

**ORDRE DES INGÉNIEURS DU QUÉBEC
SESSION DE MAI 2025**

Note au sujet de la propriété intellectuelle des modèles d'examen de l'Ordre des ingénieurs du Québec

Les modèles d'examen se trouvant sur le site internet de l'Ordre des ingénieurs du Québec sont la propriété exclusive de l'Ordre et leur utilisation est strictement limitée à des fins académiques et personnelles. Toute reproduction, distribution ou utilisation commerciale non autorisée de ces modèles constitue une violation de la propriété intellectuelle et est strictement interdite. L'Ordre se réserve le droit de prendre toutes les mesures légales appropriées contre toute utilisation non autorisée de ses modèles d'examen.

Toute documentation permise

Calculatrices : modèles autorisés seulement

Durée de l'examen : 3 heures

14-EN-A5

Génie de la qualité de l'air et du contrôle de la pollution

1. Mise en situation (50%) :

Fondée en 1973, l'usine Alpha est une entreprise spécialisée dans la production et la distribution de viandes pré-préparées, cuites ou fumées. Plusieurs camions de livraison se déplacent sur le site non-asphalté. L'entreprise est située en Montérégie, sur le territoire de la province de Québec. Les dirigeants de l'usine Alpha ont reçu une lettre de la part des autorités demandant de soumettre une demande de permis de rejets à l'atmosphère, afin d'actualiser le profil opérationnel des installations, leur permis n'étant pas à jour. Une analyse de conformité concernant les rejets de contaminants atmosphériques selon la réglementation en vigueur est requise. L'objectif global de cette étude est de déterminer si les émissions atmosphériques de l'usine Alpha sont en adéquation avec les normes environnementales applicables.

- a) Quelles sont les étapes, en ordre, que vous prendriez pour analyser le dossier? **(10%)**
- b) Indiquez les références et les outils qui pourraient ou doivent être utilisés afin de parvenir à une évaluation de la conformité des émissions atmosphériques de cette entreprise. **(5%)**
- c) Veuillez indiquer : **(20%)**
 - Une liste d'informations requises pour débiter une telle étude? **(2%)**
 - Comment sélectionner les sources et les contaminants à étudier? **(4%)**
 - Comment déterminer les taux d'émissions des contaminants? **(4%)**
 - Quelles sont les démarches pour étudier la conformité et comment fait-on pour déterminer s'il y a conformité? **(10%)**
- d) Si l'usine a une chaudière au gaz naturel pour ses opérations, est-ce qu'il y a des contaminants additionnels qui doivent être étudiés? Si oui, lesquels ? Si non, expliquez votre réponse. **(5%)**
- e) Dans l'éventualité qu'une non-conformité soit déduite, quelles seraient vos recommandations pour les prochaines étapes? **(5%)**
- f) Une station de la qualité de l'air ambiant est située à 15 km du site. Les contaminants tels que les particules fines et l'ozone sont mesurés en continu. Expliquez si les mesures enregistrées à cette station peuvent être utiles dans votre analyse, et si oui, comment? **(5%)**

2. Questions générales (50%) :

- a) Comment peut-on réduire le dioxyde de soufre (SO₂) émis lors d'une combustion de composés fossiles? **(2%)**
- b) Sous quels termes ou familles réunit-on les contaminants suivants :

- PM_{2,5}; SO₂; NO_x; COV; CO; CO₂ ? (2%)
- c) Qu'ont-ils en commun? (2%)
- d) Quelle est la différence entre une norme et un critère dans le Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère (RAA du MELCCFP)? (2%)
- e) Par quel pallier de gouvernement sont légiférés les enjeux environnementaux? (2%)
- f) Les enjeux environnementaux sont légiférés par quel pallier de gouvernement ? et quel règlement s'applique ? (16%)
- i) Dans une ville du Saguenay ? (2%)
Quel règlement s'applique ? (2%)
 - ii) À Montréal (ex. Anjou) ? (2%)
Quel règlement s'applique ? (2%)
 - iii) À Baie Comeau ? (2%)
Quel règlement s'applique ? (2%)
 - iv) Quel est le rôle d'Environnement Canada (gouvernement fédéral) dans l'obtention d'un certificat d'autorisation d'une entreprise industrielle s'établissant au Québec? (2%)
 - v) Pourquoi les contaminants persistants (organiques ou non) s'accumulent-ils en Arctique et Antarctique? Donnez au moins trois raisons. (2%)
- g) Lorsqu'on entend parler des gaz à effets de serre, parfois on dit « changements climatiques » et parfois « réchauffement global ». Pourquoi? Y'a-t-il une différence? (5%)
- h) Expliquez la différence entre des taux d'émissions et des concentrations en air ambiant? (5%)
- i) Expliquez la différence entre les 2 grands principes suivants pour épurer un effluent de contaminants : Séparation/Changement de phase – et – Destruction. Donnez 3 exemples pour chacun des principes et expliquez vos réponses. (10%)
- j) Quelles sont les étapes à suivre une fois l'acceptation d'une étude par les autorités (ex. MELCCFP), et qu'un certificat d'autorisation (CA) est délivré (4%)