux recommandations de la COFREND.
- > Le programme peut évoluer et subir des changements selon les besoins des candidats et ce après première évaluation de prospection des connaissances du groupe.

#### SEMAINE 1

- Introduction, terminologie, historique de la méthode
- Principes physiques
- Équipement
- Informations préalables au contrôle
- Technique de prise de vue
- Mode opératoire

#### SEMAINE 2

- Interprétation des résultats
- Connaissance des produits contrôlés
- Influence sur la détection
- Aspects qualité
- Questionnaire général et spécifique

#### SEMAINE 3

- Travaux pratiques - I
  - Mise en œuvre de la méthode
  - Conformité des radiogrammes
- Travaux pratiques - II
  - Contrôle des assemblages soudés
  - Contrôle de pièces de fonderie
  - Procédés de développement
  - Initiation à l'interprétation radiographique

**Evaluation des acquis équivalent à niveau I conformément à ISO 9712**

**Une attestation de formation en Ultrasons niveau 01 sera délivrée pour chaque candidat**

# Contrôles Non Destructifs

## Radiographie Niveau 2 - RT 2

Réf : CND\_RT2



Support de formation  
en français

15 Jours

### Objectifs

Partie Théorique 60%

Partie Pratique 40%

Préparation à l'examen de certification COFREND niveau 2 secteur CIFM.

À l'issue du stage, vous serez capable de:

- Choisir la technique adéquate de la méthode et définir les limites d'application
- Rédiger les instructions de contrôle à partir de spécifications, normes et codes de construction
- Procéder au réglage des appareils, réaliser et surveiller les essais, rédiger les rapports d'essais
- Relever et de classer les résultats par rapport aux critères écrits.
- Réaliser les essais conformément aux instructions de contrôle.

### Public

- Personnel d'encadrement qui souhaite acquérir les connaissances théoriques et pratiques et ayant déjà des connaissances en radiographie équivalent à niveau 01
- Personnel d'exécution, Techniciens, Radiologues, Contrôleurs débutants.
- Personnel d'exécution possédant déjà une expérience dans la méthode.

### Prérequis

- Durée minimum d'expérience en essais END exigée
- Acuité visuelle

### pédagogie

Plusieurs outils seront déployés notamment

- Diaporama et approche magistrale pour la transmission de la connaissance
- Une pédagogie par objectifs est mise en œuvre.
- Les cours théoriques alternent avec des études de cas, démonstrations et travaux pratiques sur des équipements de contrôle industriel, avec des pièces représentatives d'applications réelles.
- La formation est animée par des ingénieurs et techniciens spécialisés de rang universitaire, certifié et disposant d'expérience en formation théorique et pratique confirmés.
- Des produits de ressuyages et différentes pièces soudées



## Radiographie Niveau 2 - RT 2

### Programme

> Programme conforme aux exigences de la norme NF EN ISO 9712 et aux recommandations de la COFREND.

> Le programme peut évoluer et subir des changements selon les besoins des candidats et ce après première évaluation de prospection des connaissances du groupe.

#### SEMAINE 1

- Introduction, terminologie, historique de la méthode
- Principes physiques
- Équipement
- Informations préalables au contrôle
- Technique de prise de vue
- Mode opératoire
- Questionnaire général

#### SEMAINE 2

- Interprétation des résultats
- Connaissance des produits contrôlés
- Influence sur la détection
- Travaux pratiques
- Interprétation de radiogrammes
- Questionnaire général et spécifique

#### SEMAINE 3

- Rédaction de fiches d'instruction
- Connaissance des produits moulés
- Interprétation de radiogrammes
- Questionnaire général et spécifique (suite)
- Travaux pratiques

#### SEMAINE 4

- Interprétation de radiogrammes
- Rédaction de fiches d'instruction
- Travaux pratiques
- Rapport d'examen
- Aspects qualité
- Conditions environnementales et de sécurité
- Développements
- EXAMEN BLANC – préparation pour l'examen de certification niveau II

**Evaluation des acquis – Certification niveau II au niveau de notre centre d'Examen COFREND**

**Examen de certification par un inspecteur niveau III désigné par COFREND.**

# Contrôles Non Destructifs

## Ultra son Niveau 1 - UT 1

Réf : CND\_UT1



Support de formation  
en français

6 Jours

### Objectifs

Partie Théorique 55%

Partie Pratique 45%

Préparation à l'examen de certification COFREND niveau 1 secteur CIFM.

À l'issue du stage, vous serez capable de:

- Procéder au réglage des appareils, réaliser et surveiller les essais, rédiger les rapports d'essais
- Relever et de classer les résultats par rapport aux critères écrits.
- Réaliser les essais conformément aux instructions de contrôle.

### Public

- Personnel d'exécution, Techniciens, Radiologues, Contrôleurs débutants.
- Personnel qui souhaite acquérir des connaissances théoriques et pratiques

### Prérequis

- Durée minimum d'expérience en essais END 160H
- Acuité visuelle

### pédagogie

Plusieurs outils seront déployés notamment

- Diaporama et approche magistrale pour la transmission de la connaissance
- Une pédagogie par objectifs est mise en œuvre.
- Les cours théoriques alternent avec des études de cas, démonstrations et travaux pratiques sur des équipements de contrôle industriel, avec des pièces représentatives d'applications réelles.
- La formation est animée par des ingénieurs et techniciens spécialisés de rang universitaire, certifié et disposant d'expérience en formation théorique et pratique confirmés.



## Ultra son Niveau 1 - UT 1

### Programme

- > Programme conforme aux exigences de la norme NF EN ISO 9712 et aux recommandations de la COFREND.
- > Le programme peut évoluer et subir des changements selon les besoins des candidats et ce après première évaluation de prospection des connaissances du groupe.

#### SEMAINE 1

- Introduction, terminologie, historique de la méthode
- Principes physiques
- Production des ultrasons
- Le faisceau ultrasonore
- Phénomènes aux interfaces
- Connaissance des produits contrôlés

#### Semaine 2

- Appareillage de contrôle
- Informations préalables à l'essai
- Mode opératoire
- Travaux pratiques
- Interprétation des résultats

#### Semaine 3

- Questionnaire général
- Aspects qualité
- Conditions environnementales et de sécurité
- Examen blanc – évaluation conformément au niveau 1 COFREND

**Evaluation des acquis équivalent à niveau I conformément à ISO 9712**

**Une attestation de formation en Ultrasons niveau 01 sera délivrée pour chaque candidat**

# Contrôles Non Destructifs

## Ultra son Niveau 2 - UT 2

Réf : CND\_UT2



Support de formation  
en français

14 Jours

### Objectifs

Partie Théorique 60%

Partie Pratique 40%

Préparation à l'examen de certification COFREND niveau 2 secteur CIFM.

À l'issue du stage, vous serez capable de:

- Détecter, localiser et évaluer les discontinuités internes du matériau examiné.
- Choisir la technique adéquate de la méthode et définir les limites d'application
- Procéder au réglage des appareils, réaliser et surveiller les essais, rédiger les rapports d'essais
- Relever et classer les résultats par rapport aux critères écrits
- Rédiger les instructions de contrôle à partir de spécifications, normes et codes de construction

### Public

- Contrôleurs/ inspecteurs et techniciens.
- Personnel d'encadrement technique qui souhaite acquérir les connaissances théoriques et pratiques

### Prérequis

- Personnel d'exécution possédant déjà une expérience dans la méthode de préférence niveau 01.
- Acuité visuelle

### pédagogie

Plusieurs outils seront déployés notamment

- Diaporama et approche magistrale pour la transmission de la connaissance
- Une pédagogie par objectifs est mise en œuvre.
- Les cours théoriques alternent avec des études de cas, démonstrations et travaux pratiques sur des équipements de contrôle industriel, avec des pièces représentatives d'applications réelles.
- La formation est animée par des ingénieurs et techniciens spécialisés de rang universitaire, certifié et disposant d'expérience en formation théorique et pratique confirmés.



## Ultra son Niveau 2 - UT 2

### Programme

- > Programme conforme aux exigences de la norme NF EN ISO 9712 et aux recommandations de la COFREND.
- > Le programme peut évoluer et subir des changements selon les besoins des candidats et ce après première évaluation de prospection des connaissances du groupe.

#### SEMAINE 1 (40 h)

- Introduction, terminologie, historique de la méthode principes physiques
- Techniques d'examen : réflexion, transmission, opposition, immersion.
- Techniques spéciales : tandem, immersion,
- Appareillage de contrôle
- Travaux pratiques
- Etude de questionnaire d'évaluation des connaissances. Questionnaire général

#### SEMAINE 2(40 h)

- Connaissance du produit et aptitudes de la méthode
- Influence sur la détection : type d'onde, fréquence, accès, structure de la pièce.
- Informations préalables à l'essai
- Contrôle des soudures
- Évaluation et rapport
- Etude de questionnaire d'évaluation des connaissances. Questionnaire spécifique

#### SEMAINE 3 (40 heures)

- Connaissance du produit et aptitudes de la méthode
- Influence sur la détection
- Informations préalables au contrôle
- Travaux pratiques
- Évaluation et rapport

#### SEMAINE 4 (40 H)

- Rédaction de fiches d'instruction
- Aspects qualité
- Travaux pratiques
- Modes opératoires
- Conclusions du rapport

**Evaluation des acquis équivalent à niveau 2 conformément à ISO 9712**

**Examen de certification par un inspecteur niveau III désigné par COFREND**

# Contrôles Non Destructifs

## Contrôle Visuel Niveau 1 - VT1

Réf : CND\_VT1



Support de formation  
en français

6 Jours

### Objectifs

Partie Théorique 70%

Partie Pratique 30%

Formation de niveau 1 préparatoire pour l'accès à la certification Niveau 2 selon la norme EN ISO 9712

À l'issue de la formation, vous serez capable de :

Procéder au réglage des appareils,

- Réaliser et surveiller les essais,
- Relever et de classer les résultats par rapport aux critères écrits
- Assister le niveau 02 dans les différentes étapes de contrôle

### Prérequis

- Toutes personnes des services fabrication, contrôle, maintenance, désireuses de préparer la certification Niveau 2 selon EN ISO 9712
- Agents de contrôle ou inspecteurs chargés de la fabrication ou du suivi des fabrications soudées dans les secteurs suivants : appareils à pression, constructions soudées, industries ferroviaires, aéronautiques et nucléaires.

### pédagogie

Plusieurs outils seront déployés notamment

- Diaporama et approche magistrale pour la transmission de la connaissance
- Une pédagogie par objectifs est mise en œuvre.
- Les cours théoriques alternent avec des études de cas, démonstrations et travaux pratiques sur des équipements de contrôle industriel, avec des pièces représentatives d'applications réelles.
- La formation est animée par des ingénieurs et techniciens spécialisés de rang universitaire, certifié et disposant d'expérience en formation théorique et pratique confirmés.





## Contrôle Visuel Niveau 1 - VT1

### Programme

- > Programme conforme aux exigences de la norme NF EN ISO 9712 et aux recommandations de la COFREND.
  - > Le programme peut évoluer et subir des changements selon les besoins des candidats et ce après première évaluation de prospection des connaissances du groupe.
- ISO 9712 : Certification selon la norme NF EN ISO 9712.
  - CONNAISSANCE DU PRODUIT, DÉFECTOLOGIE.
  - CONTRÔLE VISUEL.
  - ÉQUIPEMENTS.
  - GÉNÉRALITÉS SURL'OPTIQUE ET LA VISION
  - TRAVAUX PRATIQUES
  - INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS
  - ASPECTS QUALITÉ
  - CONTRÔLE DES CONNAISSANCES

**Evaluation des acquis équivalent à niveau I conformément à ISO 9712**

**Une attestation de formation en Contrôle Visuel niveau 01 sera délivrée pour chaque candidat**

# Contrôles Non Destructifs

## Contrôle Visuel Niveau 2 - VT2

Réf : CND\_VT2



Support de formation  
en français

8 Jours

### Objectifs

Partie Théorique 50%

Partie Pratique 50%

- Acquérir une bonne connaissance de la méthode, choisir un appareil de contrôle, réaliser un contrôle, interpréter et rapporter
- Préparation à la certification COFREND niveau 2

### Prérequis

- Techniciens dans le secteur du contrôle , inspecteurs

### pédagogie

Plusieurs outils seront déployés notamment

- Diaporama et approche magistrale pour la transmission de la connaissance
- Une pédagogie par objectifs est mise en œuvre.
- Les cours théoriques alternent avec des études de cas, démonstrations et travaux pratiques sur des équipements de contrôle industriel, avec des pièces représentatives d'applications réelles.
- La formation est animée par des ingénieurs et techniciens spécialisés de rang universitaire, certifié et disposant d'expérience en formation théorique et pratique confirmés.



## Contrôle Visuel Niveau 2 - VT2

### Programme

- > Programme conforme aux exigences de la norme NF EN ISO 9712 et aux recommandations de la COFREND.
- > Le programme peut évoluer et subir des changements selon les besoins des candidats et ce après première évaluation de prospection des connaissances du groupe.

#### COURS

- Généralités sur l'optique et la vision
- Le matériel existant (technologie)
- Choix d'un matériel de contrôle
- Les modes opératoires
- La normalisation
- Les défauts recherchés liés à l'élaboration, à la fabrication et à l'utilisation (soudage, fonderie, tubes, corrosion, propreté...)

#### TRAVAUX PRATIQUES et DIRIGES

- Travaux dirigés en optique
- Présentation et prise en main de divers matériels
- Réglages et vérification (éclairages, mires...)
- Travaux pratiques : études de cas concrets, interprétation
- Rapportage

**Evaluation des acquis équivalent à niveau II conformément à ISO 9712**

**Une attestation de formation en Contrôle Visuel niveau 02 sera délivrée pour chaque candidat**

# Contrôles Non Destructifs

## Courants de Foucault Niveau 1 - ET1

Réf : CND\_ET1



Support de formation  
en français

6 Jours

### Objectifs

Partie Théorique 50%

Partie Pratique 50%

- Acquisition des connaissances de base nécessaires au contrôle par courants de Foucault, mise en oeuvre de contrôles suivant instructions écrites et rédaction du compte-rendu
- Préparation à la certification COFREND niveau 1 (tous secteurs)

### Prérequis

- Opérations mathématiques simples
- Trigonométrie

### pédagogie

Plusieurs outils seront déployés notamment

- Diaporama et approche magistrale pour la transmission de la connaissance
- Une pédagogie par objectifs est mise en oeuvre.
- Les cours théoriques alternent avec des études de cas, démonstrations et travaux pratiques sur des équipements de contrôle industriel, avec des pièces représentatives d'applications réelles.
- La formation est animée par des ingénieurs et techniciens spécialisés de rang universitaire, certifié et disposant d'expérience en formation théorique et pratique confirmés.



## Courants de Foucault Niveau 1 - ET1

### Programme

- > Programme conforme aux exigences de la norme NF EN ISO 9712 et aux recommandations de la COFREND.
- > Le programme peut évoluer et subir des changements selon les besoins des candidats et ce après première évaluation de prospection des connaissances du groupe.

### COURS

- Notions de base d'électricité, de magnétisme et d'électromagnétisme
- Principes du contrôle par courants de Foucault
- Capteurs et appareillages
- Produits contrôlés et principales applications des courants de Foucault
- Etude des différents défauts liés à la fabrication et l'utilisation des pièces, influence des propriétés électriques et magnétiques des matériaux sur la répartition des CF et la détection des discontinuités
- Détermination des conditions d'examen et mise en oeuvre du contrôle

### TRAVAUX PRATIQUES

- Contrôle de différents produits suivant instructions écrites et rédaction de compte-rendu d'examen :
  - Tubes et barres
  - Produits de formes diverses
  - Tris de nuances, de traitements thermiques, mesures de conductivité et d'épaisseur de revêtement
  - Pièces amenées par les stagiaires (éventuellement)

### TRAVAUX DIRIGES

- Visualisation du diagramme d'impédance et phénomènes de répartition des CF

**Evaluation des acquis équivalent à niveau I conformément à ISO 9712**

**Une attestation de formation en Courants de Foucault niveau 01 sera délivrée pour chaque candidat**

# Contrôles Non Destructifs

## Courants de Foucault Niveau 2 - ET2

Réf : CND\_ET2



Support de formation  
en français

11 Jours

### Objectifs

Partie Théorique 50%

Partie Pratique 50%

- Bonne connaissance de ce procédé de contrôle, permettant le choix de techniques et de produits ainsi que la réalisation du contrôle, l'évaluation et l'interprétation des résultats
- Préparation à la certification COFREND niveau 2

### Prérequis

- Agents de contrôle niveau 1 ou équivalent
- Techniciens ou ingénieurs dans le secteur Contrôle

### pédagogie

Plusieurs outils seront déployés notamment

- Diaporama et approche magistrale pour la transmission de la connaissance
- Une pédagogie par objectifs est mise en œuvre.
- Les cours théoriques alternent avec des études de cas, démonstrations et travaux pratiques sur des équipements de contrôle industriel, avec des pièces représentatives d'applications réelles.
- La formation est animée par des ingénieurs et techniciens spécialisés de rang universitaire, certifié et disposant d'expérience en formation théorique et pratique confirmés.



## Courants de Foucault Niveau 2 - ET2

### Programme

- > Programme conforme aux exigences de la norme NF EN ISO 9712 et aux recommandations de la COFREND.
- > Le programme peut évoluer et subir des changements selon les besoins des candidats et ce après première évaluation de prospection des connaissances du groupe.

### COURS

- Rappels d'électricité (courants continu et alternatif), de magnétisme (grandeurs magnétiques, flux d'induction) et d'électromagnétisme (champ magnétique créé par un courant, induction magnétique)
- Principes du contrôle par courants de Foucault, répartition des CF, caractérisation de défauts, diagramme d'impédance normalisé
- Capteurs et appareillages, dispositifs auxiliaires
- Produits contrôlés et principales applications des courants de Foucault monofréquences, applications multifréquences
- Détermination des conditions d'examen et mise en oeuvre du contrôle

### TRAVAUX PRATIQUES

- Contrôle de différents produits ou assemblages suivant instructions écrites, évaluation des indications, interprétation des résultats et rédaction du compte-rendu (pièces éventuellement amenées par les stagiaires)

**Evaluation des acquis équivalent à niveau II conformément à ISO 9712**

**Une attestation de formation en Courants de Foucault niveau 02 sera délivrée pour chaque candidat**

# Contrôles Non Destructifs

## TOFD NIVEAU 01

Réf : CND\_TOFD1



Support de formation  
en français

7 Jours

### Objectifs

Partie Théorique 50%

Partie Pratique 50%

Formation de niveau 1 préparatoire pour l'accès à la certification Niveau 2 selon la norme EN ISO 9712

À l'issue de la formation, vous serez capable de :

- Procéder au réglage des appareils,
- Réaliser et surveiller les essais,
- Relever et de classer les résultats par rapport aux critères écrits
- Assister le niveau 02 dans les différentes étapes de contrôle

### Public

- Toutes personnes des services fabrication, contrôle, maintenance, désireuses de préparer la certification Niveau 2 selon EN ISO 9712
- Agents de contrôle ou inspecteurs chargés de la fabrication ou du suivi des fabrications soudées dans les secteurs suivants : appareils à pression, constructions soudées, industries ferroviaires, aéronautiques et nucléaires.

### pédagogie

Plusieurs outils seront déployés notamment

- Diaporama et approche magistrale pour la transmission de la connaissance
- Une pédagogie par objectifs est mise en œuvre.
- Les cours théoriques alternent avec des études de cas, démonstrations et travaux pratiques sur des équipements de contrôle industriel, avec des pièces représentatives d'applications réelles.
- La formation est animée par des ingénieurs et techniciens spécialisés de rang universitaire, certifié et disposant d'expérience en formation théorique et pratique confirmés.
- Equipement TOFD pendant la session formation et certification.





## TOFD NIVEAU 01

### Programme

- > Programme conforme aux exigences de la norme NF EN ISO 9712 et aux recommandations de la COFREND.
  - > Le programme peut évoluer et subir des changements selon les besoins des candidats et ce après première évaluation de prospection des connaissances du groupe.
- Méthode TOFD : Définition et historique
  - Domaine d'application et rappel de l'objectif de la diffraction
  - Introduction et principes généraux.
  - Principe physique du TOFD.
  - Mise en œuvre de la technique.
  - Travaux pratiques sur cale : prise en main des systèmes.
  - Numérisation et analyse post traitement.
  - Interprétation des cartographies TOFD.
  - Travaux pratiques : influence des paramètres.
  - Application au contrôle de soudure.
  - Travaux pratiques : contrôle de soudure.
  - Application à la recherche de perte d'épaisseur.
  - Travaux pratiques : recherche de perte d'épaisseur.
  - Synthèse.

**Evaluation des acquis équivalent à niveau I conformément à ISO 9712**

**Une attestation de formation en TOFD niveau 01 sera délivrée pour chaque candidat**

# Contrôles Non Destructifs

## TOFD NIVEAU 02

Réf : CND\_TOFD2



Support de formation  
en français

10 Jours

### Objectifs

Partie Théorique 50%

Partie Pratique 50%

- Préparer à la certification Niveau 2 TOFD selon la norme EN ISO 9712.

### Prérequis

- Toutes personnes des services fabrication, contrôle, maintenance, désireuses de préparer la certification Niveau 2 selon EN ISO 9712
- Pré Requis : être déjà certifié UT NIVEAU 2

### pédagogie

Plusieurs outils seront déployés notamment

- Diaporama et approche magistrale pour la transmission de la connaissance
- Une pédagogie par objectifs est mise en œuvre.
- Les cours théoriques alternent avec des études de cas, démonstrations et travaux pratiques sur des équipements de contrôle industriel, avec des pièces représentatives d'applications réelles.
- La formation est animée par des ingénieurs et techniciens spécialisés de rang universitaire, certifié et disposant d'expérience en formation théorique et pratique confirmés.
- Equipement TOFD pendant la session formation et certification.



## TOFD NIVEAU 02

### Programme

> Programme conforme aux exigences de la norme NF EN ISO 9712 et aux recommandations de la COFREND.

> Le programme peut évoluer et subir des changements selon les besoins des candidats et ce après première évaluation de prospection des connaissances du groupe.

- TOFD : Définition et historique
- Domaine d'application et rappel de l'objectif de la diffraction
- Introduction et principes généraux.
- Historique.
- Principe physique du TOFD.
- Mise en œuvre de la technique.
- Travaux pratiques sur cale : prise en main des systèmes.
- Numérisation et analyse post traitement.
- Interprétation des cartographies TOFD.
- Travaux pratiques : influence des paramètres.
- Application au contrôle de soudure.
- Connaissance de la norme européenne EN ISO 10863.
- Démarche nécessaire au contrôle de soudure.
- Travaux pratiques : contrôle de soudure.
- Codes et normes relatifs au TOFD.
- Application à la recherche de perte d'épaisseur.
- Travaux pratiques : recherche de perte d'épaisseur.
- Synthèse.

**Evaluation des acquis équivalent à niveau II conformément à ISO 9712**

**Une attestation de formation en TOFD niveau 02 sera délivrée pour chaque candidat**

# Contrôles Non Destructifs

## OPERATIONS DE SABLAGE – GRENAILLAGE

Réf : CND\_SAB



Support de formation  
en français

6 Jours

### Objectifs

- Avoir une vue globale et démystifier le grenailage.
- Connaître les caractéristiques des surfaces avant et après traitement.
- Comprendre le fonctionnement d'une sableuse.
- Connaître les paramètres importants influant sur le résultat lors du sablage.
- Pratique du sablage en atelier et sur chantier.
- Description des méthodes de contrôles.
- Respecter les règles d'hygiène / sécurité et savoir contrôler son matériel.

### Pédagogie

- Vidéo-projection
- Document technique remis lors de la formation

### Programme

#### I. PROCESSUS ET PARAMETRES ESSENTIELS DU SABLAGE

#### II. DESCRIPTIF D'UNE SABLEUSE

#### III. LES BUSES DE SABLAGE

#### IV. LES TUYAUX ET RACCORDS DE SABLAGE

#### V. CABINET DE SABLAGE

#### VI. CARACTÉRISATION DES ÉTATS DE SURFACE APRÈS SABLAGE

> Prise en compte de l'état initial des surfaces à traiter (Consideration of the initial status of the surfaces to be treated)

> Propreté des surfaces et degrés de soins (Surface cleanliness and degrees of care)

#### VII. LA PRATIQUE DU SABLAGE

> Matériaux à projeter

> Pratique en atelier

#### VIII. NORMES

#### IX. HYGIENE – SÉCURITÉ

> Problèmes HSE et protection personnelles (HSE issues and personal protection).

> Les équipements de protection obligatoires (Mandatory / Required protective equipment).

> Méthode de survie d'urgence (Emergency survival methods)

#### X. MÉTHODES DE CONTRÔLE

> Contrôle de la rugosité (Roughness control)

> Contrôle visuo-tactile

> Au rugosimètre



## Initiation à la métallurgie du soudage (Niveau 1)

Réf : CND\_METLO1



Support de formation  
en français

2 Jours

### Objectifs

Découvrir et comprendre l'origine métallurgique des propriétés des aciers non et faiblement alliés pour mieux appliquer et faire respecter en connaissance de cause les modes opératoires et instruction de soudage.

À l'issue du stage, vous serez capable :

- de comprendre ce qui caractérise un acier du point de vue métallurgique
- de comprendre comment sont obtenues ses caractéristiques mécaniques et comment le soudage peut les affecter
- de connaître les facteurs à l'origine de la fissuration à froid des aciers non ou faiblement alliés
- d'identifier les paramètres du mode opératoire de soudage à maîtriser pour limiter la dégradation des caractéristiques mécaniques et éviter la fissuration des aciers.

### Public

- Nouveau ingénieur et techniciens en mécanique, matériaux et maintenance industrielle
- Techniciens souhaitant se convertir dans le domaine du soudage
- Responsable de chantier de construction soudage,
- Chefs d'équipe et contre maîtres en soudage qui veulent s'initier à la métallurgie du soudage et comprendre la justification des impositions des DMOS, QMOS et spécifications opératoires en général.

### Programme

#### I. PRÉSENTATION MACROGRAPHIQUE D'UNE SOUDURE

- Métal de base
- Zone affectée thermiquement
- Zone fondue.

#### II. CONNAISSANCE DU « MÉTAL DE BASE »

- Composition
- Structures
- États de livraison
- Notions sur les principaux traitements thermiques : - recuit - trempe - revenu
- Caractéristiques mécaniques des produits de base.

[...Suite page suivante](#)

# Contrôles Non Destructifs

## Initiation à la métallurgie du soudage (Niveau 1)

### Suite du Programme

#### III. MÉTALLURGIE DU SOUDAGE

- Aspect thermique du soudage :
  - cycles thermiques - facteurs essentiels du cycle thermique - liens entre paramètres de soudage et cycle thermique
- Étude des phénomènes dans la ZAT :
  - effets au chauffage
  - effets au refroidissement incidences sur le choix des paramètres et les méthodes de soudage
  - défauts métallurgiques
- Étude des phénomènes dans la zone fondue :
  - composition chimique de la zone fondue
  - particularités des structures en zone fondue
  - incidences du soudage monopasse et multipasses.

#### IV. SOUDABILITÉ DES ACIERS NON ET FAIBLEMENT ALLIÉS

- Fissuration à froid
- Facteurs principaux
- Origine des facteurs
- Localisation des fissures
- Moyens de prévention : - procédé de soudage - énergie de soudage - pré et post chauffage
- produit d'apport.



## Bases de métallurgie générale pour le soudage (Niveau 2)

Réf : CND\_METLO2



Support de formation  
en français

5 Jours

### Objectifs

Ce stage fait découvrir les bases de métallurgie nécessaires à la mise en œuvre des matériaux métalliques, vis-à-vis du soudage. Il constitue un préalable permettant d'acquérir les connaissances indispensables pour aborder la métallurgie du soudage.

À l'issue du stage, vous serez capable :

- d'interpréter un certificat matière
- d'apprécier les conditions de réalisation et la signification des résultats des essais mécaniques de base
- d'évaluer les effets d'une déformation à froid et à chaud
- de définir en quoi consistent les différents traitements thermiques et d'évaluer leurs conséquences sur les propriétés d'emploi
- d'établir un dialogue avec un métallurgiste afin d'optimiser une fabrication ou de vérifier des propriétés d'emploi
- de classer les aciers par famille à partir de leur désignation normalisée
- d'aborder une formation spécialisée en métallurgie du soudage.

### Public

Techniciens ou ingénieurs non spécialistes en métallurgie et confrontés aux problèmes de mise en œuvre des matériaux métalliques, désireux de se spécialiser en métallurgie du soudage.

Ce stage se complète parfaitement avec le stage « Métallurgie du soudage » de niveau 03 pour constituer une excellente formation de base en métallurgie du soudage des aciers.

### Prérequis

- Aucun pré-requis n'est exigé.
- Notions de mathématiques nécessaires : Calculer des énergies, comprendre l'apport de chaleur, comprendre les unités, proportions, préparer à la lecture de plan, calcul de taux de dilution.

# Contrôles Non Destructifs

## Bases de métallurgie générale pour le soudage (Niveau 2)

### Programme

#### **I. ÉTAT SOLIDE - STRUCTURE DU MÉTAL - STRUCTURE CRISTALLINE**

- Réseaux - défauts
- Agitation thermique - diffusion
- Solutions solides - composés définis.

#### **II. DIAGRAMMES D'ÉQUILIBRE**

- Diagrammes binaires à solution solide unique
- Diagrammes binaires à eutectique
- Règles de lecture des diagrammes
- Évolution avec la température
- Évolution avec la composition chimique.

#### **III. STRUCTURE MICROGRAPHIQUE**

- Structure granulaire
- Influences de la forme et de la taille des grains
- Étude de la structure micrographique en relation avec les diagrammes d'équilibre.

#### **IV. INTRODUCTION AUX TRAITEMENTS THERMIQUES**

- Recuit
- Trempe
- Revenu





## Métallurgie du soudage (niveau3)

Réf : CND\_METLO3



Support de formation  
en français

5 Jours

### Objectifs

À l'issue du stage, vous serez capable :

- d'identifier les facteurs des opérations de soudage qui interviennent sur les caractéristiques métallurgiques des assemblages soudés
- d'expliquer comment ces facteurs agissent sur les caractéristiques métallurgiques des assemblages soudés
- d'évaluer les risques métallurgiques liés au soudage des aciers non alliés (risques de fissuration, risques de dégradation des propriétés d'emploi...)
- d'évaluer les risques métallurgiques liés au soudage des aciers faiblement alliés
- d'évaluer les risques métallurgiques liés au soudage des aciers fortement alliés dits inoxydables
- d'évaluer les risques métallurgiques liés au soudage hétérogène d'aciers de nuances ou de familles différentes
- d'apprécier comment optimiser les modes opératoires de soudage par rapport aux risques métallurgiques évoqués.

### Public

Techniciens et ingénieurs confrontés aux difficultés métallurgiques que pose le soudage. Pour suivre ce stage, il est indispensable d'avoir acquis des connaissances de base en métallurgie et utile de posséder des notions de soudage. Si tel n'est pas le cas, nous recommandons vivement de suivre nos stages « Bases de métallurgie générale pour le soudage (niveau -2) »

### Prérequis

- Aucun pré-requis n'est exigé.
- Notions de mathématiques nécessaires : Calculer des énergies, comprendre l'apport de chaleur, comprendre les unités, proportions, préparer à la lecture de plan, calcul de taux de dilution.

# Contrôles Non Destructifs

## Métallurgie du soudage (niveau3)

### Programme

#### **I. INTRODUCTION À LA SOUDABILITÉ**

- Notions de soudabilité
- Conséquences métallurgiques.

#### **II. EFFETS THERMIQUES DU SOUDAGE**

- Cycles et répartition thermique
- Comparaison des procédés de soudage
- Influence des paramètres de soudage.

#### **III. ÉVOLUTIONS STRUCTURALES DES ZONES AFFECTÉES THERMIQUEMENT**

- Effets des cycles thermiques de soudage
- Conséquences métallurgiques.

#### **IV. COMPOSITION DE LA ZONE FONDUE**

- Comportements du métal de base et du métal d'apport
- Influence des gaz et laitiers de soudage.

#### **V. SOLIDIFICATION DE LA ZONE FONDUE**

- Structures de solidification
- Régénération en soudage multipasses
- Causes des soufflures et remèdes.

#### **VI. SOUDABILITÉ DES ACIERS NON OU FAIBLEMENT ALLIÉS**

- Fissuration à froid
- Fissuration à chaud
- Vieillissement
- Arrachement lamellaire
- Fissuration au réchauffage
- Études de cas.

#### **VII. SOUDABILITÉ DES ACIERS FORTEMENT ALLIÉS**

- Rappels des caractères généraux des aciers inoxydables
- Soudabilité des aciers martensitiques
- Soudabilité des aciers ferritiques
- Soudabilité des aciers austénitiques
- Soudabilité des aciers austéno-ferritiques.
- Études de cas.

#### **VIII. ASSEMBLAGES MIXTES ET HÉTÉROGÈNES**

- Soudage ou rechargement avec des aciers dissemblables
- Détermination des modes opératoires de soudage.



## Copyrights

© Safety Integrated Solution, 2019.

## **Copyrights**

© Safety Integrated Solution, 2019.



*energy* **API**

## Exploitation des codes et Normes (ASME et API)

Réf : API\_CODES



Support de formation  
en français

10 Days

- Acquérir les connaissances permettant de naviguer dans les sections du code pour en comprendre la philosophie particulière et pour identifier les parties applicables à une fabrication ou construction donnée et en définir avec exactitude les critères applicables.

### Objectifs

À l'issue de la formation, les stagiaires seront capables de :

- Comprendre le processus réglementaire aux USA et au Canada ;
- Comprendre la structure et l'organisation administrative et technique du B&PV Code de l'ASME ;
- Connaître les normes ASME et API et de naviguer dans les sections du code
- Comparer les exigences clés relatives à la fabrication, aux contrôles et essais d'équipements construits suivant ASME VIII et d'autres Codes B31.1,3,4, 8..
- Identifier les différences critiques entre quelques codes en termes de fabrication, contrôles et essais.
- Vérifier la conformité aux sections du code
- Maîtriser l'exploitation des critères d'acceptabilité des codes

### Public

À l'issue de la formation, les stagiaires seront capables de :

- Comprendre le processus réglementaire aux USA et au Canada ;
- Comprendre la structure et l'organisation administrative et technique du B&PV Code de l'ASME ;
- Connaître les normes ASME et API et de naviguer dans les sections du code
- Comparer les exigences clés relatives à la fabrication, aux contrôles et essais d'équipements construits suivant ASME VIII et d'autres Codes B31.1,3,4, 8..
- Identifier les différences critiques entre quelques codes en termes de fabrication, contrôles et essais.
- Vérifier la conformité aux sections du code
- Maîtriser l'exploitation des critères d'acceptabilité des codes

## Exploitation des codes et Normes (ASME et API)

### Programme

#### **PARTIE - I : CODE ASME**

- Chapitre I : Organisation historique & General Requirements
- Chapitre II : Codes et Standards pour Tuyauterie ASME B31.1, B31.2, B31.3, B31.4, B31.8
- Chapitre II : ASME Section VIII DIV.1 Div.2 et Div.3

Étude et construction des appareils à pression (en aciers soudés)

- Chapitre III : ASME Section IX

Qualifications de soudage dans le cadre de la section VIII DIV. 1

- Chapitre IV : ASME Section V

Essais non destructifs dans le cadre de la section VIII DIV. 1 ou 2

#### **PARTIE - II : CODE API**

1. Liste et définition des normes API
2. Codes et section
3. Exemple de présentation de code/normes API relative au pipeline et à la tuyauterie
4. Certifications API

## API – 510 Pressure Vessel Inspector

Réf : API\_510



English training  
ressources

5 Days

- The course prepares the professional for the API 510 exam. The course is an intensive Five days course with a heavy emphasis on the use of the codes and mathematical calculations.
- API Authorized Pressure Vessel Inspectors must have a broad knowledge base relating to maintenance, inspection, repair, and alteration of pressure vessels. The API 510 Certification Preparation is designed to equip the professional with such information and understand the exam format.

### Learning Objectives

The course provides participants with the knowledge necessary to:

- Successfully pass the API 510 pressure vessel inspector certification exam
- Effectively use major codes: ASME B&PV Sections V, VIII, & IX
- Perform all basic vessel calculations needed for the API exam (e.g. tmin, test pressure, MAWP, static head, MDMT, corrosion rates, remaining life, etc.)
- Use API's requirements during inspection, repairs, and alterations of pressure vessels
- Review welding procedures (WPS/PQR) and welder performance qualifications (WPQ)

### Audience

This course will specifically benefit Engineers, Supervisors, and Managers from the following disciplines:

- Mechanical Engineering
- Inspection
- Maintenance & Operations
- Technical & Engineering
- QAQC

and technical personnel with 2-3 years of experience in the management and planning of inspection and maintenance activities of pressure vessel system at upstream oil & gas facilities, refineries, process plants and petrochemical facilities.



## API – 510 Pressure Vessel Inspector

### Program

Module - 1 Welcome and Introduction  
 Overview of API 510 Course

Module - 2 Joint Effeciencies

Module - 3 Thickness Calculations

Module - 4 Static Head

Module - 5 External Preasure  
 Impact Testing

#### DAY 2

Module - 1 Pressure Testing

Module - 2 Weld Size For Attachment Welds at Openings

Module - 3 Nozzle Reinforcement

Module - 4 Scope of API 510  
 References

Module - 5 Definitions  
 Owner/user inspection organization

#### DAY 3

Module - 1 Inspection, Examination and Pressure Testing Practices

Module - 2 General Types Of Inspection And Surveillance  
 Condition Monitoring Locations  
 Condition Monitoring Methods

Module - 3 Pressure Testing  
 Material Verification And Traceability  
 Inspection Of In-service Welds And Joints  
 Inspection Of Flanged Joints

#### DAY 4

Module - 4 Interval/frequency and extent of inspection

Module - 5 Inspection data evaluation, analysis, and recording

Module - 6 Fitness For Service Analysis Of Corroded Regions

#### DAY 5

Module - 1 Repairs, alterations, and rerating of pressure vessels .

Module - 2 Heat Treating Requirements

Module - 3 Introduction to ASME Sec. IX

Module - 4 API RP 576, Inspection of Pressure-Relieving Devices

Module - 5 Article 1, General Requirements - Article 2, Radiographic Examination

Module - 6 Article 6, Liquid Penetrant Examination -  
 Article 7, Magnetic Particle Examination (Yoke and Prod techniques only)  
 Article 23, Ultrasonic Standards, Section SE-797

Module - 7 API RP 576, Inspection of Pressure-Relieving Devices

Module - 8 Discussion

## API 572- Inspection of pressure vessels

Réf : API\_572



English training  
ressources

5 Days

API RP 572, Inspection of Pressure Vessels, is a recommended practice developed and published by the American Petroleum Institute (API) that covers the inspection of pressure vessels, including those with a design pressure under 15 psig, and the standards for their construction and maintenance. In addition, RP 572 also discusses, with relation to pressure vessels, the reasons for inspection, causes of deterioration, the frequency and methods of inspection, methods of repair, and preparation of records and reports. This recommended practice covers a large variety of topics related to the inspection of pressure vessels including safety precautions, thickness measurements, both internal and external inspections, and special methods of detecting mechanical damage.

### Learning Objectives

This recommended practice (RP) supplements API 510 by providing pressure vessel inspectors with information that can improve skills and increase basic knowledge of inspection practices. This RP describes inspection practices for the various types of pressure vessels (e.g. drums, heat exchangers, columns, reactors, air coolers, spheres) used in petroleum refineries and chemical plants. This RP addresses vessel components, inspection planning processes, inspection intervals, methods of inspection and assessment, methods of repair, records and reports. API 510 has requirements and expectations for inspection of pressure vessels.

### Audience

Personnel involved in Pressure Vessels, interacting with Inspectors, Quality Managers, Plant Engineer, Supervisors and other interested persons. Individuals responsible for evaluating the mechanical integrity of in-service pressure vessels in process plant applications and Managers responsible for implementing a pressure vessel maintenance program and desire an understanding of applicable evaluation procedures. This class is also designed for pressure equipment inspectors and engineers working in refineries, chemical & industrial plants, gas plants, pipeline terminals, and oil fields.

## API 572- Inspection Practice for Piping System components

### Program

- Introduction and overview of the applied codes and standards
- Types of pressure vessels: columns, towers, drums, heat exchangers, condensers
- Materials and methods of construction; carbon steel, low-alloy steel, austenitic steels and nitrogen-based alloys
- Reasons for periodic inspection: safety, continuity, efficiency and reliability
- Causes of degradation and deterioration in the materials of pressure vessels: corrosion, erosion, metallurgical changes, thermal stresses, mechanical stresses, faulty material or fabrication techniques
- External inspection of pressure vessels: supports and bolts, insulation and coatings, metallic parts, evidence of corrosion, etc.
- Internal inspection: visual inspection, metallic lining and non-metallic lining
- Special methods for inspection: thickness measurements, in-situ metal analysis, hammer testing, pressure and leak tests & Reports and Records.

## API 574- Inspection Practice for Piping System components

Réf : API\_574



English training  
ressources

5 Days

Process piping system is one of the critical production assets in process industry. Organizations recognize the need to maintain authorized inspection agency and technically assess qualified piping engineers and inspectors to ensure facilities are at top performance. This two-day course is designed for petroleum industry personnel, suppliers, or subcontractors responsible for the design, inspection, maintenance, regulatory compliance, or operation of API Inspection of Piping system.

### Learning Objectives

This recommended practice (RP) supplements API 570 by providing piping inspectors with information that can improve skill and increase basic knowledge of inspection practices. This RP describes inspection practices for piping, tubing, valves (other than control valves), and fittings used in petroleum refineries and chemical plants. Common piping components, valve types, pipe joining methods, inspection planning processes, inspection intervals and techniques, and types of records are described to aid the inspectors in fulfilling their role implementing API 570. This publication does not cover inspection of specialty items, including instrumentation, furnace tubular, and control valves.

### Audience

This course will specifically benefit Engineers, Supervisors, and Managers from the following disciplines:

- Mechanical Engineering
- Inspection
- Maintenance & Operations
- Technical & Engineering
- QAQC

and technical personnel with 2-3 years of experience in the management and planning of inspection and maintenance activities of Piping system at upstream oil & gas facilities, refineries, process plants and petrochemical facilities.

## API 574- Inspection Practice for Piping System components

### Program

- Scope
- Normative References
- Terms, Definitions, Acronyms, and Abbreviations
- Piping Components & Pipe-joining Methods
- Reasons for Inspection & Inspection Plans
- Frequency and Extent of Inspection
- Safety Precautions and Preparatory Work
- Inspection Procedures and Practices
- Pressure Tests
- Determination of Minimum Required Thickness & Records

## API 579 - Fitness for Service (FFS)

Réf : API\_579



English training  
ressources

5 Days

Fitness-For-Service (FFS) assessments are quantitative engineering evaluations that are performed to demonstrate the structural integrity of an in-service component that may contain a flaw or damage. This training course is designed to give a detailed discussion of the subject of Fitness for Service concepts (FFS) with emphasis on the basic degradation mechanism and its consequences aspect.

### Learning Objectives

- To familiarize participants with the main concepts and technical terms of degradation mechanisms.
- To introduce participants to the concepts of FFS.
- To explain to participants the basic concepts of degradation and FFS.
- To provide participants with the basic technical and scientific knowledge for carrying out in depth inspection and engineering calculations.
- To train participants to choose between '3 R's i.e. Re-rate, Repair and Replace.
- To introduce participants to different ways of evaluations and decision making as regards the repairs alterations and re-ratings Assessment of future remaining life.

### Audience

Designers, Inspection Engineers, Maintenance Engineers, Plant Inspectors, Mechanical Engineers, and Process Engineers interested in Fitness-for-Service assessments.

### Program

- Introduction
- Fitness-for-service engineering assessment procedure
- Assessment of existing equipment for brittle fracture
- Assessment of general metal loss
- Assessment of local metal loss
- Assessment of pitting corrosion
- Assessment of hydrogen blisters and hydrogen damage associated with hic and sohic
- Assessment of weld misalignment and shell distortions
- Assessment of crack-like flaws
- Assessment of components operating in the creep range
- Assessment of fire damage
- Assessment of dents, gouges, and dent-gouge combinations
- Assessment of laminations

## API – 580 Risk Based Inspection

Réf : API\_580



English training  
ressources

5 Days

The course is based on API RP 580 Risk-Based Inspection and API Publication 581, Base Resource Document. The course first explains feasible means and alternatives for achieving a successful RBI program without undue complications. This course deals with RBI framework and methodology in a simple straight forward manner to establish and implement a risk-based inspection program best suited for the company objectives. Its utility is based on the premise that a few vital equipments in a process plant contribute a majority of the risk. Consequently, if these few equipments can be identified, then testing and inspection can be focused on them rather than several low-risk items.

RBI helps to prioritize their equipment for inspection, optimize inspection methods and frequencies, and develop effective inspection plan commensurate with the risk contribution and equipment condition. The course is focused on methodology of actual implementation of RBI in Oil and Gas industry.

### Learning Objectives

The course is based on API RP 580 Risk Based In-spection and API Publication 581, Base Resource Document. The course first explains feasible means and alternatives for achieving a successful RBI program without undue complications. This course deals with RBI framework and method-ology in a simple straight forward manner to establish and implement a risk based inspection program best suited for the company objectives. Its utility is based on the premise that a few vital equipments in a process plant contribute a majority of the risk.

### Audience

- Refining and petrochemical engineers and inspectors.
- Plant personnel from the pulp and paper, oil and natural gas, and chemical industries may also find the course beneficial.

### Program

- Overview of Risk-Based Inspection Principles
- Introduction to API RP 580
- Introduction to the 2nd Edition of API RP 581
- Risk Determination & Inspection Planning
- Assessing Damage Mechanisms & Probability of Failure
- Assessing Consequences of Failure
- Assessing Various Risk Determinations
- Identifying, Understanding and Managing Risk Drivers
- Risk-Based Inspection Planning
- Financial Risk & Cost Benefit Analysis
- Reassessment & Updating
- Understanding Sensitivities of the Risk Models

## API– 653 Above Ground Storage Inspector

Réf : API\_653



English training  
ressources

5 Days

This course is designed to give a detailed discussion on the required engineering knowledge for In-service Storage tanks with emphasis on syllabus published by API (Body of Knowledge) for the said examination. It includes all the code sections referred by API 653 committee to the extent required from examination point of view This preparatory course will clarify basic intentions of all code prescribed for study, how to interpret code rulings and at the end, built-up the confidence among the participants for taking decisions. The course is divided into six main areas: Basic Storage tank design engineering i.e. API 650, In-service inspection techniques (API 653/ RP 575/ RP 577), In-service degradation mechanisms (API 571), Cathodic protection (API RP 651) and lining of tank bottom (API RP 652), calculations of retirement thickness and other skills required for delivery of quality job & safe operation. The participants will receive comprehensive course notes, illustrated with practical examples, Mock-examinations, main punch-points of the course and extensive question banks to give the participants the confidence for getting certified successfully.

### Learning Objectives

The course provides participants with the knowledge necessary to:

- To familiarize participants with the main concepts and technical content of API 653 Code and the other reference codes prescribed for Certification Examination.
- To introduce participants to the concept of metal degradation.
- To explain to participants the design fundamentals of storage tank (API 650).
- To introduce participants to evaluation of tank integrity of shell, bottom and roof .Thickness calculations for intended design conditions or revised design conditions.
- To clarify the need of Cathodic Protection and lining of tank bottom.
- To Evaluate and decide remedial action for Tank settlement.
- To explain to participants how to estimate remaining life of tank and decide inspection intervals. Be able to choose the appropriate inspection tools and inspection intervals.
- To carry out re-rating, remaining life and retirement thickness calculations.
- To Score very well in API 653 examination.

### Audience

Tank inspection engineers, Managers, Inspection personnel, Plant operations engineers and others, who wish to appear for API 653 examination. All Maintenance engineers, Inspectors, Corrosion engineers and Design persons involved in integrity assessment of in-service tanks, Repairs and Replacement of old tanks, and preventive maintenance of storage tanks will find the course immensely beneficial.



## API– 653 Above Ground Storage Inspector

### Program

- Fundamentals of Storage Tank Design & construction (API 650)
- Understanding of Storage Tank Inspection Code (API 653)
- Understanding of Storage Tank Inspection Code (API 653)...Contd
- Storage tank Inspection ( studyof other codes and standards)
- Discussions on Corrosion Protection & Quality of Welding

## ASME Plant Inspector - Level I

Réf : API\_ASME1



English training  
ressources

5 Days

ASME Plant inspector Level 1 is a five day, entry-level course for those wishing to consolidate their experience before moving on to ASME Level II or API inspection qualifications. It is also the main route for inspectors and technicians planning a move into plant inspection from other disciplines. Rather than focusing solely on ASME codes, our ASME Level 1 references a broad selection of multi-national inspection codes, resulting in a course that covers a wide range of international inspection practices used for various equipment items. Delegates gain extensive technical knowledge of inspection principles, frequencies and equipment damage mechanisms and, knowledge of the types and techniques of inspection. By the end of the course, delegates are able to carry out practical inspections and write narrative technical descriptions.

### Learning Objectives

- Equip professionals with the necessary plant inspection skills, thus ensuring that they are able to assess the integrity and safety of plants and equipment being used
- To recognize plant inspectors and certify that they are competent to carry out plant inspection responsibilities
- To provide professional development to people wishing to start a career in plant inspection or provide further training for plant operators and inspectors.

### Audience

The ASME Course for plant inspection is designed for plant operators, plant engineers, material engineers, and plant inspectors who are tasked with ensuring the integrity and safety of process equipment such as pipelines, storage tanks, machinery, boilers and others. The course is suitable for various professionals such as:

- Plant inspectors involved in manufacturing processes
- Professionals working for inspection organizations
- Plant safety regulators
- Plant operators
- Insurance companies' employees
- Equipment owners

The course can also be undertaken by people wishing to start a career that involves plant inspection, or other professionals wishing to move into plant inspection from another discipline of plant operations.

## ASME Plant Inspector - Level I

### Program

- The Pressure Systems Safety Regulations (PSSR)
- Written Schemes of Examination
- Inspection of vessels, pipework and heat exchangers
- Basic stress and corrosion calculations
- Basic application of API inspection codes
- Corrosion severity & Inspection reporting

## ASME Plant Inspector - Level II

Réf : API\_ASME2



English training  
ressources

5 Days

An intensive four day examined course covering advanced aspects of in-service inspection of pressure equipment and related plant in the oil/gas/petroleum/petrochemical industries. The course is suitable for candidates with an existing plant inspector qualification who wish to demonstrate a higher level of technical knowledge relating to plant inspection in these industries. The course content is heavily based around the requirement for technically accurate narrative descriptions of inspection findings. Some basic code calculations are required.

### Audience

The ASME Course for plant inspection is designed for plant operators, plant engineers, material engineers, and plant inspectors who are tasked with ensuring the integrity and safety of process equipment such as pipelines, storage tanks, machinery, boilers and others. The course is suitable for various professionals such as:

- Plant inspectors involved in manufacturing processes
- Professionals working for inspection organizations
- Plant safety regulators
- Plant operators
- Insurance companies' employees
- Equipment owners

The course can also be undertaken by people wishing to start a career that involves plant inspection, or other professionals wishing to move into plant inspection from another discipline of plant operations.

### Program

- Material properties in relation to design code practice including proof stress
- Design code reassessments including the use of reassessment calculations
- How to compile a Working Scheme of Examination (WSE) and the importance of having one that is technically strong
- An overview of common damage mechanisms
- Remaining life and inspection frequencies including the creep-rupture lifetime of high temperature components
- Non-Intrusive Inspection (NII) principles including Non Destructive Examination (NDE) techniques for NII
- NII justification and decision records
- Pressure equipment repairs including post-repair issues.

## Exploitation du code API RP 1110

Réf : API\_RP1110



Support de formation  
en français

3 Days

Acquérir les connaissances permettant de naviguer dans les sections du code pour en comprendre et pour identifier les parties applicables aux essais et en définir avec exactitude les critères applicables.

À l'issue de la formation, les stagiaires seront capables de :

- Connaître et comprendre la structure et l'organisation technique du API RP 1110;
- Naviguer dans les sections du code API RP 1110 ;
- Identifier et Maitriser l'exploitation des critères d'acceptabilité du code
- Vérifier la conformité des travaux conformément aux sections du code
- Etablir des procédures et spécifications conformément au Code/Pratique Recommandée API RP 1110

### Public

- Responsables essais Hydrostatiques, ingénieur et techniciens des essais hydro
- Responsable soudage, Responsable CND,
- Ingénieur et techniciens....

### Programme

#### **PARTIE-I: PRESENTATION DES DIFFERENTES PARTIES DE LA NORME OU PRATIQUES RECOMMANDEES API RP 1110**

- 1- Domaine d'application
- 2- Références normatives
- 3- Termes, définitions et abréviations
- 4- Processus de planification des tests de pression
- 5- Mise en œuvre du test de pression.
- 6- Enregistrements et diagramme de test de pression.

#### **PARTIE-II: GUIDE DE VERIFICATION DE LA TUYAUTERIE ET DU TEST D'ETANCHEITE - B31.8 Pipelines**

1. Introduction : Domaine d'application
2. Exigences générales
3. Portée de l'examen/vérification
4. Base de sélection de l'examen.
5. Base de sélection de l'essai
6. Méthodes d'essai /test
7. Pression d'essai /de test
8. Procédures de pré-test.

[... Suite page suivante](#)

## Exploitation du code API RP 1110

### Suite du Programme

#### **PARTIE-III: TEST HYDROSTATIQUE EN TANT QU'OUTIL DE GESTION DE L'INTEGRITE**

1. Utilisations des tests hydrostatiques - Comprendre les avantages
2. Eléments d'un programme de test - Définitions
3. Conception d'un programme de test
4. Effets néfastes potentiels des essais hydrostatiques

#### **PARTIE-IV: CAS PRATIQUE D'UN TEST HYDROSTATIQUE**

Etablissement d'une procédure de test hydrostatique

#### **Matériels pédagogiques :**

Méthode pédagogique alternant

théorie et pratique au travers d'études de cas et/ou de travaux dirigés.

Vidéo-projection

Support de cours et Documents techniques remis lors de la formation

#### **Modalités d'évaluations**

Attestation de fin de formation.

- Exercices individuels, en binôme, en groupe
- Études de cas (selon le temps de formation demandé)

## Tuyauterie

Réf : API\_TUYAU



Support de formation  
en français

15 Days

A l'issue de cette formation, le stagiaire va acquérir les connaissances nécessaires lui permettant d'être en mesure ou capable de :

- Reconnaître les différents types d'accessoires et leur utilisation (bride, joint, coude, té, boulonnerie...);
- Interpréter des plans isométriques et repérer les éléments et accessoires d'une ligne de tuyauterie ;
- Identifier et repérer des éléments sur un isométrique, plan, PID (Piping and Instrumentation Diagram) ;
- Réaliser une représentation simple d'une ligne de tuyauterie selon les différents modes de projections à partir de relevés de côtes sur site
- Interpréter les plans isométriques et déterminer, en autonomie, les matières nécessaires à la fabrication ;
- Effectuer des relevés sur site et réaliser la représentation des lignes de tuyauterie sur plan – Bien appréhender les prises de cotes ;
- Réaliser par pointage et/ou assemblage mécanique la fabrication d'éléments de tuyauteries (diamètres de ¼ à 6 pouces environ...) destinées aux raccords d'équipements industriels avec les alimentations en fluide.
- Assembler avec des procédés TIG ou EE les éléments de tuyauterie.
- Comprendre le contenu des principales spécifications et normes liées à la tuyauterie.
- Maîtriser la réalisation d'ouvrage de tuyauterie complexe;
- Maîtriser la réalisation des piquages pour traçage ;
- Maîtriser l'assemblage d'un ouvrage de tuyauterie ;
- Maîtriser le calcul des côtes et des encombrements.

### Public

- Tuyauteurs, Meuleur, et clampseur (Niveau terminal techniques ou sciences est un minimum exigé)
- Techniciens tuyauteurs, Techniciens d'études et agents des méthodes, personnel de maintenance, chaudronniers, tuyauteurs et chauffagistes...
- Tous opérateurs affectés pour travailler dans le métier de tuyauterie, Techniciens ou agents de maîtrise confrontés aux problèmes liés à la mise en oeuvre ou souhaitant acquérir des connaissances en tuyauterie.

### Prérequis

- Niveau terminal options techniques, sciences ou équivalent

## Tuyauterie

### Programme

- DÉFINITIONS ET DOMAINES D'APPLICATIONS
- LES ACCESSOIRES : (Les tubes, Les brides, raccords, vannes, boulonnerie ...)
- LES OUTILS DU TUYAUTEUR (de découpes, de traçage, de positionnements...)
- LECTURE DE PLANS EN TUYAUTERIE / PLANS ISOMETRIQUES
- PRÉPARATION EN TUYAUTERIE, PRISE EN COMPTE DES OPÉRATIONS DE SOUDAGE
- LA MISE EN OEUVRE ET LE DIMENSIONNEL
- ASSEMBLER UNE LIGNE DE TUYAUTERIE SIMPLE
- FABRIQUER UN TRONCON DE TUYAUTERIE COMPLEXE
- RÉGLEMENTATION, CONTRÔLE ET INSPECTION DE LA TUYAUTERIE

#### Modalités d'évaluations

Attestation de fin de formation.

- Exercices individuels, en binôme, en groupe
- Études de cas (selon le temps de formation demandé)

#### Matériels pédagogiques :

- Méthode pédagogique alternant théorie et pratique au travers d'études de cas et/ou de travaux dirigés.
- Démonstrations et commentaires de chaque théorie
- Exercices divers de lecture de plan et d'application pratique
- Vidéo-projection
- Support de cours et divers
- Documents techniques seront remis lors de la formation





## **Copyrights**

© Safety Integrated Solution, 2019.



# MAINTENANCE INDUSTRIELLE

# MAINTENANCE INDUSTRIELLE

## POMPES Exploitation - Dépannage & Maintenance

Réf : MI\_POMP



Support de formation  
en français

3 Days

L'application des gammes de maintenance aux Pompes exigent des capacités nécessaires aux opérations adéquates de Surveillance, de contrôle et de réglage de certains paramètres.

D'où le but de cette formation est celui de faire acquérir aux techniciens en exercice des connaissances techniques et pratiques essentielles pour la remise en état - Mécanique & Electricité des POMPES en service.

- **Comprendre les Principes de Fonctionnement des Pompes Centrifuges**  
Technologie de Base - Mécanique des Fluides
- **Interpréter les symptômes liés à l'Exploitation & la Maintenance des Pompes**  
Fonctionnement pompe dans circuit - Règles fondamentales d'installation - servie - surveillance
- **Modes opératoire efficace pour traiter une panne de pompe**  
Détecter la panne - origine - Remédier à la cause

### Programme

#### Généralités

Fonctionnement - Principe - caractéristiques - Composants : Étanchéité, guidage, accouplement Analyse des sollicitations internes

#### Dysfonctionnement

Pertes de charges - Point de fonctionnement des pompes Cavitation - Fiabilité des pompes

#### Maintenance

Analyse Performances : débit - pression - intensité

Analyse vibratoire - Lubrification - Cavitation

Défaillances Perte de débit - Perte de pression - Défaut d'amorçage - Fuite -roulement

Démontage & remontage de pompes

#### ORGANISATION PEDAGOGIQUE

- Pédagogie basée sur le principe de la dynamique de groupe
- Alternance d'apports théoriques -Réflexions
- Études de cas & Mises en situations observées
- Réalisation de cas pratiques en autonomie à partir de contraintes réelles des Pompes installées

Un Test de Positionnement adapté est à prévoir en début de Formation :

- Il permet de mesurer un niveau de compétence des participants et de connaître les installations des groupes pompes, liquides
- Véhiculés, causes de détérioration mécaniques - lister les paramètres nécessaires à la surveillance et de maintenance groupes électropompes.



## DEROULAGE(Pulling) Techniques de déroulage des câbles électriques HT

Réf : MI\_TDHT



Support de formation  
en français

15 Days

A l'issue de cette formation, le stagiaire va acquérir les connaissances nécessaires lui permettant de :

- Disposer, d'apprendre et de comprendre les éléments d'informations essentiels pour la réalisation de l'opération de déroulage de câbles haute tension.
- Maitriser l'utilisation du matériels et équipements de déroulage;
- Maitriser le déroulage mécanique.

### Public

- Monteurs HT
- Les opérateurs ayant déjà cumulé une expérience moyenne dans le domaine de l'électricité, notamment dans les tâches afférentes à la pose et déroulement des câbles électriques.

### Prérequis

Niveau terminal options techniques, sciences ou équivalent

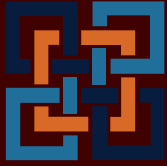
### Programme

- Session 01 : (05 jours) Rappel sur l'électricité générale
- Session 02 : (05 jours) Les câbles électriques
- Session 03 : (05 jours) Déroulage mécanique et considérations requises

#### Matériels pédagogiques :

- Vidéo-projection
- Support de cours et divers Documents techniques seront remis lors de la formation
- Eude de cas d'une procédure des essais hydrostatique sur pipeline

Un examen d'évaluation à chaud est à prévoir pour évaluer le degré de retenu, sous forme de questionnaire.



INTEGRATED  
SOLUTIONS

## Safety Integrated Solutions

Centre de Formation Professionnel Agréé par l'état

Agrément N° 1444

Accrédité IWCF sous N° DZ.1185

Cité Mohamed Chaabani Villa N° 15 - BP 166

30500 Hassi Messaoud

Tel . +213 (0) 29 799 540

Mob . +213 (0) 560 702 138

Fax 0982 401 703

E-mail: [contact@sisalgerie.com](mailto:contact@sisalgerie.com)

Website: [www.sisalgerie.com](http://www.sisalgerie.com)