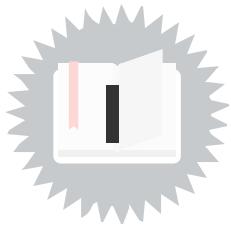


# **Les Métiers en Sciences et Technologies**

# Table des matières

<b>I - Filières de l'Hygiène et Sécurité Industrielle et du Génie Minier</b>	<b>3</b>
1. Hygiène et Sécurité Industrielle.....	3
1.1. Definition du HSE .....	3
1.2. Différents Axes du HSE .....	4
1.3. Secteurs d'Activité du HSE .....	4
1.4. Rôle du Spécialiste HSE .....	5
1.5. Formation du Spécialiste en HSE : .....	5
2. Génie Minier .....	6
2.1. Definition du Génie Minier .....	6
2.2. Phases d'un Projet Minier .....	6
2.3. Méthodes et Types d'Exploitation Minière.....	7
2.4. Rôle du Spécialiste en Génie Minier .....	8
2.5. Préservation de l'environnement dans l'exploitation minière .....	8

# Filières de l'Hygiène et Sécurité Industrielle et du Génie Minier



## 1. Hygiène et Sécurité Industrielle

### 1.1. Définition du HSE



Le HSE (Hygiène, Sécurité, Environnement) est une méthodologie de gestion des risques et de management axée sur la sécurité, la santé et l'environnement en entreprise. Fondé sur des normes spécifiques, il peut faire l'objet d'une certification volontaire. Sa mise en œuvre, en interne ou via un cabinet externe, est assurée par un chargé HSE, qui veille au respect des réglementations et à l'amélioration des conditions de travail,

Dans le domaine industriel, son rôle est en effet primordial. Présent sur tout type de sites industriels (automobile, aéronautique, électronique, agroalimentaire, cosmétique, pharmaceutique), le responsable HSE se doit de maîtriser la technologie, les flux de production. Il veille ainsi à la qualité du cadre de travail en informant l'employeur sur ses obligations et responsabilités.



#### a) Hygiène



L'hygiène regroupe l'ensemble des moyens, principes et pratiques, tant individuels que collectifs, visant à préserver la santé des travailleurs. Dans le milieu professionnel, cela inclut notamment :

- La mise en œuvre des contrats de nettoyage,
- L'amélioration des conditions d'hygiène et de santé,
- L'interdiction de prendre des repas dans les locaux des services,
- L'aération des espaces de travail.

## b) Hygiène Sécurité Environnement « HSE »



La sécurité désigne l'absence d'accidents ou de risques inacceptables. Un accident survient lorsqu'un risque se concrétise, pouvant entraîner des dommages aux personnes, aux infrastructures ou à l'environnement.

Il est essentiel d'assurer la protection et le bien-être du personnel sur les lieux de travail, notamment dans les bureaux et les laboratoires. Les hygiénistes du travail, exposés à des risques potentiels, doivent impérativement porter les équipements de protection individuelle adaptés afin de limiter tout danger.

### c) Problèmes Environnementaux

L'environnement, y compris le milieu de travail, influence la santé. Les risques sont plus élevés dans les pays en développement où les mesures de prévention sont moins appliquées.

Pour limiter ces dangers, il est essentiel d'anticiper les risques et de respecter les lois en vigueur.

## 1.2. Différents Axes du HSE

### a) Préservation de l'homme :

- C'est préserver sa santé en lui assurant un suivi médical.
- C'est veiller à éliminer ou à défaut réduire au maximum les éventuelles nuisances et risques d'accidents liés au poste de travail.

### b) Préservation de l'outil de production :

- C'est veiller à une bonne maintenance préventive.
- C'est de veiller à l'utilisation rationnelle et à la préservation de l'équipement (risques d'incendie, risque électrique etc.).
- C'est veiller à ce que les organes de sécurité des appareils de production soient toujours en place et opérationnels.
- C'est veiller à ce que l'outil de production ne devienne pas une source de danger au travailleur.

### c) Préservation de l'environnement :

- C'est de veiller à ce que notre activité n'ait pas d'impacts dangereux sur notre environnement.
- C'est de gérer nos déchets (trier, stocker, traiter).

### d) Réduire les coûts de production :

- L'expérience a démontré que la sécurité est un facteur de production et de productivité, les accidents de travail ont aussi un coût, les réduire c'est réduire notre coût de production.
- Le sentiment de sécurité que peut éprouver un travailleur dans un poste de travail augmente la productivité.. Le sentiment de sécurité que peut éprouver un travailleur dans un poste de travail augmente la productivité.

## 1.3. Secteurs d'Activité du HSE

- Industrie (pétrochimie, agroalimentaire, automobile, mécanique, traitement des eaux ou des déchets, etc.).
- BTP (bâtiment et travaux publics).
- Contrôle ou certification (médecine du travail...).

- Secteur public : hôpitaux, services vétérinaires, laboratoires, collectivités territoriales (communes, wilaya...), ...

## 1.4. Rôle du Spécialiste HSE

### a) Veiller à la sécurité :

Le chargé hygiène sécurité environnement (HSE) réduit et contrôle les risques professionnels au sein de l'entreprise ou de la collectivité pour laquelle il travaille. Il analyse ces risques (accidents du travail, maladies professionnelles, pollution, nuisances sonores, espionnage industriel, etc.), les évalue et préconise des solutions adaptées. Il est également sollicité pour étudier les dangers potentiels lors de l'implantation d'une usine.

### b) Former le personnel :

Afin de réduire le nombre d'incidents, le chargé HSE conçoit et anime des plans de prévention au sein de l'entreprise. Il sensibilise le personnel aux questions de sécurité en organisant des exercices d'alerte incendie ou en formant aux techniques d'intervention en cas d'accident, par exemple.

### c) Faire respecter les consignes :

Le chargé HSE s'assure de la fiabilité des installations (systèmes d'alarme, portes coupe-feu, etc.) et veille à l'application de toutes les nouvelles normes en vigueur. Il rédige les consignes de sécurité, depuis l'interdiction de fumer dans les bureaux jusqu'au port d'une tenue réglementaire (comme le casque sur un chantier). Il contrôle les conditions de travail du personnel et intervient en urgence s'il observe un risque précis.

## 1.5. Formation du Spécialiste en HSE :

### a) Des compétences techniques :

Le chargé hygiène sécurité environnement (HSE) connaît parfaitement les conditions de travail des salariés de son entreprise et les risques (éventuels) qu'ils encourent. Il possède des compétences scientifiques, techniques et juridiques régulièrement mises à jour. Spécialisé en chimie, en électricité, en informatique... il peut gérer certains types de risques. Dans tous les cas, il possède un diplôme de secourisme en entreprise.

### b) De la pédagogie :

Pour mener à bien ses missions, par exemple pour diminuer de 50 % en 6 mois le nombre d'accidents dans une entreprise, le chargé HSE analyse la situation, fait des propositions réalistes et se fixe des résultats. Bien souvent, pour modifier les comportements à risques, le chargé HSE fait appel à son sens de la pédagogie.

### c) De la réactivité :

Autorité, sang-froid, organisation, rigueur, talent de négociateur et capacité à travailler en équipe sont indispensables pour résoudre des situations d'urgence et décider rapidement. Le chargé HSE peut intervenir, à tout moment, sur plusieurs sites pour gérer une inondation, une bio contamination, une pollution accidentelle...

## 2. Génie Minier

### 2.1. Définition du Génie Minier



Le génie minier est une discipline de l'ingénierie qui intègre la pratique, la théorie, la science et la technologie pour l'identification, l'extraction, la production et le traitement des minéraux à partir de gisements affleurants, souterrains ou sous-marins.

Un ingénieur minier gère toutes les phases du cycle minier, de l'exploration et la découverte des ressources minérales à l'étude de faisabilité, la conception et l'élaboration des plans, en passant par la production et les opérations de fermeture des mines, tout en veillant à la gestion environnementale et à la réhabilitation des sites après exploitation.

### 2.2. Phases d'un Projet Minier

#### a) Exploration

l'exploration désigne le processus de prospection et d'analyse d'un site afin d'identifier la présence de ressources minérales exploitables. Elle implique l'utilisation de techniques géologiques, géophysiques et géochimiques pour collecter des données sur la composition, la structure et le potentiel économique du gisement. Cette phase est essentielle pour évaluer la faisabilité d'un projet minier avant toute exploitation.



*Un géoscientifique cherche des minéraux dans un échantillon de roche extrait de la surface de la Terre*

#### b) Étude de faisabilité et conception du projet

Avant l'exploitation, il est essentiel d'évaluer la viabilité du projet en considérant :

- **L'analyse technique** : Choix des méthodes d'extraction (à ciel ouvert ou souterraine).
- **L'étude économique** : Estimation des coûts et des bénéfices.
- **L'impact environnemental** : Identification des risques et mesures de réduction.
- **L'obtention des permis** : Conformité aux réglementations en vigueur.

#### c) Développement et construction de la mine

Après l'approbation du projet, la mine est aménagée avec :

- **Construction des infrastructures** : Routes, installations de traitement et évacuation des eaux.
- **Installation des équipements** : Engins d'extraction, convoyeurs et systèmes de ventilation.

## d) Exploitation et production

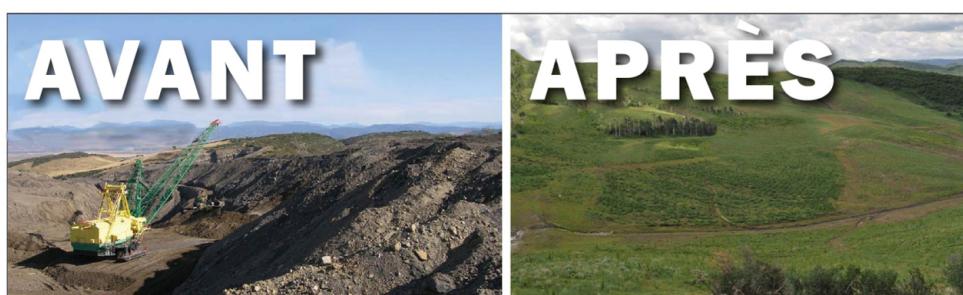
Cette phase centrale du projet comprend :

- **L'extraction** : Forage, dynamitage et excavation des minéraux.
- **Le transport** : Acheminement du minerai vers l'usine de traitement.
- **Le traitement** : Séparation des minéraux de valeur des déchets par procédés physiques et chimiques.

## e) Fermeture et réhabilitation

Une fois l'exploitation terminée, la mine doit être sécurisée et l'environnement restauré :

- **Démantèlement des infrastructures** : Retrait des équipements et remise en état du site.
- **Gestion des déchets miniers** : Traitement des résidus pour limiter la pollution.
- **Reboisement et réhabilitation** : Restauration des écosystèmes et suivi à long terme pour assurer la stabilité du site.



Gauche : Mine de charbon en activité Droite : Mine de charbon après la réhabilitation du terrain

## 2.3. Méthodes et Types d'Exploitation Minière

### a) Types d'exploitation minière selon les matériaux extraits :

- **Extraction de minerais métalliques** : Cuivre, Nickel, Cobalt, Or, Argent, Plomb, Zinc, Molybdène et Platine (majorité des projets miniers).
- **Exploitation par décapage** : Utilisée pour extraire des ressources comme la bauxite (aluminium), le phosphate et l'uranium.
- **Exploitation des ressources non métalliques** : Extraction du charbon, du sable, des graviers et du calcaire.

### b) Méthodes d'extraction minière



Exploitation à ciel ouvert

- **Exploitation à ciel ouvert** : Extraction des minerais situés en profondeur, nécessitant le retrait successif des couches de terrain.



*Exploitation des placers*

- **Exploitation des placers** : Technique visant à récupérer de l'or à partir des sédiments des rivières et des plaines inondables.



*Exploitation souterraine*

- **Exploitation souterraine** : Accès au gisement via des tunnels ou des puits menant à un réseau souterrain atteignant directement le minéral.

- **Réouverture et retraitement** : Remise en exploitation de mines inactives ou abandonnées et valorisation des résidus miniers.

## 2.4. Rôle du Spécialiste en Génie Minier

- Planifie, conçoit et supervise les travaux miniers, incluant l'aménagement des mines, des installations, des systèmes et des équipements.
- Gère les opérations d'extraction des ressources, qu'il s'agisse de minéraux métalliques ou non métalliques, en exploitation souterraine ou à ciel ouvert.
- Développe et met en œuvre des stratégies de dénoyage des fosses, détermine les méthodes de forage et de dynamitage, et coordonne le travail des techniciens et ingénieurs miniers moins expérimentés.
- Participe à la réalisation d'études minières (préliminaires, préfaisabilité et faisabilité), incluant la rédaction de rapports techniques et la présentation des résultats.
- Fournit des services spécialisés en mécanique des roches, ventilation minière, planification et audits d'opérations.

## 2.5. Préservation de l'environnement dans l'exploitation minière

Les activités minières génèrent inévitablement des déchets et des matériaux non exploitables, constituant une source majeure de pollution et de perturbation de l'écosystème. Il est donc essentiel que les spécialistes du secteur ne se limitent pas à l'extraction et au traitement des minéraux, mais intègrent également des mesures de prévention et de réduction des impacts environnementaux, tant durant l'exploitation qu'après la fermeture des mines.