



Bilan carbone instrumenté — Mesure, Reporting et Vérification (MRV) des GES

Lien :

<https://innov-maroc.com/formation/bilan-carbone-instrumente-mesure-reporting-et-verification-mrv-des-ges>

⌚ DURÉE
5 jours (35h)

📌 RÉFÉRENCE
MM105

■ CATÉGORIE
**Métrieologie
Environnementale,
Énergétique et
Développement
Durable**

🎯 OBJECTIFS DE LA FORMATION

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

- ✓ Comprendre les principes fondamentaux du bilan carbone et de la quantification des émissions de GES.
- ✓ Identifier les principales sources d'émissions d'un site ou d'une installation industrielle.
- ✓ Comprendre les notions de Scope 1, Scope 2 et Scope 3.
- ✓ Définir les frontières organisationnelles et opérationnelles d'un inventaire GES.
- ✓ Identifier les instruments nécessaires à la mesure des consommations et émissions.
- ✓ Sélectionner des capteurs, débitmètres et analyseurs adaptés aux applications de mesure des GES.
- ✓ Comprendre les principes de mesure du CO₂, CH₄, N₂O et autres gaz pertinents.
- ✓ Mettre en place une architecture fiable d'acquisition et d'historisation des données.
- ✓ Contrôler la qualité, la cohérence et la traçabilité des données d'activité.
- ✓ Quantifier les émissions à partir de mesures directes, de données d'activité et de facteurs d'émission.
- ✓ Convertir les émissions des différents GES en équivalent CO₂.
- ✓ Concevoir un dispositif MRV intégrant mesure, reporting et vérification.
- ✓ Construire des indicateurs permettant de suivre l'intensité et la performance carbone.
- ✓ Identifier les principales sources d'incertitude et d'erreur dans les données d'émissions.
- ✓ Préparer un inventaire GES documenté, traçable et vérifiable.
- ✓ Produire un reporting carbone adapté aux besoins du management, des clients et des organismes de vérification.

🧩 POUR QUI ?

- ✓ Ingénieurs environnement
- ✓ Ingénieurs énergie
- ✓ Ingénieurs instrumentation
- ✓ Ingénieurs procédés
- ✓ Ingénieurs maintenance
- ✓ Ingénieurs HSE
- ✓ Ingénieurs efficacité énergétique
- ✓ Ingénieurs décarbonation

- ✓ Ingénieurs industriels
- ✓ Ingénieurs qualité
- ✓ Responsables environnement
- ✓ Responsables HSE/QHSE
- ✓ Responsables énergie
- ✓ Responsables instrumentation
- ✓ Responsables maintenance
- ✓ Responsables développement durable
- ✓ Responsables RSE
- ✓ Responsables décarbonation
- ✓ Responsables performance énergétique et carbone
- ✓ Energy Managers
- ✓ Carbon Managers
- ✓ Experts climat et GES
- ✓ Consultants environnement et décarbonation
- ✓ Auditeurs environnementaux
- ✓ Vérificateurs et spécialistes MRV
- ✓ Métrologues et techniciens instrumentation
- ✓ Techniciens environnement
- ✓ Techniciens énergie
- ✓ Analystes de données environnementales
- ✓ Data analysts spécialisés dans les données énergétiques et carbone
- ✓ Professionnels des secteurs pétrole & gaz, énergie, chimie, pétrochimie, ciment, mines, métallurgie, industrie manufacturière, agroalimentaire et pharmacie
- ✓ Professionnels des collectivités, bureaux d'études et organismes de conseil en environnement
- ✓ Toute personne impliquée dans la mesure, la quantification, le reporting ou la vérification des émissions de gaz à effet de serre.



Programme détaillé

1 / FONDAMENTAUX DES GES ET DU BILAN CARBONE

- Gaz à effet de serre et principaux facteurs d'émission
- CO₂e, potentiel de réchauffement global et principes de quantification
- Sources d'émissions directes et indirectes

2 / PÉRIMÈTRE ET ORGANISATION DU BILAN CARBONE

- Définition des frontières organisationnelles et opérationnelles
- Identification des sources d'émissions
- Scopes 1, 2 et 3 et principes de classification

3 / INSTRUMENTATION POUR LA MESURE DES ÉMISSIONS

- Débitmètres, analyseurs de gaz et capteurs environnementaux
- Mesure des combustibles, vapeur, énergie et flux de procédés
- Sélection des instruments selon les caractéristiques du procédé

4 / MESURE DU CO₂ ET DES AUTRES GES

- Analyse du CO₂ dans les fumées et gaz de procédé
- Mesure du CH₄, N₂O et autres gaz selon les applications
- Technologies d'analyse et surveillance continue des émissions

5 / ACQUISITION ET QUALITÉ DES DONNÉES

- Collecte automatique et manuelle des données
- Historisation et traçabilité des mesures
- Contrôle de la qualité, validation et gestion des données manquantes

6 / QUANTIFICATION ET CALCUL DES ÉMISSIONS

- Données d'activité et facteurs d'émission
- Calcul des émissions en tonnes de CO₂ équivalent
- Méthodes de calcul par consommation, mesure directe et bilan matière

7 / SYSTÈMES MRV — MEASUREMENT, REPORTING AND VERIFICATION

- Architecture d'un système MRV des émissions
- Procédures de mesure, collecte et consolidation
- Traçabilité des données et chaîne de responsabilité

8 / REPORTING CARBONE ET INDICATEURS CLIMATIQUES

- Construction des rapports d'émissions de GES
- Indicateurs d'intensité carbone et performance énergétique
- Présentation des données pour le management et les parties prenantes

9 / VÉRIFICATION, INCERTITUDES ET ASSURANCE DES DONNÉES

- Identification des erreurs et incertitudes de mesure
- Contrôles de cohérence et vérification des calculs
- Préparation des données pour audit et vérification indépendante

10 / ATELIER PRATIQUE : CONCEPTION D'UN BILAN CARBONE INSTRUMENTÉ

- Cartographie des sources d'émissions d'un site industriel
- Collecte, calcul et consolidation des données GES

- Élaboration d'un tableau de bord MRV et d'un rapport carbone vérifiable

🔧 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

📅 16 au 20 Nov. 2026

📍 Présentiel - Casablanca

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

🔄 Réservation & Renseignements

📞 Téléphone : +212 522 247 210

✉ Email : contact@innov-maroc.com

🌐 Web : <https://www.innov-maroc.com>

Document généré le 12/10/2026 — Réf : MM105

INNOV MAROC — Tous droits réservés