

## Fiche descriptive – Capsule vidéo orientante

### Cours concerné

Chimie des solutions (202-NYB)

### Profession présentée

Architecte

### Hyperlien vers la capsule vidéo

<https://lc.cx/JiWx>

### Concept exploré et lien avec la pratique

Force des acides et des bases, en lien avec l'influence des pluies acides sur divers matériaux de construction de bâtisses.

### Problème à résoudre

Les pluies acides au Canada sont composées principalement d'acide nitrique ( $\text{HNO}_3$ ), d'acide sulfurique ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ) et d'acide sulfureux ( $\text{H}_2\text{SO}_3$ ). Imaginez que vous vous retrouviez à proximité d'une centrale électrique au charbon, dégageant du dioxyde de soufre dans l'atmosphère et produisant une pluie acide ( $\text{H}_2\text{SO}_3$ ) dont le pH est de 2,50. Évaluez la masse d'acide dissoute dans une goutte de cette pluie de deux millimètres de diamètre. (*Note : pour  $\text{H}_2\text{SO}_3$ , vous pouvez le traiter comme s'il ne libérait que son premier proton, puisque la constante  $K_A$  de  $\text{HSO}_3^-$  est significativement plus faible.*)  $M_{\text{H}_2\text{SO}_3} = 82,07 \text{ g/mol}$

### Indices

Pour résoudre ce problème, **si vous avez des difficultés à démarrer**, vous devriez considérer les étapes suivantes :

Pour déterminer la masse de réactif dissoute initialement, il vous faut d'abord déterminer sa concentration initiale dans une goutte de pluie.

- 1) Après avoir écrit l'équation de la réaction à l'équilibre de l'acide faible  $\text{HNO}_2$  avec  $\text{H}_2\text{O}$ , il vous faudra concevoir un tableau réactionnel, avec des lignes pour les données initiales, pour le changement (réaction), et pour les données à l'équilibre.
- 2) Vous devriez insérer dans la ligne à l'équilibre la concentration à l'équilibre des ions  $\text{H}_3\text{O}^+$ , valeur obtenue à partir du pH fourni (2,50).
- 3) Vous devriez insérer dans la ligne des données initiales la valeur 0 pour les produits ( $\text{NO}_2^-$  et  $\text{H}_3\text{O}^+$ ). Puisque vous connaissez la quantité initiale et à l'équilibre des ions  $\text{H}_3\text{O}^+$ , vous pouvez en déduire la quantité qui a réagi.
- 4) Vous devriez insérer un terme « x » (votre inconnue) pour la concentration initiale de  $\text{HNO}_2$ .
- 5) Après avoir complété les sections restantes du tableau, il faut insérer les termes obtenus à l'équilibre dans l'expression de la constante d'équilibre  $K_A$  de la réaction, afin d'isoler le terme « x » recherché.
- 6) Pour obtenir le nombre de moles de votre acide à partir de sa concentration, il vous faut déterminer le volume de la goutte de pluie (approximativement sphérique). Quelle relation permet de déterminer le volume d'une sphère à partir de son rayon? N'oubliez pas qu'un volume en L est équivalent à un volume en  $\text{dm}^3$ , et que par conséquent vous devriez utiliser un rayon en dm (1 mm = 0,01 dm).
- 7) Une fois le nombre de moles déterminé, vous pouvez enfin en déduire la masse.

### Réponse au problème

$1,3 \times 10^{-6} \text{ g}$

## **Présentation de la profession (description des tâches, salaire, etc.)**

### **Architecte**

Personne qui effectue des activités d'analyse, de programmation, de conception, de coordination, d'accompagnement et de conseil appliquées à un projet de construction ou de rénovation d'un bâtiment, et à sa mise en oeuvre, en tenant compte, entre autres, de la cohérence environnementale, de l'aménagement intérieur, des matériaux et des méthodes, afin que le bâtiment soit durable, fonctionnel et harmonieux.

- Consulte ses clients afin de déterminer leurs besoins, les budgets et la faisabilité des projets de construction, d'agrandissement, de reconstruction, de rénovation ou de modification d'un bâtiment.
- Étudie la réglementation applicable.
- Prépare les études préliminaires, les esquisses, les maquettes, les modèles 3D et les dessins afin de les présenter aux clients.
- Donne des informations sur le coût et la durée des opérations.
- Prépare les plans, les devis ainsi que les documents techniques pour les entrepreneurs et les ouvriers de métiers.
- Peut superviser la préparation de documents techniques par d'autres personnes telles que des ingénieurs-conseil, des urbanistes, des architectes paysagistes ou d'autres consultants.
- Obtient, des ingénieurs spécialisés, leur avis sur les questions de sols, de charpentes, d'électricité, d'outillage, etc.
- Discute avec d'autres spécialistes au sujet d'études de rentabilité, d'analyses et de conventions financières, et même de choix de lots.
- Embauche et supervise les entrepreneurs et les autres employés impliqués dans la construction.
- Inspecte et surveille les travaux afin de s'assurer que les bâtiments soient construits conformément aux plans et devis.
- Gère les coûts de construction et s'occupe de l'administration du contrat.
- Émet les certificats de paiement.
- Accepte et certifie les comptes.
- Peut offrir des services post-construction tels que la mise en service du bâtiment, la gestion de l'entretien, les évaluations de performance et les ajustements fonctionnels.

### **Formation**

Architecture (1er et 2e cycles universitaires, soient le baccalauréat et la maîtrise)

### **Champs d'action**

Construction, agrandissement, reconstruction, rénovation, modification et réhabilitation de bâtiments résidentiels, industriels, commerciaux ou institutionnels; enveloppe extérieure, aménagement d'intérieur, aménagement urbain.

## Catégorie d'employeurs

- À son compte
- Bureaux d'architectes
- Bureaux d'ingénieurs
- Constructeurs, promoteurs et entrepreneurs généraux
- Établissements d'enseignement universitaire
- Gouvernement fédéral
- Gouvernement provincial
- Municipalités

## Salaire (2015)

Entre 38 000\$ et 100 000\$

## Champs d'intérêt

- Aimer accomplir des tâches de création artistique.
- Aimer travailler avec les chiffres ou les mathématiques.
- Aimer lire, rédiger, communiquer, oralement ou par écrit.
- Aimer travailler physiquement ou manipuler des instruments.
- Aimer communiquer avec les gens pour les convaincre, les persuader.
- Aimer gagner l'estime des autres, diriger des personnes.
- Aimer comprendre les phénomènes et résoudre les situations problématiques.
- Aimer travailler en contact avec des personnes ou les aider.
- Aimer travailler fréquemment à l'extérieur, faire de l'activité physique.

## Conditions particulières (capacités physiques)

<b>Vision :</b>	Être capable de voir de près et de loin
<b>Perception sensorielle :</b>	Être capable de distinguer les couleurs Être capable de communiquer verbalement
<b>Position corporelle :</b>	Être capable de travailler en position assise ET debout ou en marche
<b>Coordination des membres :</b>	Être capable de coordonner les mouvements de ses membres supérieurs
<b>Force physique :</b>	Être capable de soulever un poids jusqu'à environ 5 kg

Les longues heures de travail exigent une bonne résistance physique.

Sources : [www.reperes.qc.ca](http://www.reperes.qc.ca)

## Statistiques intéressantes sur la profession (2015-2019)

Les perspectives d'emploi sont favorables pour l'ensemble des régions du Québec.

Pour l'ensemble du Québec, les demandes de main-d'œuvre seront modérées durant cette période.

Sources : [www.reperes.qc.ca](http://www.reperes.qc.ca)

