



MINISTÈRE  
DE L'ÉCONOMIE, DES FINANCES  
ET DE L'INDUSTRIE

MINISTÈRE DU BUDGET  
DES COMPTES PUBLICS, DE LA FONCTION PUBLIQUE  
ET DE LA RÉFORME DE L'ÉTAT



**Administration centrale**  
**Secrétariat général**  
**Direction des ressources humaines**

## Programme des épreuves

**Examen professionnel**  
**Ingénieur de l'industrie**  
**et des mines**

# PROGRAMME DES ÉPREUVES A OPTION

## OPTION : CONTROLES TECHNIQUES

### (véhicules, équipements sous pression et métrologie)

#### I – VEHICULES

##### 1. Technologie des véhicules

- Description et principes de fonctionnement des principaux organes : moteur, échappement, transmission direction, châssis, suspension, freinage, pneumatiques.
- Carrossage et répartition des charges (véhicules poids lourds exclusivement)
- Freinage : conditions d'adhérence et de blocage, report de charge, correcteur de freinage, anti-bloqueur, ralentisseurs.

##### 2. Réglementation des véhicules :

- Réglementation française (code de la route)

Partie technique : catégories de véhicules, poids, bandages, gabarit, éclairage, signalisation, freinage, bruit, fumée, plaque et inscription.

Partie administrative : calcul de la puissance administrative, réceptions, titres de circulation, visite technique, enquête après accident. Applications pratiques.

Réglementation des véhicules de transport en commun de personne.

- Directives et règlements de Genève.

Origine et portée de ces textes. Leur articulation avec le code de la route.

- Réglementation des véhicules de transport de matières dangereuses (véhicules soumis à autorisation de circulation exclusivement : carte jaune ou certificat ADR)

Règlement français (15 avril 1945) et règlement international.

Partie technique (construction et aménagement des véhicules et des citernes)

Partie administrative (réception, titres de circulation, visite techniques, enquête après accident)

#### II – EQUIPEMENT SOUS PRESSION

##### 1. Technologie des équipements sous pression

- Fer, fonte, aciers : propriétés et caractéristiques. Autres matériaux utilisés dans la fabrication des appareils à pression.
- Les différents types d'acier : structure, composition chimique, caractéristiques mécaniques, traitements thermiques.
- Les essais mécaniques : traction, résilience, dureté.
- Résistance des matériaux : notions sur l'élasticité et les contraintes, calcul théorique d'une virole ou d'un fond, les modes de ruine.
- Les principaux types d'appareils – les modes de fabrication : les appareils forgés, les appareils soudés, les techniques de soudage.
- Les défauts susceptibles d'affecter les appareils à pression. Les contrôles destructifs et non destructifs.

##### 2. Réglementation des équipements sous pression

- Réglementation française des appareils à pression de gaz et des appareils à vapeur (textes de base et principaux arrêtés catégoriels) – principes généraux et principales dispositions techniques et administratives applicables aux différentes catégories d'appareils réglementés.
- Réglementation communautaire (résolution "nouvelle approche" du 7 mai 1985 et directive "appareils à pression simples"). Principes généraux.
- Réglementation des canalisations de transport de gaz combustible et de produits chimiques.
- Normalisation.

- Applications pratiques : modalités techniques et administratives de l'épreuve d'un appareil neuf, construit en France ou à l'étranger, ou d'une canalisation, de l'instruction d'une demande d'accord préalable ou d'autorisation ou de dérogation (affaire relevant d'une décision du DRIRE exclusivement), de la conduite d'une enquête après accident.

### **III – METROLOGIE**

#### 1. Connaissances techniques et scientifiques.

- Connaissances des principes physiques couramment utilisés ou mis en œuvre dans la métrologie :
  - Statistiques et dynamiques des fluides.
  - Optique.
  - Electricité, électronique,
  - Mécanique statique et dynamique.
  - Acoustique.
- Calculs statistiques.
- Unités de mesure et connaissances des principes de raccordement des moyens de contrôle aux étalons nationaux et internationaux.
- Connaissance des principes et moyens d'évaluation de l'assurance qualité.

#### 2. Technologie.

- Technologie de mesurage dynamique des fluides et de l'énergie.
- Technologie des mesures géométriques.
- Technologie des jaugeages.
- Technologie du pesage et du conditionnement.
- Technologie des mesures agricoles.

#### 3. Réglementation.

- Réglementation générale applicable aux instruments de mesure.
- Réglementation applicable aux différentes catégories d'instruments.
- Réglementation particulière relative au jaugeage.
- Réglementation particulière au conditionnement.
- Suites contentieuses.

### **OPTION : DEVELOPPEMENT INDUSTRIEL**

#### 1. L'entreprise.

- Formes juridiques.
- Eléments de comptabilité et d'économie.

#### 2. Notions élémentaires de finances publiques.

#### 3. Le poids des PMI dans l'économie française.

#### 4. Les missions générales des DRIRE en matière de développement industriel et de promotion de la qualité.

#### 5. Les aides publiques au développement industriel et technologique.

- Procédures nationales.
- Procédures régionales.

#### 6. Les autres interventions publiques.

- La productique.
- Le transfert de technologie.

- La qualité.

## **OPTION : ENVIRONNEMENT ET SECURITE INDUSTRIELS**

### 1. Législation.

- Textes de base relatifs aux installations classées pour la protection de l'environnement – procédures d'instruction.

- Inspection des installations classées.
- Sanctions pénales et administratives.

- Contentieux.

### 2. Maîtrise des pollutions industrielles.

- Dans le domaine de la pollution de l'air, de l'eau, de l'élimination des déchets industriels, des nuisances acoustiques :

- Application des textes réglementaires, instructions techniques.
- Elaboration des prescriptions techniques.
- Procédés de traitement et d'élimination.
- Quantification des nuisances et flux de pollution.
- Suivi des installations classées (notamment auto-surveillance et contrôles administratifs).
- Pollutions accidentelles.

- Dans le domaine de la sécurité industrielle :

- Maîtrise des risques d'incendie et d'explosion.
- Application de la directive "post SEVESO".

- Etudes de danger : études de sûreté.

- Plans d'opération interne (POI) et plans particuliers d'intervention (PPI).

- Projets d'intérêt général (PIG).

## **OPTION SOL, SOUS – SOL ET ENERGIE**

### **A - SOL, SOUS-SOL.**

#### 1. Législation.

- Classification des gîtes de substances minérales, titres miniers (recherches et exploitation), autorisation de mise en exploitation des carrières.
- Surveillance administrative : police des mines et carrières.
- Inspection du travail dans les mines et les carrières.

#### 2. Techniques minières et carrières.

- Généralités sur les industries extractives :

- Nature et particularité des principaux types de gisement.
- Prise en compte de l'environnement dans les industries extractives.

- Exploitations souterraines :

- Méthodes d'exploitation classiques.
- Liquidation des vides de l'exploitation : affaissements.
- Techniques de mise en œuvre des explosifs : réglementation.
- Pressions des terrains : soutènement.
- Aérage : atmosphère de la mine, mesures d'aérage, ventilation.

- Sécurité :

- Le grisou (origine, inflammabilité, grisoumétrie, dégazage).
- Les poussières inflammables (inflammabilité, protection).

- Les feux et incendies souterrains (causes, détection, prévention, lutte).
- Les poussières et les gaz nocifs (nocivité, prévention, contrôles).
- Les dangers divers (stockage et emploi des combustibles liquides, venues d'eau).

- Exploitations à ciel ouvert :

- Méthodes d'exploitation usuelles.
- Tenue de fronts ; pression des terres, stabilité des talus.
- Abattages à l'explosif : mines verticales profondes.
- Sécurité : conditions d'utilisation des engins mécaniques lourds, véhicules sur pistes, silos et trémies, convoyeurs.
- Environnement, réaménagement.

### 3. Explosifs.

- Technologie des produits explosifs : caractéristiques, classification, amorçage, mise à feu.
- Réglementation de l'acquisition, du transfert et de la conservation des produits explosifs.

## **B - ENERGIE.**

1. Généralités : les grands traits de la politique énergétique nationale.

2. Les différents modes de production d'énergie :

- Leurs propriétés.
- Leurs caractéristiques.

3. Les bilans thermiques : transmission de la chaleur.

4. Articulation générale entre les deux types d'intervention des pouvoirs publics :

- Incitatif.
- Réglementaire.

5. Réglementation relative à l'utilisation rationnelle de l'énergie :

- Consultation préalable de l'administration.
- Visite et examen des installations thermiques.
- Equipements et exploitation des installations thermiques.