

Métrologie minière et des phosphates — Mesure des flux, des teneurs et de la granulométrie

Lien : https://innov-maroc.com/formation/metrologie-miniere-et-des-phosphates-mesure-des-flux-des-teneurs-et-de-la-granulometrie

DURÉE	RÉFÉRENCE	CATÉGORIE
8 jours (56h)	**MM132**	**Métrologie Sectorielle**

INNOV MAROC

OBJECTIFS DE LA FORMATION

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

- Comprendre les principes fondamentaux de la métrologie appliquée au secteur minier et aux phosphates.
- Identifier les principaux systèmes de mesure utilisés dans les mines, carrières et installations de traitement des minerais.
- Maîtriser les méthodes de mesure des flux massiques et volumiques de minerai et de phosphate.
- Contrôler et vérifier les systèmes de pesage industriels, ponts-bascules et équipements de dosage.
- Comprendre les méthodes de détermination et de contrôle des teneurs en P_2O_5 et autres constituants minéraux.
- Maîtriser les principes de l'échantillonnage et de la préparation des échantillons afin de garantir la représentativité des analyses.
- Mettre en œuvre des méthodes fiables de mesure et de contrôle de la granulométrie.
- Organiser l'étalonnage, la vérification et la maintenance des instruments de mesure critiques.
- Évaluer l'incertitude de mesure et interpréter correctement les résultats métrologiques.
- Garantir la traçabilité des mesures et la fiabilité des données utilisées pour le contrôle qualité et les bilans matière.
- Exploiter les outils numériques pour assurer la surveillance et le suivi des performances métrologiques.
- Développer un système métrologique robuste permettant d'améliorer la fiabilité des mesures, la maîtrise des procédés, la qualité des produits miniers et la performance opérationnelle.

INNOV MAROC

POUR QUI ?

- Responsables Métrologie
- Ingénieurs et techniciens métrologues
- Ingénieurs miniers et géologues
- Ingénieurs procédés et traitement des minerais
- Responsables Production minière
- Responsables Qualité et Contrôle Qualité
- Responsables Laboratoires d'analyses minières
- Techniciens de laboratoire et analystes miniers
- Responsables Maintenance et Instrumentation
- Ingénieurs instrumentation et automatisme
- Responsables des installations de traitement des phosphates
- Responsables convoyage, pesage et gestion des flux de matières
- Responsables HSE et amélioration continue
- Auditeurs qualité et métrologie
- Professionnels des mines, carrières, phosphates, engrais et industries de transformation minérale
- Toute personne impliquée dans la mesure des flux, du tonnage, des teneurs, de la granulométrie ou dans la gestion métrologique des équipements utilisés dans l'exploitation et le traitement des minerais.

INNOV MAROC



Programme détaillé

1 / FONDAMENTAUX DE LA MÉTROLOGIE MINIÈRE ET DES PHOSPHATES

- Principes fondamentaux de la métrologie appliquée aux mines
- Importance de la mesure dans l'exploitation et le traitement des minerais
- Vocabulaire métrologique : exactitude, précision, erreur, étalonnage et vérification

2 / CARTOGRAPHIE ET CRITICITÉ DES MESURES

- Identification des points de mesure critiques
- Classification des instruments selon leur impact sur la production et la qualité
- Élaboration d'une architecture métrologique des installations minières

3 / MESURE DES FLUX DE MINERAI ET DE PHOSPHATE

- Mesure des débits massiques et volumiques
- Convoyeurs à bande, doseurs et systèmes de pesage intégrés
- Débitmètres et systèmes de mesure des flux hydrauliques

4 / MÉTROLOGIE DU PESAGE INDUSTRIEL

- Ponts-bascules et balances industrielles
- Pesage des minerais, concentrés et produits finis
- Étalonnage, vérification et contrôle des systèmes de pesage

INNOV MAROC

5 / MESURE ET ANALYSE DES TENEURS

- Principes de détermination des teneurs en P_2O_5 et autres éléments
- Échantillonnage représentatif des minerais
- Techniques analytiques : fluorescence X (XRF), méthodes chimiques et analyse en laboratoire

6 / MÉTROLOGIE DE LA GRANULOMÉTRIE

- Principes de caractérisation granulométrique
- Tamisage, analyse granulométrique et granulomètres instrumentaux
- Contrôle de la distribution granulométrique des minerais et produits phosphatés

7 / ÉCHANTILLONNAGE ET PRÉPARATION DES ÉCHANTILLONS

- Méthodes d'échantillonnage des minerais
- Réduction, division et préparation des échantillons
- Prévention des biais et contamination des échantillons

8 / ÉTALONNAGE, VÉRIFICATION ET TRAÇABILITÉ

- Planification des opérations d'étalonnage
- Utilisation des étalons et matériaux de référence
- Traçabilité métrologique des résultats et certificats d'étalonnage

9 / INCERTITUDE DE MESURE ET FIABILITÉ DES RÉSULTATS

- Identification des principales sources d'incertitude
- Évaluation de l'incertitude associée aux mesures de flux, teneur et granulométrie
- Critères de décision et conformité des résultats

10 / GESTION DES ÉQUIPEMENTS HORS TOLÉRANCE ET NON-CONFORMITÉS

- Détection des dérives et anomalies instrumentales
- Évaluation de l'impact sur les données de production et les lots concernés

INOV MAROC

- Actions correctives, maintenance et remise en conformité

11 / DIGITALISATION ET SURVEILLANCE EN TEMPS RÉEL

- Systèmes SCADA, Historian et logiciels de gestion métrologique
- Acquisition automatique des données de pesage et de débit
- Tableaux de bord, alarmes et suivi des performances métrologiques

12 / AUDIT, ÉTUDES DE CAS ET ATELIER PRATIQUE

- Analyse d'un système de mesure des flux sur convoyeur
- Étude d'un contrôle de teneur et d'une analyse granulométrique
- Élaboration d'un plan métrologique pour une exploitation minière ou une installation de traitement des phosphates

Approche pédagogique

- Support Ecrit et Projection
- Exposés Interactifs, Podcasts et Vidéos
- Brainstorming et Jeux de Rôle
- Mises en Situation pour faciliter l'assimilation
- Cas Pratiques et Labs inclus pour leur impact opérationnel
- Test de Validation des Acquis des Connaissances

Prochaines dates programmées

08 au 17 Fév. 2027	Présentiel - Casablanca
05 au 14 Avr. 2027	Présentiel - Casablanca
31 Mai au 09 Juin 2027	Présentiel - Casablanca
26 Juil. au 04 Août 2027	Présentiel - Casablanca
20 au 29 Sep. 2027	Présentiel - Casablanca

Autres dates possibles sur demande. Contactez-nous pour organiser une session intra-entreprise.

INOV MAROC

Réservation & Renseignements

Téléphone : +212 522 247 210
Email : contact@innov-maroc.com
Web : https//www.innov-maroc.com

Document généré le 25/11/2026 — Réf : MM132
INNOV MAROC — Tous droits réservés

INNOV MAROC