



2017
50 Ans

Instrumentation et Régulation
Métrologie et Mesure
Contrôle Avancé / Régulation Numérique
Analyse en Ligne
Automatismes
Électricité
Sécurité et Sûreté
Informatique Industrielle et Réseaux
Bureau d'Études & Numérique 3D
Qualité

MESURE & MÉTROLOGIE

SOMMAIRE DES STAGES DE LA FILIÈRE

FONDAMENTAUX

Métrologie - Initiation et calculs d'incertitudes	MET1	p 52
Mise en place d'une fonction Métrologie.....	MET2	p 53
La Métrologie par la pratique	METP	p 56
Métrologie légale en comptage des produits pétroliers (phase liquide)	METLEG	p 57
Mesure des quantités statiques des produits pétroliers	JAUG	p 60
Maîtrise des IPFNA (Instruments de Pesage à Fonctionnement Non Automatique)	IPFNA	p 61


MAÎTRISE

Pratique du calcul d'incertitudes	MET3	p 54
La métrologie en audit	MET4	p 55
Comptages Liquides.....	MICLIQ	p 58
Comptages gaz et vapeur	MICGAZ	p 59

ASSISTANCE

Assistance en Métrologie	MET-ASSIST	p 51
--------------------------------	------------------	------

LES FORFAITS EN MESURE & MÉTROLOGIE

 Les forfaits se composent d'au moins deux modules, qui doivent être suivis par une même personne la même année.
Il est possible de choisir un seul des modules proposés dans le forfait.

Remise : 12%	VOTRE FONCTION MÉTROLOGIE DE A à Z	MET	p52-53
	Métrologie - Initiation et calculs d'incertitudes	MET1	p52
	Mise en place d'une fonction Métrologie	MET2	p53
Remise : 14%	PERFECTIONNEMENT EN MÉTROLOGIE	MET+	p54-55
	Pratique du calcul d'incertitudes	MET3	p54
	La métrologie en audit	MET4	p55

LES STAGES CERTIFIANTS EN MESURE & MÉTROLOGIE

 Ces stages s'intègrent dans une démarche volontaire de certification des compétences par IRA CERTIFICATION.
Vous pouvez retrouver toutes les informations en page 158.

Métrologie - Initiation et calculs d'incertitudes	MET1	p 52
Mise en place d'une fonction Métrologie.....	MET2	p 53
La Métrologie par la pratique	METP	p 56

MESURE & MÉTROLOGIE

PLANNING 2017 DES STAGES DE LA FILIÈRE

	MET1	MET2	MET3	MET4	METP	METLEG	MICLIC	MICGAZ	JAUG	IPFNA	
Janvier	1										1
	2										2
	3										3
	4										4
Février	5										5
	6										6
	7										7
	8										8
	9										9
Mars	10										10
	11										11
	12										12
	13										13
Avril	14										14
	15										15
	16										16
	17										17
	18										18
Mai	19										19
	20				ARLES						20
	21										21
	22										22
Juin	23										23
	24										24
	25	ARLES	ARLES					ARLES			25
	26			ARLES	ARLES		ARLES				26
	27										27
Juillet	28										28
	29										29
	30										30
	31										31
	32										32
Août	33										33
	34										34
	35										35
	36										36
Septembre	37										37
	38										38
	39	ARLES	ARLES								39
	40			ARLES	ARLES						40
Octobre	41										41
	42							ARLES			42
	43										43
	44										44
Novembre	45										45
	46				ARLES						46
	47										47
	48					ARLES					48
Décembre	49									ARLES	49
	50										50
	51										51
	52										52

MESURE & MÉTROLOGIE

CURSUS DES STAGES DE LA FILIÈRE

CURSUS MÉTROLOGIE

METP p56
La Métrologie par la pratique
☆☆

MET1 p52
Métrologie - Initiation et calculs d'incertitudes
☆☆

MET2 p53
Mise en place d'une fonction Métrologie
☆☆

MET3 p54
Pratique du calcul d'incertitudes
☆☆☆

MET4 p55
La métrologie en audit
☆☆☆

MET-ASSIST p51
Assistance en Métrologie

CURSUS COMPTAGE

TCIM p20
Technique et Maintenance de l'Instrumentation
☆☆

MICLIQ p58
Comptages Liquides
☆☆☆

MICGAZ p59
Comptages Gaz et Vapeur
☆☆☆

METLEG p57
Métrologie Légale en Comptage des Produits pétroliers (phase liquide)
☆☆

JAUG p60
Mesure des Quantités Statiques des Produits Pétroliers
☆☆

IPFNA p61
Maîtrise des IPFNA (Instruments de Pesage à Fonctionnement Non Automatique)
☆☆

Niveau acquis en fin de formatio

☆ Bases

☆☆ Fondamentaux

☆☆☆ Maitrise

APPROCHE pratique
APPROCHE conceptuelle

Les Besoins :

- La métrologie industrielle est aujourd'hui une obligation incontournable, obligation pour être conforme aux normes de qualité de type ISO 9000, ISO 14001 et ISO 10012 mais aussi aux réglementations environnementales et transactionnelles.
- Un système métrologique garantit l'assurance de la qualité des produits, la sécurité et la sûreté de fonctionnement et autorise une stratégie durable d'économie d'énergie.
- Cette garantie nécessite la mise en place d'un dispositif parfaitement maîtrisé, suivi et accepté par tous les acteurs du processus, du bureau d'études à la maintenance, la production, le laboratoire, et bien sûr, les agents et responsables de la métrologie.
- La maîtrise du dispositif, c'est avant tout celle de la communication, de la rigueur des termes compris par tous ; tolérance procédé, Erreur Maximale Tolérée (EMT), vérification, étalonnage, ajustage, classe des instruments, qualité, aptitude et traçabilité des étalons... sans oublier l'acceptation de l'incertitude tant au niveau des vérifications que des mesures installées

La solution :

Des animations et communications adaptées à chaque niveau de compétence et de responsabilité peuvent être réalisées sous forme interactive et adaptée au contexte local, de la mise en oeuvre des « bonnes pratiques » des étalonnages et vérifications (confirmation métrologique au sens ISO 10012) aux incontournables calculs d'incertitudes.

En cohérence avec les besoins et exigences, nous pouvons aussi fournir une assistance dans la mise en place et le suivi des différentes phases métrologiques :

- Synthèse des textes référents à votre activité.
- Analyse de l'existant.
- Rédaction d'un rapport sur les points clé à développer.
- Inventaire des points critiques.
- Etablissement des tolérances procédé.
- Calcul des EMT (Erreurs Maximales Tolérées).
- Choix des étalons.
- Calcul des incertitudes.
- Vérification de l'aptitude des instruments choisis (procédé et étalons)
- Mise en place des procédures.
- Organisation de la Métrologie.
- Fiches de vie et de confirmation métrologique
- Gestion des compétences.
- Gestion des instruments.
- Gestion des étalons.
- Mise en place de la communication interne (formation, livrets, affiches, jeux participatifs...)
- Audits intermédiaires et audit final

★ Niveau acquis

Bases
Fondamentaux
Maîtrise

👤 Responsable

Yoan LLORET

📅 Dates 2017

Cette formation est proposée en formule INTRA. N'hésitez pas à contacter notre Service Commercial pour adapter à vos besoins la durée et le contenu.

Informations**Complémentaires :**

- 👤 *Formateur expert, reconnu dans son métier.*
- ⚙️ *A l'issue de la formation : Remise d'une attestation de formation avec évaluation des acquis.*
- € *Les repas sur Arles vous sont offerts.*



Durée
3jours / 19h

Horaires
lundi 13h30
mercredi 17h00

Niveau acquis
Bases
Fondamentaux
Maîtrise

Tarif
1250€ HT

Certification (p158)
300€ HT (optionnelle)

Participants
Mini : 3 - Maxi : 12

Responsable
Yoan LLORET

Dates 2017
ARLES
19 Juin au 21 Juin
25 Septembre au 27 Septembre

Informations Complémentaires :

- Formateur expert, reconnu dans son métier.
- A l'issue de la formation : Remise d'une attestation de formation avec évaluation des acquis.
- Les repas sur Arles vous sont offerts.

Objectifs :

- Connaître les besoins métrologiques,
- Comprendre et savoir calculer les incertitudes selon l'ISO,
- Maîtriser les erreurs maximales tolérées sur les instruments.

Méthode Pédagogique :

- Exposé de la méthodologie,
- Études de cas et exercices d'application : 50% du temps.
- Utilisation des normes NF et du guide ISO.
- Utilisation d'outils de calcul sur excel.

Public :

Agents des services métrologie, maintenance, laboratoire, production.

Prérequis :

Connaissance des techniques de mesure.

Programme :

Ce stage vise la compréhension des notions essentielles de la métrologie par une approche pédagogique progressive et pragmatique, centrée sur les besoins et les pratiques industrielles.

Les modules MET1 et MET2 peuvent être suivis séparément mais composent la formation de base MET « Votre fonction métrologie de A à Z ».

Cette formation peut être complétée par un module d'assistance MET-ASSIST pour mettre en place un plan d'actions, auditer et améliorer votre métrologie.

MÉTROLOGIE : les principes de base (4h)

- Exigences dans le cadre de l'ISO.
- Terminologie : Nuances entre étalonnage, vérification, réglage ...
- Les étalons - le principe de raccordement.
- Erreurs, correction ou "comment utiliser un certificat d'étalonnage".
- Outils statistiques minimum nécessaires en métrologie.

INCERTITUDES DE MESURE (7.5 h)

- Définition
- Méthode de calcul selon l'ISO (guide ISO TAG 4, GUM, NF ENV 13005).
- Applications en pression, niveau, débit, température.
- Calcul des incertitudes, d'étalonnage, de vérification et de mesure.

VERIFICATION (7.5 h)

- Vérification et capabilité
- Utilisation des incertitudes dans les vérifications des instruments.
- Détermination de l'erreur maximale tolérée (EMT ou EET) sur les instruments.
- Applications pratiques.

TRAVAUX DIRIGÉS : 50 %

Afin d'améliorer l'efficacité du stage, les participants peuvent apporter des cas à traiter, ceux-ci seront utilisés et abordés dans la limite des possibilités pédagogiques et de la dynamique du groupe.

NOTE :

CERTIFICATION DES COMPÉTENCES : L'obtention de ce certificat est conditionnée par le passage de l'évaluation à ce stage + de l'évaluation au stage MET2.

Travaux Dirigés



Forfait

Ce stage fait partie du forfait MET:
MET1 (1250 €) + MET2 (890 €)
à 1875 € (-12%)

Mise en Place d'une Fonction Métrologie

MET2

MESURE
& MÉTROLOGIE

Objectifs :

- Organiser une fonction métrologie conformément aux exigences des référentiels qualité.
- Savoir gérer au quotidien une fonction métrologie efficace et adaptée à l'entreprise

Prérequis :

- Connaissance des techniques de mesure.

Méthode Pédagogique :

- Présentation d'une structure métrologie industrielle.
- Échanges et débats sur des cas concrets.
- Retour d'expérience d'audits.
- Mise à disposition d'exemples de certificats d'étalonnage, de procédures générales, de procédures de terrain et de feuilles de calcul excel.

Tout participant recevra un exemplaire de l'ouvrage "La métrologie, mais c'est très simple".

Public :

Cadres et techniciens devant mettre en place une fonction métrologie.
Métrologues désirant évaluer leur structure.

Programme :

Les modules MET1 et MET2 peuvent être suivis séparément. Ils composent la formation de base MET « Votre fonction métrologie de A à Z ».

Cette formation peut être complétée par un module d'assistance MET-ASSIST pour mettre en place un plan d'actions, auditer et améliorer votre métrologie.

RÔLE DE LA MÉTROLOGIE (2 h)

- Intérêt de la métrologie.
- Les référentiels et normes.
- Les termes.
- Les partenaires (LNE, COFRAC...).

ORGANISATION D'UN SERVICE MÉTROLOGIE (2 h)

- Le personnel.
- Les locaux.
- Les logiciels.
- Documentation et procédures.

GESTION DES ÉQUIPEMENTS (4 h)

- Choix des étalons.
- Marquage et étiquetage.
- Prise en compte d'un nouvel équipement.
- Gestion des périodicités.
- Différentes méthodes de vérification
- Mise en place d'indicateurs.

LA SOUS-TRAITANCE (1 h)

- Sélection des prestataires & exigences.

COMMUNICATION & FORMATION (1 h)

- Vendre son service (explication, intérêt, démarche).
- Former son personnel (sensibilisation à la métrologie).

L'AUDIT (1 h)

- Auto-audit de la fonction métrologie (questionnaire)
- Se préparer aux audits.

TRAVAUX DIRIGÉS : 50 %

NOTE IMPORTANTE :

CERTIFICATION DES COMPÉTENCES : L'obtention de ce certificat est conditionnée par le passage de l'évaluation à ce stage + de l'évaluation au stage MET1.

Durée

2jours / 11h

Horaires

jeudi 9h00
vendredi 12h00

Niveau acquis

Bases
Fondamentaux
Maîtrise

Tarif

890€ HT

Certification (p158)

300€ HT (optionnelle)

Participants

Mini : 3 - Maxi : 12

Responsable




Yoan LLORET

Dates 2017

ARLES
22 Juin au 23 Juin
28 Septembre au 29 Septembre

Informations

Complémentaires :

-  Formateur expert, reconnu dans son métier.
-  A l'issue de la formation : Remise d'une attestation de formation avec évaluation des acquis.
-  Les repas sur Arles vous sont offerts.

Travaux Dirigés



Forfait

Ce stage fait partie du forfait MET:
MET1 (1250 €) + MET2 (890 €) à
1875 € (-12%)

Pratique du Calcul d'Incertitudes

MESURE
& MÉTROLOGIE

MET3

Durée
3 jours / 19h

Horaires
lundi 13h30
mercredi 17h00

Niveau acquis
Bases
Fondamentaux
Maîtrise




Tarif
1750€ HT

Participants
Mini : 3 - Maxi : 12

Responsable
Yoan LLORET

Dates 2017
ARLES :
26 Juin au 28 Juin
02 Octobre au 04 Octobre

Informations Complémentaires :

-  Formateur expert, reconnu dans son métier.
-  A l'issue de la formation : Remise d'une attestation de formation avec évaluation des acquis.
-  Les repas sur Arles vous sont offerts.

Travaux Dirigés



Forfait

Ce stage fait partie du forfait MET+ :
MET2 (1750 €) + MET3 (930 €)
à 2290 € (-14%)

Objectifs :

- Se perfectionner dans le calcul d'incertitudes.
- Valider les connaissances et compétences acquises dans le stage MET1.
- Acquérir des réflexes et des méthodes pour la réalisation et la rédaction de calculs d'incertitudes.

Prérequis :

- Avoir suivi le stage MET1 ou avoir le niveau équivalent.

Méthode Pédagogique :

- Alternance d'exposés et d'études de cas industriels.
- Traitement pendant le stage des applications fournies par les stagiaires.
- Fourniture d'une méthode, d'un dossier de fiches réflex et d'un support de calcul d'incertitudes sous Excel.
- Utilisation d'un logiciel de calculs d'incertitudes selon le GUM (Norme NF ENV 130 05).

Public :

Agents des services métrologie, maintenance, laboratoire, production.
Cadres et techniciens devant mettre en place une fonction métrologie.
Métrologues désirant évaluer leur structure.

Programme :

FORMATION - ACTION

Devenez l'acteur de votre formation ; Au sein de l'espace « personnalisé », venez travailler sur vos applications et traitons ensemble vos problèmes d'incertitudes... , de terrain.
Les modules MET3 et MET4 peuvent être suivis séparément mais composent la formation de perfectionnement MET+ «Perfectionnement en métrologie».
Cette formation peut être complétée par un module d'assistance MET-ASSIST pour mettre en place un plan d'actions, auditer et améliorer votre métrologie.

L'ESPACE PERSONNALISÉ

Vous avez un problème ou des questions particulières,
•Préparez une synthèse présentant votre problématique.
•Contactez nos intervenants 1 mois, au plus tard, avant le stage.
•Votre thème sera exposé et traité pendant le stage.
Pour optimiser le déroulement de la formation, faites nous parvenir par mail , au moins un mois avant le début de la formation, un exposé sous format Word ou Excel, de l'application que vous désirez traiter pendant le stage ainsi que les documents nécessaires à l'étude de cette application :
•Présentation de la problématique.
•Présentation de la (des) chaîne(s) de mesure (inventaire).
•Notices (si possible) des instruments.
•Liste des étalons utilisés.
•Certificats d'étalonnage des étalons
4 applications, au minimum, seront étudiées entièrement ou partiellement (en fonction de leur complexité).
La priorité sera donnée aux dossiers qui auront été envoyés par mail, dans l'ordre des envois.
Faute d'applications présentées par les stagiaires, le formateur proposera une « carte » d'applications industrielles.

RAPPELS ET APPROFONDISSEMENTS (9h30)

- Rappels de métrologie et du calcul des incertitudes selon le GUM (Norme NF ENV 130 05).
- Présentation du « parcours type » :
 - Identification des causes d'incertitudes de mesure (5M, diagr mme cause-effet),
 - L'arbre de traçabilité ou la preuve par l'étalon,
 - Rédaction du calcul d'incertitude.... Fiche type.
- Fondamentaux et erreurs à éviter :
 - Corrigez-vous vos étalons avec leur certificat d'étalonnage
 - Où préférez-vous entrer les erreurs de l'étalon dans l'incertitude de son utilisation sous forme de classe ?
 - Votre étalon est-il « capable » de vérifier les instruments dits critiques
 - N'y a-t-il pas des redondances dans votre calcul d'incertitudes (Certificats d'étalonnage et notice)?

L'ESPACE PERSONNALISÉ (9h30)

- Vos applications ou nos applications à la carte (voir détails ci-dessus).
- Conférences thématiques.
(ces conférences sont facultatives et seront menées parallèlement au traitement d'applications)
 - La corrélation et en particulier le cas des additions sur une application.
Par exemple, comment calculer l'incertitude sur une somme de 2 débitmètres montés en parallèle ?
 - Introduction à la méthode de composition de « Montécarlo » pour le calcul des incertitudes,

Quand l'utiliser ?

Pourquoi une autre méthode.

TRAVAUX DIRIGÉS : PLUS DE 50 %

Objectifs :

- Vivre une première expérience « d'audité » et « d'auditeur » en métrologie
- Être capable de présenter la fonction métrologique dans la phase d'audit.
- Revoir et mettre en pratique les acquis de base de l'expérience.

Méthode Pédagogique :

- Présentations interactives, dynamiques et concrètes, partages d'expériences, débats.
- Mise en situation d'audit par jeux de rôles.

Public :

Agents des services métrologie, maintenance, laboratoire.

Prérequis :

Avoir suivi le stage MET2 ou avoir le niveau équivalent.

Programme :

Les modules MET3 et MET4 peuvent être suivis séparément mais composent la formation de perfectionnement MET+ «Perfectionnement en métrologie».

Cette formation peut être complétée par un module d'assistance MET-ASSIST pour mettre en place un plan d'actions, auditer et améliorer votre métrologie.

BIENTÔT L'AUDIT

Votre fonction vous conduit à être concerné par les audits à deux niveaux :

- Directement, en tant qu'auditeur de vos prestataires non accrédités COFRAC, c'est une obligation des normes ISO,
- Lorsque votre société et votre service se font auditer.

FORMATION-ACTION

Comment s'y préparer ? Comment réagir ? Quelle stratégie adopter ? Que dire ou ne pas dire ? Quels documents posséder ?

L'IRA a innové en constituant un simulateur d'audit, véritable atelier de production avec sa documentation et ses instruments de mesure. Au sein de cet atelier, vous pourrez tester votre potentiel à répondre aux auditeurs puis, en inversant les rôles, votre perspicacité en tant qu'auditeur.

L'AUDIT

les participants sont mis successivement en situation d'auditeur et d'audité sur l'organisation métrologique d'une installation pilote.

- Préparation d'un audit.
- Réalisation d'un audit.
- Synthèse, conseils et recommandations.
- Psychologie de l'audit.

REPAS DÉBAT

Un repas débat, organisé le jeudi soir, permettra aux participants d'échanger leurs expériences.

ÉVALUATION (2 h)

Évaluation des connaissances acquises au cours de la formation.

TRAVAUX DIRIGÉS: PLUS DE 50 %

Durée

2jours / 11h

Horaires

jeudi 9h00
vendredi 12h00

Niveau acquis

Bases
Fondamentaux
Maîtrise

Tarif

930€ HT

Participants

Mini : 3 - Maxi : 12

Responsable




Yoan LLORET

Dates 2017

ARLES
29 Juin au 30 Juin
05 Octobre au 06 Octobre

Informations

Complémentaires :

-  Formateur expert, reconnu dans son métier.
-  A l'issue de la formation : Remise d'une attestation de formation avec évaluation des acquis.
-  Les repas sur Arles vous sont offerts.

Travaux dirigés



Forfait

Ce stage fait partie du forfait MET+ :
MET2 (1750 €) + MET3 (930 €)
à 2290 € (-14%)



Durée
5 jours / 30h

Horaires
lundi 13h30
vendredi 12h00

Niveau acquis
Bases
Fondamentaux
Maîtrise

Tarif
1970€ HT

Certification (p158)
300€ HT (optionnelle)

Participants
Mini : 3 - Maxi : 12

Responsable
Yoan LLORET

Dates 2017
ARLES
15 Mai au 19 Mai
13 Novembre au 17 Novembre

Informations Complémentaires :

- Formateur expert, reconnu dans son métier.
- A l'issue de la formation : Remise d'une attestation de formation avec évaluation des acquis.
- Les repas sur Arles vous sont offerts.

Objectifs :

- Mettre en application les différentes phases et opérations de métrologie industrielle.
- Être capable de réaliser des opérations d'étalonnage et de vérification conformément aux normes.

Méthode Pédagogique :

- Réalisation d'étalonnages et de vérifications sur matériels industriels.
- Mise en situation concrète sur matériel et organisation de type industriel.

Public :

Agents des services métrologie, maintenance, laboratoire et production.

Prérequis :

Connaissance des techniques de mesure.

Programme :

Ce stage vise la compréhension des notions essentielles de la métrologie par une approche pratique.

LA MÉTROLOGIE, RÈGLES DE BASE (6 h30)

- Le raccordement aux étalons nationaux.
- Les étalonnages et vérifications
- Notions d'incertitudes.
- Notion de capabilité d'un étalon.

ÉTALONNAGE ET VÉRIFICATION (19 h)

Réalisation de toutes les opérations de métrologie liées aux chaînes de mesure de température, de pression, de débit et aux balances.

Rappels techniques et technologiques.

Étude du contexte (EMT : Erreur Maxi Tolérée) - Point de fonctionnement.

Étude de capabilité des étalons (adéquation de l'étalon à l'Erreur Maxi Tolérée).

Rédaction des procédures d'étalonnage.

Réalisation d'un étalonnage (ou d'une vérification).

Calcul des incertitudes d'étalonnage (facultatif)*.

Rédaction d'un certificat d'étalonnage ou d'un constat de vérification.

* Remarque :

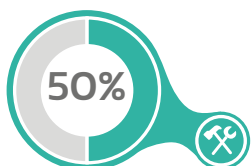
Les calculs d'incertitudes ne sont pas obligatoires et seront menés en fonction du niveau des stagiaires.

SYNTHÈSE (2h30)

INTRODUCTION & BILAN (2h)

TRAVAUX PRATIQUES : PLUS DE 50%

Travaux Pratiques



Objectifs :

- Connaissance des textes réglementaires.
- Connaissance des équipements de mesurage et de pesage.
- Connaissance du jaugeage, barémage.

Méthode Pédagogique :

- Conférences et débats.

Nota :

Stage réalisé avec des spécialistes des domaines concernés.

Public :

Cadres et techniciens en charge de l'installation ou modification des installations soumises aux règles de la métrologie légale, Responsable de services de métrologie ayant la gestion des instruments de mesure légaux, Métrologues sous dispense de vérification périodique.

Prérequis :

Connaissance de la mesure.

Programme :

MÉTROLOGIE ET INCERTITUDES DE MESURES (3h)

- Terminologie, étalonnage, vérification.
- Notions d'incertitudes.

ANALYSE DES POINTS CLÉ DES TEXTES RÉGLEMENTAIRES (7 h 30)

- Qui est concerné... Quelles sont les conditions à réunir pour qu'un instrument de mesure soit soumis aux règles de la métrologie légale ?
- Analyse et hiérarchisation des textes réglementaires élémentaires, généraux et spécifiques
- Décret du 3 mai 2001,
- Obligations des détenteurs d'instruments,
- Opérations métrologiques.

LA MID (3h30)

Évolution des directives européennes «MID» dans les modifications d'installation

MESURAGE STATIQUE DES LIQUIDES (4 h)

- Jaugeage et barémage des bacs.
- Application.

TEXTES NORMATIFS ISO et OIML (3 h 30)


CONSTITUTION D'UN ENSEMBLE DE MESURAGE (4 h)

RÉGLEMENTATION DES IPFNA (3 h)

- Vérification.
- Evolution de la métrologie légale.

INTRODUCTION & BILAN (1h30)

 **Durée**
5jours / 30h

 **Horaires**
lundi 13h30
vendredi 12h00

 **Niveau acquis**
Bases
Fondamentaux
Maîtrise

 **Tarif**
2390€ HT


 **Participants**
Mini : 4 - Maxi : 12

 **Responsable**
Yoan LLORET

 **Dates 2017**
ARLES
27 Novembre au 01 Décembre

Informations Complémentaires :

 *Formateur expert, reconnu dans son métier.*

 *A l'issue de la formation : Remise d'une attestation de formation avec évaluation des acquis.*

 *Les repas sur Arles vous sont offerts.*

Durée
5 jours / 30h

Horaires
lundi 13h30
vendredi 12h00

Niveau acquis
Bases
Fondamentaux
Maîtrise




Tarif
2075€ HT

Participants
Mini : 3 - Maxi : 12

Responsable
Yoan LLORET

Dates 2017
ARLES
26 Juin au 30 Juin

Informations Complémentaires :

-  Formateur expert, reconnu dans son métier.
-  A l'issue de la formation : Remise d'une attestation de formation avec évaluation des acquis.
-  Les repas sur Arles vous sont offerts.

Travaux dirigés



- Objectifs :**
- Se perfectionner aux techniques de comptage des hydrocarbures liquides.

- Prérequis :**
- Connaissances de base en débitmétrie.

- Méthode Pédagogique :**
- Exposés réalisés sous forme interactive de jeux de questions-réponses.
 - Témoignages de spécialistes du comptage.
 - Travaux dirigés d'application.

- Public :**
- Ingénieurs, agents de maîtrise, techniciens des services de régulation, fabrication, ingénierie.

Programme :

Le décret n° 2001-387 du 3 mai 2001, relatif au contrôle des instruments de mesure, stipule : "tout utilisateur à l'obligation d'assurer l'adéquation à l'emploi, le bon entretien et le fonctionnement des instruments de mesure qu'il utilise dans le cadre de ses activités".
Il faut donc : SAVOIR-FAIRE OU SAVOIR SOUS-TRAITER.

RÉCEPTION, PRÉSENTATIONS ET BILAN (2h)

DONNÉES DE PHYSIQUE (1h30)

- Viscosité, masse volumique.
- Ecoulements (types, Reynolds...).
- Expression des quantités aux conditions de référence (CPL,CTL, ...).

CONSTITUTION D'UN ENSEMBLE DE MESURAGE POUR LIQUIDES (4h30)

- Différents éléments constituant un comptage de liquides.
- Normes applicables et exemples.
- Éléments de mise en condition et de protection.
- les capteurs associés (densité, viscosité...).
- Les systèmes électroniques et leurs fonctions.

CAPTEURS UTILISES EN COMPTAGE (3h30)

- Diaphragme : Présentation de la norme ISO 5167, règles de montage et d'utilisation, calcul de débit suivant la norme.
- Débitmètres électromagnétiques.
- Capteurs à effet vortex.
- Compteurs à turbine.
- Compteurs volumétriques.
- Compteurs massiques à effet Coriolis.
- Compteurs à ultrason.

MÉTROLOGIE (3 h)

- Terminologie : étalonnage et vérification.
- Vérification d'un ensemble de comptage de liquide.

ÉTALONS ET ÉTALONNAGE (2 h)

- Présentation, utilisation, particularités, incertitudes.
- Compteur pilote.
- Tube et piston étalon.
- Jauge.
- Boucle étalon.

JAUGEAGE D'UN BAC (2h30)

- Technologie de jaugeage.
- Calcul de la Masse Commerciale.

TRAVAUX DIRIGÉS (11 h) PLUS DE 30%

- Calcul de plaque à orifice
- Calcul des corrections d'une turbine.
- Etude de cas de vérification d'une (ou plusieurs) chaîne(s) de comptage.

Objectifs :

- Se perfectionner aux techniques et technologies associées au comptage des gaz et de la vapeur sèche.
- Connaître le cadre normatif et réglementaire du comptage gaz.

Prérequis :

Connaissances de base en débitmétrie.

Méthode Pédagogique :

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

Public :

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

Programme :

Le décret n° 2001-387 du 3 mai 2001, relatif au contrôle des instruments de mesure, stipule : "tout utilisateur à l'obligation d'assurer l'adéquation à l'emploi, le bon entretien et le fonctionnement des instruments de mesure qu'il utilise dans le cadre de ses activités".
Il faut donc : SAVOIR-FAIRE OU SAVOIR SOUS-TRAITER.

RÉCEPTION, PRÉSENTATIONS ET BILAN (2h)

DONNÉES DE PHYSIQUE (3h)

- Présentation des paramètres de la physique de l'écoulement des gaz : compressibilité, masse volumique, nombre de Reynolds, expression des débits et des volumes aux différentes références de pression et de température.
- Composition des gaz.

MÉTROLOGIE (4h30)

- Métrologie légale : structure, obligations des détenteurs, textes (réglementation française).
- Etalons et étalonnages des ensembles de comptage de gaz.
- Vérification d'un ensemble de mesurage

CONSTITUTION DES ENSEMBLES DE MESURAGE DE GAZ ET DE VAPEUR (7h30)

- Normes applicables et exemples.
- Éléments de mise en condition et de protection.
- Les régulateurs de détente.
- Systèmes électroniques, ECVG (Ensembles de Conversion des Volumes de Gaz).
- Capteurs associés (densité, viscosité, composition...).

TECHNOLOGIES DE MESURE DE DEBIT UTILISEES POUR LE COMPTAGE DES GAZ (6h30)


- Ultrasons.
- Vortex.
- Pitot.
- Turbine.
- Diaphragme : Présentation de la norme ISO 5167, règles de montage et d'utilisation, calcul de débit suivant la norme.

COMPTAGE DE LA VAPEUR (6h30)

TRAVAUX DIRIGÉS (7,5h soit 25% du temps).

- Etude de cas : conception d'un ensemble de comptage de gaz.
- Mise en œuvre et vérification pratique d'un ensemble de comptage de gaz

 **Durée**
5jours / 30h

 **Horaires**
lundi 13h30
vendredi 12h00

 **Niveau acquis**
Bases
Fondamentaux
Maîtrise


 **Tarif**
2075€ HT


 **Participants**
Mini : 3 - Maxi : 12

 **Responsable**
Yoan LLORET

 **Dates 2017**
ARLES
19 Juin au 23 Juin

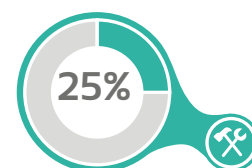
Informations Complémentaires :

 *Formateur expert, reconnu dans son métier.*

 *A l'issue de la formation : Remise d'une attestation de formation avec évaluation des acquis.*

 *Les repas sur Arles vous sont offerts.*

Travaux dirigés



Durée
5 jours / 30h

Horaires
lundi 13h30
vendredi 12h00

Niveau acquis
Bases
Fondamentaux
Maîtrise


Tarif
2075€ HT


Participants
Mini : 4 - Maxi : 12

Responsable
Yoan LLORET

Dates 2017
ARLES
16 Octobre au 20 Octobre

Informations Complémentaires :

 Formateur expert, reconnu dans son métier.

 A l'issue de la formation : Remise d'une attestation de formation avec évaluation des acquis.

 Les repas sur Arles vous sont offerts.

Objectifs :

- Pour les opérateurs, pouvoir maîtriser les quantités de produits sur les sites de stockage de liquides autre que l'eau, tirer meilleur parti des outils existants depuis le terrain jusqu'aux systèmes de gestion, en passant par les fonctions d'opération journalière du parc de stockage. Pouvoir orienter l'évolution optimale des installations.
- Pour les instrumentistes, obtenir des réponses claires sur les opérations de maintenance et de vérification des différents types de matériels et découvrir les différentes particularités de l'instrumentation et des systèmes de communication des parcs de stockage
- Pour les concepteurs, acquérir les connaissances indispensables à la conception et à l'intégration de l'instrumentation et des systèmes de téléjaugage.

Méthode Pédagogique :

- Utilisations de cas pratiques qui peuvent être apportés par les stagiaires.
- Pour chaque module, alternance de présentations et de séances d'échange d'expérience.
- Utilisation des normes et de la réglementation.
- Tout en préservant l'intégralité du contenu des présentations, les sessions sont fondamentalement interactives et modulables pour s'adapter le plus possible aux demandes exprimées par les participants.
- Présentation par un expert en jaugeage.

Public :

Opérateurs et chefs opérateurs des sites de stockage
Techniciens instrumentistes
Concepteurs d'installations de stockage

Prérequis :

Connaissances de base en instrumentation.

Programme :

Introduction Bilan (2,30h)

Présentation des référentiels applicables (2h)

- Introduction MPMS.
- Les règles appliquées sur les EFS.
- La série de normes ISO 4266.
- La notion de récipient mesure.

Introduction à la détermination des quantités statiques (4h)

- Pourquoi ? Comment ?
- Les différentes étapes de la démarche :
 - Mesure du niveau de produit,
 - Mesure du niveau d'eau,
 - Mesure de la température,
 - Mesure de la masse volumique,
 - Application des corrections,
 - Détermination de la quantité de produit,
 - Exercice de détermination de quantité + FAQ.

Métrologie (2h)

- Le minimum à connaître.
- Ce qu'elle nous apporte.
- Sa mise en œuvre.

Métrologie légale (1h30)

- OIML - Recommandation R85.
- Le droit Français.
- Le déroulement d'un CET.
- Les vérifications primitives et périodiques

Réservoirs de stockage (2h)

- Les différentes formes et spécificités
- Les Récipients mesure.
- La NFM-0820.

La mesure de niveau (Produit et fond d'eau) (5h30)

- Présentation des différentes technologies.
- Besoins et critères.
- Mise en œuvre par type de technologie.
- Présentation «sur jaugeurs» des mesures asservies, filoguidée et radar.
- Préconisation de sélection et d'installation en fonction des applications.
- Vérifications et maintenance

Introduction à la sécurité anti-débordement (1h30)

- Buncefield
- Détection anti-débordement.
- Mesure anti-débordement.
- SIL.

La mesure de température (1h30)

- Normes applicables.
- Technologies.
- Mise en œuvre.

La mesure de masse volumique (1h30)

- Technologies.
- Mise en œuvre.

Indicateurs, information et intégration (3h)

- Mesure analogique.
- Protocole numérique.
- Bus de terrain.
- Systèmes indicateurs.
- Présentation Modbus / OPC.
- Diffusion de l'information.
- Convertisseurs de protocole.

Debriefing et traitement des cas pratiques (3h)

- EVALUATION.
- Foire aux questions.
- Concertation sur des cas pratiques soumis par les stagiaires.
- Retour sur les sujets à approfondir.

Objectifs :

- Connaître les exigences de la métrologie légale.
- Maîtriser les Erreurs Maximales Tolérées sur les instruments de pesage.
- Connaître les techniques d'étalonnage et de vérification des instruments de pesage
- Être capable de superviser les fournisseurs.

Prérequis :

Aucun.

Méthode Pédagogique :

- Intervention d'un spécialiste du pesage responsable d'un organisme de vérification accrédité COFRAC.
- Présentations des différents éléments en interactivité (questions / réponses) permanentes avec le formateur.
- Traitement de cas théoriques et pratiques sur un instrument réel.

Public :

Responsables qualité, Responsables technique, Responsables métrologie. Personnes ayant en charge la gestion des appareils de pesage.

Programme :

LA TERMINOLOGIE

Vocabulaire International de la métrologie.

PRINCIPE DE RACCORDEMENT AUX ÉTALONS NATIONAUX

LES EXIGENCES DE LA MÉTROLOGIE LÉGALE DANS LE CADRE DES INSTRUMENTS DE PESAGE

LES DIFFÉRENTES TECHNOLOGIES UTILISÉES SUR LES INSTRUMENTS DE PESAGE

DÉTERMINATION DES ERREURS MAXIMALES TOLÉRÉES SUR LES INSTRUMENTS

ÉTUDE DES PARAMÈTRES INFLUENÇANT LA QUALITÉ DE LA MESURE (NOTION D'INCERTITUDE DE MESURE)

CHOIX DES INSTRUMENTS ADAPTÉS


Notion de capabilité.

ÉTALONNAGE ET VÉRIFICATION DES INSTRUMENTS DE PESAGE

SAVOIR PESER

TRAVAUX PRATIQUES : 20%

 **Durée**
2jours / 14h30

 **Horaires**
mardi 9h00
mercredi 17h00

 **Niveau acquis**
Bases
Fondamentaux
Maîtrise




 **Tarif**
1105€ HT

 **Participants**
Mini : 3 - Maxi : 12

 **Responsable**
Yoan LLORET

 **Dates 2017**
ARLES
05 Décembre au 06 Décembre

Informations Complémentaires :

-  *Formateur expert, reconnu dans son métier.*
-  *A l'issue de la formation : Remise d'une attestation de formation avec évaluation des acquis.*
-  *Les repas sur Arles vous sont offerts.*

Travaux Pratiques



Institut de Régulation et d'Automation
23, Chemin des Moines - Z.I. Nord
13200 Arles

Téléphone : +33 (0)4 90 99 47 00
Télécopie : + 33 (0)4 90 93 03 15

E-mail : contact@ira-cipen.fr
www.ira.eu

